# 9º SEMTEC | 2022

# SIMPÓSIO DOS ENSINOS MÉDIO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO

13 a 20 de setembro de 2022




**Educação High Tech e Educação High Touch:**
Desenvolvimento de Competências Tecnológicas e Competências Humanas

ISBN: 978-65-87877-41-9

Cetec
Unidade do Ensino Médio e Técnico

Cesu
Unidade do Ensino Superior de Graduação

ARInter
Assessoria de Relações Internacionais

Upep
Unidade de Pós-Graduação, Extensão e Pesquisa

CPS
Centro Paula Souza

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Desenvolvimento Econômico

Centro Paula Souza

# ANAIS

## 9º SEMTEC | 2022

SIMPÓSIO DOS ENSINOS
MÉDIO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO

SÃO PAULO
2022

Centro Paula Souza

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Desenvolvimento Econômico

# CENTRO PAULA SOUZA

**Diretora-Superintendente**
Laura Laganá

**Vice-Diretora-Superintendente**
Emilena Lorenzon Bianco

**Chefe de Gabinete da Superintendência**
Armando Natal Maurício

**Coordenadora da Pós-Graduação, Extensão e Pesquisa**
Helena Gemignani Peterossi

**Coordenador de Ensino Superior de Graduação**
Rafael Ferreira Alves

**Coordenador de Ensino Médio e Técnico**
Almério Melquíades de Araújo

**Coordenadora de Formação Inicial e Educação Continuada**
Marisa Souza

**Coordenador de Infraestrutura**
Hamilton Pacífico da Silva

**Coordenadora de Gestão Administrativa e Financeira**
Ana Paula Garcia

**Coordenador de Recursos Humanos**
Vicente Mellone Junior

**Coordenador da Assessoria de Inovação Tecnológica**
Emilena Lorenzon Bianco

**Coordenadora da Assessoria de Comunicação**
Dirce Helena Salles

## REALIZAÇÃO

Cetec
Unidade do Ensino Médio e Técnico

Cesu
Unidade do Ensino Superior de Graduação

Upep
Unidade de Pós-Graduação, Extensão e Pesquisa

ARInter
Assessoria de Relações Internacionais

## COORDENAÇÃO GERAL DO SIMPÓSIO

Almério Melquíades de Araújo

## COORDENAÇÃO GERAL DE EVENTO

Lucília dos Anjos Felgueiras Guerra

## COMISSÃO ORGANIZADORA

### Coordenação Técnico-Científica
Sandra Paula da Silva
Shirley da Rocha Afonso
Wanda Jucha

### Coordenação Organizadora
Ariane Francine Serafim - Infraestrutura e organização do evento
Bruna Fiore Silveira - Infraestrutura e organização do evento
Carlos Eduardo Ribeiro - Tecnologia da Informação
Camila Maria Bueno de Souza - Comunicação e Relacionamento com Instituições Internacionais
Henrique Duarte Borges Louro - Ambiente Virtual de Aprendizagem
Isac da Silva Rodrigues - Secretaria do evento
Jefferson Jeanmonod A. Santana - Comunicação, projeto gráfico e editoração
Agnacilda Rocha e Haydée Martins - Diagramação

### Revisão Técnica
Rosália Maria Netto Prados

## COMISSÃO CIENTÍFICA

Andreia Aparecida De Oliveira Angelico
Angela Lima Da Silva
Carolina Marielli Barreto
Christiano Aparecido De Oliveira
Denise Moreira Dos Santos
Eber Jose Dos Santos
Eliana Nagamini
Eliza Silvana Souza
Eva Chow Belezia
Fabio Gomes
Fernando Cesar Bertolino Junior
Ivia Campos Previtali Sampaio
Jane Cardote
Jose Angelo Justo Alvarez
Joyce Maria De Sylva Tavares Bartelega
Judith Rachmuth Terreiro
Juliana Nazare Alves Souza
Leandro Erico Batista
Leandro Romual Da Silva
Liene Cunha Viana Bittar
Liszeila Reis Abdala Martingo
Luciana Maura Aquaroni Geraldi
Luiz T. Saito
Luzia Corsini Dejavite
Marcia Da Silva
Marcos Antonio Maia Lavio De Oliveira
Marcos Henrique Yamakawa
Mariana De Oliveira Rodrigues
Paulo Constantino
Raquel Fabbri Ramos
Sandra Paula Silva
Shirley Da Rocha Afonso
Sueli Medeiros Nanni
Vanessa Hildebrando
William Estevão Lino Da Silva

## APOIO

Centro Paula Souza
CETEC - Unidade do Ensino Médio e Técnico
CESU - Unidade do Ensino Superior de Graduação
AssCom - Assessoria de Comunicação

CENTRO PAULA SOUZA
2022

# O 9º SEMTEC

Simpósio dos Ensinos Médio, Técnico e Tecnológico

O Simpósio dos Ensinos Médio, Técnico e Tecnológico (SEMTEC) é um evento que visa reunir práticas destacadas do cotidiano da sala de aula. Anualmente, é suscitada a reflexão acerca de uma temática que permeia o trabalho dos docentes ou que está dentro das tendências do universo da Educação.

A 9ª edição do evento objetiva compartilhar conhecimentos e práticas pedagógicas aplicadas por docentes, além de promover reflexão e debate acerca de estratégias de ensino enfocando: **Educação High Tech e Educação High Touch - Desenvolvimento de Competências Tecnológicas e Competências Humanas.**

Neste encontro, são convidados gestores escolares, docentes do Ensino Médio, da Educação Profissional Técnica e Superior, além dos parceiros nacionais e internacionais para compartilharem pesquisas, metodologias inovadoras e boas práticas que correspondam ao tema proposto e tenham sintonia com o trabalho realizado em seus espaços de atuação.

# EIXOS TEMÁTICOS

### 1. Aprendizagem ativa que estimula o desenvolvimento de competências tecnológicas em associação com as competências humanas

Os professores podem mudar a rota de como os estudantes edificam seu conhecimento com estratégias e ações que promovam o autoconhecimento, fazendo-os identificar suas potencialidades para, a partir delas, articularem com as competências específicas da área de formação. Esta prática pode ser um diferencial no processo de educação integral.

### 2. Eu Professor: formando pessoas para o mundo em transformação digital

O percurso formativo de Educação Continuada do docente possibilita a melhoria das práticas pedagógicas, quando alinhadas ao currículo escolar. No atual cenário, considerada a velocidade da sociedade e do mundo do trabalho, o paradigma concentra-se no entendimento sobre como transpor didaticamente as aprendizagens do professor para a sala de aula, preparando os estudantes para o mundo em transformação digital.

### 3. Gestão Escolar: desafios para preparar as escolas para desenvolvimento de competências humanas e tecnológicas

A Gestão Escolar possui papel fundamental de subsidiar a infraestrutura técnica e pedagógica, além dos recursos humanos, para atendimento ao processo formativo dos estudantes. O acompanhamento da Gestão Escolar aos anseios e necessidades do mundo do trabalho apresenta-se de forma desafiadora frente à velocidade da transformação digital. Portanto, é necessário que os gestores busquem soluções por meio de práticas, projetos e parcerias para superação dos desafios.

### 4. Processo de avaliação das competências humanas alinhadas às competências tecnológicas

A busca por processos que avaliam o desenvolvimento das competências humanas atreladas às tecnológicas é bastante complexa e com muitas variáveis quando se quer identificar competências e habilidades importantes para formação profissional. Dessa forma, a construção de modelos avaliativos que atendam aos critérios para identificação de desempenho exige do docente estudo, socialização de práticas e transpiração.

# PROGRAMAÇÃO CIENTÍFICA

## Dia 13 de setembro

**10h** **MESA VIRTUAL DE ABERTURA**

**Laura Laganá** | Superintendente - CPS

**Emilena Lorenzon Bianco** | Vice-Diretora Superintendente - CPS

**Helena Gemignani Peterossi** | Coordenadora da Pós-Graduação, Extensão e Pesquisa - CPS

**Rafael Ferreira Alves** | Coordenador de Ensino Superior de Graduação - CPS

**Almério Melquíades de Araújo** | Coordenador do Ensino Médio e Técnico - CPS

**10h30** **APRESENTAÇÃO DO EVENTO**

**Lucilia Guerra** | Diretora do Centro de Capacitações Técnica, Pedagógica e de Gestão - CPS

**11h** **PALESTRA MAGNA - TRANSFORMAÇÃO DIGITAL: O QUE AINDA PODEMOS ESPERAR?**

**Gil Giardelli** | Professor Global, Apresenta O Imponderável na RecordNews, escritor lançou em 2022 o livro "Pensando o Impensável" inovador 5era Roboticista IA Eticista, membro da World Federation Future Studies e da World Future Society

## Dia 14 de setembro

**10h** **PAINEL: EDUCAÇÃO HIGH TECH E EDUCAÇÃO HIGH TOUCH**

**Como associar competências humanas e tecnológicas para o mundo do trabalho**

**João Alegria** | Doutor em Educação (PUC-Rio) é Secretário Geral da Fundação Roberto Marinho

**Os desafios da Gestão Escolar no mundo BANI**

**Eugênio Mussak** | Articulista de várias revistas, foi colunista fundador da Vida Simples em 2002, hoje uma grande plataforma de conteúdos sobre comportamento humano e habilidades socioemocionais, da qual ele é sócio.

**Educação 5.0 e os desafios da avaliação nesse contexto**

**Renata Vilenky** | Especialista em Inovação e Transformação de Negócios

**Mediação**

**Jefferson J. A. Santana** | Mestre em Comunicação e Inovação (USCS) é Coordenador de Projetos no Eixo de Produção Cultural e Design no Centro de Capacitações do CPS

## Dia 15 de setembro

### EIXO 1 - sala 01

**Mediador** | Davi Gutierrez

APLICAÇÃO DO TEAM-BASED LEARNING (TBL) NO ENSINO DE SEMIOTÉCNICA EM ENFERMAGEM: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA
Isis Bagin | Juçara Rodrigues Jorge Fontana Bastos

DIA DE JOGOS PAULO FREIRE: ESTRATÉGIA PARA DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS TÉCNICAS E SOCIOEMOCIONAIS NO CURSO NOVOTEC INTERCOMPLEMENTAR
Simone Aparecida T. S. Cunegundes | Celia Do Carmo Leandro

O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS DOS ESTUDANTES DO CURSO TÉCNICO EM ENFERMAGEM SOBRE IMUNIZAÇÃO: RELATO DE EXPERIÊNCIA DA CONTRIBUIÇÃO NA CAMPANHA DE VACINAÇÃO CONTRA A INFLUENZA
Mariana Goering Barreiro | Vanessa Ramos Lopes Valverde

### EIXO 1 - sala 02

**Mediador** | Denise Moreira

AS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS ANTECEDENDO À AULA TEÓRICA DO CONTEÚDO DE CINÉTICA QUÍMICA NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM: UM ESTUDO DE CASO NO ENSINO MÉDIO TÉCNICO INTEGRADO
Mário Rodrigues De Oliveira Filho | Carmem Lucia Costa Amaral

METODOLOGIAS ATIVAS NA DISCIPLINA DE GERENCIAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DE OBRAS: O USO DO MINECRAFT NO ESTÍMULO À APRENDIZAGEM.
Roberta Betania Ferreira Squaiella

### EIXO 1 - Sala 05

**Mediador** | Fernado Bertolino

APRENDIZAGEM POR PROJETOS: MÉTODO TECENDO REDES PARA A CONSTRUÇÃO DO TCC
Aparecida Massako Tomioka

O USO DE AGROTÓXICOS NO BRASIL: DESAFIOS DE UM PROJETO INTERDISCIPLINAR PARA O ENSINO MÉDIO
Elaine Lima Silva

### EIXO 1 - Sala 06

**Mediador** | Denise Moreira

IMPACTOS DE ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA BASEADA EM PROJETO: GANHOS COGNITIVOS E MOTIVACIONAIS
Marco Aurélio Kaulfuss

JOVENS, TECNOLOGIA E SOCIEDADE DO CANSAÇO: PISTAS DE COMO O ENSINO MÉDIO PROFISSIONALIZANTE PODE CONTRIBUIR COM A LEITURA E ATUAÇÃO NESTE NOVO CENÁRIO
Alexandre Piero

**EIXO 2 - Sala 01**
**Mediador** | Fabio Gomes

CONSTRUÇÃO DE PERFIL DE INSTAGRAM: ESTRATÉGIA PARA DESENVOLVER A COMUNICAÇÃO PERSUASIVA NOS ALUNOS DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MARKETING
Juliana Casarotti Ferreira Dos Santos

PENSAMENTO CRIATIVO: APRENDER A DESENHAR COM O SCRATCH.
Marcelo Florencio

EDUCOMUNICAÇÃO ALINHADA COM PRÁTICAS DE MARKETING – DISCUTINDO COMUNICAÇÃO E MÍDIA SUSTENTÁVEIS EM CURSOS NOVOTEC EXPRESSO – E A PERCEPÇÃO DIGITAL NO ENSINO MÉDIO
Decio Ferreira Forni

**EIXO 3 - Sala 01**
**Mediador** | Gabriela Solgon

ESTUDO E REFLEXÃO SOBRE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS RELATOS DE EXPERIENCIAS APLICADAS COM A EQUIPE DE GESTÃO DAS UNIDADES DA REGIONAL BAURU E ARAÇATUBA
Margarete Maria R. Martins | Denise F. Nogueira Paulino

A EXPANSÃO DOS CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA NO BRASIL
Thiago Pedro De Abreu | Jose Angelo Justo Alvarez

PRÁTICAS CIRCULARES COMO ESTRÁTEGIA DE RESOLUÇÃO DE CONFLITOS: UMA ABORDAGEM SOCIOEMOCIONAL VISANDO O SUCESSO ESCOLAR E A FORMAÇÃO INTEGRAL DO ALUNO
Lilian Zarantonelli Simões Ducati

**EIXO 4 - Sala 01**
**Mediador** | Eva Chow

EDUCAÇÃO ECONÔMICA E FINANCEIRA: UMA EXPERIÊNCIA DE CAPACITAÇÃO NA ETEC FERNANDÓPOLIS
Adriana Bertoldi Carretto De Castro

A ANÁLISE DE NECESSIDADES PARA A FORMAÇÃO PROFISSIONALIZANTE: UM MODELO PARA O LEVANTAMENTO DA SITUAÇÃO-ALVO DE USO DA LÍNGUA INGLESA
Luciana Moraes Silva Octaviano

ANÁLISE COMPARATIVA DE DADOS PLUVIOMÉTRICOS
Mauro Tomazela

## Dia 16 de setembro

### EIXO 1 - Sala 03

**Mediador** | Judith Terreiro

O PROJETO BIBLIOTECA ATIVA NA FATEC TATUÍ-SP: METODOLOGIA DE ACOLHIMENTO, SOCIALIZAÇÃO E FORMAÇÃO DE COMPETÊNCIAS
Daiane Roncato Cardozo | Patricia Glaucia Moreno

USO DA FERRAMENTA KAHOOT!® PARA A APLICAÇÃO DA GAMIFICAÇÃO
Nathalia Mendes Gerotti Franco

A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL APOIADA NAS TICS E NO MODELO HÍBRIDO DURANTE O ADVENTO DA PANDEMIA EM UMA ESCOLA TÉCNICA
Jose Donizeti De Oliveira

### EIXO 1 - Sala 04

**Mediador** | Gilson Rede

O LABORATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA E SEUS EFEITOS NOS TRABALHOS DE GRADUAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA DO CENTRO PAULA SOUZA
Diogenes Bosquetti

PROJETO ACOLHIMENTO: MAPEAMENTO DAS DEMANDAS DISCENTES PARA O RETORNO ÀS AULAS PRESENCIAIS
Sirlei R. Do Nascimento | Agda Aparecida M. Dos Santos

### EIXO 1 - Sala 07

**Mediador** | Fernado Bertolino

PRODUÇÃO DE VIDEOAULA: EXPERIÊNCIA REMOTA NO CURSO TÉCNICO EM SAÚDE BUCAL
Tania Crisina Simões | Rita de Cassia B. Santos

UMA PRESPECTIVA SOBRE A DISCIPLINA CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL EM CURSOS DE FORMAÇÃO DE TECNÓLOGOS
Eduardo Machado da Silva

### EIXO 2 - Sala 02

**Mediador** | Eva Chow

CAPTURA DE MICROORGANISMOS EFICIENTES DO SOLO PARA PRODUÇÃO DE BIOFERTILIZANTE NA ESCOLA TÉCNICA ALBERTO SANTOS DUMONT, GUARUJÁ-SP
Bruno Paes De Carli | Agatha Manzi De Carli

HIGH-TECH HIGH-TOUCH APLICADA A UMA AULA SOBRE ESCALA DE TEMPERATURA EM KELVIN SUPORTADA COM METODOLOGIA ATIVA BASEADA EM PROBLEMAS E SIMULADOR DE GASES IDEAIS
Antonio Eduardo Assis Amorim

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Simpósio dos Ensinos Médio, Técnico e Tecnológico (9.: 2022: São Paulo, SP).
Anais do 9° SEMTEC 2022: Simpósio dos Ensinos Médio, Técnico e Tecnológico:
Educação High Tech e Educação High Touch: Desenvolvimento de Competências Tecnológicas e Competências Humanas 13 a 20 de setembro de 2022 [recurso eletrônico]
coordenado por Almério Melquíades de Araújo; organizado por Lucilia dos Anjos F. Guerra ... [et al.]. -- São Paulo: CPS, 2022.

414 p. : il.

Inclui bibliografias
ISBN: 978-65-87877-41-9

1. Aprendizagem ativa que estimula o desenvolvimento de competências tecnológicas em associação com as competências humanas. 2. Eu Professor: formando pessoas para o mundo em transformação digital. 3. Gestão Escolar: desafios para preparar as escolas para desenvolvimento de competências humanas e tecnológicas. 4. Processo de avaliação das competências humanas alinhadas às competências tecnológicasI. Araújo, Almério Melquíades. II. Guerra, Lucilia. III. Centro Paula Souza. IV. Título.

Como citar:
SOBRENOME, Nome. Título do Artigo. In: 9° SEMTEC 2022: SIMPÓSIO DOS ENSINOS MÉDIO, TÉCNIO E TECNOLÓGICO, 9., 2022, São Paulo. Anais [...] . São Paulo: Centro Paula Souza, 2022. p. Página inicial - Página Final. Disponível em: http://simposio.cpscetec.com.br/. Acesso em: dia, mês e ano.

**IMPORTANTE**

A responsabilidade técnico-linguística de todo conteúdo, direitos autorais, eventuais erros e divergências de conceitos são de plena responsabilidade dos autores. A comissão organizadora deste evento apenas reproduz de forma integral os arquivos submetidos e, por isso, se isenta por quaisquer equívocos na interpretação dos textos.

Todos os artigos foram submetidos à avaliação de detecção dos indícios de plágio, de acordo com a Lei nº 9.610/98.

# PALESTRANTES

## Transformação Digital: O Que Ainda Podemos Esperar?

**Gil Giardelli**

Possui graduação em Desenho Industrial pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (1998). Professor nos cursos de Pós-Graduação, MBA e do CIC (Centro de Inovação e Criatividade) na Escola Superior de Propaganda e Marketing (ESPM), FIA - LABFIN/PROVAR, PUC, entre outras Instituições de ensino. Difusor de conceitos e atividades ligados à sociedade em rede, colaboração humana, economia criativa e inovação. Conselheiro do Comitê de Inovação, Criatividade e Economia Criativa da FECOMERCIO. Conselheiro da ACM/YMCA. do Clube de Autores ganhador do prêmio de empreendedorismo mais inovador do mundo na Feira do Livro de Londres e da Fundação Maria Cecília Souto Vidigal Autor do Livro "Você é o que você compartilha". Colunista da Revista Você S.A, da BandNewsFM e com blog na Exame. Conferencista em centenas de eventos como RioInfo, The Economist Insights, TEDx, em empresas e instituições como Apple, Nestle, SEBRAE, Grupo Globo, Bradesco, Itaú, VIVO e como speaker note em Chicago, Manchester, Londres, Madri, Ruanda, Buenos Aires, Santiago entre outras. Estudou Radical Innovation e Social Data no Massachusetts Institute of Technology (MIT), Mass Communication na King?s College London, Relações Internacionais na Universidade de São Paulo (USP) e Desenho Industrial na Universidade Presbiteriana Mackenzie. Foi eleito pelo Meio&Mensagem como o 4º mais inovador da Indústria Digital e pela Revista Proxxima como um dos 5 professores mais inovadores do Brasil. Eleito em 2014 pela Revista Social Media Marketing como o 11º mais influente Professor de MBA global, ao lado de professores de Stanford, Oxford, MIT, Chicago. Faz parte do coletivo Repensadores.Fundador da Câmara Brasileira de Comércio Eletrônico, ABEMAIL, IAB, Abradi e Apadi, MMBrasil e do Comitê Digital da ABEMD. Organizou o primeiro ciclo de palestras sobre marketing digital no Brasil, criou a primeira coluna sobre marketing digital em um jornal (PropMarketing) e em uma Revista (Revista do Marketing e da Comunicação). Fundador da Gaia Creative e 5era. Tem experiência na área de Artes, com ênfase em Fundamentos e Crítica das Artes. Professor Global, Escritor, Inovador na 5era, Roboticista AI, Eticista, Membro da World Federation Future Studies e da World Future Society, apresenta o programa O Imponderável na Record News.

## Como associar competências humanas e tecnológicas para o mundo do trabalho

**João Alves dos Reis Júnior (João Alegria)**

Doutor em Educação (PUC-Rio) é Secretário Geral da Fundação Roberto Marinho. conhecido profissionalmente como JOÃO ALEGRIA. Nasceu no interior de São Paulo, na cidade de Santo Antônio da Alegria, onde cumpriu o Ensino Fundamental e Médio. Cursou História na Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) e a seguir ingressou no Mestrado em História da Universidade Federal Fluminense (UFF). Posteriormente realizou o doutoramento em Educação Brasileira pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) com a tese "O livro de imagens luminosas. Jonathas Serrano e a gênese da cinematografia educativa no Brasil [1889-1937]", sob orientação da Profa. Rosália Duarte. Dentre os artigos, capítulos e livros publicados, constam também obras de literatura infantil e ficção. Já atuou como autor e diretor de TV realizando projetos para as principais emissoras do país. Atualmente trabalha na Fundação Roberto Marinho como Gerente Geral do LEd - Laboratório de Educação e como Professor junto ao Departamento de Artes e Design da PUC-Rio, no Curso de Design, na habilitação em Mídias Digitais. Tem atuado como consultor de conteúdo, curador e propositor de projetos no campo da arte e da cultura; principalmente nas interações entre Educação, Comunicação e Tecnologias, também desenvolve projetos como especialista em mídia, educação novas práticas educacionais com especial interesse no design de experiências de aprendizagem.

## Educação 5.0 e os desafios da avaliação nesse contexto

**Renata Vilenky**

Com mais de 25 anos de experiência nas indústrias financeira e de saúde, Renata Vilenky trabalhou dentro e fora no Brasil, e atualmente é Diretora de Produtos da B-tech Kikkin, Membro da Academia Europeia da Alta Gestão, Conselheira convidada da TrendsInnovation, Professora da FGV nas disciplinas de estratégia, inovação e gestão de projetos. Curadora do tema transformação digital nos cursos in-company da FGV, mentora de projetos de inclusão social no Instituto Reciclar e na ONG Gerando Falcões. Coordenadora do Comitê Alumni de Tecnologia do Insper, Autora dos livros: Inteligência Artificial: Uma Oportunidade para Você Aprender e Startup: Transforme Problemas em Oportunidades de Negócio, ambos publicados pela Expressa Editora, co-autora dos livros: Liderança feminina, Memorias de Lideres da Alta Gestão e Liderança Estratégica pela Editora Literare e co-autora do livro: Gestão Estratégica de Clinicas e Hospitais 1a e 2a edição, pela Editora Atheneu e Palestrante de temas da Nova Economia.

# APRESENTAÇÃO

O SEMTEC - Simpósio dos Ensinos Médio, Técnico e Tecnológico está na sétima edição e, em todos os anos, este evento tem buscado ampliar a capacidade investigativa dos docentes, que propõe artigos que demonstram suas boas práticas.

A cada edição, observamos um avanço em relação à pesquisa e à escrita dos trabalhos dos professores e esta é uma grande conquista para uma instituição de educação.

Entendemos que o evento cumpre uma finalidade muito importante, que é registrar as ações pedagógicas e de gestão, além de produzir uma documentação fundamentada, para que sejam adequadamente socializadas e apropriadas por outros docentes, que poderão, por sua vez, colocar em prática.

No VII SEMTEC, o tema é **"Reflexões sobre as Transformações no Mundo - Agenda 2030 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Plano Pedagógico".** Com grande nível de atualidade, a edição de 2020, trouxe um assunto que deve ocupar as discussões entre os professores e os estudantes para que, por meio de ações concretas, estimule a cidadania e o engajamento de todos para que o alcance, de tão importantes objetivos, se torne realidade.

Este tema teve 73 artigos aprovados, incluindo um artigo internacional e estes trabalhos foram apresentados de forma totalmente virtual, com discussões síncronas e vídeos dos trabalhos postados em plataforma Moodle e, ao longo de quatro dias, os artigos foram vistos e discutidos em salas temáticas virtuais.

O SEMTEC tem a incumbência de promover reflexões, fundamentar debates e trazer contribuições relevantes para a construção de saberes e práticas sustentadas, para que elevemos o nível de atuação do Centro Paula Souza e de todas as instituições que compartilham o evento com nossos profissionais.

Agradecemos o trabalho incansável de nossos docentes que são estudiosos, pesquisadores e se lançam ao desafio de compartilhar seus percursos, ampliando o alcance de suas exitosas práticas. Certamente este esforço tem trazido contribuições à Instituição ao longo do tempo.

Nesta edição, em particular, temos mais significados, pois em meio ao ambiente tão complexo de uma pandemia, mesmo com os docentes buscando se reinventar no trabalho, muitos ainda se dedicaram à partilha de seus esforços, refletindo sobre a Agenda 2030 e como incorporaram à sala de aula os objetivos previstos para que o mundo se torne sustentável e um lugar viável para a vida com dignidade. Explorar o assunto para que os alunos alcancem a perspectiva global e como se deve pensar, a partir de suas realidades com destino às ações que impactem o mundo positivamente, é louvável e extremamente necessário.

Que neste volume, que organiza os trabalhos apresentados no VII SEMTEC, possam ser encontrados caminhos, ideias e ações que possam ser apropriadas e expandidas por outros docentes e outras instituições e que sirvam de contribuição para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no plano pedagógico e principalmente se tornem ações para um mundo com mais possibilidades e igualdade de oportunidades para todos.

**Lucilia Guerra**

**Cetec - Centro de Capacitação Técnica, Pedagógica e de Gestão**

# SUMÁRIO

**1. Aprendizagem ativa que estimula o desenvolvimento de competências tecnológicas em associação com as competências humanas ..... 22**

APLICAÇÃO DO TEAM-BASED LEARNING (TBL) NO ENSINO DE SEMIOTÉCNICA EM ENFERMAGEM: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA ..... 23

DIA DE JOGOS PAULO FREIRE: ESTRATÉGIA PARA DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS TÉCNICAS E SOCIOEMOCIONAIS NO CURSO NOVOTEC INTERCOMPLEMENTAR ..... 32

CIRCUITOS ELÉTRICOS: USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM ATIVIDADE REMOTA ..... 43

EDUCAÇÃO SUPERIOR TECNOLÓGICA INOVADORA: PREMISSAS PARA A APLICAÇÃO DE ENSINO HÍBRIDO COMO ALTERNATIVA AO MODELO PRESENCIAL ..... 54

O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS DOS ESTUDANTES DO CURSO TÉCNICO EM ENFERMAGEM SOBRE IMUNIZAÇÃO: RELATO DE EXPERIÊNCIA DA CONTRIBUIÇÃO NA CAMPANHA DE VACINAÇÃO CONTRA A INFLUENZA ..... 63

TECNOLÓGICO E HUMANO: APLICAÇÃO DE ATIVIDADE RELACIONANDO EQUILÍBRIO NOS ESTUDOS DE COMPETÊNCIAS HUMANAS COM AUXÍLIO DO RECURSOS TECNOLÓGICOS ..... 72

AS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS ANTECEDENDO À AULA TEÓRICA DO CONTEÚDO DE CINÉTICA QUÍMICA NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM: UM ESTUDO DE CASO NO ENSINO MÉDIO TÉCNICO INTEGRADO ..... 81

POTENCIAL DA GAMIFICAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS USANDO PLATAFORMAS DIGITAIS GRATUITAS PARA CRIAÇÃO DE JOGOS PEDAGÓGICOS ..... 88

BATTLETEC – METODOLOGIA DE ROBÓTICA EDUCACIONAL ATRAVÉS DE BATALHA DE ROBÔS COMO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO ..... 97

METODOLOGIAS ATIVAS NO COMPONENTE CURRICULAR DE GERENCIAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DE OBRAS: O USO DO *MINECRAFT*® NO ESTÍMULO À APRENDIZAGEM. ..... 105

O PROJETO BIBLIOTECA ATIVA NA FATEC TATUÍ-SP: METODOLOGIA DE ACOLHIMENTO, SOCIALIZAÇÃO E FORMAÇÃO DE COMPETÊNCIAS ..... 116

USO DA FERRAMENTA KAHOOT!® PARA A APLICAÇÃO DA GAMIFICAÇÃO ..... 125

A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL APOIADA NAS TICS E NO MODELO HÍBRIDO DURANTE O ADVENTO DA PANDEMIA EM UMA ESCOLA TÉCNICA ..... 136

O LABORATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA E SEUS EFEITOS NOS TRABALHOS DE GRADUAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA DO CENTRO PAULA SOUZA ..... 144

PROJETO ACOLHIMENTO: MAPEAMENTO DAS DEMANDAS DISCENTES PARA O RETORNO ÀS AULAS PRESENCIAIS ..... 153

CLOZE ONLINE - Compreensão de leitura de alunos do Ensino Médio ..... 162

APRENDIZAGEM POR PROJETOS: MÉTODO TECENDO REDES PARA A CONSTRUÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO ..... 169

O USO DE AGROTÓXICOS NO BRASIL: DESAFIOS DE UM PROJETO INTERDISCIPLINAR PARA O ENSINO MÉDIO ..... 178

IMPACTOS DE ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA BASEADA EM PROJETO: GANHOS COGNITIVOS E MOTIVACIONAIS ..... 187

PRODUÇÃO DE VIDEOAULA: EXPERIÊNCIA REMOTA NO CURSO TÉCNICO EM SAÚDE BUCAL ..... 195

RALLY A PÉ E VIRTUAL DE HISTÓRIA ..... 205

ETNOMATEMÁTICA: OS CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS INFORMAL E FORMAL INTERAGINDO NA COMPREENSÃO DOS CONTEÚDOS ..... 220

UMA PERSPECTIVA SOBRE A DISCIPLINA CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL EM CURSOS DE FORMAÇÃO DE TECNÓLOGOS ..... 229

JOVENS, TECNOLOGIA E SOCIEDADE DO CANSAÇO: PISTAS DE COMO O ENSINO MÉDIO PROFISSIONALIZANTE PODE CONTRIBUIR COM A LEITURA E ATUAÇÃO NESTE NOVO CENÁRIO ..... 236

MAPAS CONCEITUAIS PARA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA ..... 245

**2. Eu Professor: formando pessoas para o mundo em transformação digital ..... 254**

CONSTRUÇÃO DE PERFIL DE INSTAGRAM: ESTRATÉGIA PARA DESENVOLVER A COMUNICAÇÃO PERSUASIVA NOS ALUNOS DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MARKETING ..... 255

PENSAMENTO CRIATIVO: APRENDER A DESENHAR COM O SCRATCH. ..... 263

EDUCOMUNICAÇÃO ALINHADA COM PRÁTICAS DE DEMARKETING – DISCUTINDO COMUNICAÇÃO E MÍDIA SUSTENTÁVEIS EM CURSOS NOVOTEC EXPRESSO ..... 272

CAPTURA DE MICROORGANISMOS EFICIENTES DO SOLO PARA PRODUÇÃO DE BIOFERTILIZANTE NA ESCOLA TÉCNICA ALBERTO SANTOS DUMONT, GUARUJÁ-SP ..... 281

PROPOSTA DE APLICAÇÃO DA REALIDADE AUMENTADA NO ENSINO TÉCNICO EM DESIGN DE INTERIORES ..... 287

HIGH-TECH HIGH-TOUCH APLICADA A UMA AULA SOBRE ESCALA DE TEMPERATURA EM KELVIN SUPORTADA COM METODOLOGIA ATIVA BASEADA EM PROBLEMAS E SIMULADOR DE GASES IDEAIS ..... 295

ANÁLISE DE USABILIDADE DE UM SIMULADOR VIRTUAL PILHA DE DANIELL ..... 306

**3. Gestão Escolar: desafios para preparar as escolas para desenvolvimento de competências humanas e tecnológicas ..... 316**

ESTUDO E REFLEXÃO SOBRE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS: RELATOS DE EXPERIÊNCIAS APLICADAS COM A EQUIPE DE GESTÃO DAS UNIDADES DA REGIONAL BAURU E ARAÇATUBA ..... 317

A GESTÃO ESCOLAR BASEADA EM INDICADORES ESTRATÉGICOS INTERNOS: A VISÃO DO AGORA NAS PROJEÇÕES DO POR VIR ..... 327

A EXPANSÃO DOS CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA NO BRASIL: O EAD É FERRAMENTA DE DEMOCRATIZAÇÃO ..... 337

PRÁTICAS CIRCULARES COMO ESTRÁTEGIA DE RESOLUÇÃO DE CONFLITOS: UMA ABORDAGEM SOCIOEMOCIONAL VISANDO O SUCESSO ESCOLAR E A FORMAÇÃO INTEGRAL DO ALUNO ..... 347

**4. Processo de avaliação das competências humanas alinhadas às competências tecnológicas ..... 358**

EDUCAÇÃO ECONÔMICA E FINANCEIRA: UMA EXPERIÊNCIA DE CAPACITAÇÃO NA ETEC FERNANDÓPOLIS ..... 359

ANÁLISE COMPARATIVA DE DADOS PLUVIOMÉTRICOS ..... 368

IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE OPORTUNIDADE PARA PROJETOS SOB A ABORDAGEM STEAM, ATRAVÉS DA ANÁLISE DAS COMPETÊNCIAS DE UM CURRÍCULO ..... 377

A ANÁLISE DE NECESSIDADES PARA A FORMAÇÃO PROFISSIONALIZANTE: UM MODELO PARA O LEVANTAMENTO DA SITUAÇÃO-ALVO DE USO DA LÍNGUA INGLESA ..... 386

PAUSAS E FEEDBACKS: IMPORTÂNCIA PARA O DESEMPENHO DO DISCENTE NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM NO ENSINO REMOTO ..... 397

DESENVOLVENDO VALORES, ATITUDES E COMPORTAMENTO PROFISSIONAL ..... 407

# ARTIGOS COMPLETOS

# 1. Aprendizagem ativa que estimula o desenvolvimento de competências tecnológicas em associação com as competências humanas

# APLICAÇÃO DO TEAM-BASED LEARNING (TBL) NO ENSINO DE SEMIOTÉCNICA EM ENFERMAGEM: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

**Isis Bagini**[1]

**Juçara Rodrigues Jorge Fontana Bastos**[2]

Percebendo que métodos tradicionais de ensino já não são suficientes para construir o conhecimento necessário aos estudantes, busca-se, com fundamentação na teoria construtivista, por estratégias de ensino centradas no papel ativo do aluno. Neste sentido, uma das propostas empregadas para uma formação ativa é o *Team-Based Learning* (TBL), que proporciona uma aprendizagem dinâmica, com discussões em grupo, ambiente motivador e mais colaborativo. Dessa forma, este artigo tem como objetivo, por meio de um relato de experiência, descrever a aplicação da estratégia educacional TBL no ensino das bases tecnológicas "Prontuário do Paciente" e "Sistematização da Assistência de Enfermagem", pertencente ao componente curricular "Semiotécnica em Enfermagem". Participaram da intervenção 29 alunos do 1° módulo do curso Técnico em Enfermagem da Escola Técnica Estadual (ETEC) João Maria Stevanatto, localizada em Itapira, interior de São Paulo. A atividade ocorreu na modalidade presencial em maio de 2022. As etapas para aplicação do TBL abrangeram: a preparação individual, a garantia do preparo e a aplicação dos conceitos. Uma professora conduziu a atividade, orientando os alunos sobre como proceder em cada etapa do TBL. Ao considerar os resultados do teste de garantia de preparo, observou-se que o desempenho de todas as equipes superou o desempenho individual de seus membros. As anotações de enfermagem redigidas pelas equipes na etapa de aplicação dos conceitos apresentaram correspondência com as recomendações preconizadas no material fonte de estudo para a preparação individual. A intervenção foi bastante benéfica no processo ensino-aprendizagem dos alunos. Houve engajamento e uma experiência positiva dos estudantes com a metodologia proposta. Além do TBL representar uma forma mais dinâmica de construção das competências tecnológicas necessárias ao profissional de enfermagem, ele contribui no desenvolvimento de competências socioemocionais relacionadas ao trabalho conjunto-colaborativo para alcance de objetivos comuns.

**Palavras-chave:** Educação em Enfermagem. Metodologias Ativas de Ensino. Team-Based Learning. Técnico em Enfermagem. Semiotécnica em Enfermagem.

[1] Etec João Maria Stevanatto. isis.bagini@etec.sp.gov.br.
[2] Etec João Maria Stevanatto.

## Introdução

Com a intenção de superar o modelo de "escola bancária", que tenta depositar nos alunos uma enorme quantidade de informação, utilizando prioritariamente métodos expositivos, busca-se por estratégias de ensino centradas no papel mais ativo, participativo, dinâmico e prático dos estudantes, considerando a aprendizagem uma construção e não uma mera réplica da realidade (FREIRE, 1979).

O aluno como ser ativo faz parte do movimento de renovação de ensino "Escola Nova". Seus principais pensadores William James, John Dewey e Édouard Claparède, valorizam a experiência e o desenvolvimento da autonomia do aluno. Essa concepção está ligada à teoria construtivista, que tem como um de seus principais autores Piaget (BES et al., 2019).

Dentro dos novos métodos de ensino-aprendizagem, ligadas ao construtivismo, o aluno tem autonomia e é autor de sua própria aprendizagem, construindo o conhecimento de maneira colaborativa. Para o construtivismo o conhecimento é sempre uma interação entre a nova informação que nos é apresentada e o que já sabíamos, e aprender é construir modelos para interpretar a informação que recebemos. Essa perspectiva requer uma interação do sujeito com o seu contexto social, histórico e cultural na construção de conhecimentos. À medida que o aluno assume um papel ativo no processo de aprendizado, o professor, por sua vez, atua como um facilitador, fornecendo as condições e ferramentas para que o estudante construa o seu conhecimento com autonomia (BECKER, 2012).

A metodologia ativa, além de representar uma estratégia capaz de proporcionar ao aluno a capacidade de percorrer de forma mais autônoma o seu próprio percurso de aprendizagem, pode ser um caminho para que ele desenvolva habilidades úteis no seu futuro, sabendo gerar respostas para problemas e conflitos dos campos profissional e social. Essas estratégias têm sido implementadas por diversos meios (BES et al., 2019).

Uma das propostas empregadas para realizar uma formação ativa é o *Team-Based Learning* (TBL) - do inglês "Aprendizagem Baseada em Equipes" - que permite uma aprendizagem mais dinâmica, com discussões em grupo, ambiente motivador e mais colaborativo. Essa abordagem é normalmente direcionada para turmas com muitos alunos, com formação de pequenos grupos de aprendizagem. Uma das ideias que fundamentam o TBL é o fato de que os alunos envolvidos nos grupos se preparem previamente para as aulas (OLIVEIRA et al., 2018).

Há relatos de experiências positivas da inserção do TBL no ensino de enfermagem. Um ensaio clínico randomizado com alunos da graduação verificou que a apreensão de conhecimento sobre segurança cirúrgica do grupo que participou da aplicação do TBL foi significativamente maior em comparação com o grupo que recebeu uma aula expositiva dialogada (SAKAMOTO et al., 2020).

## Objetivo

Descrever a experiência da aplicação da estratégia educacional TBL no ensino do componente curricular Semiotécnica em Enfermagem.

## Materiais e Métodos

Trata-se de um relato de experiência da utilização da metodologia ativa TBL no ensino de bases tecnológicas pertencentes ao componente curricular Semiotécnica em Enfermagem.

Participaram da intervenção 29 alunos do 1° módulo do curso Técnico em Enfermagem da Escola Técnica Estadual (ETEC) João Maria Stevanatto, localizada em Itapira, interior de São Paulo. A atividade ocorreu na modalidade presencial em maio de 2022.

A Semiotécnica, no curso Técnico em Enfermagem, representa um campo de estudo que reúne as diversas técnicas e procedimentos necessários ao cuidar. O conteúdo didático deste componente curricular é dividido em bases tecnológicas. O ensino de cada base tecnológica tem como finalidade o desenvolvimento de competências e habilidades especificas pelo aluno. As bases tecnológicas selecionadas para compor a temática desta intervenção foram: Prontuário do Paciente e Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE).

De acordo com o plano de curso estabelecido pelo Centro Paula Souza (CPS), ao estudar os aspectos relacionados ao Prontuário do Paciente, o aluno do curso Técnico em Enfermagem deve desenvolver a competência de análise da legislação referente ao tema e as normas que orientam os registros de enfermagem, bem como construir habilidades que permitam: identificar a importância legal dos registros de enfermagem no prontuário do paciente; registrar no prontuário as ocorrências e os cuidados realizados de acordo com as exigências e normas; e utilizar terminologia específica da área. O mesmo plano de curso estabelece que ao estudar os conteúdos relacionados à SAE, o aluno deve desenvolver a competência de

análise da atuação da equipe de enfermagem ao aplicar este instrumento e a habilidade para relacionar as ações da equipe com as etapas da SAE.

Esta iniciativa é fruto de um projeto do Programa de Núcleos de Ensino da Universidade Estadual Paulista (UNESP) intitulado: "Sob a perspectiva da teoria construtivista com metodologias ativas: aplicação em escola de ensino técnico", uma parceria entre docentes, graduandos, pós-graduandos da UNESP e professores do CPS.

As etapas para aplicação do TBL abrangeram: a preparação individual, a garantia do preparo e a aplicação dos conceitos. Uma professora conduziu a atividade, orientando os alunos sobre como proceder em cada etapa do TBL.

Na etapa de preparação individual os alunos estudaram um material referente ao tema proposto. O material didático foi preparado por duas alunas do curso de graduação em Enfermagem da UNESP, bolsistas do projeto supracitado, de acordo com as recomendações do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), abrangendo: definição, objetivo e composição do prontuário do paciente; aspectos legais que orientam os registros de enfermagem; definição, características e recomendações para as anotações de enfermagem; exemplos de anotações para diversos procedimentos; terminologia anatômica; e definição, etapas e atuação do Técnico em Enfermagem na SAE. Esse material foi revisado e corrigido pelos professores envolvidos no projeto e disponibilizado aos alunos uma semana antes da realização da atividade. Além disso, houve um período destinado exclusivamente à preparação individual, correspondente a duas horas-aula, momento em que os alunos puderam ir para casa estudar o material.

Em sala de aula, aplicou-se, para a garantia do preparo, um teste individual sem consulta com 10 questões de múltipla escolha que permitiram a "aposta" na alternativa certa, ou em mais de uma. Cada questão representou quatro pontos, e cada aluno pôde colocar todos os pontos em uma só alternativa, ou dividi-los entre diferentes alternativas no gabarito individual, por exemplo: 2+2; 3+1; 1+2+1; 1+1+1+1. Desta forma, a pontuação máxima permitida pelo teste foi 40 pontos.

Figura 1 – Gabarito Individual



NOME DO ALUNO: _____

IDENTIFICAÇÃO DO GRUPO: _____

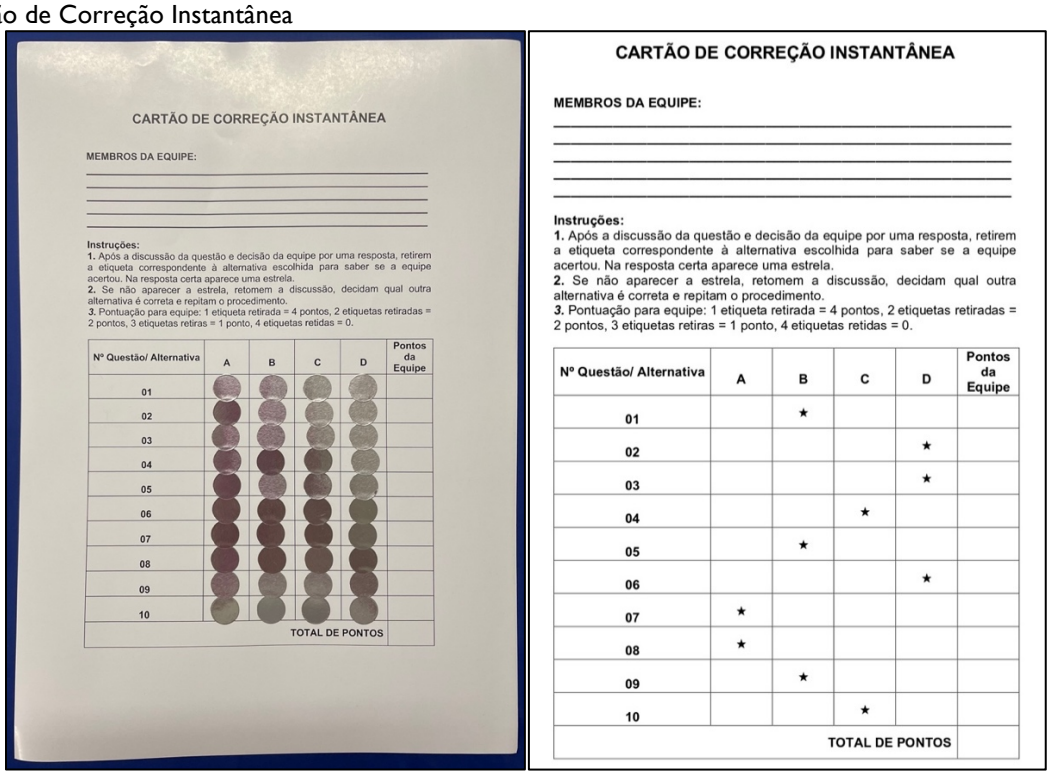
**Instruções:** Você está recebendo um questionário individual onde cada questão vale 4 pontos e possui quatro alternativas. A distribuição dos pontos deve ser feita de acordo com sua decisão, assim você pode optar por colocar os 4 pontos em uma só alternativa, ou se inseguro quanto a resposta correta, pode dividir os pontos entre as opções da forma que preferir (Exemplo: 2+2; 3+1; 1+2+1; 1+1+1+1) desde que a soma totalize quatro.

| Nº Questão/ Alternativa | A | B | C | D | Pontos Individuais | Pontos em Equipe |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 | | | | | | |
| 02 | | | | | | |
| 03 | | | | | | |
| 04 | | | | | | |
| 05 | | | | | | |
| 06 | | | | | | |
| 07 | | | | | | |
| 08 | | | | | | |
| 09 | | | | | | |
| 10 | | | | | | |
| TOTAL DE PONTOS | | | | | | |

Fonte: Elaborado pela autora

Após o teste individual formou-se três equipes aleatoriamente: Equipe A, com 10 alunos, Equipe B, também com 10 alunos e Equipe C, com 9 alunos. Na sequência, realizou-se o mesmo teste em equipes, cada equipe discutiu as questões com a intenção de chegar a um consenso e utilizou o cartão de correção instantânea, permitindo um feedback imediato. Após a discussão sobre questão e decisão da equipe por uma resposta, orientou-se retirar a etiqueta correspondente à alternativa escolhida no cartão de correção instantânea, se resposta estivesse correta apareceria uma estrela. Se a estrela não aparecesse, eles deveriam retomar a discussão e repetir procedimento. A pontuação da equipe em cada questão foi definida pelo número de etiquetas retiradas: 1 etiqueta retirada = 4 pontos, 2 etiquetas retiradas = 2 pontos, 3 etiquetas retiradas = 1 ponto, 4 etiquetas retiradas = 0 pontos. A garantia de preparo correspondeu a três horas-aula, abrangendo o teste individual e em equipes.

Figura 2 – Cartão de Correção Instantânea



CARTÃO DE CORREÇÃO INSTANTÂNEA

MEMBROS DA EQUIPE:

_____
_____
_____
_____
_____

Instruções:
1. Após a discussão da questão e decisão da equipe por uma resposta, retirem a etiqueta correspondente à alternativa escolhida para saber se a equipe acertou. Na resposta certa aparece uma estrela.
2. Se não aparecer a estrela, retomem a discussão, decidam qual outra alternativa é correta e repitam o procedimento.
3. Pontuação para equipe: 1 etiqueta retirada = 4 pontos, 2 etiquetas retiradas = 2 pontos, 3 etiquetas retiras = 1 ponto, 4 etiquetas retidas = 0.

| Nº Questão/ Alternativa | A | B | C | D | Pontos da Equipe |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 | | ★ | | | |
| 02 | | | | ★ | |
| 03 | | | | ★ | |
| 04 | | | ★ | | |
| 05 | | ★ | | | |
| 06 | | | | ★ | |
| 07 | ★ | | | | |
| 08 | ★ | | | | |
| 09 | | ★ | | | |
| 10 | | | ★ | | |
| TOTAL DE PONTOS | | | | | |

Fonte: Elaborado pela autora

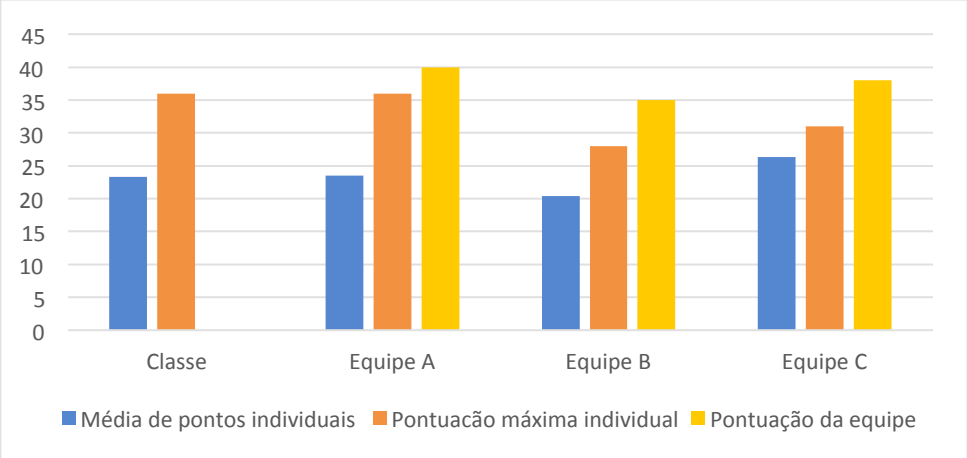
Em seguida houve a discussão dos testes e respostas com a professora, permitindo o esclarecimento de dúvidas. Abordou-se especialmente os temas mais necessários, observando-se as discussões geradas em cada grupo.

A etapa de aplicação dos conceitos compreendeu a resolução do mesmo problema por todas as equipes. A questão foi apresentada na forma de um cenário relevante e presente na prática profissional diária do Técnico em Enfermagem. Propôs-se que cada equipe aplicasse os conhecimentos para redigir a anotação de enfermagem referente a admissão de uma gestante na maternidade. Esta etapa correspondeu ao tempo de duas horas-aula.

## Resultados e Discussão

Ao considerar os acertos das questões no teste de garantia de preparo, verificou-se que a média de pontos individuais dos alunos da classe foi 23.3, a pontuação máxima obtida individualmente foi de 36. O número de acertos da Equipe A no teste realizado em grupo foi 40 pontos, ou seja, a equipe respondeu corretamente todas as questões propostas, enquanto a média de pontos individuais dos membros desta mesma equipe foi de 23.5, com pontuação máxima de 36. Já a pontuação da Equipe B foi 35, a menor observada entre os grupos, enquanto a média de pontos individuais dos membros desta equipe foi 20.4, com pontuação máxima de 28. A Equipe C obteve em grupo 38 pontos, enquanto seus membros obtiveram individualmente a média de 26.5 pontos, com pontuação máxima de 31.

**Gráfico 1 –** Pontuação do teste de garantia de preparo




Fonte: Elaborado pela autora

Observou-se, portanto, que o desempenho de todas as equipes superou o desempenho individual de seus membros, superando inclusive a performance isolada do membro com a maior pontuação no teste de garantia do preparo individual. Este achado corrobora com o pressuposto de que o trabalho em equipe estimula a expressão de ideias, pensamentos e conhecimentos, permitindo maior reflexão, aprendizagem e resultados mais assertivos em congruência com a metodologia adotada.

Ao analisar as anotações redigidas pelas equipes na etapa de aplicação dos conceitos, observou-se que houve correspondência com as recomendações preconizadas no material fonte de estudo para a preparação individual. A anotações estavam legíveis, continham data e hora, assinatura e identificação do profissional/aluno, não continham rasuras, estavam a caneta e continham as informações necessárias em terminologia apropriada. Apesar dos equívocos na estrutura da anotação referente a uma admissão e alguns erros gramaticais, considera-se este resultado satisfatório, pois foi a primeira vez que os estudantes redigiram um texto desta natureza e já se atentaram a detalhes importantes que muitas vezes são ignorados pelos próprios profissionais. Esta etapa representou um desafio aos alunos, mas ao mesmo tempo houve a oportunidade de validar e aplicar todo conhecimento adquirido em uma questão prática, trabalhando de forma colaborativa.

Esta intervenção representou o primeiro contato dos estudantes com o método TBL, houve boa aceitação da proposta, os alunos se empenharam e entenderam sua responsabilidade pela aquisição do próprio conhecimento nesta forma ativa de aprendizagem, tanto na etapa de preparação individual, como no momento presencial, quando tiveram que explicar e fundamentar suas respostas. De forma geral, os estudantes apontaram o método como mais dinâmico e motivante que as aulas expositivas e ficaram entusiasmados com as avaliações em forma de apostas e os bons resultados do trabalho em equipe.

Todos os grupos trabalharam na mesma sala, onde a professora transitou para entender como cada equipe processou a tarefa e eleger os temas mais relevantes para discussão com a classe toda. Neste momento, evidenciou-se quais alunos realmente realizaram a preparação individual de forma apropriada, pois notava-se o desempenho de cada membro em sua própria argumentação, incluindo a expertise diferenciada de alguns membros, bem como a limitação de outros. Apesar das assimetrias no nível de preparo de cada membro, percebeu-se que houve uma produção coletiva importante, cenário no qual os alunos mais preparados colaboraram e ajudaram os demais, buscando um melhor desempenho para sua equipe.

Uma boa interação dos estudantes é um aspecto fundamental para o sucesso do TBL (BOLLELA et al., 2014). Neste sentido, percebeu-se que as equipes que trabalharam em maior harmonia obtiveram um

melhor desempenho e também, à medida que os alunos entendiam que estavam trabalhando em prol de um único objetivo e cada membro da equipe colaboraria para essa conquista, houve desenvolvimento de valores e atitudes relacionados com as competências socioemocionais.

O trabalho colaborativo é um dos pilares do cuidado de enfermagem, portanto é uma das muitas competências comportamentais desejáveis ao futuro profissional. Durante a atividade, ao praticarem suas aptidões para comunicação, argumentação e convencimento, os estudantes dialogaram com as opiniões dos demais alunos em um processo de crescimento pessoal.

Destaca-se como outro ponto positivo desta experiência o conteúdo didático produzido. O material reúne de forma simples os aspectos relevantes sobre os temas abordados no TBL e foi elaborado para servir como fonte na etapa de preparação individual, no entanto será de grande valia aos estudantes ao longo do curso, pois poderão consultá-lo sempre que necessário. Além disso, pretende-se utilizá-lo como um guia para as anotações durante os estágios supervisionados, atualizando-o sempre que necessário de acordo com as recomendações do COFEN e as demais legislações vigentes.

Conforme citado, esta intervenção é uma das ações propostas por um projeto desenvolvido por pesquisadores da UNESP em parceria com a ETEC João Maria Stevanatto. Percebe-se, portanto, as potencialidades deste tipo de colaboração no desenvolvimento experiências pedagógicas e práticas inovadoras que beneficiem o processo ensino-aprendizagem.

Nesta atividade, avaliou-se os estudantes pelo seu desempenho individual e também pelo resultado do trabalho em equipe. No entanto, não houve a avaliação entre os pares, momento em os membros têm a oportunidade de avaliar as contribuições individuais para o desempenho da equipe, o que poderia ampliar a responsabilização entre eles, de acordo com a literatura (BOLLELA et al., 2014). Esta limitação poderá ser corrigida nas próximas aplicações da metodologia, que já estão previstas no cronograma do componente curricular.

## Considerações Finais

Na experiência relatada, observa-se que aplicação do método do TBL aos alunos do 1° módulo do curso Técnico em Enfermagem foi bastante benéfica no processo ensino-aprendizagem das bases tecnológicas “Prontuário do Paciente” e “SAE”.

Houve engajamento e uma experiência positiva dos estudantes com a metodologia proposta. Além do TBL representar uma forma mais dinâmica de construção das competências tecnológicas necessárias ao profissional de enfermagem, ele contribui no desenvolvimento de competências socioemocionais relacionadas ao trabalho conjunto-colaborativo para alcance de objetivos comuns.

Percebe-se que essa nova forma de ensinar e aprender, cenário no qual o professor atua como facilitador, esclarecendo as dúvidas, aprofundando o tema e estimulando o debate, proporciona ao aluno um aprendizado mais amplo e completo do que no método tradicional, no qual o professor habitualmente age como o único detentor de conhecimento e apresenta aos alunos uma enorme quantidade de informações, que nem sempre é internalizada de forma apropriada.

## Referências

BECKER, F. **Educação e Construção do Conhecimento**. 2a ed. Porto Alegre: Penso, 2012.

BES, P.; FORNAROLLI, A. de S.; PESSI, I. G.; CERIGATT, M. P.; MACHADO, L. R. **Metodologias para aprendizagem ativa**. Porto Alegre: Sagah, 2019.

BOLLELA, V. R.; SENGER, M. H.; TOURINHO, F. S. V.; AMARAL, E. Aprendizagem baseada em equipes: da teoria à prática. **Medicina (Ribeirão Preto),** [s. l.], v. 47, n. 3, p. 293–300, 2014. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/86618>

FREIRE, P. **Educação e Mudança**. 12a ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

OLIVEIRA, B. L. C. A. De; LIMA, S. F.; RODRIGUES, L. dos S.; PEREIRA JÚNIOR, G. A. Team-Based Learning como Forma de Aprendizagem Colaborativa e Sala de Aula Invertida com Centralidade nos Estudantes no Processo Ensino-Aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação Médica**, [s. l.], v. 42, n. 4, p. 86–95, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-55022018000400086&lng=pt&tlng=pt>

SAKAMOTO, S. R.; DELL'ACQUA, M. C. Q.; ABBADE, L. P. F.; CALDEIRA, S. M.; FUSCO, S. de F. B.; AVILA, M. A. G. De. Aprendizagem baseada em equipes: um ensaio clínico randomizado na graduação em enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [s. l.], v. 73, n. 2, p. e20180621, 2020. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/reben/a/kmbcgwCjMczZf5jCGhJqhYh/?lang=pt>. Acesso em: 31 jan. 2022.

# DIA DE JOGOS PAULO FREIRE: ESTRATÉGIA PARA DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS TÉCNICAS E SOCIOEMOCIONAIS NO CURSO NOVOTEC INTERCOMPLEMENTAR

**Simone Aparecida Torres de Souza Cunegundes**[3]
**Célia do Carmo Leandro**[4]

Ao considerar o propósito formativo profissionalizante no desenvolvimento de comportamentos, habilidades e atitudes que correspondam aos anseios contemporâneos, o artigo apresenta a percepção de discentes da primeira, segunda e terceira séries do curso Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em Administração – Novotec Intercomplementar - sobre o desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais a partir da proposta de um Dia de Jogos inspirado na obra e vida do Educador Paulo Freire. As atividades realizaram-se nas dependências da Escola Estadual Álvaro de Souza Vieira, que oferece o curso técnico em caráter de extensão da Escola Técnica Estadual Professora Maria Cristina Medeiros, decorrente de parceria entre o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza e a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. A pesquisa do tipo descritiva, com enfoque qualitativo, utilizou-se de pesquisa de campo e estudo de caso. A análise das respostas sugestionou que a composição do evento permitiu uma maior integração entre os alunos do curso Novotec Intercomplementar, fortalecendo vínculos, estimulando a troca de saberes e o reconhecimento de alunos da série final do curso como modelos motivadores para a maioria dos respondentes da pesquisa. Percebeu-se como relevante o estímulo ao senso colaborativo, a interatividade entre as turmas e a execução do trabalho em equipe (72,2%), instigando a ressignificação de conteúdos estudados ao longo do curso. O evento mostrou-se uma estratégia capaz de mobilizar os agentes da Educação Profissional de forma positiva, reforçando o papel discente como integrante central e ativo do processo ensino-aprendizagem.

**Palavras-chave:** Educação Profissional. Competências Socioemocionais. Paulo Freire. Novotec Intercomplementar. Design Thinking. Metodologias Ativas.

[3] Escola Técnica Estadual Professora Maria Cristina Medeiros. simone.cunegundes@etec.sp.gov.br.
[4] Escola Técnica Estadual Professora Maria Cristina Medeiros

## Introdução

Proporcionar um ambiente de aprendizagem ativa em que o discente seja centro do processo ensino-aprendizagem é um desafio cotidiano para os docentes da Educação Profissional de nível técnico.

Inserida em um ambiente híbrido, com mudanças contínuas, e atravessada pelo cenário sociopolítico econômico que a circunda, a Educação Profissional vê-se impelida a revisitar os modelos que a estruturam, no anseio de atender as demandas de seu tempo.

O surgimento de novos formatos educacionais que integrem diferentes áreas do conhecimento, estruturas escolares e estratégias docentes almeja fomentar a inovação, a criatividade, as habilidades empreendedoras e outras competências desejáveis para a formação humana.

Diante destas necessidades, a Educação Profissional é incitada a incluir no seu itinerário formativo experiências que estimulem o desenvolvimento de competências tecnológicas e socioemocionais, evidenciando as potencialidades de cada pessoa, em um processo formativo contínuo que transcenda o espaço geográfico escolar.

Com o intuito de atender aos objetivos formativos delineados para o curso Novotec Intercomplementar, em observância ao plano de curso do eixo Gestão e Negócios (CEETEPS, 2021), a Escola Técnica Estadual Professora Maria Cristina Medeiros promoveu no dia 12 de maio de 2022 o Dia de Jogos Paulo Freire para alunos do curso Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em Administração – Novotec Intercomplementar - matriculados em sua extensão na  Escola Estadual Álvaro de Souza Vieira, cidade de Ribeirão Pires, S.P.

A iniciativa, apoiada em conceitos educacionais difundidos pelo educador Paulo Freire, propôs a realização de um dia de atividades lúdicas preparadas por estudantes da terceira série para os (as) estudantes das primeiras e segundas séries do curso Novotec Intercomplementar - Técnico em Administração.

Considerando a urgência em retomar novos sentidos e possibilidades para práticas pedagógicas por meio da utilização de metodologias ativas, o evento dispôs-se a expandir perspectivas sobre o ambiente educacional, promovendo um espaço que proporcione novas conexões e modos de pensar, a expressão de sentimentos, o respeito e a expressão de crenças, a diversidade de linguagens, as relações humanas e novas formas de aprendizado (ALMEIDA, 2018).

A construção desse dia de atividades despontou com o intuito de instigar o autoconhecimento discente, transformando a aprendizagem em uma experiência viva, significativa e disruptiva. Ademais, fez-se relevante ao impulsionar o senso de autonomia, a descoberta de novas trajetórias, experiências e potencialidades, a investigação, a pesquisa, o engajamento e ao estimular a utilização do repertório educativo nas diversas oportunidades que a realidade nos impõe (ALMEIDA, 2018).

A escolha de Paulo Freire como patrono do evento fundamenta-se na expressividade de suas ideias sobre o campo educativo, seja em sua concepção da práxis educativa como "(...) a reflexão dos homens sobre o mundo para transformá-lo", seja na defesa de uma educação fundamentada no coletivo, pois "não há um sem os outros, mas ambos em permanente integração", e na ênfase quanto ao compartilhar de saberes e a inovação, pois "só existe saber na invenção, na reinvenção, na busca inquieta, impaciente, permanente que os homens fazem no mundo, com o mundo e com os outros (FREIRE, 1987, p.24, 38).

## Objetivo

Apresentar a percepção de discentes da primeira, segunda e terceira séries do curso Ensino Médio - Habilitação Profissional de Técnico em Administração – Novotec Intercomplementar - sobre o desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais a partir da realização de um Dia de Jogos inspirado na obra e vida do Educador Paulo Freire.

Teve-se como objetivos específicos:

Compartilhar vivências tipicamente experienciadas no ambiente de ensino técnico para a comunidade escolar, integrando-as às atividades cotidianas da unidade escolar.

Promover a integração entre a cultura disseminada na Escola Técnica Estadual Professora Maria Cristina Medeiros e os modelos culturais predominantes no ambiente da unidade escolar.

Proporcionar um ambiente colaborativo, encorajando os discentes no desenvolvimento de competências socioemocionais, definidas por Casel (2022) como o processo de aquisição e aplicação de conhecimentos, habilidades e atitudes para desenvolver identidades saudáveis, gerenciar emoções e alcançar objetivos pessoais e coletivos tais como autonomia, tomada de decisão, planejamento, colaboração, organização, senso de responsabilidade, respeito.

## Materiais e Métodos

Quanto aos fins, a pesquisa realizada referiu-se ao tipo descritivo, com enfoque qualitativo, de acordo com Vergara (2015), levantando pontos de vista dos participantes sobre o objeto de estudo da pesquisa (SAMPIERI; COLLADO; LÚCIO, 2013).

Enquanto pesquisa de campo e estudo de caso, se dedicou à investigação empírica por meio da aplicação de questões encaminhadas eletronicamente via *Google Forms* aos estudantes participantes da pesquisa, com o intuito de verificar a percepção discente sobre o desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais a partir do Dia de Jogos Paulo Freire.

A amostra não probabilística, por acessibilidade dos pesquisadores junto ao público investigado, conforme Vergara (2015), - foi composta por 36 respondentes, de um total de 58 participantes do evento (62%), sendo 15 da primeira série, 9 do segunda e 12 da terceira série do curso Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em Administração - Novotec Intercomplementar - matriculados em unidade escolar extensão da Escola Técnica Estadual Professora Maria Cristina Medeiros, localizada em Ribeirão Pires, SP.

Quanto à realização da atividade, observou-se a data proposta pelo calendário escolar homologado para o ano letivo de 2022 (12.05.2022), promovendo o evento na Escola Estadual Álvaro de Souza Vieira, extensão da Escola Técnica Estadual Professora Maria Cristina Medeiros decorrente de parceria entre o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza e a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo.

Os alunos da terceira série do curso Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em Administração - Novotec Intercomplementar tiveram contato inicial com o tema a partir de uma aula introdutória com a docente coordenadora do Curso. Foram utilizadas questões norteadoras com a finalidade de promover diálogo sobre a contribuição de Paulo Freire na análise crítica das conjunturas sociais nas quais a Educação Profissional é introduzida, e sobre como estes princípios poderiam ser aplicados, a partir de suas vivências pessoais, no campo de atuação profissional.

Propôs-se a construção de um dia de atividades que integrasse alunos das primeiras, segundas e terceiras séries do curso. Os alunos da terceira série ficariam responsáveis pela realização de uma série de atividades lúdicas que, apoiadas em concepções presentes na vida e na obra de Paulo Freire, teriam como foco promover o desenvolvimento de competências socioemocionais e a apropriação dos conhecimentos técnicos adquiridos durante o curso técnico em Administração - Novotec Intercomplementar.

Assim, de acordo com a temática proposta, os estudantes elaboraram uma série de jogos coletivos. Utilizando-se da metodologia *Design Thinking*, elaboraram as etapas de cada uma das fases da competição, conforme descrição a seguir: na etapa de imersão, realizou-se mapeamento dos recursos disponíveis, alinhando-se expectativas em relação aos objetivos previstos para o evento; na etapa de análise e planejamento, os estudantes dispuseram-se a organizar as informações, identificando ameaças e oportunidades no desenvolvimento dos trabalhos; na etapa de ideação, o caráter inovativo fez-se presente, tendo em vista a produção de provas que engajassem a participação discente em provas fundamentadas nos conteúdos estudados durante o curso; nesta etapa também organizou-se o cronograma, as regras e as atividades que compuseram o Dia de Jogos; na etapa de prototipagem, os estudantes da terceira série tinham por objetivo viabilizar a execução dos jogos, testando a capacidade de concretização das provas por meio da experimentação das tarefas que seriam propostas para a turma de primeira e segunda série. Por fim, na etapa de implementação, os estudantes conduziram os jogos obedecendo a seguinte ordem: apresentação das equipes (estudantes da primeira série versus estudantes da segunda série), identificação dos padrinhos (alunos do terceiro ano responsáveis por conduzir os estudantes de cada série durante a execução das atividades), explanação sobre os objetivos do evento apresentação do patrono do evento, execução das atividades lúdicas, e, por fim, anúncio e premiação da equipe vencedora.

Figura 1 – Equipe Vencedora Dia de Jogos Paulo Freire 2022



Fonte: Própria autoria, 2022

A série de atividades incluiu os seguintes jogos:

Grito de Guerra: as equipes criaram um grito de guerra a partir de frases inspiradas nos princípios educacionais difundidos por Paulo Freire. A execução deveria ser realizada coletivamente, e foi avaliada por professores do curso técnico e da base comum curricular nos critérios: coerência, animação e criatividade.

Figura 2 –Grito de Guerra



Fonte: Própria autoria, 2022

Detetive Paulo Freire: Este jogo inspirou-se na brincadeira popular “Detetive, assassino e vítima”. Antes do jogo começar, a equipe organizadora elencou fatos sobre Paulo Freire, suas ideias e seu impacto para a área educacional. Formou-se um círculo e cada jogador sorteou um papel que deveria ser assumido durante a realização do jogo: "assassino” – simbolizando obstáculos que atrapalham a construção de conhecimento"; "detetive – caracterizando Paulo Freire"; "vítima” – reproduzindo o cotidiano de pessoas sem acesso à educação. Na realização do jogo, o objetivo do “assassino” seria “eliminar” todas as “vítimas” por meio de uma piscada, de forma que o detetive não percebesse. A função do detetive (Paulo Freire) era a de descobrir quem representava o papel de “assassino” (condições que impedem o desenvolvimento educacional humano). Se o detetive identificasse quem era o “assassino”, deveria denunciá-lo por meio da frase "preso(a) em nome da lei". A brincadeira encerrava-se quando todas as vítimas “morriam”, ou quando o assassino era “preso”. Após as rodadas, abriu-se uma roda de conversa entre os participantes, nomeando condições e estruturas que, em sua visão, tornavam-se excludentes e interferiam negativamente na relação indivíduo-escola-sociedade.

Figura 3 – Jogo Detetive Paulo Freire



Fonte: Própria autoria, 2022

Desafio quebra-cabeça: caixas com partes de um quebra-cabeça foram distribuídas na quadra esportiva da escola e um participante vendado deveria encontrá-las, por meio de instruções fornecidas por um outro estudante que guiava suas ações por comando de voz. Ao encontrar as caixas, estas deveriam ser

entregues a um terceiro participante, encarregado da montagem do quebra-cabeça. No final da montagem, o desenho revelava o símbolo do curso técnico em Administração. Foi considerada vencedora a equipe que concluiu a montagem do quebra-cabeça em menor tempo.

Figura 4 – Montagem do Quebra-cabeça



Fonte: Própria autoria, 2022

Jogo das cadeiras: participantes deveriam responder a questões do tipo verdadeiro ou falso sobre assuntos estudados nas aulas do curso técnico em Administração. Os participantes que que respondiam incorretamente disputavam sua continuidade no jogo por meio da "dança das cadeiras": durante a execução de uma música, os participantes circulavam em volta de um conjunto de cadeiras que, a cada rodada, tinha um acento a menos; quando a música parava, quem não conseguisse sentar-se, era eliminado. A equipe vencedora foi aquela que, ao final das rodadas obteve maior pontuação devido ao acerto das respostas para as questões realizadas.

Figura 5 – Dança das Cadeiras



Fonte: Própria autoria, 2022

Jogo da velha: os participantes indicavam qual a alternativa correta para questões sobre conteúdos estudados no curso técnico em Administração e sobre fatos acerca da obra de Paulo Freire. Desenhou-se um diagrama com duas linhas verticais paralelas cruzadas por duas linhas horizontais também paralelas, de maneira a formar nove espaços vazios. Três participantes do primeiro ano competiram contra três do segundo ano, jogando alternadamente, preenchendo cada um dos espaços vazios. Cada participante utilizava um símbolo da cor de sua equipe para preencher as lacunas. A vitória foi alcançada pela equipe que primeiro conseguiu formar uma linha com três símbolos iguais, seja na horizontal, vertical ou diagonal.

Figura 6 – Jogo da Velha



Fonte: Própria autoria, 2022

Caça ao tesouro: As equipes deveriam resolver a enigmas sobre a vida e obra de Paulo Freire, escondidos nas dependências da escola. Cada mistério revelado indicava o lugar em que a próxima pista estava escondida. A última pista revelava um aluno caracterizado como Paulo Freire e além dos pontos, conferia a equipe uma recompensa diferenciada (doces).

Figura 7 – Caça ao Tesouro



Fonte: Própria autoria, 2022

## Resultados e Discussão

Para verificar a percepção dos discentes da primeira, segunda e terceira séries do curso Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em Administração – Novotec Intercomplementar sobre a contribuição do Dia de Jogos Paulo Freire para o desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais os estudantes das três séries do curso foram convidados a responder um questionário encaminhado via *Google Forms* com perguntas sobre o evento.

Na primeira série do curso, 24 alunos participaram do Dia de Jogos e 15 retornaram a pesquisa, perfazendo uma devolutiva de 62% dos questionários encaminhados; a segunda série, com 17 alunos participantes obteve 9 respondentes (53%); a terceira série teve 17 estudantes conduzindo as atividades e 12 respondentes (70% de retorno).

Em análise das respostas, verificou-se que 94,4% dos estudantes consideraram que o Dia de Jogos contribuiu positivamente para sua formação educacional, sendo que 75% destes, consideraram como principal contribuição a formação pessoal e profissional.

Solicitou-se que os participantes classificassem dentre opções ofertadas pela pesquisa as competências socioemocionais que, na percepção dos discentes, haviam sido desenvolvidas durante a realização do evento. A competência com maior destaque foi trabalho em equipe (94,4%), seguida por colaboração (83,3%), criatividade (63,9%), tomada de decisões e ética (58,3%), liderança (44,4%), resiliência (30,6%), inovação e autonomia (27,8%), curiosidade (25%) e autoestima (19,4%). Nenhum estudante assinalou a opção que descrevia que as atividades não haviam contribuído no desenvolvimento de competências socioemocionais.

Em análise sobre a identificação dos estudantes com o curso escolhido para sua formação técnica profissional, observou-se que 97,2% consideraram que o Dia de Jogos corroborou positivamente em sua percepção sobre o curso técnico em Administração - Novotec Intercomplementar.

Referente a proposta que mais chamou a atenção dos estudantes durante a realização do evento, 72,2% identificaram a sua participação nos jogos, 58,3% a realização de atividades diferenciadas no cotidiano escolar e 55,6% destacaram a atuação dos padrinhos e madrinhas na condução das atividades.

Em relação à autoavaliação de sua participação no evento,72,2% atribuíram-se à menção MB (muito boa), 25% B (boa) e 2,8% R (regular). Nenhum participante assinalou a opção I (Insuficiente).

A análise das respostas sugere que a composição do evento permitiu uma maior integração entre os alunos do curso Novotec Intercomplementar, fortalecendo vínculos, estimulando a troca de saberes e permitindo o reconhecimento de alunos da série final do curso como modelos motivadores para 55,6% dos participantes.

Destacou-se também a relevância do senso colaborativo (83,3%), da interatividade entre as turmas (44,4%) e do trabalho em equipe (94,4%) durante a execução das atividades (72,2%), ressignificando conteúdos estudados ao longo do curso (58,3%).

O Dia de Jogos também se mostrou uma ferramenta capaz de contribuir para a disseminação de novos temas e conteúdos educacionais: 55,6% dos estudantes afirmaram que não tinham conhecimento sobre Paulo Freire e sua produção literária antes do evento, passando a ter acesso a estas informações nas ações realizadas no Dia de Jogos. Ademais, a participação nas atividades possibilitou a aplicação prática de conceitos explanados anteriormente de modo expositivo.

As atividades aconteceram no decorrer do horário das aulas, acompanhadas por professores do curso técnico, com momentos de interação com professores da base comum curricular. Percebeu-se que a presença dos docentes foi corroborativa para o desempenho dos discentes, fornecendo-lhes apoio e incentivo, além de promover um clima amistoso e integrado na comunidade escolar.

Figura 8 – Docentes e estudante durante o Dia de Jogos



Fonte: Própria autoria, 2022

## Considerações Finais

Com base nos objetivos propostos, percebeu-se que a realização do Dia de Jogos Paulo Freire atuou como uma estratégia significativa para a promoção da práxis educativa, em uma perspectiva inovadora da relação entre o espaço escolar e seus atores.

Ao proporcionar a troca de conhecimentos e o compartilhamento de vivências entre estudantes da primeira, segunda e terceira séries da Educação Profissional, estimulou-se a partilha de saberes, a construção coletiva de conhecimentos e a valorização de aspectos culturais próprios do modelo educacional intercomplementar, integrando artefatos presentes na educação técnica profissionalizante aos demais componentes da base nacional comum curricular.

A estratégia educacional evidenciou o papel de centralidade discente, sua autonomia, a valorização do senso crítico, da inovação e da utilização de recursos locais, sob a perspectiva daqueles para os quais o processo educativo formal se desenvolve, tornando-se possível ressignificar o ambiente educativo.

Enfim, mostrou-se viável para potencializar conhecimentos, habilidades e atitudes delineadas no itinerário formativo da Educação Técnica Profissional, ao mesmo tempo em que estimulou a identificação de talentos e de inteligências socioemocionais, em um processo educativo consonante com as demandas de seu tempo.

## Referências

ALMEIDA, M. E. B in. BACICH, L. MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

CASEL. **Fundamentals of SEL**. Disponível em: <https://casel.org/fundamentals-of-sel/>. Acesso em: 25 ago. 2022.

CEETEPS. **Plano de Curso – Ensino médio com habilitação profissional de Técnico em Administração – Transição para PEI** – Parceria com a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. CEETEPS. São Paulo. 2021 (668 – Gestão e Negócios).

DOCUSIGN. **Quais são as etapas do *design thinking* e suas principais abordagens**? Disponível em: <https://www.docusign.com.br/blog/quais-sao-etapas-do-design-thinking-e-suas-principais-abordagens-confira>. Acesso em: 27 mai. 2022.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido.** 17ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. D. P. B. **Metodologia de Pes**quisa. 5ª. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 15ª. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

# CIRCUITOS ELÉTRICOS: USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM ATIVIDADE REMOTA

**Rodrigo Barriviera**[5]

**Rita de Cassia Bortoletto Santos**[6]

Este relato descreve uma prática pedagógica que teve como objetivo a utilização de tecnologias da informação e da comunicação - TIC como meio para obter maior capacidade e multiplicação de conhecimento dos alunos, através da produção de exercícios e desenvolvimento de vídeos curtos no Instagram. As atividades foram realizadas no componente curricular de Circuitos Elétricos I, no 2°semestre de 2020 do 1° ano do Curso Técnico em Eletrotécnica integrado ao ensino médio do Instituto Federal do Paraná - IFPR, Campus Ivaiporã. A justificativa do tema surgiu da necessidade de ajustar o ensino remoto em decorrência da pandemia causada pelo coronavírus – Sars-Cov-2. A partir de explicações nas aulas remotas, os alunos produziram exercícios em duplas com os conhecimentos adquiridos e também puderam construir vídeos curtos nas suas próprias timeline (stories) do Instagram. Os resultados obtidos a partir dos objetivos propostos foram positivos, pois a maioria das duplas conseguiram desenvolver as produções dos exercícios. Já na produção dos vídeos, os alunos não tiveram muito interesse, mesmo estando conectados as redes sociais diariamente. Com a utilização das TIC nas práticas pedagógicas foi possível desenvolver a curiosidade nos alunos e a busca de solução de problemas, além de explorar a criatividade, de acordo com a resolução e proposição de novos exercícios.

**Palavras-chave:** Tecnologias da informação e comunicação – TIC. Circuitos elétricos. Aula remota. Educação Profissional.

[5] Instituto Federal do Paraná – IFPR – Campus Avançado Arapongas/PR. E-mail: rodrigo.barriviera@ifpr.edu.br.
[6] Universidade de São Paulo – USP – São Carlos.

## Introdução

A sociedade moderna, na qual estamos inseridos, apresenta como adjetivo acentuado a velocidade de transformação constante embasada pelas novas tecnologias de comunicação e informação (TIC). A utilização destas, vem ultrapassando barreiras de tempo e espaço, tornando-se alvo de grandes discussões, principalmente quando relacionadas à educação.

Pesquisadores afirmam que a relação da educação com as TIC já não se apresenta como mera alternativa, mas sim como uma necessidade de extrema importância, a qual exigirá mudanças quanto à formação inicial e continuada do professor bem como sua ação pedagógica, capaz de viabilizar uma nova interação complacente entre tecnologia e educação.

A tecnologia sempre existiu no contexto histórico da educação. Antes compunha-se apenas pelo giz, quadro negro, calculadora entre outros, atualmente aperfeiçoou-se introduzindo no meio educacional o rádio, a TV, o computador, a *internet*, redes sociais, salas virtuais, vídeos chamadas, dentre outras, que oportunizam a exploração de novas possibilidades referentes às formas dinâmicas e interativas de aprendizagem, como por exemplo a pesquisa de documentos *on-line*, a interação entre professor-aluno por meio do *WhatsApp*, redes sociais*, e-mail, chats*, fóruns entre inúmeras outras facilidades (ANGELUCI; CACAVALLO, 2017).

Em virtude a tais fatos, compreendemos que o grande desafio da formação de professores hoje, encontra-se em formar educadores capacitados e hábeis a lidar com as TIC, já que tal formação é fundamental para o sucesso da utilização das novas tecnologias de forma crucial.

Nesse sentido, o relato desta experiência partiu de uma prática realizada em sala de aula (virtual) no componente curricular de Circuitos Elétricos I do curso técnico em Eletrotécnica - integrado ao ensino médio. Esta prática surgiu da necessidade de se ajustar o ensino em decorrência da pandemia causada pelo *coronavírus* - Sars-Cov-2 (UNASUS, 2020), baseada na utilização das TIC por parte dos alunos e suas facilidades em meio a sociedade contemporânea.

Sendo assim, este trabalho tem o objetivo de investigar como os alunos se comportam com as novas tecnologias de comunicação e informação (TIC) em sala de aula (virtual). Além disso, optou-se por um estudo exploratório embasado por fontes bibliográficas e eletrônicas que nortearam o desenvolvimento do referencial teórico desta pesquisa.

Os autores Almeida e Moran (2005), esclarecem e dão subsidio a interação das tecnologias com a educação. Mercado (2002), que deu suporte via as reflexões e atuação pedagógica docente em meio às novas tecnologias. E Kenski (1997), que aponta os impactos da tecnologia na educação e a necessidade de mudança na formação e atuação do professor.

O referencial teórico também está embasado na integração e utilização das TIC nos meios escolares como:

- Moran (2000) que trata da introdução da informática e da telemática na educação sob diversos ângulos como a informatização dos sistemas escolares por meio de instalação de computadores *desktop*;
- Belloni (2001) que aborda como os jovens se apropriam das técnicas de informação e comunicação sob o avanço tecnológico e como os professores vão utilizando e se apropriando destas técnicas no dia a dia em sala de aula;
- Tajra (2001) apresenta a elaboração da Política de Informática na Educação no Brasil e a importância da informática na educação, a utilização do computador como meio e fim, e o que pode ser realizado com um computador em ambiente educacional;
- Vidal, Maia e Santos (2002) abordam alguns elementos teóricos sobre a evolução da informática educativa no Brasil;
- Kenski (2003) aborda sobre como o uso mais intenso de novas tecnologias digitais de comunicação e informação alteram a atuação dos docentes em sala de aula;
- Netto Alvim (2005) traz o professor como mediador, supervisor e consultor do educando, transformando o aluno em cidadãos críticos no processo de conhecimento na escola atual.

Neste contexto o professor antes visto como o detentor do conhecimento, passa agora a ser inserido como um mediador que estimula o aluno a aprender e aprender, a ter uma análise crítica e a questionar na sua prática pedagógica, possibilitando uma parceria na formação e desenvolvimento do conhecimento (NETTO ALVIM, 2005; BRAGA, 2020; CARVALHO, 2021).

Além destes, muitos outros autores contribuíram para esta pesquisa, com argumentos pertinentes que discutem a necessidade de uma formação inicial e continuada do professor que sonha com uma educação de qualidade marcada pelas transformações sociais, políticas e tecnológicas.

É importante destacar que embora tenhamos um avanço tecnológico nos dias atuais, ainda existem muitos alunos, famílias sem acesso à Internet ou acessos limitados por meio de celulares, computadores ou *tablets* e enfrentam muitas dificuldades para acompanhar essas mudanças advindas das TIC (OLIVEIRA, 2020).

A metodologia utilizada busca melhorar o ensino-aprendizagem com a ajuda das TIC tendo como aluno um grande entusiasta, desse modo, o aluno tem uma maior capacidade de retenção e multiplicação do conhecimento.

## Objetivos

A prática pedagógica, aqui descrita, teve como objetivos de aprendizagem:

- Reconhecer e reproduzir conceitos básicos de circuitos elétricos.
- Interpretar e comparar os conceitos envolvidos na análise de circuitos elétricos.
- Além de utilizar as TIC como meio para obter maior capacidade e multiplicação de conhecimento.

## Metodologia

A prática foi realizada no Instituto Federal do Paraná – (IFPR) – Campus Ivaiporã, Cidade: Ivaiporã, Paraná, com a turma do 1° ano do curso técnico em Eletrotécnica integrado ao ensino médio, no componente curricular: Circuitos elétricos I. A turma com 38 alunos tem idade entre 14 a 15 anos, sendo o gênero mais ou menos 50% para masculino e feminino. 90% dos alunos somente estudam. A maioria dos alunos moram próximos da instituição (5km) e alguns mais longe, no máximo 35km de distância.

O período de execução da prática foi de 01/09/2020 a 23/12/2020. As aulas ocorreram no período matutino. Neste período foram distribuídas as atividades em quatro partes, sendo circuitos em série, circuitos em paralelo, circuitos em série-paralelo e técnicas de análise nodal, malha e *Thévenin*.

Os alunos foram orientados para a atividade nas primeiras aulas, sendo que essas tinham o tempo estabelecido pela grade de horários do curso, nas quais 5 minutos antes, era enviado aos alunos o *link* de acesso do *Google Meet* pelo *WhatsApp em um* grupo fechado da turma. Todas as aulas foram teóricas e realizadas de forma síncrona e assíncrona. Os conteúdos abordados foram circuitos elétricos, de forma específica, circuitos em série e em paralelo e série-paralelo com o uso das TIC.

Nas aulas remotas foram abordados temas específicos de circuitos elétricos, conteúdos esses novos para os alunos e componente curricular específica na parte técnica do curso.

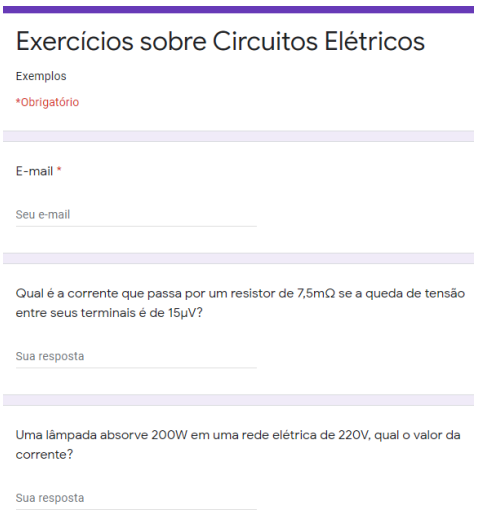
O professor verificou o acesso à internet da turma, e aqueles que sinalizaram a falta de equipamento necessário, receberam um celular e um *chip* de operadora da Instituição.

Os alunos receberam o plano de ensino de forma detalhada com as práticas pela sala virtual do *Google Classroom*. Foram indicados como fonte de pesquisa livro das áreas dos autores Boylestad, R. L.; Alexander e Sadiku. Os alunos tinham acesso a esses livros pela biblioteca virtual do IFPR, além da possibilidade de empréstimo pessoal do livro físico. Esses livros constam na base das referências bibliográficas da ementa do componente curricular. As orientações de como realizar a pesquisa foram dadas durante as aulas de forma expositiva, ou seja, foram apresentados os conteúdos dos livros, a descrição de como realizar a pesquisa, além de ter sido disponibilizado alguns *links* de vídeos da plataforma *Youtube,* correlatos com os conteúdos.

Os alunos deveriam produzir, com o uso das TIC, novos exercícios por meio de formulários *on-line (GoogleForm)* e vídeos curtos explicativos, os quais mais tarde deveriam ser postados na própria *timeline* do seu *Instagram*. Foi produzido pelo professor um formulário *on-line* como exemplo e disponibilizado para os alunos, além de realizar uma explicação sobre como editar os formulários durante uma das aulas. Na figura 1 é mostrado o exemplo do formulário disponibilizado para os alunos.

Já para a produção dos vídeos, foi determinado um tempo mínimo de 30 e máximo de 60 segundos para cada tema especificado. Os vídeos eram enviados pelos próprios alunos em suas respectivas *timeline* (*stories*) do Instagram, nas quais o professor deveria ser marcado. A partir da publicação do conteúdo, os demais alunos da turma tinham acesso ao conteúdo construído.

Figura 1 – Exemplo do Formulário *on-line*




Fonte: Arquivo pessoal do autor

A temática das produções foi especificada de acordo com os conteúdos abordados em circuitos elétricos, que constavam no plano de ensino. Os temas eram circuitos em série, circuitos em paralelo, circuitos em série-paralelo e técnicas de análise nodal, malha e circuito de Thévenin.

Antes das produções os alunos receberam uma explicação detalhada com exemplos teóricos e exercícios práticos realizados durante as aulas síncronas. As dúvidas que surgiram tanto do conteúdo teórico, como referentes a realização dos exercícios, eram sanadas pelo *WhatsApp*. A maioria das dúvidas estavam relacionadas a resolução de exercícios.

Os alunos trabalharam de forma conjunta e individual na construção dos exercícios e nas postagens dos vídeos. Os próprios alunos escolheram suas duplas e passaram para o professor, um total de 18 duplas. Juntos, produziram os novos exercícios conforme o exemplo. Já na produção dos vídeos e postagem, cada aluno deveria fazer o seu individualmente.

O atendimento aos alunos foi durante as aulas síncronas, com o suporte das redes sociais *WhatsApp* e *Google ClassRoom*, onde os discentes apresentavam suas produções parciais e finais.

Os instrumentos e critérios utilizados para avaliar os alunos foram a participação em atividades síncronas e assíncronas (resoluções de exercícios) e a reprodução de novos exercícios produzidos pelas duplas, através de Formulários *On-line (Google Form),* disponíveis na sala virtual (*Google ClassRoom*) para os demais alunos acompanharem e se socializarem. Os novos exercícios produzidos foram disponibilizados prontos

pelas duplas e explicados por eles mesmos, e algumas vezes com a ajuda do professor. Houve alguns casos de duplas que não realizaram essas atividades e ficaram sem nota.

A orientação da utilização das TIC aconteceu nas aulas síncronas e também foram tiradas as dúvidas pelas redes sociais. Os exercícios foram corrigidos um a um direto nos formulários *on-line*, onde a correção permaneceu disponível para os alunos.

A metodologia utilizada foi baseada na avaliação formativa ao longo de todo o período do componente curricular, com variados instrumentos avaliativos.

Na avaliação de aprendizagem dos alunos foram utilizados os seguintes critérios:

- Competência, ou seja, diagnóstica, formativa e somativa;
- Participação e interação nas atividades propostas;
- Resultados coerentes e condizentes com a argumentação;
- Domínio do conteúdo;
- Participação efetiva nas atividades síncronas e assíncronas;
- Desempenho individual e coletivo.

A avaliação foi continuada e formativa, considerando a evolução do aluno, mediante a observação e a participação nas atividades síncronas e assíncronas. Foram utilizados os seguintes instrumentos avaliativos: Trabalhos individuais e em grupo e exercícios propostos pelos alunos. Em termos de critérios, foram considerados: Argumentação estruturada de acordo com conhecimentos científicos exigidos; Resultados coerentes e condizentes com a argumentação; Domínio do conteúdo; participação efetiva em trabalhos coletivos; Desempenho individual e em grupo (MORAN E BACICHI, 2018).

## Discussão de Resultados

Os resultados obtidos nas práticas pedagógicas a partir dos objetivos propostos foram positivos, porém difíceis e complicados devido as atividades serem totalmente síncronas e assíncronas. Tiveram alunos com muitas dificuldades para entender os conteúdos técnicos, totalmente novos para eles. Esta afirmação foi vivenciada durante o dia a dia na Instituição e com a utilização das TIC, a maioria dos alunos entendeu

melhor os assuntos abordados, e ainda compreenderam a importância da utilização dessas ferramentas no dia a dia, obtendo assim a maior capacidade e multiplicação do conhecimento.

O objetivo proposto foi alcançado de forma parcial em decorrência das dificuldades de acesso a *internet*, enfrentadas por alunos que residem em regiões geográficas mais afastadas, como em sítios e em vales. A recuperação se deu de forma paralela, sempre que o aluno não entregava os exercícios ou não participava das aulas, era realizado o contato diretamente com ele e/ou com seus responsáveis. A contribuição da prática realizada foi muito importante para a construção do conhecimento dos alunos e sua utilização, tanto no seu ambiente pessoal como no profissional.

Na atividade proposta, 10 duplas (55,55%) entregaram os exercícios dentro do prazo, enquanto 5 duplas (27,77%) entregaram com atrasos e apenas 3 duplas (16,66%) não realizaram as atividades, sendo que não ocorreu nenhum problema para realizar a divisão das duplas.

Metade dos alunos tiveram algum tipo de dificuldade quanto a elaboração dos exercícios propostos, sendo que foram sanadas as dúvidas no decorrer da atividade. Já na parte da utilização da ferramenta *Google Forms*, uma vasta maioria conseguiu utilizá-la de forma correta, enquanto apenas um pequeno grupo composto por 3 duplas, tiveram dificuldades que foram amplamente resolvidas. Já na parte de qualidade e grau de desenvolvimento dos exercícios, metade das duplas produziu exercícios de qualidade, com um bom grau de desenvolvimento, enquanto a outra metade, produziu uma atividade de média qualidade, com pouco grau de desenvolvimento.

Podemos citar também pontos positivos bem relevantes, como a construção de novos exercícios por parte dos alunos, que mesmo com todas as dificuldades enfrentadas no dia a dia, conseguiram se dedicar e ter uma experiência mais significativa com os conteúdos, bem como um maior aprendizado destes, das TIC e do relacionamento entre aluno/aluno e aluno/professor.

A parte que envolvia o desenvolvimento dos vídeos ficou a critério dos alunos, que poderiam escolher realizar esta atividade ou realizar uma síntese dos conteúdos. A adesão dos alunos para a produção dos vídeos, foi baixa, em um total de 38 alunos, somente 4, se propuseram a desenvolver e publicar nos seus *Stories do Instagram* (vídeo que fica disponível na *timeline* por 24 horas), o trabalho realizado. Quando perguntado a turma por que somente 4 alunos optaram pela produção do vídeo, a resposta foi unanime, muitos ficaram com vergonha de publicar um vídeo com dados técnicos abordados em sala de aula, em sua rede social.

Pode-se ainda relatar como resultados positivos e qualitativos obtidos na prática pedagógica:

- A participação da maioria das duplas, com 15 entre as 18 duplas que realizaram a elaboração dos exercícios no formato estabelecido.
- Maior interesse dos alunos em realizar atividades sobre as resoluções dos exercícios deste formato.
- Melhora no rendimento das avaliações ao longo do 4º bimestre de 2020, de acordo com os conceitos obtidos pelos estudantes.

## Considerações finais

De acordo com os objetivos especificados, a prática pedagógica obteve resultados positivos com a implementação das TIC, mas, é importante frisar que ainda há muito para aperfeiçoar.

Com a utilização das TIC nas práticas pedagógicas foi possível desenvolver a curiosidade nos alunos e a busca de solução de problemas, além de explorar a criatividade, de acordo com a resolução e proposição de novos exercícios.

Já na parte do desenvolvimento dos vídeos, os alunos se sentiram envergonhados em abordar temas técnicos, vivenciados em sala de aula perante seus amigos, que habitam fora do ambiente escolar, mesmo passando muito tempo conectados nas redes sociais pelos mais variados motivos.

A partir desses conteúdos gerados pelos alunos, define-se como um ponto de continuidade para novas turmas, com mais exemplos, ampliando assim o material de consulta e estudo.

Essa experiência de ensino acrescentou à minha prática docente muitas coisas novas como: o uso de tecnologias durante a oferta do componente curricular, a troca de informação entre professor/aluno por meio dos novos exercícios propostos e esse novo formato de atividades síncronas e assíncronas.

No decorrer da prática pedagógica foi possível contribuir e consolidar estratégias bem-sucedidas e mudar ou melhorar aquelas que não deram certo para determinadas turmas, bem como elaborar novas estratégias sob este olhar e, consequentemente, desenvolver o processo de ensino e aprendizagem de forma constante.

Em novas ofertas da mesma prática, buscaria mais TIC inovadoras para propiciar ainda mais conhecimento e facilidade ao dia a dia dos alunos.

## Referências

ALEXANDER, C. K.; SADIKU, M. N. O. **Fundamentos de Circuitos Elétricos**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

ALMEIDA, M. E. B. de (org.); MORAN, J.M. (org.). **Integração das tecnologias na educação**. Brasília: MEC, 2005.

ANGELUCI, A. C. B.; CACAVALLO, M. Inovações no ensino híbrido: uma perspectiva a partir da teoria ator-rede. **Comunicação & Educação**, [S. l.], v. 22, n. 1, p. 63-73, 2017. DOI: 10.11606/ issn: 2316-9125, v22i1, p. 63-73. Comunicação & Educação. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/113282> Acesso em: 05 jul. 2021.

BELLONI, M. L. **O que é mídia-educação**. Campinas, SP: Autores Associados, 2001.

BOYLESTAD, R. L. **Introdução à Análise de Circuitos**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

BRAGA, T. N. R., et al. Uso integrado das tecnologias na educação: novas possibilidades, muitos desafios. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n. 5, p. 31019-31033, Maio 2020. ISSN: 2525-8761. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/62927> Acesso em: 06 jul. 2021.

CARVALHO, E. M. A Educação em Tempos de Pandemia: Primeiras Aproximações Teórico-Reflexivas. **Revista De Educação Da Unina**. Vol. 1, nº 02, 2021. Disponível em: <https://revista.unina.edu.br/index.php/re/article/view/30> Acesso em: 06 jul. 2021.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 2. ed. Campinas, São Paulo: Papirus, 2003.

KENSKI, V. M. Novas tecnologias: o redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos do trabalho docente. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, n. 8, p. 58-71, 1998.

MERCADO, L. P. **Novas tecnologias na educação**: reflexões sobre a prática. Maceió: EDUFAL, 2002.

MORAN, J; BACICH, L.. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora**: Uma Abordagem Teórico-Prática. 1. ed. Porto Alegre: Penso, 2018.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 7. ed. Campinas, SP: Papirus, 2000.

NETTO ALVIM, A. O. **Novas tecnologias & universidade**: da didática tradicionalista à inteligência artificial: desafios e armadilhas. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

OLIVEIRA, E. Quase 40% dos alunos de escolas públicas não têm computador ou tablet em casa, aponta estudo. Globo.com - Educação, 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2020/06/09/quase-40percent-dos-alunos-de-escolas-publicas-nao-tem-computador-ou-tablet-em-casa-aponta-estudo.ghtml> Acesso em: 07 jul.2021.

TAJRA, S. F. **Informática na educação**: novas ferramentas pedagógicas para o professor da atualidade. 3. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Érica, 2001.

UNIVERSIDADE ABERTA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE UNASUS. **Organização Mundial de Saúde declara pandemia do novo Coronavírus**: Mudança de classificação obriga países a tomarem atitudes preventivas. 11 mar. 2020. Disponível em: https://www.unasus.gov.br/noticia/organizacao-mundial-de-saude-declara-pandemia-de-coronavirus. Acesso em: 20 jul. 2021

VIDAL, E. M.; MAIA, J. E. B.; SANTOS, G. L. **Educação, informática e professores**. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2002.

# EDUCAÇÃO SUPERIOR TECNOLÓGICA INOVADORA: PREMISSAS PARA A APLICAÇÃO DE ENSINO HÍBRIDO COMO ALTERNATIVA AO MODELO PRESENCIAL

**Antonio Carlos de Oliveira**[7]

A realidade imposta pela pandemia do coronavírus demandou aos sistemas educacionais, ambientes de ensino muito mais flexíveis, digitais, ativos e inovadores. Entretanto, as mudanças implantadas simplesmente alteraram o modelo de ensino presencial para remoto, mantendo-se os formatos de conteúdo baseados em sequências de roteiros iguais para todos, com ênfase mais no conteúdo do que nas competências, que migraram de um suporte analógico para digital. Neste cenário, a introdução de iniciativas de aprendizagem híbrida representa uma abordagem pedagógica inovadora. O Ensino Híbrido combina as melhores características do ensino tradicional com as vantagens do aprendizado online, ambas conectadas, para fornecer instrução personalizada e integrada para os alunos. Este estudo discute o desafio que essa nova modalidade de educação híbrida impõe ao Ensino Superior de Tecnologia, e visa essencialmente explorar e descrever a percepção de professores e alunos relativamente ao impacto que a utilização de uma nova plataforma de ensino e aprendizagem ocasionará na mudança de paradigma pedagógico. Assim, o problema de investigação deste estudo questiona sobre quais são as características relevantes para uma aprendizagem híbrida de sucesso considerando-se os Cursos Superiores de Tecnologia, com o objetivo de explicitar-se as exigências inovadoras, pela adoção de educação híbrida e aprofundar-se conhecimentos sobre o recurso à educação híbrida para professores e alunos. Como metodologia, adotou-se uma abordagem Exploratória e Descritiva, utilizando-se como instrumento de coleta de dados, o levantamento de campo (*survey research*), que se caracterizou pela interrogação direta dos indivíduos envolvidos, com o emprego de questionários. Os dados necessários à esta investigação referem-se ao Curso Superior de Tecnologia em Polímeros, ministrado na Faculdade de Tecnologia de Sorocaba José Crespo Gonzales, tendo em vista a representatividade que esse curso demostra em relação aos demais Cursos Superiores de Tecnologia do Centro Paula Souza. Em conclusão, as premissas observadas no mapeamento realizado neste estudo, sugerem um considerável potencial, muito promissor, para uma futura adoção do modelo de ensino híbrido, como um movimento por metodologias ativas centradas no aluno.

**Palavras-chave:** Ensino híbrido. Curso de graduação em tecnologia. Educação online. Inovação educacional.

[7] Fatec Sorocaba José Crespo Gonzales. antonio.oliveira@fatec.sp.gov.br.

## Introdução

Informações da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2020) apontam que Pandemia de Covid-19 se deve a uma doença respiratória aguda causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2). A doença foi identificada pela primeira vez em Wuhan, na província de Hubei, República Popular da China, com seu primeiro caso reportado em 31 de dezembro de 2019. Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde declarou o surto de uma pandemia, orientando, entre outras medidas, a prática do isolamento social.

A declaração de pandemia originou efeitos em abrangência global, apresentando instabilidade tanto nas áreas sociais e econômicas, como também na área da educação presencial. Mensurando o impacto na educação, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), registra que a pandemia decretou o fechamento de escolas, faculdades e universidades em pelo menos 143 países, afetando mais de 1.7 bilhão de estudantes, segundo dados de agosto de 2020 (UNESCO, 2020).

O isolamento social recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e pelo Ministério da Saúde brasileiro, fez com que o Governo do Estado de São Paulo também adotasse medidas para enfrentamento da pandemia, com a edição do Decreto n.° 64.864, de 16 de março de 2020 (ESTADO DE SÃO PAULO, 2020).

A partir desta data, o CPS iniciou estudos para a adoção de um plano de ação que contemplasse atividades pedagógicas a distância e outras ações no ambiente virtual. Atuando em um momento crítico, o CPS envidou todos os seus esforços para que alunos, professores e servidores administrativos mantivessem-se em segurança, assegurando aos alunos o acesso aos conteúdos acadêmicos, buscando a sua motivação, e garantindo uma formação de qualidade, seu compromisso e dever nos últimos 50 anos.

Este plano de ação demandou forte capacitação docente e discente, na utilização de ferramentas em ambientes virtuais de aprendizagem, que possibilitassem a realização de aulas síncronas, de forma online. A ferramenta Microsoft TEAMS, uma plataforma colaborativa, aplicada no ensino síncrono online, foi adotada como o Ambiente Virtual de Aprendizagem oficial para as Etecs e Fatecs.

Assim, com o impacto positivo na adoção de plataforma colaborativa de ensino online e com a capacitações em novas metodologias ativas de ensino, esta modalidade de ensino arraigou-se, nas Faculdades de Tecnologia, como uma boa prática, consolidando-se no planejamento acadêmico dos Cursos

Superiores de Tecnologia, fornecendo suporte e operacionalidade a um futuro modelo de ensino-aprendizagem de educação tecnológica: o Ensino Híbrido.

Entre as novas práticas educacionais observadas, com o evento da pandemia, quando o CPS adotou novas e adaptou suas dinâmicas de trabalho acadêmico existentes às medidas de isolamento social, talvez a principal mudança tenha ocorrido no desenvolvimento profissional do professor e esta mudança destaca-se como uma tendência encorajadora. Segundo Vincent-Lancrin, et al. (2019), inovação e melhoria requerem colaboração e circulação de conhecimento entre professores, como treinamento, aprendizagem entre pares, aprendizagem independente etc. Citam ainda os autores que, quando se aborda a inovação na educação superior, a tarefa mais difícil está em descobrir-se onde e como a inovação ocorre, e se ela realmente é eficaz.

Neste aspecto, Kintu et al. (2017) mencionam que o ambiente atual de ensino e aprendizagem se envolve em uma série de inovações e algumas delas adotam o uso de tecnologia por meio de aprendizagem combinada. Esta abordagem pedagógica inovadora, que consiste na introdução de iniciativas de aprendizagem híbrida (combinação de ensino e aprendizagem presencial e on-line), faz parte dessas inovações, mas sua aceitação, especialmente em países em desenvolvimento, enfrenta desafios para que seja uma inovação eficaz no ensino e na aprendizagem, complementam os autores.

As organizações educacionais, em sua maioria, preocupam-se em realizar mudanças e inovações, mas ainda predominam os modelos de sequência de roteiros iguais para todos, de ênfase mais no conteúdo do que nas competências (MORAN, 2017).

## Objetivo

O objetivo deste estudo é explicitar-se as exigências inovadoras que orientariam o esforço pela adoção de educação híbrida nos Cursos Superiores de Tecnologia, ministrados nas Faculdades de Tecnologia, contribuindo-se na ampliação de conhecimentos sobre o recurso à educação híbrida para professores e alunos.

## Materiais e Métodos

A categorização da pesquisa que embasa este estudo, apresenta-se com finalidade Aplicada, com natureza Qualitativa, e com objetivos Exploratórios e Descritivos (GIL, 2019). A pesquisa utilizou como instrumento de coleta de dados, o levantamento de campo (*survey research*), que se caracteriza pela interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer, mostrando-se adequado para estudos exploratórios, envolvendo a coleta de dados com o emprego de questionários estruturados.

A pesquisa envolveu os docentes do Curso Superior de Tecnologia em Polímeros, além dos alunos de 5º e 6º semestres. Os professores apoiaram a realização desta investigação, e o tema foi aprovado, por unanimidade, em reunião ordinária da Coordenadoria do Curso de Polímeros.

Quanto ao modelo adotado, os pesquisadores Horn e Staker (2015), do Instituto Clayton Christensen, sugerem organizar-se as propostas de ensino híbrido, em quatro modelos: Rotação, Flex, A La Carte e Virtual Enriquecido, orientando sua implantação como uma Inovação Disruptiva, onde o novo modelo emprega o ensino online praticamente afastado da sala de aula tradicional (Flex, A La Carte, Virtual Enriquecido) ou como uma Inovação Sustentada, em que se usam as condições disponíveis para criar-se melhores conteúdos, incorporando as principais características tanto da sala de aula tradicional quanto do ensino online (Rotação).

Assim, este estudo adotou o modelo de Rotação, direcionado a um ambiente de Inovação Sustentada, pois pode ser aplicado com todos os alunos presentes em sala de aula, em contraste com modelos Disruptivos, pois atualmente os Cursos Superiores de Tecnologia, ministrados nas Faculdades de Tecnologia, são obrigatoriamente presenciais.

Utilizou-se a plataforma Microsoft FORMS, para a elaboração, distribuição e preenchimento dos questionários estruturados, que foram aplicados, como proposto, aos docentes do Curso Superior de Tecnologia em Polímeros, e aos alunos matriculados no 5º e 6º semestres deste Curso.

Da aplicação dos questionários angariaram-se informações qualitativas e quantitativas, consideradas importantes para a compreensão das exigências inovadoras que orientariam o esforço pela adoção de educação híbrida nos Cursos Superiores de Tecnologia, sempre no contexto do Curso analisado.

## Resultados e Discussão

Os comentários referentes aos resultados alcançados neste estudo, alinham-se à disponibilização de questionários aos docentes e alunos do Curso Superior de Tecnologia em Polímeros. Os alunos selecionados estão matriculados no 5º e 6º semestres do Curso.

Quanto aos docentes, desdobrou-se o questionário em blocos, como mostrado na Figura 1. Estes blocos explicitaram as percepções dos docentes quanto as avaliações sobre o ensino remoto síncrono, desde sua implantação como alternativa às aulas presenciais no Curso Superior de Tecnologia em Polímeros, as considerações sobre a possibilidade de uma futura implantação do modelo de ensino híbrido no Curso, também sobre os recursos didáticos e tecnológicos necessários, presumindo-se o trabalho docente em um futuro ambiente de ensino híbrido, bem como consideram-se as avaliações sobre os critérios formais e alocação de recursos para futura implantação de novo Curso, no modelo híbrido.

Figura 1. Escopo do Questionário de Docentes

| EXPLORANDO O MODELO DE ENSINO HÍBRIDO (Docentes) |
|---|
| 1. ENSINO REMOTO SÍNCRONO |
| 2. PROCESSOS ACADÊMICOS EM CONSTANTE APRENDIZAGEM |
| 3. CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS E USO DE TECNOLOGIA |
| 4. PLANEJAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DO CURSO |

Fonte: Autoria própria.

Menciona-se, resumidamente, algumas considerações, consolidadas pelos docentes, como o ambiente virtual de aprendizagem MS TEAMS, ser um mecanismo adequado de interação entre docente e alunos, posição partilhada pela totalidade dos docentes pesquisados; que sempre ou frequentemente (para 86%), proporciona bom retorno aos alunos sobre desempenho e avaliações.

Para 92% dos pesquisados, a construção progressiva das competências dos alunos, encontra-se, sempre ou frequentemente facilitada neste ambiente de ensino remoto, que também auxilia nos prazos delimitados para os trabalhos assíncronos dos alunos. Assim, 71% dos docentes concordam que os objetivos de ensino-aprendizagem deveriam orientar o desenvolvimento de um futuro Curso, que seria projetado (para

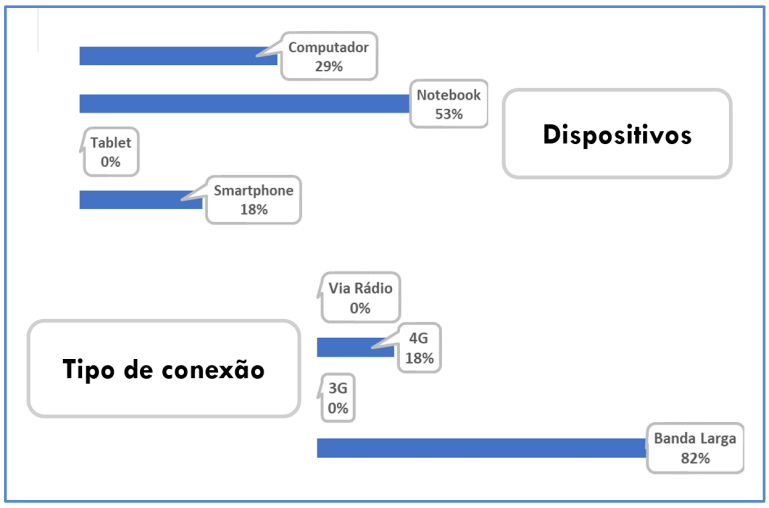
76%) oferecendo suporte a diversos estilos e tempos de aprendizagem dos alunos. E ainda para 78% deles, os objetivos pedagógicos do Curso, deveriam ligar os conteúdos ao uso de tecnologia.

As habilidades dos alunos para trabalharem com recursos digitais são reconhecidas como excelentes ou boas por 79% dos docentes, sendo que 21% a declaram-na regular ou ruim. Entretanto, sua capacitação para o desenvolvimento de trabalhos e pesquisas online, é reconhecida como boa por 46% dos docentes, enquanto 54% a percebem como regular ou ruim.

Quanto aos alunos, as respostas colecionadas proporcionaram os dados requeridos para descrever-se as suas características e sua percepção sobre as possibilidades e os limites de um ambiente de Ensino Híbrido.

Menciona-se, também resumidamente, algumas considerações, consolidadas pelos alunos, como as relacionadas aos dispositivos e o tipo de conexão utilizados, características importantes para o ensino, pois permitem orientar futuramente a estrutura do curso e alternativas para disponibilização de conteúdo aos alunos. Do total, mais de 80 % dos estudantes utilizam notebook ou computador e acessam o material por meio de conexão banda larga (Figura 2).

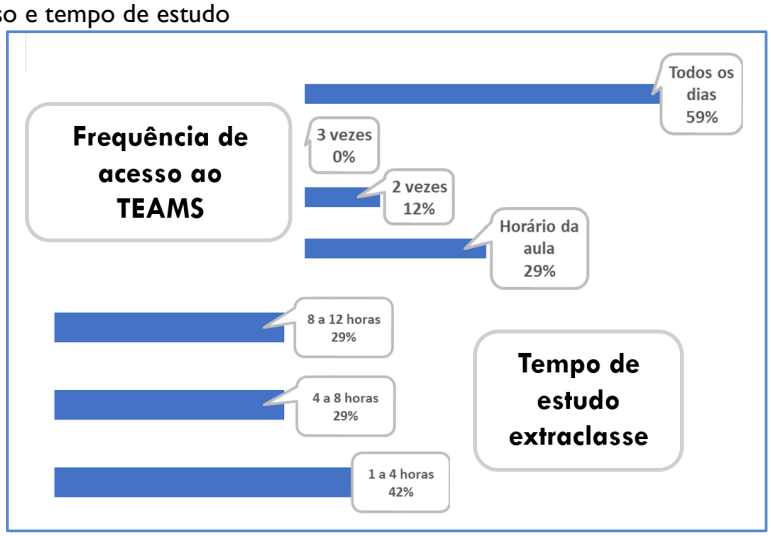
Figura 2. Dispositivos e tipos de conexão




Fonte: Autoria própria.

A frequência de acesso ao TEAMS e o tempo de estudo extraclasse identificam que os alunos têm por rotina utilizar o ambiente das disciplinas. Importante dado para consolidar a adoção de um modelo de aprendizagem por ensino híbrido, que intercala estudos presenciais e online (Figura 3).

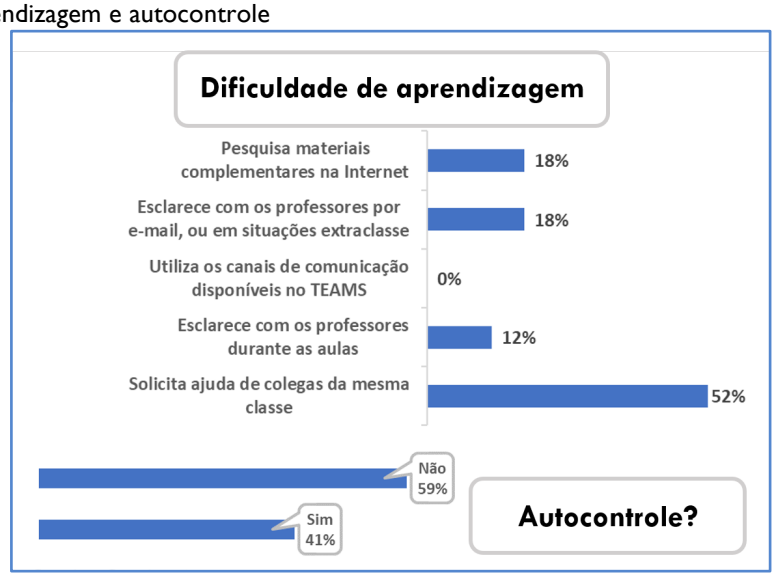
Figura 3. Frequência de acesso e tempo de estudo




Fonte: Autoria própria.

Em relação às dificuldades de aprendizagem e autocontrole, mais de 50% dos alunos apoiam-se nos colegas e não controlam com facilidade modo e ritmo dos estudos extraclasse. Esse resultado, entretanto, apresenta-se como um desafio, por não convergir com as características do Ensino Híbrido (Figura 4).

Figura 4. Dificuldade de aprendizagem e autocontrole




Fonte: Autoria própria.

## Considerações Finais

Os resultados expostos neste estudo apontam que, um meio possível, inovador e transformador, como uma opção sustentada de inovação, seria adotar-se uma solução híbrida que daria aos alunos e docentes "o

melhor dos dois mundos", isto é, as vantagens do ensino online combinadas a todos os benefícios da sala de aula tradicional.

A adoção de um modelo inicialmente sustentado de ensino híbrido seria um itinerário viável de transformação: dos docentes em orientadores do estudo, estimulando os alunos a pesquisarem; dos alunos em agentes da aprendizagem ativa, formando seus próprios conceitos e opiniões sobre os conteúdos; da sala de aula em um ambiente de cooperação e construção, oportunizando-se um maior engajamento dos docentes e alunos, assumindo-se um novo papel em relação ao ensino tradicional.

Concluindo-se, as premissas examinadas neste estudo sugerem um considerável potencial, muito promissor, para uma futura adoção do modelo de ensino híbrido, como um movimento por metodologias ativas centradas no aluno.

## Referências

ESTADO DE SÃO PAULO. **Decreto n.º 64.864**, de 16 de março de 2020. Dispõe sobre a adoção de medidas adicionais, de caráter temporário e emergencial, de prevenção de contágio pelo COVID-19 (Novo Coronavírus), e dá providências correlatas. Disponível em: https://www.saopaulo.sp.gov.br/wp-content/uploads/2020/03/decreto-64864.pdf. Acesso em 18 fev. 2022.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2019.

HORN, M. B.; STAKER, H. **Blended**: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

KINTU, M.J. et al. Blended learning effectiveness: the relationship between student characteristics, design features and outcomes. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, v.14, n.7, fev. 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s41239-017-0043-4. Acesso em: 18 fev. 2022.

MORAN, J. Metodologias ativas e modelos híbridos na educação. In: YAEGASHI, S.et al. (Orgs.). **Novas tecnologias digitais**: Reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento. Curitiba: CRV, 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). **Education**: From disruption to recovery, COVID-19 impact on education, 2020. Disponível em: https://en.unesco.org/covid19/educationresponse. Acesso em: 18 fev. 2022.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Timeline of WHO's response to the pandemic from 31 December 2019**. Genebra: WHO, 2020. Disponível em: https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/interactive-timeline#! . Acesso em: 18 fev. 2022.

VINCENT-LANCRIN, S. et al. **Measuring innovation in education 2019: What has changed in the classroom?** Paris: OECD Publishing, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1787/9789264311671-en. Acesso em: 18 fev. 2022.

# O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS DOS ESTUDANTES DO CURSO TÉCNICO EM ENFERMAGEM SOBRE IMUNIZAÇÃO: RELATO DE EXPERIÊNCIA DA CONTRIBUIÇÃO NA CAMPANHA DE VACINAÇÃO CONTRA A INFLUENZA

**Mariana Goering Barreiro**[8]

**Vanessa Ramos Lopes Valverde**[9]

O trabalho consiste no relato de experiência sobre o desenvolvimento de competências dos estudantes do Técnico em Enfermagem em imunização. A formação utilizando a metodologia de ensino aprendizagem instrumentaliza o aluno no desenvolvimento das diversas competências necessárias para o trabalho, indo desde as tecnológicas até as humanas. Objetivou-se relatar a experiência sobre o desenvolvimento de competências dos estudantes do Técnico em Enfermagem em imunização por meio da contribuição na campanha de vacinação contra a Influenza. Trata-se de pesquisa qualitativa e descritiva. Discorre-se nos resultados e discussão sobre os três momentos dessa ação, sendo o primeiro a solicitação prévia e disponibilização das vacinas pelo departamento de Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal da Saúde de Assis, o segundo a realização de orientações gerais e capacitação teórico-prática aos discentes do quarto módulo do Técnico em Enfermagem da Etec Pedro D'Arcádia Neto de Assis, e o terceiro a realização da vacinação na escola do público escolar contemplado na campanha. Conclui-se que a prática do estágio vivenciada pelo aluno no contexto técnico, social e do trabalho, com situações reais e diferenciadas, aprimora o seu papel profissional, com mais qualidade, habilidade e segurança, articulando a teoria com o fato vivenciado.

**Palavras-chave:** Capacitação de Recursos Humanos em Saúde. Competência Profissional. Educação Técnica em Enfermagem. Papel do Técnico em Enfermagem. Vacina contra Influenza. Vacinação.

[8] Etec Pedro D' Arcádia Neto, Assis, SP, Brasil. marianagoering@hotmail.com.
[9] Etec Pedro D' Arcádia Neto.

## Introdução

A Constituição Federal reiterou em 1988, que o SUS deveria ordenar todo o processo de formação profissional na área da saúde. Verifica-se que essa "ordenação" não acontece na prática, haja vista a desarticulação entre as políticas e propostas do Ministério da Saúde com as da Educação, distanciando assim, a formação dos profissionais das reais necessidades do Sistema Único de Saúde (SUS) (CAMPOS et al, 2001). As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) propõem um movimento contra hegemônico, mas ainda há uma formação voltada à projetos hegemônicos (SOUZA et al, 2011).

Com a implementação do SUS, advém à inevitabilidade do profissional de saúde atender às necessidades do sistema. Rodrigues (2005), corrobora em seu estudo que o profissional de saúde, dentre este o de enfermagem, não deve mais ser formado fundamentando-se apenas no modelo biomédico, mas, responder também às ações de saúde coletiva. Ainda no aspecto da formação, Benito et al (2012), referem que "o saber teórico associado às experiências adquiridas com o estágio supervisionado geram habilidades, ou seja, um saber-fazer".

Verifica-se uma tendência nas organizações de saúde quanto à busca por profissionais aptos com o maior número de competências para o desempenho do serviço. Dessa forma, deve ser instigado precocemente, ou seja, desde o seu estágio curricular, e não apenas após a sua formação, a desenvolver as competências necessárias e, consequentemente, se qualificando para o trabalho (BENITO et al, 2012).

A aprendizagem ativa deve instrumentalizar o profissional no desenvolvimento das diversas competências necessárias para o trabalho, indo desde as tecnológicas até as humanas. Os professores devem instigar os estudantes a serem ativos na busca do saber, ressignificando o processo de ensino-aprendizagem, edificando com estratégias e ações que promovam o autoconhecimento, fazendo-os identificar suas potencialidades, fragilidades, bem como articularem com as competências específicas da sua área de formação, adquirindo capacidades críticas e reflexivas para transformação da realidade, em um processo de educação integral (BENITO et al, 2012 e LARA et al. 2019).

O Ministério da Saúde salienta entre as diversas atribuições do Técnico em Enfermagem, no que concerne à vacinação: a administração de imunobiológicos, o registro da vacinação, a contagem de estoque e a movimentação dos imunobiológicos (BRASIL, 2018).

O Programa Nacional de Imunizações (PNI), criado em 1973, foi determinante para o controle das doenças imunopreveníveis. Contribuiu sobremaneira para melhorias importantes na situação de saúde da

população brasileira (DOMINGUES et al, 2019). As vacinas ofertadas pelo SUS foram incrementadas ao longo do tempo ocorrendo várias mudanças nos calendários vacinais, com a implementação de vários imunobiológicos. As normas são constantemente atualizadas, exigindo capacitação contínua e supervisões permanentes dos profissionais que exercem essas atividades (SES SP, 2021).

A estratégia de vacinação contra a Influenza foi incorporada no PNI em 1999, sendo uma importante medida de prevenção para proteger contra a doença, contribuir na redução da circulação viral, complicações e óbitos, especialmente nos indivíduos que apresentam fatores de risco (BRASIL, 2022).

Mediante o atual cenário de saturação dos serviços de saúde, em razão dos casos de Covid-19, a vacinação contra a Influenza assume relevância para proteger populações vulneráveis em risco de desenvolver formas graves da doença e reduzir o impacto das complicações respiratórias atribuídas à Influenza, aliviando a sobrecarga no sistema de saúde (BRASIL, 2022).

O objetivo dessa campanha, ao longo de 2022, é prevenir o surgimento de complicações decorrentes da doença e óbitos, minimizar a carga da doença, reduzindo os sintomas nos grupos prioritários, que podem ser confundidos com os da Covid-19, além de reduzir sobrecarga sobre os serviços de saúde. As ações de imunizações continuam a ser extremamente importantes para a proteção contra a influenza e devem ser mantidas apesar de todos os desafios frente à circulação do SARS-CoV-2 (BRASIL, 2022).

## Objetivo

Relatar a experiência sobre o desenvolvimento de competências dos estudantes do curso Técnico em Enfermagem da Etec Pedro D'Arcádia Neto, diante da imunização realizada na campanha de vacinação contra a Influenza.

## Materiais e Métodos

Este relato de experiência trata-se de uma pesquisa qualitativa e descritiva. O método qualitativo é o que "se aplica ao estudo da história, do universo, dos significados, das aspirações, das relações, das representações, dos valores, das atitudes, das percepções, das opiniões, das interpretações que os humanos fazem a respeito de como vivem, constroem a si mesmos, sentem e pensam" (MINAYO, 2013).

Gil (2008) corrobora que as pesquisas descritivas possuem como objetivo a descrição das características de uma população, fenômeno ou de uma experiência.

A escolha desse tipo de método no presente relato é justificada porque descreveremos o desenvolvimento de competências dos estudantes do técnico em enfermagem em imunização por meio da contribuição na campanha de vacinação contra a Influenza.

O cenário do relato foi a Etec Pedro D'Arcádia Neto de Assis. O município de Assis está situado no oeste do Estado de São Paulo, na Bacia hidrográfica da baixa Paranapanema, com 101.825 habitantes. Apresenta população com densidade demográfica de 221,07 hab/ km², taxa geométrica de crescimento anual da população – 2010/2021: 0,63% ano a ano, grau de urbanização: 95,63%, população com menos de 15 anos: 17,06 %, e população com 60 anos e mais de 18,40% (FUNDAÇÃO SEADE, 2021).

Desde 1993, a Etec Pedro D'Arcádia Neto de Assis compõe o quadro de Escolas Técnicas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS), ofertando o Ensino Médio, e diversos cursos técnicos como: Açúcar e Álcool, Administração, Contabilidade, Informática, Mecânica, Química, entre esses Enfermagem (ETEC ASSIS e CPS, 2022).

O curso de Técnico em Enfermagem do Centro Paula Souza (CPS) é estruturado em quatro módulos sequenciais, articulados, com carga horária no período diurno de 1961 horas, das quais 654 horas são de estágio supervisionado. Os primeiro e segundo módulos correspondem à qualificação profissional de Auxiliar de Enfermagem, que será certificada ao aluno que os concluir. Cursando os quatro módulos, o aluno concluirá a habilitação profissional de Técnico em Enfermagem, desde que tenha concluído, também, o Ensino Médio ou equivalente (CEETEPS e CPS, 2020).

O estágio supervisionado em Ações de Enfermagem de Vigilância em Saúde iniciou em maio de 2022, e finalizou em junho de 2022, na Estratégia Saúde da Família (ESF) da Vila Cláudia da Secretaria Municipal da Saúde de Assis. Possui carga horária de 60 horas-aula, sendo os alunos divididos em grupos de quatro. Especificamente nesse estágio descreve-se as competências: "integrar a equipe multidisciplinar nas ações de vigilância epidemiológica, direcionadas à saúde de grupos, famílias e comunidades", e "dominar os procedimentos de enfermagem relativos ao transporte, armazenamento e aplicação de imunobiológicos, identificando seus efeitos adversos" (CEETEPS e CPS, 2020).

Assim, nessa proposta de desenvolvimento de competências dos estudantes do Técnico em Enfermagem sobre imunização, realizada nessa ação específica de vacinação contra a Influenza na escola Etec Pedro

D'Arcádia Neto de Assis, vinculada a esse estágio supervisionado pelas enfermeiras docentes, as atividades foram realizadas em três momentos, sendo o primeiro a solicitação prévia e disponibilização das vacinas pelo departamento de Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal da Saúde de Assis, o segundo a realização de orientações gerais e capacitação teórico-prática aos discentes de Enfermagem, e o terceiro a realização da vacinação na escola do público escolar contemplado na campanha.

## Resultados e Discussão

Em consonância com o Ministério da Saúde, o estado de São Paulo (SP) realiza anualmente a Campanha Nacional de Vacinação contra a Influenza. Nesse ano, a 24ª campanha, ocorre no período de 27 de março a 03 de junho (BRASIL, 2022).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) definiu como grupos de elevada prioridade para a vacinação contra a Influenza os profissionais da área da saúde e os idosos. A seguir, em etapas com cronograma definidos, outros grupos também são contemplados considerando o risco a que estão expostos. No decorrer da campanha, serão vacinados crianças de 6 meses a 5 anos de idade, gestantes, puérperas, indígenas, trabalhadores da saúde, indivíduos com 60 anos ou mais de idade, professores das escolas, portadores de doenças crônicas não transmissíveis e outras condições clínicas, portadores de deficiência permanente, profissionais das forças de segurança, salvamento e forças armadas, caminhoneiros, trabalhadores de transporte coletivo rodoviário de passageiros, trabalhadores portuários, funcionários do sistema prisional, adolescentes e jovens de 12 a 21 anos de idade sob medidas socioeducativas e população privada de liberdade (BRASIL, 2022).

O público-alvo no Estado de SP representa 17,9 milhões de pessoas. A meta é vacinar 90,0% dos grupos elegíveis. A vacinação dos contemplados busca reduzir as sobrecargas nos sistemas de saúde e contribuir com a prevenção de possíveis novos surtos de doenças respiratórias pelo vírus da influenza, além de reduzir o absenteísmo e possibilitar a manutenção do funcionamento de serviços essenciais (BRASIL, 2022).

A administração da vacina contra Influenza é uma das funções da Enfermagem e requer orientações e capacitação para que todo o processo de imunização siga as boas práticas em vacinação, e tenha êxito na imunoprevenção. É reconhecido que as estratégias de vacinação nas escolas facilitam o acesso do público escolar à vacinação, principalmente daqueles que apresentam dificuldades em ir até uma Unidade de Saúde,

devido aos horários de trabalho e funcionamento das Salas de Vacinas, bem como outros motivos diversos (BRASIL, 2018).

Entre o grupo prioritário contemplado nessa campanha, a partir do dia 04 de abril, a vacinação do trabalhador de saúde (entre esses estão inseridos os estudantes de enfermagem), e do dia 09 de maio, dos professores, passou a ser contemplados (BRASIL, 2022).

Desta forma, foi ampliado o acesso a esses para imunização da vacina contra Influenza, ofertando a administração deste referido imunobiológico "in loco" na Etec Pedro D'Arcádia Neto de Assis, no dia 09 de maio de 2022, no período das aulas diurnas, em horário ininterrupto das 08:30h as 16:30h. Salienta-se que esses estudantes de enfermagem (inseridos nos profissionais de saúde), bem como os professores, receberiam essa vacina apenas nas unidades básicas de saúde, em dia e horário pré-determinados.

Para atender a essa premissa, foi realizado previamente solicitação e disponibilização das vacinas pelo departamento de Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal da Saúde de Assis, concomitante com orientações gerais e uma capacitação teórico-prática, participando os estagiários do quarto módulo do Técnico em Enfermagem, composto pelo total de 13 alunos, em detrimento ao estágio supervisionado em Ações de Enfermagem de Vigilância em Saúde.

Essa capacitação foi realizada no dia 05 de maio de 2022 no laboratório de enfermagem, situado na Etec Pedro D'Arcádia Neto de Assis, teve duração de 5 horas, sob a coordenação de uma enfermeira, e a realização das orientações gerais e capacitação por outras duas enfermeiras, sendo todas estas docentes do Curso Técnico em Enfermagem da referida escola.

Utilizou-se para tal preparo, as metodologias ativas de ensino aprendizagem, inicialmente contendo diversas discussões e demonstrações teóricas em grupo, bem como posteriormente, a realização de práticas gerais, desde o acolhimento ao usuário durante a pré e pós vacinação, a demonstração da conservação, a realização do preparo e da técnica de aplicação da vacina nos bonecos do laboratório de enfermagem, até a demonstração da habilidade necessária.

Os temas abordados durante a parte teórica dessa capacitação foram: aspectos gerais sobre a Influenza, rede de frio, estratégia de vacinação contra a Influenza em 2022 e objetivos da campanha, especificações da vacina de Influenza, técnica da vacinação (do preparo a administração), acolhimento e humanização ao cliente, medidas de prevenção à transmissão da Covid-19 nas ações de vacinação, gerenciamento de

resíduos provenientes da vacinação e o registro e informação da campanha de vacinação de Influenza nos impressos padronizados.

Durante a parte prática, foram realizados os seguintes: preparo da vacina de Influenza, administração desse imunobiológico, as especificidades da vacinação administradas com as técnicas intramuscular e subcutânea profunda, o registro na caderneta de vacinação e impressos padronizados, orientação durante acolhimento e nos cuidados pré e pós vacinação de Influenza, e as estratégia gerais dessa vacinação na Etec Pedro D'arcádia Neto de Assis. Após a capacitação, os estagiários receberam uma certificação teórico-prática para administração da vacina contra Influenza.

Neste processo, mostra-se como componente fundamental as iniciativas de formação e desenvolvimento de competências tecnológicas e humanas em imunizações, a fim de alcançar os estudantes diretamente envolvidos nos estágios curriculares onde ocorre vacinação, bem como de alguma forma, poder contribuir para o alcance do êxito e das metas estabelecidas pelo PNI nas campanhas vacinais.

Diante disso, a partir dos estagiários de enfermagem orientados e capacitados, sob a supervisão de duas enfermeiras docentes, ampliou-se nessa ação realizada na Etec de Assis, a oferta e realização da vacina de Influenza aos estudantes de enfermagem e docentes dessa escola, reconhecendo nesse processo, a centralidade das competências tecnológicas e humanas conjuntamente com as específicas da sua área de formação, como essenciais e necessárias para o mundo do trabalho.

Durante o processo de administração dessa vacinação, além do seguimento das boas práticas, eram esclarecidas de forma acolhedora e humanizada, várias dúvidas sobre os benefícios, os eventos adversos, as contraindicações, composição da mesma e importância da realização da vacina contra Influenza. Quando não surgiam dúvidas, mesmo assim era explicado, fornecendo segurança para garantir a participação da população alvo. Nessa estratégia foram imunizados 58 profissionais da saúde e 64 professores, perfazendo um total de 122 pessoas.

## Considerações Finais

Mediante o reconhecimento da importância de ampliar as competências dos estagiários do quarto módulo do Técnico em Enfermagem sobre imunização, por meio da contribuição na campanha vacinal contra a Influenza, realizou-se essa ação de administração da vacina aos estudantes de enfermagem e docentes da Etec Pedro D'Arcádia Neto de Assis.

A capacitação teórico-prática foi realizada no dia 05 de maio, e a vacinação ofertada "in loco" na escola no dia 09 de maio de 2022, participando os estagiários de Ações de Enfermagem de Vigilância em Saúde, sob a coordenação e supervisão de enfermeiras docentes do Técnico em Enfermagem da Etec de Assis.

Desprende-se do relato que a vacinação do público-alvo reduz as sobrecargas nos sistemas de saúde, prevenindo surtos de doenças respiratórias pelo vírus da Influenza, minimizando o absenteísmo e a manutenção do funcionamento de serviços essenciais.

Paralelamente a isso, afirmando a importância da formação ativa de ensino aprendizagem, conclui-se que neste processo, mostra-se como componente fundamental as iniciativas de desenvolvimento de competências tecnológicas e humanas em imunizações.

Por meio deste estudo foi possível identificar que a partir dos estagiários de enfermagem orientados e capacitados, sob a supervisão das enfermeiras docentes, ampliou-se nessa ação realizada na Etec de Assis, a oferta e realização da vacina de Influenza aos estudantes de enfermagem e docentes dessa escola, reconhecendo nesse processo, a centralidade das competências tecnológicas e humanas conjuntamente com as específicas da sua área de formação, como essenciais e necessárias para o mundo do trabalho.

A fim de atender as atuais demandas da área da saúde, tem que se considerar a formação do discente para assistir o cliente holisticamente, e não apenas um ser biológico. Ressalta-se, que durante o processo de administração dessa vacinação, além do seguimento das boas práticas, eram esclarecidas de forma acolhedora e humanizada, várias dúvidas sobre os benefícios, os eventos adversos, as contraindicações, composição da mesma e importância da realização da vacina contra Influenza.

A aprendizagem ativa instrumentaliza o profissional no desenvolvimento das diversas competências necessárias para o trabalho, indo desde as tecnológicas até as humanas. A prática do estágio vivenciada pelo estudante de enfermagem no contexto técnico, social e do trabalho, onde o mesmo se depara com situações reais e diferenciadas, é o que impulsiona este ao aprimoramento do seu papel profissional com mais qualidade, habilidade e segurança, ao articular o conhecimento teórico com o fato vivenciado.

Em suma, essa ressignificação do processo de aprendizagem é transformadora, tanto para o estudante, quanto para o contexto do trabalho da organização de saúde, pois ao realizar uma ação, o aluno se baseia em meios teóricos atualizados que contribuem para modificar e inovar desenvolvendo competências de acordo com a individualidade, o coletivo e as organizações educacionais e de saúde, no qual está inserido.

## Referências

BENITO, G.A.V. et al. Desenvolvimento de competências gerais durante o estágio supervisionado. **Rev Bras Enferm**, Brasília (DF): 2012, 65(1), 172-8.

BRASIL. Governo do estado de São Paulo. Secretaria da Saúde. Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac" – Divisão de Imunização. **Documento Técnico** - 24ª Campanha de Vacinação Contra a Influenza. São Paulo (SP), abr 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Básica. Documento para gestores municipais de Atenção Primária á Saúde. **Orientações para a ampliação da cobertura vacinal na Atenção Primária à Saúde**. Brasília (DF), 2018.

CAMPOS, F.E. et al. Caminhos para aproximar a formação de profissionais de saúde das necessidades da atenção básica. **Rev Bras Educ Méd**. 2001, 25(2), 53-9.

DOMINGUES, C.M.A.S. et al. Vacina Brasil e estratégias de formação e desenvolvimento em imunizações. **Epidemiol. Serv. Saude**, Brasília (DF), 2019, 28(2).

ETEC PEDRO D-ARCÁDIA NETO DE ASSIS – ETEC ASSIS. Centro Paula Souza – CPS. Governo do Estado de São Paulo [Internet]. Institucional - história da Etec: Assis (SP), 2022. Disponível em: https://www.etecassis.net/historia-da-etec/. Acesso em 20 de mai. 2022.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS - SEADE [Internet]. Governo do Estado de São Paulo. Perfil dos municípios paulistas: Assis (SP); 2021. Disponível em: https://perfil.seade.gov.br/. Acesso em 20 de mai. 2022.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo (SP): Atlas, 2008.

LARA, E.M.O. et al. O professor nas metodologias ativas e as nuances entre ensinar e aprender: desafios e possibilidades. **Interface**, Botucatu (SP): 2019.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 13ª ed. São Paulo (SP): Hucitec, 2013.

OLIVEIRA, V.G. et al. Vacinação: o fazer da enfermagem e o saber das mães e/ou cuidadores. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, Fortaleza, v. 11, esp., p. 133-141, 2010.

RODRIGUES, R.M. **Diretrizes curriculares para a graduação em enfermagem no Brasil**: contexto, conteúdo e possibilidades para a formação [tese]. Campinas (SP): Universidade de Campinas, 2005, 253 p.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SÃO PAULO – SES SP. Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac". **Norma Técnica do Programa de Imunização**. São Paulo (SP): SES SP, 2021.

SÃO PAULO. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS. Centro Paula Souza - CPS. Plano de curso atualizado de acordo com a matriz curricular homologada para o 1° semestre de 2020. CPS: São Paulo (SP), 2020.

SOUZA, M.L.B. et al. **Estratégia Saúde da Família**: dificuldades para a efetivação da proposta de reorganização do SUS. In: Anais da 5ª Jornada Internacional de Políticas Públicas; 23-16 ago 2011. São Luis (MA): UFMA, 2011.

# TECNOLÓGICO E HUMANO: APLICAÇÃO DE ATIVIDADE RELACIONANDO EQUILÍBRIO NOS ESTUDOS DE COMPETÊNCIAS HUMANAS COM AUXÍLIO DO RECURSOS TECNOLÓGICOS

**Renata Ferraz de Souza**[10]

A observação da necessária discussão relativa à estimulação da inteligência emocional dentro e fora do ambiente escolar, acerca da visível dificuldade de educandos em trabalhar aspectos humanos frente ao acelerado, desafiador e importante uso das tecnologias atuais, faz emergir questões relacionadas também com a busca por ambientes de trabalho saudáveis, prósperos e produtivos no que tange o não ferimento à saúde emocional, bem como treino das habilidades relativas às competências humanas. O presente artigo visa apresentar com base nos resultados de atividades práticas aplicadas ao curso Técnico em Design de Interiores da Escola Técnica Estadual Vasco Antônio Venchiarutti da turma de 3° Ano do Ensino Médio e Técnico no município de Jundiaí, contribuição para estudos de trabalhos rumo à aspectos da inteligência emocional em atividades de ensino nas unidades escolares, e suas correlações, bem como todo espaço à sua volta. Busca métodos para ampliar a independência emocional e bem-estar frente aos desafios da torrencial chuva de informações apresentadas através das modernas tecnologias da informação e comunicação nas questões quotidianas e nas relações humanas, apresentando como resultado trabalhos relacionando tecnologia e competências humanas.

**Palavras-chave:** Competências Humanas. Educação. Bem-estar. Tecnologia. Boas Práticas.

[10] Etec Vasco Antônio Venchiarutti. renata.souza72@etec.sp.gov.br.

## Introdução

Observando-se como o crescente, acelerado e necessário avanço tecnológico acaba muitas vezes contribuindo para o desprezo de questões humanas, bem como de sua contribuição para o estresse mental decorrente da constante utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), torna-se cada vez mais de extrema importância, discutir e estimular sobre práticas que visam o bem-estar emocional, estimulando a integração dessas áreas com bases pautadas na independência emocional e o protagonismo nas ações e desafios da vida quotidiana.

Educadores muitas vezes vivenciam em sala de aula dificuldades de educandos em relacionar atividades escolares, utilização das novas e necessárias tecnologias de forma a preservar aspectos humanos e tecnológicos. As experiências adquiridas na vida escolar apontam cada vez mais para educandos estressados, ansiosos e com muita dificuldade interagir em grupos, equipes e sociedades.

A aplicação de atividades resultado da participação e envolvimento de educandos como protagonistas das ações de trabalho, auxiliam na sustentabilidade e êxito dos resultados observando a contribuição e comprometimento dos mesmos nas relações dentro e fora da vida escolar.

Desta forma, pretende-se pesquisar novas aplicações dentro de processos educacionais menos conflituosos, que possibilitem novos hábitos na utilização da moderna tecnologia, em benefício aos processos de aprendizagem, trabalho e relacionamentos saudáveis nos locais de trabalho.

Conforme Souza (2020), ao abordar o tema sustentabilidade é válido ressaltar que neste caso se faz necessária uma observação para além dos limites que o próprio tema nos apresenta, onde no início tratava apenas de reciclagem de lixo, por exemplo. Entende-se também que o tema possui inúmeras interpretações, sejam elas no campo político, social, econômico, saúde, bem-estar, entre outros.

Permitir-se um olhar mais amplo para este tema inclui entender as relações que sustentam a vida e as atividades do homem no ambiente em que este vive.

A Organização das Nações Unidas (ONU) já realiza intenso trabalho neste sentido e em 2015, na Cúpula das Nações Unidas adota os novos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que permeiam sobre diversas temáticas relacionadas com ações globais para acabar com a pobreza, promover a prosperidade e o bem-estar para todos, proteger o meio ambiente e enfrentar as mudanças climáticas.

Dentre estas ações destaca-se aqui, algumas relacionadas ao Objetivos de números 3 (três) e 4 (quatro) que dizem respeito à Saúde e Bem-estar e Educação de Qualidade respectivamente e entre outras ações propõe desta forma:

- Aumento do número de jovens e adultos com habilidades relevantes;

- Eliminação das disparidades de gênero na educação, garantindo formação profissional inclusive para os mais vulneráveis;

- Garantir que alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, bem como estilos de vida sustentáveis, respeitando os direitos humanos, igualdade de gênero, promoção da paz, cidadania e diversidade cultural (ONU, 2015)[11].

Neste caminho entende-se extremamente necessário pensar em educação pautada em ensino e aprendizagem de qualidade respeitando questões básicas relacionadas às questões humanas e suas interconexões com a atual tecnologia.

Dessa forma observa-se ainda que dentre ações relacionadas à educação tangenciam também questões sociais e ambientais, seja de educandos, educadores ou da comunidade como um todo. A presença de grupos sociais externos à escola a dinamiza, ao fazer reverberar nela diferentes pontos de vista, capazes de potencializar a dimensão crítica do ato educativo (Cruz e Oliveira, 2018).

Também neste contexto, Marino (2019) indica a condição da escola como parte de equipamentos urbanos, bens vitais para a humanidade, em conjunto com demais bens de serviços públicos (parques, meios de transporte, sistemas de saneamento, coleta de lixo e universidades), relacionando as atuais preocupações com os bens naturais, e os espaços das cidades.

Observa-se por fim, forte relação entre educação e o ambiente já bastante difundida e abordada por diversos autores em recentes pesquisas e grupos envolvendo ainda importante correlação entre as múltiplas ciências, indivíduos e o espaços habitáveis.

[11] Cf. ONU, 2015. Texto na íntegra disponível em: https://nacoesunidas.org/pos2015/ods4/

"A Educação Ambiental vai formar e preparar cidadãos para a reflexão crítica e para uma ação social corretiva ou transformadora do sistema, de forma a tornar viável o desenvolvimento integral dos seres humanos" (Pelicioni, Philippi Jr., 2005).

Conforme reforçam Gil e Morandi (2000), sobre essa relação quando lembram que a Constituição Federal de 1988 brasileira já apontava importante relações entre direito, coletividade, deveres e educação, E apontam ainda legislação nº 9.394/1996, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB, para que tais questões se observem também não somente dentro como também fora dos limites da escola:

> Art. 1. A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais.
> Art. 2. A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (Lei nº 9.394/1996)

## Objetivo

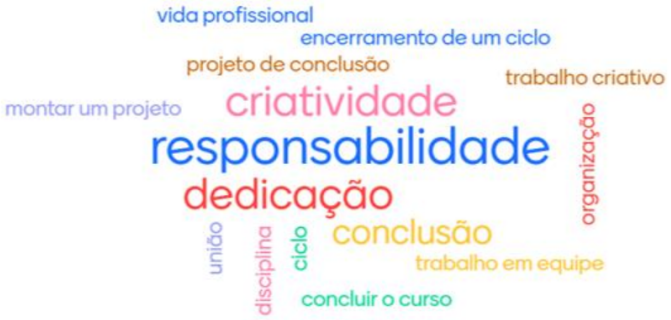
O presente artigo tem como objetivo compartilhar a aplicação de atividade integrativa entre aspectos humanos e tecnológicos, com o tema principal acerca da busca pelo equilíbrio das ações e emoções frente à desafiadora e necessária utilização tecnologia para questões quotidianas, apresentando como resultado estudos colaborativos relacionando questões de tecnologia, competências humanas e o ambiente da comunidade escolar da unidade em ensino em estudo.

## Materiais e Métodos

Primeiramente houve integração com os alunos respondendo perguntas sobre quais as palavras que vinham a mente quando pensavam em TCC. Os alunos receberam um link para enviar até 03 (três) respostas que, ao envio foram automaticamente projetas em telão no tempo real da aula através do *Mentimeter*, formando então uma nuvem de palavras. A construção desta projeção teve como principal objetivo observar e identificar o grau de interesse e entendimento sobre o tema, bem com envolver participantes relacionando tecnologia e comunicação. A devolutiva foi realizada na sequência da atividade seguida de aplicação de

dinâmica em grupo que versou sobre desenvolvimento de algumas competências humanas como: comunicação assertiva, criatividade, empatia, reciprocidade, inclusão e pensamento crítico.

Imagem 1: Nuvem de palavras realizada em tempo real na aula




Fonte: a autora e equipes de trabalho.

Na sequência foi realizada uma roda de conversa, para discutir sobre tais competências e como elas estariam interligadas com as habilidades necessárias para o desenvolvimento do trabalho de TCC, vida profissional e relações humanas na sociedade civil, bem como sobre observações para escolhas de temas para o trabalho de conclusão de curso. As respostas obtidas formaram base de sugestões para temas pertinentes ao atendimento das necessidades da comunidade escolar e municípios próximos à unidade de ensino. Houve ainda breve explicação e contextualização sobre Objetivos Globais e a relação dos mesmos no desenvolvimento dos temas abordados. Após esta etapa a turma foi dividida em 04 (quatro) equipes de trabalho para sequência nas atividades, com a sugestão para correlacionar os assuntos abordados até o momento com questões da comunidade local (bairro, escola, município).

Após esta primeira etapa houve orientação para que as equipes aprofundassem estas questões através de entrevistas e questionários (atividades escritas orais e através do *Forms*).

Para melhor entendimento dos resultados, houve ainda sugestão, seguida de orientação para que as equipes realizassem a tabulação dos dados obtidos e apresentação através de Infográficos. Os resultados nortearam a escolha definitiva para os temas de trabalho.

Imagem 2: Temas levantados pelas equipes conforme pesquisas junto à comunidade escolar.




Fonte: Equipes de trabalho.

## Resultados e Discussão

Procurou-se como resultado aplicar uso de tecnologias na busca pela integração com questões relativas às competências humanas, bem como aplicar as habilidades obtidas nas relações interpessoais com responsabilidade na busca pela alfabetização emocional melhorando a capacidade de gerenciar conflitos sejam eles de natureza física ou emocional. conceitos relacionados com a saúde e bem-estar, além de fomentar a participação e interação dos alunos nas práticas pedagógicas que auxiliam em como filtrar, equilibrar e utilizar de forma assertiva os diversos recursos tecnológicos em benefício do ambiente escolar e comunidade onde estão inseridos.

Ao utilizar os recursos tecnológicos apresentados (*Mentimeter*, Infográficos, *Forms*), houve amplo envolvimento das equipes de trabalho aqui citadas com a comunidade regional.

A atividade proposta proporcionou a educandos e educandas contato direto com a comunidade local onde, através das entrevistas e questionários, constataram as reais necessidades dos grupos observados. A tabulação destes resultados gerou possibilidade de melhor compreensão da importância na elaboração de projetos acolhedores de tais necessidades. A ação fez emergir ainda outras questões enfrentadas pela comunidade escolar tais como inclusão de pessoas com mobilidade reduzida, intolerâncias alimentares, algumas síndromes e doenças físicas e psicológicas, e maus tratos à animais. Desta forma houve intensa motivação em apresentar os resultados para as demais equipes em plataforma virtual (*MS Teams*), posteriormente nas redes sociais e de forma física (impressa) na Feira das Profissões desta Unidade de Ensino, de forma a buscar ampla divulgação dos resultados.

Com base na observação desta necessidade da referida comunidade escolar, houve convenção para que este mesmo grupo de alunas e alunos apresentasse um plano de ações (projetos) para cada um dos problemas elucidados acima, incluindo uma prévia de cronograma para aplicação dos mesmos. Após a apresentação das equipes, reuniu-se o material produzido elaborando correlação dos temas com algumas das metas dos 17 Objetivos Globais. Tais correlações poderão ainda contribuir para criação de futuras Agendas de Boas Práticas, visando aplicar estas ações em curto, médio e longo prazo impactando de maneira direta nas atitudes e hábitos de todas e todos os envolvidos, causando melhora significativa também no processo de aprendizagem, manutenção do espaço, dos seres e saúde no local de trabalho.

Imagem 3: Exemplo correlação dos temas com metas dos objetivos globais.




Fonte: Adaptado das Equipes de trabalho.

Para implantação deste projeto, trabalhou-se com atividades interdisciplinares, relacionando diversos conceitos com um único objetivo, além envolver participantes no processo de pertencimento ao ambiente das organizações e comunidade de convívio, colaborando ainda para aperfeiçoar capacidade de resolução de questionamentos do cotidiano da sociedade e grupos onde se inserem.

## Considerações Finais

Os resultados da pesquisa até aqui realizada permitiram observar que novas possibilidades e rearranjos nas apresentações de projetos, bem como auxílio na busca pelas informações necessárias para composição dos mesmos, utilizando-se das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), podem contribuir de forma

significante e positiva, de forma a contribuir na desassociação do pensamento de que atividades devem ser impostas meramente para cumprimento de tarefas.

Observou-se ainda a possibilidade evidenciar educandos como atores principais na busca, não só por caminhos e alternativas para alcançar problemáticas vivenciadas pela comunidade, mas também para as próprias dificuldades, sejam estas no campo físico ou emocional.

A aplicação das rodas de conversa, pesquisas e questionários junto à comunidade, auxílio na tabulação dos dados e ampla divulgação dos resultados relacionando aspectos humanos e tecnológicos, auxiliou educandos na quebra de barreiras sociais na busca para o equilíbrio das ações e emoções frente ao acelerado uso da tecnologia nas questões quotidianas, trabalhando competências como empatia, confiança, comunicação assertiva, reciprocidade e pensamento crítico.

## Referências

Chopra, D. **26 passos para uma vida mais rica e abundante**. 2ª Ed. São Paulo: Alaúde Editorial, 2019.

CRUZ, E. S.; OLIVEIRA, A. C. G. G. de . (2021). A escola e os movimentos sociais: experiências freireanas na educação fundamental. Olhares: **Revista Do Departamento De Educação Da Unifesp**, v. 9, n. 3.

CURY, A. **A fascinante construção do Eu**. São Paulo: Planeta, 2011.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GADOTTI, M. **Educar para a sustentabilidade: uma contribuição à de´cada da educação para o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2008.

GOLEMAN, D. **Inteligência emocional**: a teoria revolucionária que define o que é ser inteligente. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

GOSWAMI, A. **O médico quântico**: orientações de um físico para a saúde e a cura. São Paulo: Cultrix, 2006.

MARINO, C. C. **Ativismo e apropriação do espaço urbano em São Paulo**. arq.Urb, (23), 170–184, 2019.

MATHIEU, E. R. O.; BELEZIA, E. C. **Formação de Jovens e Adultos**: (Re) Construindo a Prática Pedagógica. São Paulo: Centro Paula Souza, 2013.

MORANDI, S.; GIL, I. C. **Tecnologia e Meio Ambiente**. São Paulo: CEETPS, 2000.

RAMOS, I. M. L. et al. **Formação pedagógica para docentes da educação profissional**. São Paulo: Centro Paula Souza, 2007.

SOUZA, R. F. Educação e sustentabilidade: Observação e estudos de caminhos para aplicabilidade interdisciplinar frente aos desafios - Formação continuada e Experimental. In: 7° SEMTEC 2020: SIMPÓSIO DOS ENSINOS MÉDIO, TÉCNIO E TECNOLÓGICO, 7., 2020, São Paulo. Anais **[...]** . São Paulo: Centro Paula Souza, 2021. p. 474 - 481. Disponível em: http://simposio.cpscetec.com.br/. Acesso em: 22 ago. 2022.

WARSCHAUER, C. **Entre na roda!** A formação humana nas escolas e nas organizações. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2017.

# AS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS ANTECEDENDO À AULA TEÓRICA DO CONTEÚDO DE CINÉTICA QUÍMICA NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM: UM ESTUDO DE CASO NO ENSINO MÉDIO TÉCNICO INTEGRADO

**Mário Rodrigues de Oliveira Filho**[12]

**Carmem Lúcia Costa Amaral**[13]

A Química é uma Ciência experimental e a prática de laboratório é um recurso pedagógico que contribui para a aprendizagem dos alunos. Entretanto, na maioria das vezes, algumas experiências químicas são realizadas para confirmação dos resultados já conhecidos e estudados pela teoria e os estudantes focam em obter os resultados, o que não contribui para a construção do seu conhecimento. Desta forma, nesse trabalho apresentamos o relato de uma pesquisa que teve como objetivo demonstrar que a realização de atividades experimentais antes da explicação do conteúdo teórico, em particular os fatores que afetam a velocidade de uma reação química, contribuem para a aprendizagem dos estudantes. Participaram desta experiência 40 alunos do 2°ano do Ensino Médio Técnico Integrado da ETEC de Cotia (SP). As atividades experimentais, por serem simples e não precisarem de aparatos de laboratório, foram realizadas refeitório da escola onde as mesas foram utilizadas como bancadas, os 4 micro-ondas para aquecer a água e os dois bebedouros como fonte de água fria. A turma foi dividida em grupos de 5 alunos. Antes de cada atividade, os alunos construíram hipóteses do que iriam observar e durante a atividade eles construíram vídeos mostrando as atividades e discutindo os resultados observados. Esses vídeos foram disponibilizados no *Youtube*. Durante as atividades experimentais observamos uma participação ativa dos alunos, uma vez que eles queriam testar suas hipóteses. Na aula teórica, uma semana após a aula das atividades experimentais, os alunos também participaram de forma ativa e responderam corretamente as questões construídas pelo professor. Os resultados observados evidenciaram que as atividades experimentais realizadas antes das aulas teóricas contribuíram para a aprendizagem do conteúdo de cinética química. Essa contribuição ficou fortemente evidenciada quando os alunos solicitaram que para os outros conteúdos, o professor utilizasse atividades experimentais antes do conteúdo teórico.

**Palavras-chave:** Atividades Experimentais. Cinética Química, ETIM.

[12] ETEC de Cotia. maarriao@gmail.com
[13] Universidade Cruzeiro do Sul

## Introdução

O papel de atividades experimentais no Ensino de Ciências da Natureza é um tema recorrente não só nas falas dos docentes, mas, também em eventos e pesquisas científicas. De acordo com Stuart (2014) essa recorrência ocorre devido a dois fatores: a sua contribuição para o processo de ensino e aprendizagem e em alguns casos pelas dificuldades de sua aplicação nas escolas, em especial aquelas que não possuem laboratórios.

No Ensino de Química, por exemplo, as atividades experimentais constituem recursos didáticos capazes de motivar e levar os alunos à aprendizagem, uma vez que elas auxiliam o estudante na compreensão dos fenômenos químicos ao buscar explicar o que está observando a partir de discussões e questionamentos. Além disso, para Silva (2016) as atividades experimentais dentro dos processos de ensino-aprendizagem de conteúdos e procedimentos, independente do ambiente em que são realizadas, fazem com que o estudante tenha uma participação mais ativa nas aulas, ou seja, sejam protagonistas de sua aprendizagem.

Segundo Ferreira e Amaral (2015):

> [...] ao ensinar Química utilizando essas atividades, a escola cumpre o papel de formar cidadãos que sabem buscar as informações e transformá-las em conhecimento pessoal, para se posicionar e agir no meio em que vivem. Para isso, durante a experimentação devem ser realizadas discussões que levem ao desenvolvimento de habilidades de participação e julgamento, entre outras (p.21).

Além das habilidades citadas pelas autoras, para Leite (2018, p.63), as atividades experimentais "podem suscitar no estudante oportunidades de se familiarizar com o processo científico, adquirindo uma percepção diferenciada do fazer ciência". Entretanto, o que se tem observado na literatura é que em geral, as atividades experimentais no Ensino de Química têm sido utilizadas para a comprovação de uma teoria ou como fator de motivação para a aprendizagem. No primeiro caso, quando o professor primeiro ele apresenta o conteúdo e depois leva o estudante para o laboratório para comprovar o que foi estudado em sala de aula. Esse tipo de atividade leva a pouca ou nenhuma discussão sobre os resultados obtidos, uma vez que já os conhece antes da sua realização. Desta forma, nessa experiência propomos uma situação invertida, ou seja, primeiro os alunos desenvolveram seus experimentos e, em seguida, o conteúdo foi trabalhado em sala de aula.

Zanon e Silva (2000) consideram importante que as atividades experimentais tenham significado para o estudante, caso contrário não trarão contribuições efetivas e significativas para a aprendizagem. Ao mesmo

tempo é importante também que as atividades experimentais estejam associadas a um conteúdo específico teórico que está no planejamento do componente curricular do curso. Em nosso caso, o conteúdo foi cinética química e o objetivo dos experimentos foi que os estudantes entendessem os fatores que afetam a velocidade de uma reação química.

## Objetivo

Esse trabalho teve como objetivo demonstrar que a realização de atividades experimentais antes da explicação do conteúdo teórico, em particular os fatores que afetam a velocidade de uma reação química, contribui para a aprendizagem dos estudantes.

## Materiais e Métodos

Esse estudo se caracteriza como uma pesquisa qualitativa do tipo intervenção. De acordo com Minayo, Deslandes e Gomes (1993), a pesquisa qualitativa tem o foco voltado para a realidade, permitindo assim ao pesquisador o contato direto com o objeto de estudo. As pesquisas do tipo intervenção, segundo Damiani (2013) envolvem o planejamento e a implementação de interferências com a finalidade de produzir avanços e melhorias nos processos de aprendizagem. São pesquisas aplicadas, ou seja, têm como finalidade contribuir para a solução de problemas práticos. No caso dessa pesquisa a aprendizagem do conteúdo cinética química e como intervenção foi utilizada a experimentação antes da explicação teórica.

Participaram desta experiência 40 alunos do 2°ano do Ensino Médio Técnico Integrado (ETIM) da ETEC de Cotia (SP) que formaram grupos de 5 alunos. Foram realizadas três atividades experimentais e como laboratório foi utilizado o refeitório da escola onde as mesas serviram de bancadas, os micro-ondas para aquecer a água e os dois bebedouros como fonte de água fria.

Foi solicitado aos grupos para que trouxessem os seguintes itens: 10 envelopes de sal de frutas, 1 tesoura, 1 macerador de madeira ou metálico, 2 copos de vidros ou plásticos transparentes, 2 frascos de água oxigenada: um de 5% e outro de 10% de concentração ou 1 frasco de vinagre, 1 cronômetro e 1 colher de sopa. Os procedimentos para os experimentos foram:

| EXPERIMENTO 1 | EXPERIMENTO 2 | EXPERIMENTO 3 |
|---|---|---|
| a) pegue dois pacotes de sal de frutas.<br>b) dois envelopes de sal de frutas devem ser macerados antes de abrir o envelope;<br>c) encha um copo plástico/vidro com água fria e encha outro copo plástico/vidro com água quente (30 segundos no micro-ondas é suficiente).<br>d) prepare o cronômetro (pode usar o celular);<br>e) atenção: devem-se colocar ao mesmo tempo os envelopes em cada copo.<br>f) abra os envelopes.<br>g) assim que forem colocados os dois envelopes, um em cada copo ao mesmo tempo, acione o cronômetro.<br>h) anote, fotografe e filme o que ocorre em cada copo. | a) pegue 2 pacotes de sal de frutas.<br>b) um dos envelopes de sal de frutas deve ser macerado antes de abrir o envelope e o outro deve ficar inteiro;<br>c) encha um copo plástico/vidro com água quente e encha outro copo plástico/vidro com água quente (30 segundos no micro-ondas).<br>d) prepare o cronômetro (pode usar o celular).<br>e) atenção: devem-se colocar ao mesmo tempo os envelopes em cada copo.<br>f) abra os envelopes.<br>g) assim que forem colocados os dois envelopes em cada copo acione o cronômetro.<br>g) anote, fotografe e filme o que ocorre em cada copo. | a) pegue 2 pacotes de sal de frutas.<br>b) dois envelopes de sal de frutas inteiros.<br>c) encha um copo plástico/vidro com água oxigenada de 5% e outro copo plástico com água oxigenada de 20%. Ou se fizer com vinagre coloque em um copo de plástico/vidro 8 colheres de sopa de vinagre e 2 colheres de sopa em outro copo.<br>d) prepare o cronômetro (celular)<br>e) devem-se colocar ao mesmo tempo os envelopes em cada copo.<br>f) abra os envelopes.<br>g) assim que forem colocados os dois envelopes em cada copo acione o cronômetro.<br>g) anote, fotografe e filme o que ocorre em cada copo. |

Fonte: Usberco e Salvador (2000, p.348) adaptado.

Os objetivos dessas atividades experimentais foram que os estudantes observassem a importância da temperatura (experimento 1), superfície de contato (experimento 2) e concentração do soluto (experimento 3) na velocidade de uma reação química.

Antes de iniciar as atividades foi solicitado que os grupos escrevessem hipóteses sobre o que iria ocorrer e, durante as atividades, fossem observando as suas hipóteses estavam certas ou não. Foi solicitado também que realizassem um vídeo explicando cada um dos experimentos e o colocasse no *Youtube*. Para a análise dessas atividades foram utilizados os critérios propostos por Silveira Junior (2020). Esses critérios foram adaptados e levaram em consideração os itens:

> Compromisso - Fez perguntas durante as atividades? Autonomia - Desenvolveu as atividades durante a aula de forma participativa e com autonomia? Relacionamento - Interagiu com os outros estudantes no momento das atividades? envolveu-se com a equipe no desenvolvimento das atividades durante a aula? auxiliou no aprendizado de estudantes de sua equipe ou de outra equipe?) Domínio (demonstrou domínio sobre o conteúdo? (SILVEIRA JÚNIOR, 2020, p.19).

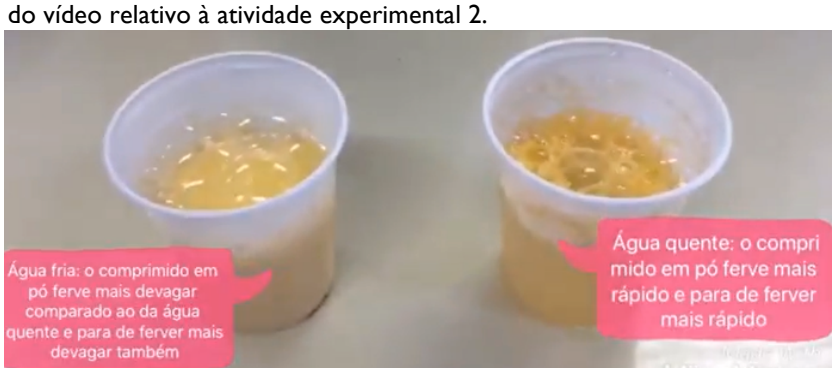
## Resultados e Discussão

Como podemos notar, as atividades experimentais foram muito simples e podem ser desenvolvidas sem aparatos sofisticados, entretanto, nosso objetivo não era os experimentos em si. Nosso objetivo era demonstrar que a realização de atividades experimentais antes da explicação do conteúdo teórico, contribui para a aprendizagem dos estudantes.

Desta forma, os resultados desse trabalho foram analisados em 3 momentos e em cada um os critérios de análise descrito acima foram utilizados para avaliação: Primeiro momento: observação das discussões dos grupos na construção de suas hipóteses (compromisso e autonomia). Segundo momento: participação dos alunos durante as atividades experimentais a partir dos vídeos (autonomia e relacionamento); e no terceiro momento: participação dos alunos durante a aula teórica sobre o conteúdo que ocorreu na semana seguinte (domínio).

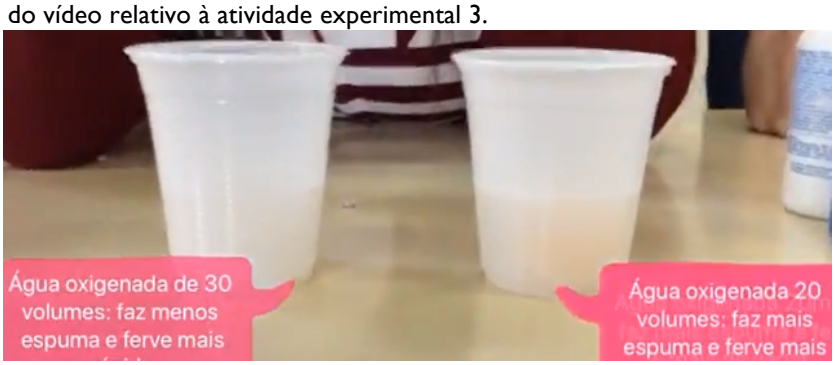
Durante o desenvolvimento da atividade notamos que os grupos se dedicaram a fazer as atividades experimentais corretamente, uma vez que eles não tinham os resultados dos experimentos, mas sim suas hipóteses. Essa dedicação também foi notada na realização das anotações e na realização de seus vídeos. As figuras 1 e 2 mostram um *print* dos vídeos de dois grupos explicando o resultado dos experimentos 2 e 3.

Figura 1. Imagem de parte do vídeo relativo à atividade experimental 2.




Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=_Rt49L6sUto&t=28s

Figura 2. Imagem de parte do vídeo relativo à atividade experimental 3.




Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=_Rt49L6sUto&t=28s

Na aula teórica os alunos participaram de forma ativa, perguntado e discutindo com o professor suas dúvidas. Durante a aula teórica, o professor discutiu as questões: Quais foram as condições para ocorrer maior velocidade das reações químicas? Quais fatores influenciam a velocidade das reações químicas? Quais aspectos mais lhe chamaram à atenção nos experimentos realizados? Qual é a relação dos experimentos de Química realizados com o nosso cotidiano? Dê exemplos. Todos responderam prontamente, evidenciando que as atividades experimentais contribuíram para sua aprendizagem. Essa contribuição ficou fortemente evidenciada quando os alunos solicitaram que para os outros conteúdos, o professor utilizasse atividades experimentais antes do conteúdo teórico.

Um resultado semelhante foi observado por Krause, Leal e Santos (2021) no ensino de Física. De acordo com esses autores, desenvolver atividades experimentais antes da aula teórica atiça a curiosidade do aluno e sedimenta de forma prazerosa aquilo que foi observado através das dúvidas que surgiram durante as práticas.

## Considerações Finais

Os alunos tiveram as aulas teóricas após as práticas experimentais sobre o tema Cinética Química. Durante a aula expositiva foram realizadas questões e discussões relativas a cada um dos fatores que influenciam as velocidades das reações químicas: temperatura, área de superfície e concentração de solução. Em cada um dos fatores os alunos mostraram aprendizagem sobre cada um dos temas exemplificando, inclusive com erros cometidos, e relacionando com o cotidiano.

Desta forma, pode-se concluir, a partir dos critérios de análise, que os alunos demonstraram compromisso, autonomia, domínio do conteúdo na aula teórica e desenvolveram suas atividades de forma participativa nos grupos, demonstrando que houve um trabalho em equipe.

## Referências

DAMIANI, M. F.; ROCHEFORT, R. S.; CASTRO, R. F.; DARIS, M. R.; PINHEIRO, S. S. Discutindo as pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de Educação**, n. 45, p.57-67, 2013.

FERREIRA, H. H. J.; AMARAL, C. L. C. Pesquisa em ensino de Química experimental: mapeamento das teses e dissertações apresentadas no Brasil de 2002 a 2011. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 8, p. 20-35, 2015.

KRAUSE, M. D.; LEAL, H. S.; SANTOS, T. S. J. Um estudo da importância das práticas do laboratório de física, antecedendo à apresentação teórica dos conteúdos, no processo de ensino-aprendizagem: um estudo de caso no ensino médio. **Brazilian Journal of Development**, v.7, n.3, p. 29678-29690, 2021.

LEITE, B. S. A experimentação no Ensino de Química: uma análise das abordagens nos livros didáticos. **Educación Química**, v.29, n.3, p.61-78, 2018.

MINAYO, M. C. S.; DESLANDES, S. F.; GOMES, R. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis, RJ: Vozes, 1993.

SILVA, V. G. **A importância da experimentação no ensino de Química e Ciências**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Estadual Paulista (Bauru). Departamento de Química, 2016.

SILVEIRA JUNIOR, C. R. **Sala de aula invertida**: por onde começar? Instituto Federal de Goiás: Diretoria de Educação a Distância. 2020. Disponível em: <https://ifg.edu.br/attachments/article/19169/Sala%20de%20aula%20invertida_%20por%20onde%20começar%20(21-12-2020).pdf>. Acesso: agosto/2022.

STUART, R. C. A Experimentação no Ensino de Química: conhecimentos e caminhos. In: SANTANA, E. M. (Org). **Tópicos em Ensino de Química**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2014.

USBERCO, J.; SALVADOR, E. **Química**: Físico-Química. v.2, 7ªed., São Paulo: Ed. Saraiva, 2000.

ZANON, L. B.; SILVA, L. H. A. **A experimentação no ensino de Ciências**. Brasília: UNIMEP, 2000.

# POTENCIAL DA GAMIFICAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS USANDO PLATAFORMAS DIGITAIS GRATUITAS PARA CRIAÇÃO DE JOGOS PEDAGÓGICOS

**Sandra Maria Leandro**[14]

**Ana Cláudia Nascimento**[15]

A gamificação (do inglês *gamification*) ou ludificação é uma metodologia ativa que se apropria de conceitos dos jogos como a cooperação, competição, pontuações, regras, conflitos, tentativas, interatividade, erros, entre outras características da jogabilidade, visando estimular a motivação dos usuários para resolver problemas da vida real que estão implícitos nas simulações. Este artigo tem como objetivo reconhecer o potencial da gamificação no desenvolvimento de competências socioemocionais usando plataformas digitais gratuitas para criação de jogos pedagógicos. Utilizou-se como metodologia a revisão bibliográfica da literatura, adotou-se o Google Acadêmico e a pesquisa qualitativa, utilizando-se os termos: "gamificação" *and* "competências socioemocionais" *and* "sala de aula" *and* "jogos digitais", por permitir várias configurações de coleta e análise de dados que viabilizam a apresentação dos resultados. A primeira etapa da pesquisa foi limitada ao período de 2019 a 2022, por incluir a pandemia de Covid-19, onde o termo gamificação passou a ser utilizado como estratégia educacional no ensino remoto, em uma perpesctiva construtivista, depois nas modalidades híbrida e presencial como recurso didático para estimular o protagonismo, engajamento e a resolução de problemas em ambientes de aprendizagem. Como critério de inclusão, adotaram-se trabalhos que discutiam os potenciais da gamificação no desenvolvimento de competências socioemocionais por meio de jogos digitais, em salas de aulas brasileiras, e que continham o procedimento de coleta de dados de pesquisa, estudo de casos, monografias (especialização), teses e dissertações. Do ponto de vista qualitativo, as competências cognitivas e socioemocionais devem ser estimuladas no processo de ensino e aprendizagem para promover a formação integral dos alunos, levando em consideração todas as potencialidades de cada indivíduo, visando o desenvolvimento social e cognitivo deles ao longo da vida. Os resultados demonstram que a gamificação, além de ser instigante para os alunos, desenvolver competências socioemocionais, aumentar a participação e o engajamento deles nas atividades, permitir a segmentação dos conteúdos, também estimula a fixação das bases tecnológicas por meio de canais multissensoriais. As plataformas digitais gratuitas para criação de jogos pedagógicos procuram simplificar o processo de criação e o compartilhamento deles que pode ser pelas redes sociais, envio por e-mail e a incorporação em ambientes virtuais de aprendizagem, utilizados pela escola, por exemplo o MS-TEAMS®, Moodle e Google Classroom.

**Palavras-chave:** Gamificação. Competências socioemocionais. Jogos digitais. Plataformas gratuitas.

[14] Etec Paulino Botelho. sandra.leandro@etec.sp.gov.br.
[15] Etec Paulino Botelho.

## Introdução

A gamificação (do inglês *gamification*) ou ludificação é uma metodologia ativa que se apropria de conceitos dos jogos como a cooperação, competição, pontuações, regras, conflitos, tentativas, interatividade, erros, entre outras características da jogabilidade, visando estimular a motivação dos usuários para resolver problemas da vida real que estão implícitos nas simulações.

O engajamento dos participantes associado aos elementos lúdicos presente nos jogos, acrescidos da mecânica, narrativa, estética, níveis crescentes de dificuldade, estratégias e/ou táticas empregadas pelos usuários para atingirem um determinado objetivo, permitem o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais. França (2016) corrobora com o conceito de que o engajamento consiste em ações desafiadoras e correlacionadas com objetivos alcançáveis e mensuráveis pelos resultados, que tenham regras bem definidas, para gerar *feedbacks* instantâneos sobre a evolução da aprendizagem.

Conforme Simões et al. (2013) os aspectos de repetição das ações, *feedback* instantâneo, níveis crescentes de dificuldade, reconhecimento, recompensas, alternativas de trajetórias para atingir objetivos são consideráveis no processo de aprendizagem.

Segundo Alves et al. (2014), a gamificação permite criar espaços de aprendizagem mediados pelo desafio, pelo prazer e entretenimento, em cenários escolares e não escolares que potencializam o desenvolvimento de habilidades cognitivas.

Nessa perspectiva, o objetivo desse artigo é reconhecer o potencial da gamificação no desenvolvimento de competências socioemocionais usando plataformas digitais gratuitas que simplificam a criação dos jogos pedagógicos, por oferecerem um nível maior de abstração, sem utilizarem conhecimentos prévios em linguagens de programação, tornando o processo rápido, visual e intuitivo.

Diana et al. (2014) apresenta uma análise da teoria dos jogos digitais abrangendo a Teoria do Estado de Fluxo (*Flow Theory)*, criada por Mihaly Csikszentmihalyi no ano de 1991, buscando compreender o que os indivíduos precisam para atingir um estado de satisfação plena, concentração, engajamento e motivação inerentes à realização de tarefas que desafiam as habilidades, sentimentos e sensações. Porém, os autores optam pelo termo emoção sob a justificativa de que para um indivíduo atingir o *Flow* é necessário vivenciar algumas emoções como a apatia, preocupação, ansiedade, excitação, fluxo, controle, tédio, relaxamento que são estimuladas por desafios e habilidades. A excitação é um elemento relevante, pois para o indivíduo atingir o estado de *Flow* precisa aprender algo e/ou aperfeiçoar suas habilidades para cumprir uma tarefa. A

relação da *gamification* com o *Flow* demonstra que o uso de jogos, quando trabalhado nos cenários educacionais de maneira *multitasking* (ou seja, em múltiplas tarefas), permite aos alunos vivenciarem várias emoções de forma dinâmica e lúdica, além de desfrutarem de sensações como a plenitude e bem-estar (Figura 1).

Figura 1: Propriedades da gamification e sua relação com o estado de Flow.




Fonte: Diana et al. (2014).

Em consonância com o objetivo proposto, o artigo possui a natureza qualitativa e conforme Minayo (2001, p. 16), "a metodologia inclui as concepções teóricas de abordagem, o conjunto de técnicas que possibilitam a construção da realidade e o sopro divino do potencial criativo do investigador".

## Objetivo

Reconhecer o potencial da gamificação no desenvolvimento de competências socioemocionais usando plataformas digitais gratuitas para criação de jogos pedagógicos.

## Materiais e Métodos

Utilizou-se como metodologia a revisão bibliográfica da literatura, adotou-se o Google Acadêmico e a pesquisa qualitativa (MINAYO, 2001), utilizando-se os termos: "gamificação" *and* "competências socioemocionais" *and* "sala de aula" *and* "jogos digitais", por permitir várias configurações de coleta e análise de dados que viabilizam a apresentação dos resultados. A primeira etapa da pesquisa foi limitada ao período de 2019 a 2022, por incluir a pandemia de Covid-19, onde o termo gamificação passou a ser utilizado como estratégia educacional no ensino remoto, em uma perpesctiva construtivista, depois nas modalidades híbrida e presencial como recurso didático para estimular o protagonismo, engajamento e a resolução de problemas em ambientes de aprendizagem.

Como critério de inclusão, adotaram-se trabalhos que discutiam os potenciais da gamificação no desenvolvimento de competências socioemocionais por meio de jogos digitais, em salas de aulas brasileiras, e que continham o procedimento de coleta de dados de pesquisa, estudo de casos, monografias (especialização), teses e dissertações; excluíram-se artigos conceituais e livros. As contribuições dessas investigações, decorrentes da primeira etapa, auxiliou no delineamento do tema de pesquisa para propor as plataformas digitais gratuitas para criação de jogos pedagógicos.

## Resultados e Discussão

A teoria construtivista concebida pelo psicólogo e epistemólogo suíço Jean Piaget (1896-1980) considera que a construção do conhecimento resulta de construções efetivas e contínuas, sendo decorrente das relações sociais e com o meio (PIAGET, 2007).

Em complemento à teoria construtivista, se baseando na fundamentação teórica que as metodologias ativas são capazes de promover a autonomia dos alunos, “despertando a curiosidade, estimulando a tomada de decisões individuais e coletivas, advindos das atividades essenciais da prática social e em contextos do estudante” (BORGES e ALENCAR, 2014, p. 120), seja na educação infanto-juvenil ou com adultos, é possível explorar o potencial da gamificação no processo de ensino-aprendizagem.

Durante a vida escolar dos alunos, os estímulos decorrentes da gamificação proporcionam um viés motivacional onde as atividades cognitivas, capacidade verbal e o raciocínio lógico são intensificados, pois os alunos vivenciam situações, em que é necessário lidar com os desafios propostos pelos jogos para resolver problemas, além de dispor de habilidades para controlar as emoções diante dos relacionamentos interpessoais com os outros jogadores.

Nesse sentido, a gamificação é uma estratégia também de socialização onde o desenvolvimento das competências socioemocionais fomentam atitudes positivas, afinal os alunos vivenciam uma narrativa onde os resultados dependerão exclusivamente de suas ações, além das facetas inerentes como a sensação de progresso, reconhecimento pelo esforço e a tolerância diante das decepções vivenciadas pela perda no jogo.

Além disso, a gamificação possibilita explorar novas perspectivas sobre as práticas no fazer docente para produzir e difundir conhecimentos de forma lúdica, desde que os níveis dos desafios propostos sejam compatíveis com as habilidades dos alunos, de modo que as dinâmicas vivenciadas não causem emoções negativas como o tédio, raiva, desmotivação, ansiedade, irritabilidade, agressividade, violência e a falta de concentração.

A busca por referências bibliográficas resultou em 30 trabalhos, dos quais 04 (Quadro 1) foram selecionados por estarem em concordância com os critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos.

Quadro 1: Distribuição dos artigos que abordam o uso de jogos digitais no desenvolvimento de competências socioemocionais em sala de aula.

| Código | Título | Autores | Subcategoria | Ano |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Pesquisa-formação na cultura digital com a gamificação no ensino superior | Raphael de Oliveira Freitas | Tese | 2021 |
| 2. | O processo de ensino aprendizagem através da gamificação na formação de acadêmicos das ciências da natureza no programa institucional de bolsa de iniciação à docência (PIBID) | Marcelo Alves Barreto | Dissertação | 2021 |
| 3. | Criação de jogos digitais como estratégia didática visando o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais | Nadielle Arruda Monteiro de Mello Torres | Dissertação | 2020 |
| 4. | Gamificação: uma proposta de aplicação da plataforma *Classcraft* nas aulas de matemática do ensino médio | Alana Stefany Brizola | Monografia (especialização) | 2020 |

Fonte: autoras, com base na pesquisa realizada

A análise dos dados sobre o potencial de uso da gamificação na aprendizagem e no desenvolvimento de competências socioemocionais (Quadro 2) foram sumarizados para melhor compreensão dos leitores.

Quadro 2: Potencial de uso da gamificação no desenvolvimento de competências socioemocionais por meio de jogos digitais.

| Código | Potencial de uso da gamificação no desenvolvimento de competências socioemocionais |
|---|---|
| 1. | • Estímulos ao trabalho em equipe (ação colaborativa e coletiva).<br>• Tomada de decisões, capacidade de resolução de problemas de forma eficaz, comunicação interpessoal e assertiva.<br>• Sistema de decisões, recompensa e a consolidação de níveis de engajamento motivacionais.<br>• Motivação e engajamento: promoção de motivação intrínseca por meio da curiosidade, desafios e fantasia e do desenvolvimento de motivação extrínseca a partir da demonstração de interesse, satisfação, envolvimento e confiança. |
| 2. | • Motor motivacional ao indivíduo, contribuindo para o engajamento do sujeito nos mais variados aspectos e ambientes.<br>• Experiência de aprendizagem personalizada, podendo fazer com que os alunos reflitam sobre suas experiências, de forma imediata, alterando seus comportamentos com base nessas reflexões.<br>• Desperta a curiosidade nos alunos, motivando ações de progresso.<br>• Ressignifica processos, a partir do estímulo à criatividade, ao pensamento autônomo, propiciando bem-estar aos jogadores.<br>• Competitividade e engajamento geram bons resultados. |
| 3. | • Na etapa de organização dos argumentos produtivos e desenvolvimento do tema, as habilidades socioemocionais determinantes foram: compreensão e gestão das emoções, tomadas de decisões autônomas e responsáveis, desenvolvimento da empatia e colaboratividade.<br>• Na etapa de produção do documento do projeto do jogo (GDD, do inglês, Game Design Document), as competências mais desenvolvidas foram a argumentação, autonomia, protagonismo, colaboratividade, responsabilidade, capacidade de estabelecer e atingir objetivos e a criatividade.<br>• Na etapa de programação: resolução de problemas, colaboração, autonomia e empatia.<br>• Na etapa de autoavaliação: responsabilidade, resiliência e tomada de decisões. |
| 4. | • Engajamento: a cada novo aprendizado, o aluno é estimulado a passar de nível e aumentar sua pontuação. E percebe o seu progresso frente à sala de aula, se motiva ao ver assumindo um papel de protagonista, evitando assim a evasão e reprovação por dificuldades de aprendizagem.<br>• Sentimento de conquista: os alunos despertam um sentimento de conquista, por meio de uma competição saudável. Desenvolvem um sentimento de pertencimento ao grupo, se sentem ativos no processo escolar e veem possibilidades a partir do conhecimento.<br>• A gamificação atrai um público considerável devido aguçar seus instintos, o desafio se torna uma meta a cumprir, o desejo e a satisfação pelo cumprimento da tarefa é o grande diferencial, o indivíduo precisa buscar porque entende que é ele quem deve vencer suas batalhas para conquistar o que deseja, portanto alinhar-se aos elementos presentes dos jogos e adaptá-los a nosso favor, tende a trazer inúmeros benefícios. |

Fonte: autoras, com base na pesquisa realizada

Contudo, na prática, o uso da gamificação no desenvolvimento de competências socioemocionais usando plataformas digitais gratuitas para criação de jogos pedagógicos é um desafio, pois ainda são territórios pouco explorados.

Diante do potencial da gamificação como recurso pedagógico para que os professores possam ministrar aulas mais interativas, com abordagens diversificadas, desafiadoras, interessantes e motivadoras, são apresentadas algumas plataformas digitais gratuitas para criação de jogos pedagógicos que não exigirem conhecimentos prévios em linguagens de programação dos docentes, apenas entender a lógica de funcionamento e configuração de cada jogo (Quadro 3).

Quadro 3: Plataformas digitais gratuitas para criação de jogos pedagógicos.

| Plataforma | Descrição |
|---|---|
| ClassTools.net | Oferece modelos para criar jogos baseados em mapas, jogos de classificação de palavras, correspondências, entre outros formatos disponíveis. Disponível em: <https://classtools.net/> |
| Educandy | É um serviço para criar jogos de vocabulário simples, perguntas e respostas ou múltipla escolha. Disponível em: <https://www.educandy.com/> |
| Educaplay | Permite a criação de uma variedade de recursos educativos multimídia e interativos. Disponível em: <https://www.educatech.pt/educaplay/> |
| EFuturo | Fornece várias possibilidades para criar diversos jogos personalizados e quizzes. Disponível em: <https://www.efuturo.com.br/index.php> |
| Flippity | Fornece vários modelos de planilhas Google que podem ser utilizadas para criar jogos de ortografia, vocabulário, solução de problemas e curiosidades. Disponível em: <https://www.flippity.net/> |
| Kahoot! | Permite criar quizzes, dinâmicas de verdadeiro ou falso, quebra-cabeças, entre outros recursos que podem ser acessados através de um navegador da Web ou pelo app Kahoot. É possível estabelecer o número de pontos e inserir timer, de modo a tornar a brincadeira ainda mais divertida e competitiva. Disponível em: <https://kahoot.com/pt/> |
| TinyTap | Fornece possibilidades para criar jogos para os alunos identificarem objetos, com a possibilidade de responderem digitando, tocando ou falando, arrastando peças (quebra-cabeça) ou concluem um diagrama. Disponível em: <https://tinytap.com> |

Fonte: autoras, com base na pesquisa realizada

Contudo, para se pensar em soluções educacionais que despertam nos alunos o prazer em aprender, os professores deverão quebrar o paradigma das aulas expositivas e garantirem condições adequadas de apoio pedagógico e técnico efetivas, que facilitem a construção de conhecimentos, o senso de reflexão, colaboração e criação, visando desenvolver habilidades lógicas, cognitivas e socioemocionais. As habilidades desenvolvidas devem estimular o desenvolvimento de competências, em consonância com a Base Nacional Comum Curricular para orientar os currículos e propostas pedagógicas das escolas públicas e privadas do Brasil, ao longo da trajetória escolar.

## Considerações Finais

As competências cognitivas e socioemocionais se complementam, afinal são consideradas pilares da educação baseados na Organização das Nações Unidas para a Educação (UNESCO) que definem os aprendizados considerados essenciais para "aprender a fazer" e "aprender a conhecer", relacionados a habilidades cognitivas, e "aprender a ser" e "aprender a conviver", referentes a habilidades socioemocionais.

Do ponto de vista qualitativo, as competências cognitivas e socioemocionais devem ser estimuladas no processo de ensino e aprendizagem para promover a formação integral dos alunos, levando em consideração todas as potencialidades de cada indivíduo, visando o desenvolvimento social e cognitivo

deles ao longo da vida. Os resultados demonstraram que a gamificação, além de ser instigante para os alunos, desenvolver competências socioemocionais, aumentar a participação e o engajamento deles nas atividades, permitir a segmentação dos conteúdos, também estimula a fixação das bases tecnológicas por meio de canais multissensoriais.

As plataformas digitais gratuitas para criação de jogos pedagógicos procuram simplificar o processo de criação e o compartilhamento deles que pode ser pelas redes sociais, envio por e-mail e a incorporação em ambientes virtuais de aprendizagem, utilizados pela escola, por exemplo o MS-TEAMS®, Moodle e Google Classroom.

Sem esgotar as possibilidades de reflexão, o campo é fértil para o desenvolvimento de pesquisas científicas que exploram as plataformas digitais gratuitas para criação de jogos pedagógicos, elaborados por professores, como estratégias mais eficazes no processo de aprendizagem.

## Referências

ALVES, Lynn Rosalina Gama; MINHO, Marcelle Rose da Silva; DINIZ, Marcelo Vera Cruz. Gamificação: diálogos com a educação. In: FADEL, Luciane Maria. et al. (Org.). **Gamificação na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. p. 74-97.

BARRETO, Marcelo Alves. **A inovação pedagógica na base nacional comum curricular: Língua portuguesa e Ciências da Natureza numa perspectiva interdisciplinar.** 133 p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiana, Uruguaiana, 2021.

BORGES, Tiago S.; ALENCAR, Gidélia. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso de metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. **Cairu em Revista**, ano3, n. 4, p. 119-143, 2014.

BRIZOLA, Alana Stefany. **Gamificação: uma proposta de aplicação da plataforma Classcraft nas aulas de matemática do ensino médio**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Tecnologia, Comunicação e Técnicas de Ensino) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2020.

DIANA, Juliana Bordinhão; GOLFETTO, Ildo Francisco; BALDESSAR, Maria José e SPANHOL, Fernando José. Gamification e Teoria do Flow. **In: Gamificação na educação**. Luciane Maria Fadel, Vania Ribas Ulbricht, Claudia Regina Batista, Tarcísio Vanzin (Org.). São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. 300p. Disponível em: https://www.pimentacultural.com/_files/ugd/143639_bc905418dc92488ba0910561daa9afac.pdf. Acesso em 17 Abr. 2022.

FRANÇA, Rômulo Martins. **Ambiente gamificado de aprendizagem baseada em projetos**. 2016. Tese - (Doutorado em Informática na Educação). Porto Alegre: UFRGS, 2016.

FREITAS, Raphael de Oliveira. **Pesquisa-formação na cultura digital com a gamificação no ensino superior.** 2021. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2021.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

PIAGET, Jean. **Epistemologia genética**. Tradução de Álvaro Cabral. São Paulo: Martins Fontes, 2007. 3. ed.

SIMÕES, Jorge; REDONDO, Rebeca Díaz; VILAS, Ana Fernández. A social gamification framework for a K-6 learning platform. **Computers in Human Behavior**. Instituto Superior Politécnico Gaya, Portugal: [s.n.]. 2013.

TORRES, Nadielle Arruda Monteiro de Mello. **Criação de jogos digitais como estratégia didática visando o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais.** 2020. Dissertação (Mestrado em Projetos Educacionais de Ciências) - Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, 2019. doi:10.11606/D.97.2020.tde-29012020-163201. Acesso em: 01 mai. 2022.

# BATTLETEC – METODOLOGIA DE ROBÓTICA EDUCACIONAL ATRAVÉS DE BATALHA DE ROBÔS COMO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**Ederson Carlos Silva**[16]

**Rodrigo Henrique Martins**[17]

Robótica educacional é considerado um método de aprendizagem focado na pesquisa, descoberta e construção de uma máquina ou robô como resultado na elaboração de conhecimentos. Nas instituições de ensino que promovem um bom uso da tecnologia e principalmente as escolas técnicas, dispõem em seu currículo de disciplinas de ensino fundamental e médio, a robótica. Essa disciplina é capaz de modificar o processo de aprendizagem, transformando aulas divertidas, atrativas e criativas, proporcionando aos alunos o desenvolvimento de habilidades e competências específicas para um curso de técnico em mecatrônica, do qual seu plano de curso exige. É através dessa nova perspectiva para educação que se busca informar o quanto interessante e motivacional é aplicar essa metodologia em conjunto com o trabalho de conclusão de curso (TCC), fomentando a busca por conhecimentos de todas as áreas do curso técnico em mecatrônica e de novas áreas, além de expandir as habilidades interpessoais e intrapessoais, conhecidas como *soft skills*. Este trabalho, portanto, pretende demonstrar o quão o projeto da criação de robôs de batalha como formato de TCC ajuda no desenvolvimento de habilidades pessoais dos alunos, que em equipes, participam de uma competição anual dentro da escola, conhecida como *Battletec*, apresentando seu protótipo e objetivando a melhor posição na competição. É durante um ano que esses alunos projetam, estudam, desenvolvem, pesquisam, articulam, criam, discutem, designam, investem, treinam, programam, apresentam etc. Essas habilidades talvez não fossem atingidas com satisfação se os alunos desenvolvessem os projetos que gostariam, devido à falta de planejamento ou ideias de aplicações de seus conhecimentos amplificados no decorrer do curso. Tais conhecimentos técnicos adquiridos como mecânica, elétrica, eletrônica, programação etc., difere quando a aplicação desse processo de metodologia de robótica educacional, em um TCC, constrói embasamento, criatividade e aplicação industrial. Por fim fica como demonstração a importância de identificar que o ensino passivo e

[16] Etec Pedro Ferreira Alves. ederson.silva30@etec.sp.gov.br.
[17] Etec Pedro Ferreira Alves.

centralizador, muitas vezes focado apenas no saber do professor é contraditório a aplicação dessa metodologia de ensino inovadora, moderna e objetiva, aplicada em uma disciplina e buscando o conhecimento e desenvolvimento além da sala de aula, transformando os alunos protagonistas e o professor evoluindo para tutor, mediador e/ou até facilitador.

**Palavras-chave:** Robótica Educacional, Batalha de Robôs, Trabalho de Conclusão de Curso, *Soft Skills*.

## Introdução

As profissões que surgem, cada vez mais acompanham as tecnologias que nascem. E essas tecnologias, principalmente nessa era de pandemia, percebeu-se o quanto ela influenciou diretamente o processo de ensino e aprendizagem na educação. Ao adentrar no contexto de tecnologia e profissões, estamos diretamente mencionando indústria 4.0 e sua aprendizagem, a educação 4.0 (CARVALHO, 2018). E aprofundando e direcionando, aparece a robótica, como uma tecnologia habilitadora, peça principal desse projeto.

Como menciona Silva (2019), o bom conhecimento sobre robótica, deve ser iniciado desde a infância. Pode acontecer de forma lúdica ou até direta, através da utilização de blocos de montagem se aplica a chamada metodologia STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática). E acontece ao longo de período bem extenso desenvolvendo os conceitos básico até os mais avançados (ALBUQUERQUE, 2007). Isso se evidencia, quando o aluno já sabe que seu projeto final é um robô de batalha e seu conhecimento para aplicação está nesse período de três anos.

É através dessa tecnologia habilitadora, a robótica, seja ela autônoma, colaborativa, industrial ou educacional, fortemente aplicada em indústrias, que promovemos a criação de um robô, bem próximo dos robôs AGV – *Autonomous Guided Vehicle*, que transportam inteligentemente por dentro das fábricas, peças, materiais, ferramentas e até seus próprios robôs, quando estes ficam imóveis ou obsoletos por motivos como falta de bateria e outros. Porém esses robôs possuem uma determinada ação diferenciada que é batalhar pela vida útil de suas partes e peças, com outro robô, dentro de um ringue.

A disciplina de trabalho de conclusão de curso ocorre no terceiro ano letivo do curso de ensino técnico integrado ao médio em mecatrônica do Centro Paula Souza e tem como principal embasamento, a dissertação e o desenvolvimento desse protótipo (robô, carrinho ou até máquina, como são chamados). Esse protótipo já vem atualmente pré-definido como um robô de batalha. As equipes constroem seu protótipo, seguindo uma lista de regras contendo dez páginas descritivas, elaborado pelo próprio autor e baseando em competições reais (como a *Battlebots*), onde é mencionado características permissíveis na construção do seu robô e leis do evento do dia da batalha.

É nos primeiros dias de aula que os alunos se motivam, quando o professor orienta a assistir ao filme *Spare Parts*. Tal vídeo, como demonstra a sinopse abaixo, cativa, estimula, incentiva e encoraja os alunos a percorrerem a mesma proposta que é colocada como projeto de TCC, um robô de batalha.

> Quatro estudantes de origem hispânica formam um clube de robótica. Apesar de serem de origem humilde e de não terem experiência, os jovens se inscrevem no concurso nacional de robótica, promovido pela Nasa. Com oitocentos dólares e sucatas, eles constroem um robô para disputar contra a equipe formada pelo respeitado Instituto de Tecnologia de Massachusetts. No processo, os estudantes aprendem não somente a construir um robô, mas também algo bem mais importante: a formar vínculos que duram a vida inteira. (AOKI, 2015)

E é através dessas primeiras semanas de empolgação que o professor vende sua proposta e os alunos ansiosos abraçam, sabendo, portanto, do projeto a executar, mas não das dificuldades financeiras, das discussões e argumentações que as equipes terão, dos problemas com peças e partes inesperadas que surgirão, dos prazos de entrega, da criação de pré-protótipos e principalmente da elaboração da dissertação (técnica) do TCC. E nesse momento da falta de conhecimento, não técnico, mas interpessoal e intrapessoal, que o professor busca no aluno as competências de comunicação, flexibilidade, gerenciamento de tempo, liderança, motivação, paciência, persuasão e trabalho em equipe (FEITOSA, 2013).

A imagem 1 retrata o trabalho final de conclusão de curso, com alunos além de competindo, podendo demonstrar seu conhecimento técnico e sendo reconhecido através de uma apresentação pública.

Imagem 1: Primeira competição realizada em 2018. Ganhou destaque em uma página inteira do jornal da cidade. Em 2019 recebeu o nome de *Battletec*.



TECNOLOGIA

Projetos desenvolvidos por alunos do 3º ano

# Etec promove a 1ª batalha de robôs

DA REDAÇÃO

Em uma espécie de ringue montado na quadra da Etec (Escola Técnica) Pedro Ferreira Alves, nada de boxeadores ou lutadores de Jiu-Jitsu como personagens principais. No centro da arena, os protagonistas são robôs. Esse foi o cenário da 1ª batalha de robôs promovido pela instituição de ensino. O evento aconteceu nesta sexta-feira, 23, e mobilizou os alunos do curso técnico de mecatrônica integrado ao ensino médio. Foram eles os responsáveis pela confecção dos robôs, que são movidos a controle remoto.

Todo conhecimento adquirido pelos alunos ao longo dos três anos de curso nas áreas de elétrica, mecânica e eletrônica, foi desafiado nesse projeto, que serviu, também, como um TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) paralelo.

"Incentivamos eles a construir um robô de batalha, em forma de TCC. Ao invés do TCC convencional, que vamos levar para a feira de exposição, deixamos esse exclusivo para a batalha. Eles compraram a ideia e hoje [ontem], realizamos a primeira batalha de robôs dentro da escola, no campo de atividade e conhecimento que eles criaram e agora colocaram na prática", disse o professor de robótica, Ederson Carlos Silva.

Dentro da sala de aula, foram montados seis grupos. Cada um, portanto, tinha que construir um robô. Na batalha, foram formados dois grupos com três equipes em cada. Os robôs se enfrentaram dentro dos respectivos grupos. As 'lutas' finais acontecerão durante a ExpoEte, que acontece na próxima semana.

O desempenho dos robôs foi avaliado usando o MMA como base. Os 'juízes', formados por professores, deram notas, por exemplo, para quem fosse mais agressivo, para quem tomasse o centro da arena e para quem sofresse menos danos. "Não precisava ter uma esquiva, mas precisava ser bruto para não ser danificado", explicou o professor.

A proposta de criar um robô de batalha tem muito a ver com o próprio campo de atuação da mecatrônica. "O termo mecatrônica diz tudo, você já pensa em robô. Então, nada mais legal e atraente aquele cara que está se formando em mecatrônica, em construir um robô. É claro que aqui, é com fins de brincadeira, mas, se pensarmos em nosso objetivo, que é a indústria, adquirindo conhecimento de construir um robô de batalha, terá o mesmo conhecimento para aplicar na empresa de outras formas, em benefício da empresa", apontou.

Os próprios grupos correram atrás de documentos e procuraram se inspirar por meio de batalhas internacionais, como forma de trazer esse conhecimento de como fabricar um robô. "Apesar de algumas dificuldades, eles conseguiram um projeto que fosse financeiramente viável. E aqui, tiveram toda estrutura para colocar o conhecimento em prática, temos laboratório de mecânica, de elétrica e de eletrônica, temos tornos, temos fresa e material para construir", informou.

Cada robô tem a sua particularidade. Alguns foram dotados de uma hélice com campo giratório, regido por um motor, como uma ferramenta cortante; outros de uma hélice vertical, que pressiona o adversário no chão para danificá-lo; e tinha apenas o de velocidade maior em ferramenta de batalha, usando a força do impulso para danificar o oponente. E havia os que fizeram prevalecer os famosos socos, como um lutador de verdade.

Os alunos tiveram que seguir algumas regras. A principal dela era o peso. O robô não podia pesar mais do que 10 quilos. Além disso, não podia dispor de ferramentas que pudessem projetar algo contra o adversário. Porém, era permitido usar lança-chamas e até um martelo.

HOMENAGEM

Os grupos receberam nomes de planetas. O de 'Saturno', por exemplo, desenvolveu um projeto, cuja essência fosse a de um robô grande e que causasse impacto. Para isso, usaram como modelo o robô brasileiro 'Minotauro', que participa de batalhas oficiais, como o BattleBots, torneio mundial de robôs de combate, que acontece nos Estados Unidos.

"Buscamos inspiração nas batalhas oficiais e no minotauro, que é um grande campeão e gostamos muito desse projeto", comentou o aluno Ruan Guimel de Souza. O robô do grupo Saturno tem como arma principal um cilindro rotacional, que tem o objetivo de levantar o robô adversário. O cilindro é movido por um motor de ventilador interno de carro.

Como na batalha da Etec o que mais pesa em pontuação são os ataques, o grupo procurou ser mais agressivo possível, pensando mais no ataque do que na defensiva. Estudando o material para ser usado desde o início do ano, 'Saturno' levou cerca de dois meses para deixar o robô pronto. É ele foi apelidado de 'Acidão', em homenagem a um amigo, chamado Alcides, que ajudou no serviço de solda.

MARCA

Mogi Mirim, 24 de novembro de 2018

...o do curso de mecatrônica integrada foram colocados em prática

A batalha de robôs foi uma forma divertida de avaliar o conhecimento dos alunos

Propaganda

Fonte: Jornal a Comarca de Mogi Mirim. Montagem do próprio autor.

Através de motivação, interação e provocação do professor que se permite a criação de um ambiente de ensino-aprendizagem no qual os alunos através da construção física do protótipo, aplicam metodologias científicas e adquirem habilidades para estruturar pesquisas e resolver problemas concretos em um cenário real (ALMEIDA; SILVA; AMARAL, 2013).

## Objetivo

As competências e habilidades da disciplina de TCC seguidas pelo plano de curso do técnico em mecatrônica já são desenvolvidas naturalmente pelo professor orientador do projeto. Tem-se então como objetivo principal, identificar as habilidades interpessoais e intrapessoais, conhecidas como *soft skills*, desenvolvidas pelos alunos através da criação de um robô de batalha e participação em sua competição escolar, a *Battletec*, além de cultivar o conhecimento técnico por todo o curso em todas as disciplinas.

## Materiais e Métodos

Anualmente a competição de batalha de robôs e o TCC seguem um roteiro bem adaptado e planejado, visto que estamos melhorando a competição a cada ano com as experiências ocorridas e vale lembrar que tal experiência iniciou-se em 2018. As equipes de TCC se separam em grupos de até cinco pessoas e em média temos de seis a oito equipes anualmente competindo entre si. Essas equipes se dividem, procurando entre elas, eleger um líder e em seguida, colocar os integrantes em divisões de áreas de aplicação como criação mecânica, desenvolvimento elétrico e eletrônico, realização de desenhos técnicos, programação de microcontroladores, escrita de TCC, diário de bordo, apresentação etc.

Toda essa divisão de trabalho na equipe, já é realizada e discutida pelos próprios alunos, ou seja, já estamos aplicando aqui um mínimo de metodologia de aprendizagem baseada em problemas – PBL. Logo na criação da equipe, identifica-se possíveis pontos fortes em seus colaboradores que assumem posições de execuções distintas, literalmente um time com pessoas se tornando especialistas naquela área e que melhor se identificam com essa área.

Além do planejamento, o diário de bordo é outro item que entra na exigência da equipe. O diário ensina muito os times a trabalharem com prazos, entregas e calendários, afinal, no diário estão realizadas todas as atividades, testes, leituras, execuções, ações, correções etc.

Durante o primeiro bimestre, os alunos discutem a fundamentação teórica do projeto. Discutem peças, partes, rodas, estilo de robô, ferramenta de batalha, formato etc. Ainda no primeiro bimestre, são solicitadas as compras do material. Já no segundo bimestre deve-se estar com desenhos prontos, eletrônica em teste, protótipo pré-elaborado, diário de bordo e escrita da dissertação iniciada. Nesse bimestre se dá o início da metodologia e desenvolvimento na escrita. No terceiro bimestre o robô já deve estar pronto para realização de testes de movimento e utilização de ferramenta de batalha, consertos, correções etc. Ocorre também a apresentação física do seu robô funcionando por completo. Por fim, no último bimestre é realizado a batalha de robô, apresentação do seu protótipo para a banca de TCC e sua dissertação finalizada. Em todos os bimestres devem ocorrer as apresentações da dissertação e o diário de bordo até a última alteração.

Todos esses métodos de aplicação e seus materiais de educação utilizados, convergem para uma pesquisa qualitativa, não utilizando de números e estatística para representar os comportamentos, opiniões, atitudes das equipes e outros, apenas a observação do professor participante com objetivo de estimular e desenvolver as competências tecnológicas em associação com competências humanas.

## Resultados e Discussão

Na escola existe o conceito que não se pode errar e esse trabalho com as novas tecnologias é o contrário, é a aprendizagem por meio do erro, envolve também a questão da linguagem de programação, da curiosidade, do conhecimento tácito, do trabalho em equipe, que faz toda diferença seja dentro ou fora da sala de aula. Já para a visão do aluno, propicia o desenvolvimento de habilidades de pesquisa, a visão da aplicação da robótica, a criticidade, a resolução de problemas etc.

Uma análise interessante feita pós-evento, no fim de ano, é a palavra gratificação que permanece constante na comunicação entre os alunos. Estes ficam extremante satisfeitos por terem alcançado o objetivo mínimo proposto, a construção de robô de batalha. Ficam perplexos quando seus robôs atingem um limite maior, ser vice ou campeão da competição. Deve ser ressaltado que a escola reserva um dia letivo para assistir a competição e nesse momento, os alunos desenvolvem mais uma capacidade, de lidar com o público, principalmente sobre pressão. E mesmo os trabalhos menos bem executados, estaciona o gosto de que 'eu poderia ter feito melhor', ou seja, a consciência que o aluno é capaz de entregar mais do que ele apresentou.

É possível identificar na prática que a aprendizagem de robótica educacional estimula o desenvolvimento de competências tecnológicas em associação com as competências humanas. A orientação do caminho a percorrer e a rota seguida pelos estudantes edificam seu conhecimento com estratégias e ações que promovam o seu autoconhecimento, fazendo-os identificar suas potencialidades para, a partir delas, articularem com as competências específicas da área de formação.

Na imagem 2 pode-se enxergar dois ringues de batalha distintos. Uma apresentação em feira dentro da escola procurando amostrar tecnicamente os robôs e outro em um anfiteatro realizando a batalha exposta ao público.

Imagem 2: Esquerda: Robôs da competição realizada em 2019. Direita: Evento em anfiteatro realizada ao público.



Fonte: Próprio autor.

Quando analisamos ao final do ano o desempenho do aluno dentro de um contexto geral, afinal isso engloba a base tecnológica da disciplina de TCC, podemos corroborar que essa prática pode ser um diferencial no processo de educação integral. Pois, procura-se desenvolver no aluno todos os aspectos do sujeito como intelectual, emocional, social e cultural.

## Considerações Finais

A proposta desse projeto é promover o desenvolvimento das chamadas *soft skills* do aluno. Esse conhecimento não técnico surge no decorrer da aplicação da metodologia da robótica educacional junto a disciplina de TCC do curso de mecatrônica integrado ao ensino médio, cujo qual oferta em seu currículo, a conhecida *hard skill* (conhecimento técnico).

Essa metodologia identifica uma aprendizagem significativa do professor em sintetizar o projeto de construção de um robô de batalha e assimila durante todo decorrer do ano letivo, a discussão,

participação e criação para o aluno. O raciocínio lógico, comunicação, criatividade e resolução de problemas são outras qualidades frente ao mercado de trabalho de indústria 4.0 desenvolvidas pelos alunos, através da aplicação da educação 4.0 pelo professor.

Uma valorização pessoal do discente surge, quando este percebe que seu campo de aplicação está além do conhecimento técnico da sala de aula, como a apresentação e participação do seu trabalho para a escola. É nesse momento que surge a empatia, o discursar, a flexibilidade e a inteligência emocional. Através desse projeto, preparamos alunos com conhecimento técnico, conhecimento tácito e um cidadão de valor inestimável para sociedade.

Conforme a engenharia e gestão do conhecimento, pilar da educação 4.0, esse trabalho está limitado ao desenvolvimento do conhecimento tácito frente ao explícito, e seus resultados não podem ser generalizados se aplicados em outras instituições. Contudo, este trabalho deixa aberto para futuros e próximos estudos sobre a temática, com outros projetos de aplicação de metodologia da robótica educacional, podendo já direcionar, a busca por processos que avaliem o desenvolvimento das competências humanas atreladas às tecnológicas. Pois sabemos a dificuldade em comprovar, por métodos avaliativos, todo esse desempenho que o aluno atingiu nesse projeto.

## Referências

AOKI, William Yoshiaki. **Resenha sobre o filme Spare Parts.** https://pt.scribd.com/doc/269927374/Rese nha-Spare-Parts

ALBUQUERQUE, A. P. et al. **Robótica pedagógica livre: instrumento de criação, reflexão e inclusão sociodigital.** XVIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, Universidade Federal da Bahia, 2007. p. 316-319.

ALMEIDA, L. C. F.; SILVA, J. S. D. M.; AMARAL, H. J. C. **Robótica educacional: uma possibilidade para o ensino e aprendizagem.** III Escola Regional de Informática de Pernambuco. Garanhuns, PE, 2013. p. 178-184.

CARVALHO NETO, C. Z. **Educação 4.0: princípios de práticas de inovação em gestão e docência.** São Paulo: Laborciência Editora, 2018.

FEITOSA, J. G. **Manual didático-pedagógico.** Curitiba: ZOOM Editora Educacional, 2013.

SILVA, E. C. **Aplicações da Educação 4.0 numa escola técnica profissionalizante.** Dissertação (Mestrado em Educação) - Centro Universitário Adventista São Paulo, Engenheiro Coelho, São Paulo, 2019.

# METODOLOGIAS ATIVAS NO COMPONENTE CURRICULAR DE GERENCIAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DE OBRAS: O USO DO *MINECRAFT*® NO ESTÍMULO À APRENDIZAGEM.

**Roberta B. F. Squaiella**[18]

O presente artigo apresenta o relato de experiência do uso do jogo *Minecraft*®, no componente curricular de Gerenciamento e Implementação de Obra (GIO), como uma estratégia didática que estimulou o desenvolvimento de competências tecnológicas no Ensino Técnico Integrado ao Médio em Edificações. Em 2021, no período pandêmico em que as aulas ocorreram remotamente, buscou-se articular diferentes atividades, que visavam a participação ativa do aluno na construção do seu conhecimento. Esse período foi marcado por grandes desafios na vida de todo mundo e teve um impacto imenso na educação, bem como nas demais áreas da vida, como na saúde, no trabalho, no lazer etc. De maneira geral, o início das aulas remotas foi marcado por plataformas virtuais de aprendizagem, com aulas on-line sendo ministradas apenas por meio de vídeos, apresentações e materiais de leitura, como uma transposição simplista das atividades presenciais. Entretanto, foi necessário mudar esse quadro inicial, que resultava em atividades desestimulantes para o aprendizado. Com base nos estudos anteriores sobre as metodologias ativas, buscou-se inovar as práticas didáticas. Dessa maneira, foram propostas diferentes atividades no componente curricular de GIO, com o intuito de envolver os alunos, pois considera-se que uma pessoa aprende melhor quando está motivada. Diferentes atividades foram realizadas e a adoção do jogo foi a mais estimulante e a que possibilitou a melhor identificação das potencialidades de cada estudante, ao articular os conhecimentos específicos do componente curricular. Como resultado foi possível destacar a assimilação do conhecimento por meio de atividades diferenciadas, que envolveram o jogo, além da pesquisa, da interação, do compartilhamento e da colaboração entre os integrantes dos grupos de estudos. Assim, com um resultado positivo, é uma experiência que deve ser repetida com outras turmas e em componentes curriculares similares.

**Palavras-chave:** Metodologias ativas. *Minecraft*®. Curso de Edificações.

[18] Etec Guaracy Silveira. E-mail: robssquaiella@gmail.com.

## Introdução

Nas últimas décadas as discussões sobre o uso e a integração das tecnologias digitais no processo de aprendizagem têm sido cada vez mais acentuadas. Diferentes propostas pedagógicas visam proporcionar o maior engajamento do aluno por meio dos recursos tecnológicos, sendo um dos maiores desafios da educação, nos dias de hoje, a sincronização dos rápidos avanços do mundo digital com o aprendizado personalizado e significativo (FREEMAN et al., 2017). Nesse contexto, a adoção de metodologias ativas pode resultar em uma estratégia interessante para o aprendizado, pois parte-se do pressuposto de que não existe apenas uma única forma de ensinar e de aprender (MORAN, 2018).

Em 2020, a integração das tecnologias digitais no processo de aprendizagem atingiu uma escala sem precedentes. Diante do grande impacto da Pandemia da Covid-19, que apresentou uma alta capacidade de transmissão do coronavírus, as autoridades ligadas à saúde apontaram o isolamento social como um dos meios mais eficazes para conter a rápida propagação do vírus causador da doença, de modo a não saturar o sistema de saúde. Como consequência, milhões de pessoas tiveram suas atividades impactadas e precisaram se ajustar a uma nova forma de exercer suas funções de maneira remota, por um período que teve a duração de meses e até mesmo de mais de um ano, nas diferentes regiões do mundo. Nas instituições de ensino, foram canceladas as aulas presenciais e a adequação ao uso das tecnologias da informação e comunicação (TIC) foi fundamental para se manter as atividades didáticas.

De acordo com os dados da UNESCO (2020), a Covid-19 afetou aproximadamente 1,6 bilhões de estudantes (91% da população global de estudantes), em abril de 2020. No Brasil, as atividades presenciais foram suspensas a partir de março de 2020 e tiveram a volta gradativa das atividades híbridas e presenciais a partir de maio de 2021, sendo facultativo o retorno do aluno na instituição de ensino e priorizado aqueles em situação de maior vulnerabilidade (UNESCO, 2021). Apenas no segundo semestre de 2021 as atividades presenciais voltaram quase na sua totalidade. Nesse cenário, o ensino remoto foi um grande desafio para docentes e discentes. Inicialmente as atividades foram inseridas às pressas nas plataformas digitais, sem passarem por uma adequação para o modelo de educação on-line. A proliferação de reuniões virtuais e/ou de atividades sem interação entre docentes e discentes era desestimulante.

Considerando-se que uma pessoa aprende melhor quando está motivada, pois possui um comportamento ativo e empenhado no processo de aprendizagem, era necessário mudar o quadro inicial. Para Lourenço e de Paiva (2010) há vários fatores como a inteligência, o incentivo e a motivação, que influenciam positivamente a aprendizagem. Em contraposição, as atividades enfadonhas, rotineiras e que não

consideram os desejos dos alunos tendem a ser assimiladas com mais dificuldade. Além disso, Means et al. (2014) evidenciam que a aprendizagem não é apenas uma questão de transmissão de informações, mas também é um processo social e cognitivo.

No curso técnico de edificações, o componente curricular de Gerenciamento e Implementação de Obras (GIO) visa o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas com o processo construtivo e produtivo de obras. Com uma carga teórica e prática, há desde o estudo de normas técnicas específicas até as atividades práticas relacionadas ao aprendizado de programas específicos adotados no planejamento e no gerenciamento de obras. Quanto aos programas específicos, não há muito o que alterar quanto a forma de aprendizado, pois deve se seguir comandos específicos para as operações desejadas. Entretanto, com relação ao conteúdo teórico foi necessário inovar. Uma estratégia adotada foi a construção coletiva e colaborativa de apresentação em ppt, além de aulas expositivas e de questionários. Foi proposto pelos estudantes a adoção do jogo *Minecraft*® para a representação de um canteiro de obras. O resultado dessa experiência foi muito satisfatório, conforme resultados analisados adiante.

Estudos anteriores já evidenciaram a potencialidade do uso de jogos comerciais, como o *Minecraft*®, para fins educacionais na área da arquitetura e urbanismo (SQUAIELLA et al., 2016). Com base em evidências empíricas, os autores Alawajee e Delafield-Butt (2021) corroboram com essa afirmação, considerando-se que a aprendizagem baseada em jogos é uma forma envolvente de aprendizagem contemporânea, sendo o *Minecraft*® um jogo socialmente interativo e sua jogabilidade cooperativa, em vez de competitiva, favorece a sua utilização para fins educacionais. Assim, esse jogo apoia o desenvolvimento de habilidades sociais, incluindo a comunicação, o compartilhamento, a colaboração e a liderança, o que justificou o seu uso no componente curricular de GIO. Vale destacar que o *Minecraft*® foi criado, em 2009, pelo programador sueco Markus Notch Persson. Nesse jogo virtual, as paisagens e a maioria dos objetos são compostas por cubos, que podem ser removidos, relocados e empilhados como um bloco de montar. Dessa maneira, é possível conceber espaços, objetos e até cenários mais complexos, por meio da junção das peças elementares em formato cúbico, que podem reproduzir a realidade ou construir mundos fictícios (BRAIDA et. al., 2015).

Vários foram os desafios e contratempos encontrados no componente curricular de GIO, quanto ao uso do *Minecraft*®, devido aos recursos tecnológicos, mas o resultado foi enriquecedor. Todos os estudantes participaram ativamente das atividades, que não se resumiam à participação no jogo. Houve maior

envolvimento e assimilação do conteúdo didático em cada cenário construído no jogo, sempre comparando o jogo com as diretrizes e as etapas construtivas na vida real.

## Objetivo

O objetivo desse artigo é apresentar o relato da experiência realizada com duas turmas do terceiro ano do Ensino Técnico Integrado ao Médio em Edificações, no ano de 2021, em que foi utilizado o jogo *Minecraft*®, no componente curricular de Gerenciamento e Implementação de Obra, como uma estratégia didática que estimulou o desenvolvimento de competências tecnológicas no curso técnico. Visando práticas de metodologias ativas, os diferentes recursos tecnológicos, associados ao jogo, possibilitaram a construção do conhecimento de maneira mais prazerosa e significativa.

## Materiais e Métodos

A experiência realizada em 2021 envolveu duas turmas, de aproximadamente 18 estudantes cada, do terceiro ano do Ensino Técnico Integrado ao Médio em Edificações. Cada turma realizou a sua atividade separadamente e os resultados foram muito similares. Inicialmente o conteúdo didático do componente curricular de Gerenciamento e Implementação de Obras foi abordado de maneira expositiva, por meio de aulas síncronas realizadas na plataforma *Teams*. Entretanto, essa prática se mostrou enfadonha e pouco interessante, visto a participação passiva dos estudantes no processo de aprendizagem. Se em sala de aula presencial há pouco questionamento e esclarecimento de dúvidas, nas aulas remotas a participação ativa dos estudantes era quase nula. Foi necessário mudar as estratégias e envolver os estudantes no aprendizado.

Após a revisão da literatura para a definição dos principais conceitos sobre metodologias ativas, buscou-se uma aplicação prática de atividades que visaram engajar o aluno na construção do seu conhecimento, de maneira ativa e com o uso dos recursos das tecnologias digitais. A transposição do conteúdo teórico sobre metodologias ativas para a atividade prática se mostrava um grande desafio, principalmente para os componentes curriculares do curso técnico, que possuem uma grade curricular já direcionada, em sua maioria, para as atividades específicas de cada conteúdo programático. A situação pandêmica, causada pela Covid-19, impulsionou a tentativa de mudança e o fato de os estudantes estarem equipados tecnologicamente foi uma questão importante para realização de diferentes propostas.

Cabe destacar que o ensino remoto, oferecido em situações de crise ou desastres, não é o mesmo que o ensino a distância planejado adequadamente, por meio de atividades on-line (HODGES et al., 2020). Apesar da similaridade no uso dos recursos tecnológicos como meio de transmissão de conteúdos, deve-se ir além do simulacro de aulas presenciais, que considera aulas expositivas por meio de palestras e, mera reprodução de imagens e de áudio em meio digital. Diante disso, buscou-se envolver os discentes do componente curricular de GIO, no estudo colaborativo do conteúdo, por meio de uma ação conjunta em um único documento de apresentação de slides. A intenção era que todos os estudantes tivessem o contato com o todo o conteúdo estudado, porém que não houvesse assuntos de estudos repetidos entre os estudantes. Após a definição dos temas de estudo, cada um poderia se envolver em uma tarefa que tivesse mais interesse, sendo as possibilidades: pesquisar, transcrever o conteúdo, separar os slides e editar graficamente o documento. Para essa atividade, foi utilizado o programa *Power Point*, por meio da plataforma *Teams*, de modo que toda a equipe tivesse acesso ao mesmo documento. Essa inovação da ferramenta é muito interessante, pois possibilita analisar a participação de cada um dos estudantes, intervir com correções, dicas e sugestões de melhorias no desenvolvimento da atividade, além de desenvolver as habilidades de interação, compartilhamento e colaboração em equipe. Ao final, foi realizada uma apresentação em formato de seminário, por meio da plataforma *Teams*. Após a realização dessa atividade, foi possível notar a apropriação e maior envolvimento dos estudantes com o conteúdo estudado, fato que não ocorria nas aulas meramente expositivas.

Apesar do progresso no envolvimento dos estudantes, por meio da participação coletiva no estudo e na elaboração da apresentação coletiva em *Power Point*, não era possível manter o estudo de todo o conteúdo programático com o mesmo tipo de atividade, pois ao deixar de ser novidade, essa prática se tornaria enfadonha e rotineira. Foi então, sugerida a adoção do jogo *Minecraft*® para a criação de um canteiro de obras, considerando-se o conteúdo das bases tecnológicas do componente curricular. Um novo desafio surgiu ao identificar-se que nem todos os estudantes possuíam dispositivos eletrônicos com capacidade de hardware suficiente para instalação e participação no jogo, bem como aqueles que não conseguiam adquirir o *software* para a instalação do mesmo. Também havia aqueles que não sabiam como jogar e/ou não se interessavam por tal prática. Dessa maneira, buscou-se envolver todos os estudantes de modo que cada um daria a sua contribuição em uma nova atividade, com as ferramentas que tivessem o maior domínio e/ou acesso.

Houve um processo de instalação e criação de um servidor, para que todos os participantes do jogo estivessem no mesmo cenário. Todo esse processo foi feito e orientado por estudantes que já possuíam o domínio sobre o jogo *Minecraft*®. De modo geral, concentrou-se o momento de participação no jogo no horário da aula, em encontros síncronos por meio da plataforma *Teams*, para que toda a turma pudesse acompanhar e se envolver de alguma forma. Eventualmente alguma finalização de atividade ocorreu além do horário da aula. Uma pessoa voluntária sempre transmitia a visão do jogo para que todos pudessem acompanhar o que estava acontecendo naquele cenário. A cada aula havia uma meta a ser cumprida. As propostas do que e como seria construída a obra eram discutidas e avaliadas por todos, conforme as premissas já estudadas. A turma se dividiu em grupos que se dedicaram às seguintes atividades: jogar – construir um canteiro de obras no *Minecraft*® –; registrar as etapas da construção do canteiro de obras – por meio de vídeo ou de uma apresentação que reunisse imagens de captura de tela –; e, por fim, a comparação entre o jogo e o real – uma análise e reflexão do que é possível realizar no jogo versus o que deve ocorrer na vida real. Desse modo, cada um pode dar a sua contribuição e se envolver na atividade de maneira distinta, mas todos com empenho, motivação e dedicação.

Ao final, as duas turmas de estudantes tiveram resultados parecidos e um grande envolvimento no processo dessa atividade com o *Minecraft*®, que durou um bimestre. Uma turma se dedicou a fazer a construção de um edifício residencial, enquanto a outra, um edifício comercial. As etapas construtivas ocorreram em tempos similares, sendo que o projeto final foi concluído com a mesma quantidade de aulas entre as duas turmas. A simulação no jogo envolveu as seguintes etapas: limpeza do terreno e terraplanagem; marcação da obra; construção do canteiro com todas as diretrizes exigidas pelas normas estudadas anteriormente; construção da obra considerando as premissas de cada etapa; desmonte do canteiro e limpeza final da obra.

## Resultados e Discussão

A experiência realizada no componente curricular de GIO, em 2021, possibilitou a implementação e análise de diferentes práticas didáticas, que visavam, por meio de metodologias ativas, envolver os estudantes na construção do conhecimento. Conforme apontado por Bray e McClaskey (2014), a capacidade do aluno escolher e utilizar as tecnologias digitais para a realização das atividades é uma habilidade essencial para desenvolver a colaboração, o compartilhamento e o aprendizado com os colegas, com os professores ou com outros especialistas. Isso favorece o pensamento crítico, que possibilita a

escolha das ferramentas necessárias para a realização de qualquer tarefa de aprendizagem, seja na instituição de ensino ou em casa.

O especialista em educação José Manuel Moran (2018) já identificava, antes da situação pandêmica, o grande questionamento dos docentes quanto às formas tradicionais de aprendizagem, que não atendem as expectativas da sociedade atual e do futuro. Por meio das metodologias ativas é possível mudar esse cenário e contribuir para que os alunos sejam mais ativos e envolvidos em atividades cada vez mais complexas, o que exige a tomada de decisões e a avaliação dos resultados. Observa-se que muitas escolas atualmente buscam desenvolver a criatividade, a autonomia, o senso crítico e demais características que exigem o maior envolvimento do aluno no seu processo de estudo e aprendizagem. Num processo de experimentação, muitas atividades estão sendo inseridas e avaliadas, como recursos para atingir tais objetivos.

De acordo com Valente et al. (2017), as metodologias ativas são tratadas, na maior parte da literatura brasileira, como estratégias pedagógicas que colocam o aluno no foco da construção do seu conhecimento, no qual eles são protagonistas do processo de ensino e aprendizagem. Por meio de práticas ativas os alunos são estimulados a: criar e investigar coisas, ter pensamento crítico, saber se comunicar, desenvolver estratégias cognitivas, fornecer e receber o retorno sobre o seu aprendizado, aprender e trabalhar em equipe e, explorar atitudes e valores pessoais e sociais. Isso significa que o aluno desenvolve as competências que irão mobilizar os conhecimentos, os saberes, as atitudes e os valores necessários para que ele possa resolver os problemas reais. Tais competências puderam ser desenvolvidas e analisadas ao longo das atividades com o jogo do *Minecraft*®, por meio de discussões, interações e resoluções dos problemas apresentados.

Ainda é interessante destacar o conceito apresentado pelo pesquisador sobre o uso de tecnologias digitais na educação, o norte americano Marc Prensky (2001), que considera a geração atual de estudantes como nativos digitais, enquanto os docentes, nascidos em gerações anteriores, como imigrantes digitais. Os estudantes de hoje não são os mesmos para os quais o sistema educacional tradicional foi criado. Eles vivem grandes mudanças devido a chegada e a rápida difusão da tecnologia digital, nas últimas décadas do século XX. Como resultado da interação e do ambiente tecnológico onipresente em seus *smartphones*, esses estudantes pensam e processam as informações de modo diferente das gerações anteriores. Essas diferenças vão além do que é percebido por muitos educadores, pois as experiências distintas, levam a estruturas de pensamentos distintas.

Ao adotar o jogo como estratégia pedagógica, foi nítida a percepção da diferença de geração existente entre docente e discentes. Estes já estão familiarizados com todas as questões tecnológicas que envolvem o processo de jogar, desde a instalação do *software*, até as necessidades de *hardware* e os processos de operação do jogo. Por não dominar a linguagem dos jogos, a docente teve uma participação de expectadora, além de dar as orientações e sugerir reflexões sobre cada uma das etapas realizadas.

Abreu (2012) aponta que há muitos estudiosos que discutem o uso de jogos na educação, nos dias de hoje. Aqueles que defendem o seu uso educativo geralmente consideram algumas concepções gerais que os jogadores normalmente apresentam, tais como: construção de entendimento ativo, atenção aos detalhes, persistência para conquistar os objetivos, assumir os riscos, habilidades para resolver problemas e participação de maneira colaborativa. Tais concepções se alinham com as práticas de metodologias ativas, que consideram o estudante no centro do processo de aprendizagem. Abreu (2012) ainda destaca que os jogos digitais não são a finalidade do aprendizado, mas um meio pelo qual é possível repetir os mesmos elementos do aprendizado tradicional, a fim de se obter os resultados educacionais desejados. Nesse contexto, Mattar (2010) destaca que há uma dialética entre a educação e os jogos, pois muitos educadores consideram que num ambiente escolar, onde prevalece a seriedade, os jogos, que garantem a diversão, não devem ser utilizados. Esse é um dos legados da era industrial que visava dissociar os espaços de trabalho e de lazer. Sendo a escola um local de aprendizado e, portanto, não de prazer, há uma resistência na incorporação de mídias mais divertidas, como os jogos digitais, no processo de aprendizagem. Porém, o seu uso na educação pode garantir a motivação para o aprendizado, permitindo-se que sejam adotados para fins pedagógicos.

Esse é o caso do *Minecraft*® que possibilita a criação de cenários onde os estudantes de edificações podem reproduzir a realidade no gerenciamento e na implementação de uma obra, considerando-se todas as etapas construtivas. No contexto convencional, os alunos possivelmente desenvolveriam e/ou reproduziriam a planta de um canteiro de obras em aplicativos informatizados, como o autocad. Entretanto, o jogo possibilitou uma maior reflexão de cada etapa do processo, tendo que desafios e imprevistos surgiam ao longo da construção e exigiam uma tomada de decisão. Situações como a observação do entorno, a verificação dos acessos à construção, o surgimento de animais no canteiro de obras, infiltrações e lençol freático, entre outros, são exemplos do que ocorreu no jogo e que não seriam analisados em um desenho técnico. Dessa maneira, é possível confirmar que quando a tecnologia é planejada para o uso adequado na educação, ela oferece diferentes possibilidades de aprendizagem. Isso

representa oportunidades para os estudantes aprenderem mais e melhor. Ressaltando que cada um tem seu ritmo e seu jeito de aprender, esse uso das tecnologias digitais requer novas metodologias de ensino e novos suportes pedagógicos que apoiem a personalização da aprendizagem (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015).

## Considerações Finais

O aprendizado personalizado começa com o estudante, que entende qual é a melhor maneira para se aprender algo, de modo que possa se tornar um participante ativo na elaboração de suas metas de aprendizado junto com o professor. Com maior motivação, os estudantes têm maior envolvimento no processo de aprendizado. Isso possibilita a identificação e a realização de atividades significativas e relevantes para cada um, o que significa obter informações, expressar o que sabem e reconhecer de que maneira gostaria de se envolver com o conteúdo. Na geração de aprendizes atuais, esse envolvimento ocorre por meio das tecnologias digitais, onipresente em praticamente todos os objetos e instâncias da vida humana, por meio de dispositivos como *tablets* e *smartphones*. Verifica-se que equalizar a educação para o futuro não é tarefa fácil. Necessita de grandes mudanças, com o uso das tecnologias digitais de modo a promover uma melhoria na metodologia de ensino, o maior envolvimento e engajamento do aluno e, o cuidado para que o seu uso não corresponda a uma simples transposição do cenário existente.

Destacando o potencial transformador das práticas educacionais, Bacich (2020) evidencia a importância do fortalecimento das metodologias ativas na educação, que permitam o protagonismo e o desenvolvimento da autonomia do aluno, por meio da personalização da aprendizagem. Nesse sentido, é necessário dar ao aluno a possibilidade de resolver problemas e de colocar em prática o aprendizado que foi construído previamente. Entretanto, isso exige o planejamento adequado de estratégias pedagógicas, que apoie e acompanhe o aprendizado do aluno.

Considera-se a experiência relatada no presente artigo como uma prática de metodologia ativa, não apenas pela adoção do jogo *Minecraft*® como estratégia pedagógica, mas pela possibilidade que os estudantes tiveram de se envolver com o conteúdo didático de maneira ativa e personalizada, o que resultou em um aprendizado prazeroso e significativo. O emprego do jogo digital de maneira planejada e orientada gera melhores oportunidades de aprendizado, por meio do maior engajamento dos estudantes na educação. Somada às demais estratégias relacionadas à pesquisa e ao registro do processo no jogo, foi

possível envolver todo o grupo de estudantes nas atividades propostas, de maneira participativa e muito positiva. Dessa maneira, pretende-se replicar essa experiência para futuras turmas e diferentes componentes curriculares, em que seja possível explorar o potencial dos jogos para fins educativos.

## Referências

ABREU, Pedro Henrique B. de. **Games e educação**: potência de aprendizagem em nativos digitais. Dissertação de mestrado em Educação. Juiz de Fora: UFJF, 2012.

ALAWAJEE, O.; Delafield-Butt, J.. Minecraft® in education benefits learning and social engagement. **International Journal of Game-Based Learning (IJGBL)**, 2021, pp.19-56.

BACICH, L. Personalized learning and emergency remote teaching. **K-12 Digest**, may-jun 2020, p.64. Disponível em: <https://www.k12digest.com/may-june-2020-intl-edition/>. Acesso em: 14 mai. 2022.

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (org.). **Ensino híbrido**: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso Editora, 2015.

BRAIDA, F.; ROSA, A. A.; SILVA, I. F.; HOMEM, D. M.; JARDIM, A. da S.. **A exploração do mundo projetual dos blocos de montar por meio do jogo digital interativo Minecraft®**, p. 371-377. In: São Paulo: Blucher, 2015.

BRAY, B.; MCCLASKEY, K. **Personalization vs. differentiation vs. individualization report** (pdi) v3. Personalizelearning.com, 2014.

FREEMAN, A. et al. **NMC/CoSN Horizon Report**: 2017 K–12 Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium, 2017.

HODGES, C.; MOORE, S.; LOCKEE, B.; TRUST, T.; BOND, A. The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. **Educause Review**, 2020. Disponível em: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>. Acesso em: 14 mai. 2022.

LOURENÇO, A. A.; DE PAIVA, M. O. A. A motivação escolar e o processo de aprendizagem. **Ciências & Cognição 15**, n. 2, 2010.

MATTAR, João. **Games em educação**: como os nativos digitais aprendem. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MEANS, B.; BAKIA, M.; MURPHY, Robert. **Learning Online**: What Research Tells Us about Whether, When and How. New York: Routledge, 2014.

MORAN, J. M. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. (org.). **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora**: Uma Abordagem Teórico-Prática. Porto Alegre: Penso Editora, 2018.

PRENSKY, M. Nativos digitais, imigrantes digitais. Tradução de Roberta de Moraes Jesus de Souza. NCB **University Press**, v. 9, n.. 5, out., 2001.

SQUAIELLA R. B. F., RIGHI, R., MARCHELLI, M. V. O potencial de jogos comerciais para o ensino de arquitetura e urbanismo. **Congresso Brasileiro de Recursos Digitais na Educação**. São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2016.

VALENTE, J. A. et al. Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. **Revista Diálogo Educacional**, v. 17, n. 52, p. 455-478, 2017.

UNESCO. Educação: da interrupção à recuperação. **UNESCO**, 2020. Disponível em: <https://pt.unesco.org/covid19/educationresponse>. Acesso em: 14 mai. 2022.

UNESCO. Situação da educação no Brasil. **UNESCO**, 2021. Disponível em: <https://pt.unesco.org/fieldoffice/brasilia/covid-19-education-Brasil>. Acesso em: 14 mai. 2022.

# O PROJETO BIBLIOTECA ATIVA NA FATEC TATUÍ-SP: METODOLOGIA DE ACOLHIMENTO, SOCIALIZAÇÃO E FORMAÇÃO DE COMPETÊNCIAS

**Daiane Roncato Cardozo Monteiro**[19]
**Patricia Glaucia Moreno**[20]

O objetivo deste artigo é apresentar um relato sobre a implementação do projeto Biblioteca Ativa na Fatec de Tatuí-SP, demonstrando sua importância na transformação deste "novo" espaço de aprendizagem, no acolhimento e nas relações estabelecidas para a formação técnica, tecnológica e humana dos atores envolvidos. A partir de uma pesquisa bibliográfica e documental, foram levantados dados no contexto da educação *high touch*, metodologias ativas, espaços de aprendizagem e práticas integrativas, além de normas e relatórios técnicos institucionais para sistematização e análise qualitativa do conteúdo. O projeto tem como foco desenvolver atividades de caráter pedagógico e culturais para promoção do acolhimento, empreendedorismo e carreira do aluno da Unidade. Para tanto, foram alocados professores, auxiliar docente, assistente de biblioteca e alunos monitores que trabalham com diferentes vertentes do projeto: sistema de cadastro e atendimento, práticas integrativas, grupos de leitura e estudo e pesquisa científica. Até o momento, o projeto conta com banner informativo, lives, vídeos sobre dicas e orientações, releases, atendimentos individuais e em grupos (orientação de projetos, de leitura), rodas de conversa, semana literária e aquisição de mais de 1000 livros que foram doados. Ao compartilhar o espaço, professores, demais colaboradores e alunos executam papeis de mediadores e apreendedores do conhecimento, uma vez que este espaço vem possibilitando a aplicação de diferentes metodologias e atividades, pessoas, culturas, ou seja, um conhecimento transdisciplinar. Ao participar de uma prática integrativa, como meditação, um café filosófico ou uma discussão sobre pesquisa científica, vários olhares e ideias se permeiam, ampliando o poder de reflexão e socialização, rompendo muitas vezes, alguns bloqueios e preconceitos, potencializando algumas e desenvolvendo outras competências.

**Palavras-chave:** High touch. Metodologias ativas. Pesquisa científica. Grupos de estudo. Práticas integrativas. Sistemas de atendimento.

[19] Fatec de Tatuí. E-mail: daianecardozo@msn.com
[20] Fatec de Tatuí.

## Introdução

Este artigo insere-se no primeiro eixo temático do 9º Simpósio dos ensinos médio, técnico e tecnológico (SEMTEC 2022) do Centro Paula Souza (CPS), intitulado "Aprendizagem ativa que estimula o desenvolvimento de competências tecnológicas em associação com as competências humanas", pois trata de um relato de experiência de professores e gestores responsáveis pela implementação do projeto Biblioteca Ativa na Faculdade de Tecnologia (FATEC) de Tatuí-SP, desde o início do primeiro semestre letivo de 2022 até o presente momento. O Anais do 8º SEMTEC (CPS, 2021a) traz como um de seus artigos a experiência de professores com o projeto Biblioteca Ativa aplicado em uma escola técnica estadual (ETEC) de Paraguaçu Paulista-SP, em relação às ações da biblioteca adaptadas ao contexto do ensino remoto. No caso deste trabalho, buscou-se discutir e contribuir com ações propostas no contexto do retorno presencial, pós-pandemia causada pela Covid-19.

O projeto Biblioteca Ativa surgiu de uma iniciativa do CPS a fim de promover maior utilização das bibliotecas e salas de letras das ETECs (REVISTA ETEC DE PIEDADE, 2015). Além disso, é composto de vários subprojetos "de natureza diversificada, com propósito pedagógico de desenvolvimento de ações específicas, direcionadas a um público-alvo, que cativado, atraído para este ambiente dinâmico, passa a ver e a interagir com um mundo de informação de forma crítica e ativa" (GUIZALBERTH, 1999, p.88). Ao longo do tempo, e principalmente, com o evento da pandemia da Covid-19, as ETECs e FATECs começaram a implementar e adaptar o projeto para a nova realidade virtual, buscando motivar e agregar professores e alunos para a educação à distância.

> A tecnologia reuniu todo mundo no mesmo ambiente. Reuniões, trabalhos e eventos aconteceram pela plataforma Teams, pelos perfis do projeto no Facebook e Instagram e nos grupos de Whatsapp. Acolhimento, interação, conexão, socialização, empatia, descompressão, aprendizado, estudos e inspiração foram as expressões mais usadas por alunos e professores para descreverem como funcionou o Biblioteca Ativa, no período de isolamento. Entre as ações que movimentaram as Etecs se destacam concursos de fotografia, lives sobre vestibulares e carreiras, acervo digital de livros, gincanas virtuais, concursos de poesia, show de talentos, show com familiares e dicas de estágio e emprego (CPS, 2021b, s.p).

Adicionalmente a essas transformações, a questão da tecnologia, que já vem historicamente avançando, tomou lugar na educação de forma acelerada, fazendo com que as pessoas se adaptassem rapidamente ao trabalho remoto, ao conhecimento de novas metodologias e ferramentas, a processos cada vez mais

otimizados e automatizados, e com o retorno presencial, alinhassem esse novo conhecimento ao ensino híbrido, demandando cada vez mais competências tecnológicas e humanas conectadas.

Dentro dessa perspectiva da alta tecnologia (*high tech*), é preciso levar em consideração, por outro lado, os seus efeitos nas relações que se permeiam, ou seja, como conectar a tecnologia, inovação, sem perder a capacidade crítica, cognitiva, o olhar humanizado e social? *High touch*, de acordo com a obra de Naisbitt (2006):

> é algo que toca profundamente o coração; é abraçar a tecnologia que preserva nossa humanidade; é reconhecer que a tecnologia é parte integrante da evolução da cultura, o produto criativo das nossas imaginações, dos nossos sonhos e das nossas aspirações; mas também é reconhecer que a arte, a história, a diversão, a religião, a natureza e o tempo são parceiros iguais na evolução da tecnologia (NAISBITT, 2006, p. 44).

No caso das bibliotecas (serviços de referência), estes conceitos se aplicam além das atividades funcionais esperadas, tais como atitudes pessoais (FERREIRA, 2004), mediações humanas por meio de metodologias ativas, integrativas, inovadoras e interdisciplinares. Assim, é fundamental ter conhecimento de como os professores e gestores estão implementando essas ações neste espaço de aprendizagem, relativamente novo em algumas unidades. Como está sendo realizado este acolhimento e atendimento no retorno presencial? Por quais instrumentos? E quais estão sendo os resultados dessa mediação mais humanizada?

## Objetivo

Este artigo tem o objetivo de apresentar um relato sobre a implementação do projeto Biblioteca Ativa na Fatec de Tatuí-SP, demonstrando sua importância na transformação deste "novo" espaço de aprendizagem, no acolhimento e nas relações estabelecidas para a formação técnica, tecnológica e humana dos atores envolvidos.

## Materiais e Métodos

Este trabalho se caracteriza como pesquisa descritiva, explicativa, bibliográfica e documental, uma vez que foram levantados em bases referenciais textos científicos sobre educação *high touch*, metodologias ativas,

espaços de aprendizagem e práticas integrativas, além de documentos relacionados a normas e relatórios técnicos institucionais para sistematização dos dados e apresentação dos resultados encontrados.

A pesquisa foi realizada no período de fevereiro a maio de 2022, a partir da coleta de dados secundários, e primários com base nos relatórios técnicos produzidos pelos professores integrantes do projeto na Fatec Tatuí-SP. Além disso, foi também utilizada a técnica de observação participante, uma vez que as autoras deste trabalho integram a equipe do projeto Biblioteca Ativa na Fatec Tatuí e vivenciaram algumas experiências até o presente momento, sendo uma delas, responsável pela vertente da pesquisa científica, e a outra, pela coordenação geral do projeto na Unidade. Os dados foram analisados de forma qualitativa, a partir da compreensão e interpretação dos resultados e análises encontrados nos relatórios técnicos, além da participação das autoras nos processos. Cabe ainda destacar, por questões éticas, que a análise dos relatórios foi autorizada pela direção da Unidade, bem como pelos demais professores responsáveis pelo projeto em questão. Por se tratar de informações retiradas de relatórios, o projeto não foi submetido ao CEP.

## Resultados e Discussão

Atualmente, além do caráter integralizador e dinâmico, seja de forma virtual ou presencial, o projeto Biblioteca Ativa nas FATECs busca preencher a lacuna da falta de profissionais bibliotecários e de bibliotecas que estavam fechadas, por meio da seleção de professores para executarem atividades como hora atividade específica - HAE (CPS, 2021c). Nesse sentido, o intuito dos editais do Núcleo de Bibliotecas do Centro de Gestão Documental – NB/CGD voltados ao projeto é de "proporcionar acesso dos discentes, docentes, funcionários e comunidade externa ao espaço da biblioteca e seus materiais por meio da atuação de professores, de modo que estes possam auxiliar na acessibilidade da informação e construção do saber" (CPS, 2021c).

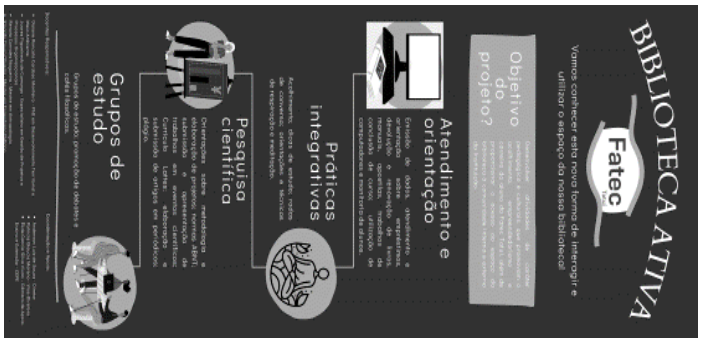
Desse modo, as atividades do projeto, de acordo com o CPS (2021c), consistem na emissão de dados da biblioteca no Sistema de Informações Gerenciais (SIG Biblioteca) e na pesquisa e divulgação de conteúdo pedagógico e cultural, de forma presencial e remota. Estas últimas se dividem em: divulgação de fontes de informação confiáveis relacionadas aos cursos ofertados na unidade ou de conhecimento geral; de entidades de classe dos cursos ofertados na unidade; dicas de estudo; sites de cultura e redes sociais que disponibilizam conteúdo online de ações culturais; sites e redes sociais que disponibilizam conteúdo de

bem-estar; sites pedagógicos para todas as idades; criação de grupos de leitores pelo Teams: encontros virtuais; e convites a palestrantes para realizarem palestras online que podem ser gravadas ou realizadas em tempo real no Teams.

No caso do projeto na Fatec Tatuí-SP, o objetivo é desenvolver atividades de caráter pedagógico e culturais, que promovam o acolhimento, empreendedorismo e carreira do aluno da Unidade. Para tanto, foram alocados 3 professores e um auxiliar docente que trabalham com diferentes vertentes do projeto (sistema de cadastro e atendimento, práticas integrativas, grupos de leitura e estudo e pesquisa científica), um assistente de biblioteca e 4 alunos monitores, além dos coordenadores do projeto e da representante da Câmara de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE). É importante destacar que há um protocolo sanitário para a Biblioteca sendo seguido.

A Figura 1 apresenta o banner do projeto, o qual explica o objetivo do projeto, as atividades a serem desenvolvidas, os professores responsáveis e contato para agendamento dos atendimentos relacionados à pesquisa científica (de forma presencial e online), ou seja, foi uma forma de convidar os alunos a conhecerem e utilizarem o espaço da biblioteca, seja para leitura, oficinas, orientação de trabalhos, grupos de estudo, meditação, dentre outras finalidades.

Figura 1 – Banner do projeto Biblioteca Ativa da Fatec Tatuí-SP




Fonte: Cardozo (2022).

Além do banner, logo no início do trabalho foi realizado uma live sobre o projeto com a equipe, buscando integrar alunos, professores e demais membros da comunidade. Para os primeiros anos e demais semestres que ainda não haviam tido o contato com o espaço da biblioteca, nos primeiros dias de aula foram levados para conhecerem o ambiente.

Em relação às atividades do projeto, para a vertente **sistema de cadastro e atendimento de alunos e professores,** há um auxiliar docente responsável pela dinâmica da Biblioteca, que instrui o assistente de biblioteca e os alunos monitores quanto à organização do espaço (Figura 2); guarda, empréstimo, devolução e renovação de materiais bibliográficos; dicas e orientações.

Figura 2 – Espaço da Biblioteca Fatec Tatuí-SP



Fonte: Cardozo (2022).

Neste aspecto, foi apontado pelos monitores que, apesar de todo esforço da equipe, ainda faltam alguns ajustes em relação à organização e aquisições de materiais bibliográficos, principalmente para o curso de Produção Fonográfica, devolução de livros emprestados antes da pandemia. Além disso, alguns professores parecem desconhecer os livros que existem na biblioteca, fazendo indicação de livros em seus planos de aula que a biblioteca ainda não possui, ressaltou um dos monitores no relatório do projeto.

Já a vertente **práticas integrativas** busca trabalhar com acolhimento; promoção de debates e discussões; promoção de informativos; dicas de estudo; e meditação. O destaque está sendo para os *releases* sobre meditação e outras terapias holísticas que passam nas TVs da unidade durante o dia todo, e que podem auxiliar no autoconhecimento e consequentemente para o desenvolvimento de potencialidades, no relaxamento, na redução do estresse e na ansiedade, causados principalmente pelo período vivenciado pela Covid-19.

A vertente **grupos de estudo e leitura** possui o foco nos alunos dos cursos de Manutenção Industrial a fim de discutir temas extracurriculares; e promover plantões de leitura e encontros como o café filosófico. Contudo, também são abertos para os demais cursos e comunidade. O professor responsável

realiza as atividades de forma presencial e remota com os grupos, mencionando que muitos alunos ficam mais desinibidos na forma remota, algo que o surpreendeu.

Por fim, a vertente **pesquisa científica** também tem apontado bons resultados. É uma vertente que visa a construção do conhecimento técnico-científico; realização de oficinas sobre metodologia de pesquisa e elaboração de projetos; identificação e conhecimento de acervo; Manual de PTG e TG da Fatec Tatuí; orientações sobre Currículo Lattes, Comitê de ética, plágio e Monitoria de Iniciação Científica (IC); participação em eventos científicos; submissão de artigos e resumos em revistas/CEP; mostra de painéis/pôsteres. Busca fazer *link* com outros projetos executados pela professora responsável, como atualização de manuais (normas ABNT) e repositório institucional do conhecimento (RIC), além de disciplinas voltadas à redação e metodologia científica.

A Figura 3 mostra a professora realizando atendimento a grupos de Projetos e Trabalhos de Graduação – PTGs do curso de Gestão Empresarial.

Figura 3– Atendimento a grupos de TG e PTG



Fonte: Cardozo (2022).

Além dessas orientações, algo que surpreendeu a professora responsável por esta vertente foi a busca de uma aluna do 4º semestre de Gestão de Tecnologia da Informação pela carreira acadêmica. Ao ser indicada por um dos professores do corpo docente do curso, a aluna passou a ser atendida semanalmente pela professora, sendo iniciado a criação de seu currículo lattes, a busca por programas de Mestrado na área de energias renováveis (tema de interesse pela aluna) e formas de ingresso como aluna especial ou ouvinte; além da iniciação de um projeto de Monitoria de IC nesta área, para submissão no processo seletivo que será realizado em julho de 2022.

Adicionalmente, pensando em dar visibilidade e reintegrar presencialmente os alunos na pesquisa científica, a professora junto à Comissão da CEPE está organizando a II Semana CEPE: Pesquisa, Ensino e Extensão para apresentação de projetos e trabalhos de professores e alunos das regionais da Fatec 7 e 11, a ser realizada em outubro de 2022. Além destas, outras atividades como *releases* e gravações de entrevistas sobre projetos de pesquisa e trajetória acadêmica estão sendo elaborados em conjunto com outro projeto da unidade, "Púpilas do conhecimento".

## Considerações finais

O presente relato demonstra a importância do projeto Biblioteca Ativa na Fatec Tatuí-SP, como uma metodologia transformadora deste "novo" espaço de aprendizagem, acolhimento e relações estabelecidas para a formação técnica, tecnológica e humana dos atores envolvidos.

No primeiro semestre de 2022, foram realizados mais de 30 atendimentos voltados à pesquisa científica, mais de 10 reuniões de grupos de estudo, 4 vídeos informativos sobre práticas integrativas e dicas de estudos, foram os atendimentos diários de cadastro, empréstimo e devolução de livros. Durante o recesso, a Vice-Diretora conseguiu mais de 1000 livros doados por um Centro Educacional. Os docentes tiveram que adequar suas atividades com as de cadastramento, catalogação e organização dos materiais, uma vez que a falta de especialistas e a alta rotatividade de monitores/auxiliares dificultou o processo de um lado, embora, por outro lado, os docentes foram capacitados e conheceram os processos e sistemas da Biblioteca. Além disso, para o segundo semestre, o projeto está prevendo novas atividades, como a primeira semana literária com escritores locais, músicas, poesias; café filosófico e mostra de filmes.

Por fim, ao compartilhar o espaço, professores, demais colaboradores e alunos executam papeis de mediadores e apreendedores do conhecimento, uma vez que este espaço vem possibilitando a aplicação de diferentes metodologias e atividades, pessoas, culturas, ou seja, um conhecimento inter e transdisciplinar. Ao participar de uma prática integrativa, como meditação ou um café filosófico ou uma discussão sobre pesquisa científica, vários olhares e ideias se permeiam, ampliando o poder de reflexão e integração, rompendo muitas vezes, alguns bloqueios e preconceitos.

## Referências

CARDOZO, D. R. **Relatório Técnico do Projeto Biblioteca Ativa na Fatec Tatuí**. Tatuí: FATEC, 2022.

CENTRO PAULA SOUZA - CPS. **Edital Externo NB/CGD N.º 002/2021 de oferecimento de vagas para professores atuarem no Projeto Biblioteca Ativa Fatec do 2° semestre de 2021, junto as bibliotecas das Fatecs do Centro Paula Souza**. São Paulo: CPS/NB/CDG. 2021c.

CENTRO PAULA SOUZA - CPS. **Projeto Biblioteca Ativa agrega comunidade escolar**. 2021b. Disponível em: <https://www.cps.sp.gov.br/projeto-biblioteca-ativa-agrega-comunidade-escolar-em-tempos-de-pandemia/>. Acesso em: abr. 2022.

CENTRO PAULA SOUZA - CPS. Simpósio dos Ensinos Médio, Técnico e Tecnológico - SEMTEC. **Anais** do 8° SEMTEC 2021: Simpósio dos Ensinos Médio, Técnico e Tecnológico: Novas perspectivas para educação: experiências, legados, desafios e propostas., 19 a 30 de agosto de 2021 [recurso eletrônico]. São Paulo: CPS, 2021a. 628.

FERREIRA, M. I. G. M. **High tech/high touch**: Serviço de referência e Mediação humana. Lisboa: Biblioteca Nacional, 2004.

GUIZALBERTH, A. G. Biblioteca escolar: projeto biblioteca ativa, uma oportunidade de criar. In: VIANNA, M. M. C. B.; MOURA, V. H. V. **Biblioteca escolar**: espaço de ação pedagógica. Belo Horizonte: EB/UFMG, 1999.

NAISBITT, J. **High tech, high touch**: a tecnologia e nossa busca por significado. 3 ed. São Paulo: Cultrix, 2006.

OLIVEIRA, D. G.; THIMOTEO, C. M. S. Biblioteca ativa e projeto interdisciplinar como meio facilitador da aprendizagem no ensino remoto. *In*: VIII SEMTEC. **Anais**... VIII SEMTEC. CPS: São Paulo, 2021.

REVISTA ETEC DE PIEDADE. **Biblioteca ativa trabalha com projetos que incentivam reflexões sobre a vida escolar**. 2015. Disponível em: <https://revistetec.weebly.com/home/category/biblioteca-ativa>. Acesso em: 14 abr. 2022.

# USO DA FERRAMENTA KAHOOT!® PARA A APLICAÇÃO DA GAMIFICAÇÃO

**Nathalia Mendes Gerotti Franco**[21]

Com o advento da pandemia de Covid-19 o mundo se viu obrigado a migrar para o ensino remoto a fim de evitar um colapso no sistema educacional. A partir disso, professores tiveram que se adaptar e criar novas formas de práticas didáticas a fim de manter o aluno motivado a dar continuidade em seus ensinos. As Metodologias Ativas vêm ao encontro destas necessidades e a gamificação é uma boa alternativa para engajar e colocar os alunos como protagonistas de seu aprendizado. O presente estudo tem por objetivo descrever a experiência do uso da ferramenta Kahoot!®, utilizando a aplicação de um quiz, como uma nova maneira de revisar o conteúdo aprendido para realizar a avaliação que teriam posteriormente. A atividade foi aplicada para os alunos do Curso Técnico em Recursos Humanos, de uma Instituição de Ensino Público, na cidade de Jaú. O resultado foi evidenciado pela motivação e engajamento dos alunos, que com o feedback imediato, conseguiram acompanhar seu progresso no jogo, identificando seu nível de aprendizagem e possíveis gaps a serem revisados. A ferramenta mostrou ter grandes potencialidades, podendo ser aplicada em vários componentes curriculares e/ou finalidades.

**Palavras-chave:** Gamificação. Kahoot!®. Metodologia Ativa.

[21] Fatec Jahu. nathalia.franco@fatec.sp.gov.br.

## Introdução

No dia 3 de fevereiro de 2020, o mundo recebeu a notícia sobre a inauguração de um hospital de campanha na cidade de Whuan, na China, para atender paciente infectados com Covid-19. Desde então, a vida em praticamente todo o planeta foi alterada: o ritmo urbano se transformou, ruas e lugares de encontro público se esvaziaram, aulas e diversas atividades foram suspensas, o comércio fechou as portas, pessoas se viram sem trabalho do dia para a noite. O primeiro caso de coronavírus no Brasil ocorreu em meados de março de 2020 (SPALDING et al., 2020).

Com o fechamento das instituições de ensino por conta do novo coronavírus, os docentes do mundo todo tiveram que se adaptar rapidamente. Spalding et al. (2020), ressalta que dentro deste contexto, as instituições de educação se viram forçadas a recorrerem a diferentes métodos e estratégias pedagógicas para prosseguir o ensino, a fim de cumprir o conteúdo didático, a carga horária e a avaliação dos componentes curriculares, considerando a utilização do ensino remoto como alternativa à organização pedagógica e curricular.

No entanto, esse novo modelo de "educação remota", segundo Joye et al. (2020), segue os mesmos moldes da educação presencial: modelo expositivo tradicional, no qual o aluno é um repositório de informações. Nessa perspectiva, surgem as Metodologias Ativas de Aprendizagem, uma pedagogia dinâmica, por meio das quais o aprendizado deixa de ser passivo e o estudante passa a desempenhar um protagonismo, autodidatismo, autonomia e engajamento mobilizando e despertando competências necessárias ao novo perfil profissional (MONTEIRO et al., 2020).

As metodologias ativas de ensino como projetos, estudos de caso, sala de aula invertida e aprendizagem baseada em problemas e em jogos são métodos que favorecem a aprendizagem, estimula uma comunicação mais interativa aproximando o aluno dos conhecimentos, de maneira mais atrativa e efetiva (ALVES et al., 2020).

Dentro deste modelo de Metodologias Ativas, a gamificação é uma das mais recorrentes nos últimos anos, de acordo com Pedro (2020). A gamificação refere-se à ação de "aprender a partir dos *games*, encontrar elementos dos *games* que podem melhorar uma experiência sem desprezar o mundo real" (ALVES, 2015, p.30). É uma alternativa para ressignificação do processo de ensino aprendizagem trazendo uma ação real e material em conteúdos muitas vezes abstratos. Este método toma por base a aprendizagem de conteúdo, por meio da diversão, o que faz com que os alunos se motivem e se engajem, através da utilização de

elementos de *design* de *games*, como *avatares* (personagens), missões, metas, pontos, progressão, alcance de objetivos, competição, recompensas, *feedback* imediato, entre outros. Além de oferecer aprendizagem num ambiente muito natural para as novas gerações. Dessa forma, tal conceito auxilia em uma leitura crítica a respeito do que se tratam os ambientes de games.

Alves et al. (2020), entende que para desenvolver as Metodologias Ativas, é importante que se tenha meios eficazes, de baixo custo e inovadores. As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) são recursos educativos como suporte à prática pedagógica e têm estado cada vez mais disponíveis e acessíveis na sociedade atual, em especial, no contexto da pandemia da Covid-19. Surge, então, como alternativa o *Kahoot*!®, plataforma de aprendizagem, lançada em 2013 na Noruega, voltada para a produção, disseminação e exposição de jogos para o aperfeiçoamento e desenvolvimento de habilidades e conteúdos educativos. Além disso, tem-se um *feedback* com as devolutivas de erros e acertos do jogador de maneira imediata (BEZERRA; LIMA, 2020).

É uma ferramenta gratuita que permite a elaboração de *quizzes* e os alunos respondem utilizando dispositivos eletrônicos remotos, como *smartphones* mediados pela internet. A utilização de jogos pode atuar sobre aspectos, como: tomadas de decisões, estabelecimento de estratégias, solução de problemas e potencialização da aprendizagem por meio do uso de linguagem visual e sonora que facilitam esse processo e utilizadas em conjunto com outras estratégias que fazem parte das metodologias ativas.

Monteiro et al. (2020) ainda explica:

> O jogo é disposto em perguntas com alternativas em formatos geométricos, associadas a cores, e conta com um temporizador em todas as perguntas. Ao final de cada resposta, o usuário tem acesso a um gráfico que mostra a alternativa correta e a quantidade de participantes que assinalaram cada uma das alternativas. Dessa forma, todo acerto é convertido em uma pontuação dependente do tempo despendido em cada resposta. Esses pontos acumulam-se até o final da sessão, gerando um ranking que fica disponível para o aplicador juntamente com as estatísticas de cada questão. Define-se também um pódio com os três primeiros colocados, que é público para todos os usuários (MONTEIRO et al., 2020, p.3).

Portanto atividades divertidas e gamificadas podem envolver públicos diferentes e com idades diversas. Essa participação ajuda na assimilação de conteúdos e construção de conceitos. A assimilação trona-se mais fácil, pois o conhecimento é construído por meio de experiências. No entanto, Bezerra e Lima (2020) alertam para que quando o docente propuser esse tipo de recurso metodológico é importante verificar se os estudantes realmente estão felizes com a realização dos desafios, o *quiz* deve conter tarefas que

requeiram o esforço intelectual, mas também deve ser divertida e estimular o pensamento crítico-reflexivo.

Em uma pesquisa sobre o impacto do *Kahoot!*® na educação Wang (2015 apud Bezerra; Lima, 2020, p. 10), aponta três aspectos: "o desafio para o aluno alcançar as respostas adequadas às questões colocadas; a fantasia associada ao espetáculo que proporciona o jogo; e, finalmente, a curiosidade que as imagens, os sons e os problemas apresentados suscitam".

Assim, nesta prática realizada numa Instituição de Ensino Público, buscou-se implementar, não apenas uma solução para atender as necessidades do momento, que exigia atividades totalmente à distância em virtude da pandemia, mas aproveitou-se do momento para promover uma disruptura no processo tradicional de ensino-aprendizagem.

O objetivo principal da atividade era propor uma nova maneira para que os alunos fizessem uma revisão do conteúdo aprendido durante o semestre. Os alunos revisitariam todo o conteúdo de maneira lúdica, com a aplicação de um *game*, cujo objetivo era direcionar os alunos a se concentrarem para atingir o propósito que era fazer o maior número de pontos.

## Objetivo

Descrever a experiência do uso do *Kahoot*!® em uma aula do Curso Técnico em Recursos Humanos.

### Objetivos específicos

- Expor uma estratégia diferenciada de ensino;
- Apresentar uma ferramenta pedagógica mais lúdica e eficaz no engajamento dos alunos;
- Verificar em que medida a ferramenta *Kahoot*!® auxilia no processo de aprendizagem dos alunos;
- Investigar os benefícios do uso da gamificação na Educação.

## Materiais e Métodos

Trata-se de um estudo descritivo, tipo relato de experiência, elaborado a partir da necessidade de adequação inesperada das práticas pedagógicas frente às normativas governamentais de isolamento social decorrente da pandemia pelo novo coronavírus. Neste período, na Instituição de Ensino Público foco do estudo, o contato entre os professores e alunos durante o período de isolamento social foi realizado totalmente por meio digital. Para isto, foi disponibilizada a plataforma *Teams*, voltada para educação.

A prática foi desenvolvida numa Instituição de Ensino Público, na cidade de Jaú, interior do Estado de São Paulo. Foi aplicada no primeiro módulo do curso Técnico em Recursos Humanos, no componente curricular: Teoria das Relações Humanas, tendo uma professora como titular e responsável pelo componente curricular. O total de alunos matriculados no componente curricular eram 40, mas havia uma participação efetiva de uma média de 10 alunos. Os alunos se dividem entre estudantes do ensino médio e pessoas já formadas que estão em busca de aprimoramento profissional, tendo uma faixa etária bem estendida, com alunos entre 16 e 40 anos. Há um percentual bem maior de mulheres na sala de aula, correspondendo a 85% do total de alunos.

As aulas eram lecionadas às sextas-feiras, no período noturno. Acompanhei as aulas entre os dias 23/10/20 até 04/12/20, como ouvinte, apenas observando. Para as aulas, foi utilizada a Plataforma *Teams* para realizar reunião aberta em tempo real, ou seja, de maneira síncrona. Neste período a professora titular estava trazendo aos alunos conceitos de Relações Industriais, Administração de Pessoas, Departamento Pessoal e Gestão de Pessoas.

Esta atividade foi aplicada remotamente, no contexto da pandemia de Covid-19, como parte do curso de Formação Pedagógica para Educação Profissional, no componente curricular: Práticas Pedagógicas, como uma atividade de Residência Didático-Pedagógica.

Foi explorada a Metodologia Ativa de Aprendizagem, baseada na gamificação por meio da plataforma *Kahoot!*®, cuja proposta é o uso de jogos educativos em forma de *quiz*. Foram elaboradas 12 questões com quatro alternativas, sendo apenas uma correta. As questões envolviam o objetivo da atividade, e foram baseadas em todo o material disponibilizado pela docente responsável. Estas questões foram enviadas previamente para a professora verificar e sugerir mudanças ou alterações.

Os alunos foram instruídos sobre a atividade e a plataforma antes do início da aula. A professora responsável procurou fomentar a ideia de que haveria esse jogo, a fim de atrair e engajar os alunos para o *quiz* interativo.

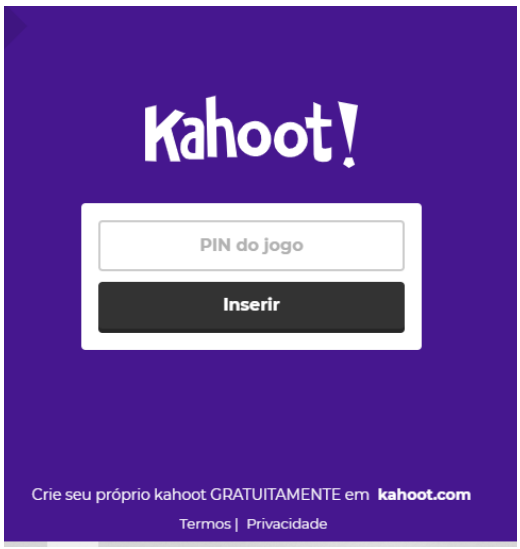
No dia 04/12/20, foi aberta uma reunião síncrona com 12 alunos presentes. Para esta atividade cada aluno deveria utilizar um celular com acesso à internet e acessar a plataforma através do *link* kahoot.it, e colocar o número do PIN fornecido pela presente autora e um *nickname* do aluno. As perguntas do site foram compartilhadas e apresentadas na tela de reunião do *Teams,* de maneira que todos os participantes da reunião pudessem visualizar. Cada pergunta poderia ser respondida em até 90 segundos. Para fins de pontuação a plataforma considera a assertividade e a rapidez nas respostas. Ao final de cada pergunta a ferramenta já apresentava um *feedback* imediato com a resposta correta, o número de alunos que responderam cada alternativa e na sequência apresenta um *ranking* prévio com os melhores classificados que vai se alterando a cada questão, e ao final do *ranking* com os vencedores do *game*. Após cada pergunta e verificação da resposta correta, a professora responsável fazia os comentários, retomava o conteúdo estudado e explicava cada uma das alternativas, porque estava ou não correta.

## Resultados e Discussão

Quando os alunos são submetidos a testes ou provas, se sentem cobrados a demonstrarem um aproveitamento do conteúdo ministrado. No entanto, Monteiro et al. (2020, p. 6) aponta que "o rendimento é maior quando essas avaliações são utilizadas de maneira formativa e constituem o processo de ensino-aprendizagem, sendo elemento norteador dos processos desenvolvidos".

Assim, esta atividade pode ser realizada após várias aulas de exposição dialogada com a professora responsável. Após informar os alunos o número do código ou PIN, aguardou-se para que todos conseguissem acessar e dar início ao *quiz*. A Figura 1 mostra a tela inicial, onde os alunos deveriam colocar o número do PIN e depois seu *nickname*.

Figura 2 - Tela Inicial *Kahoot!*®,




Fonte: Kahoot.it (2021)

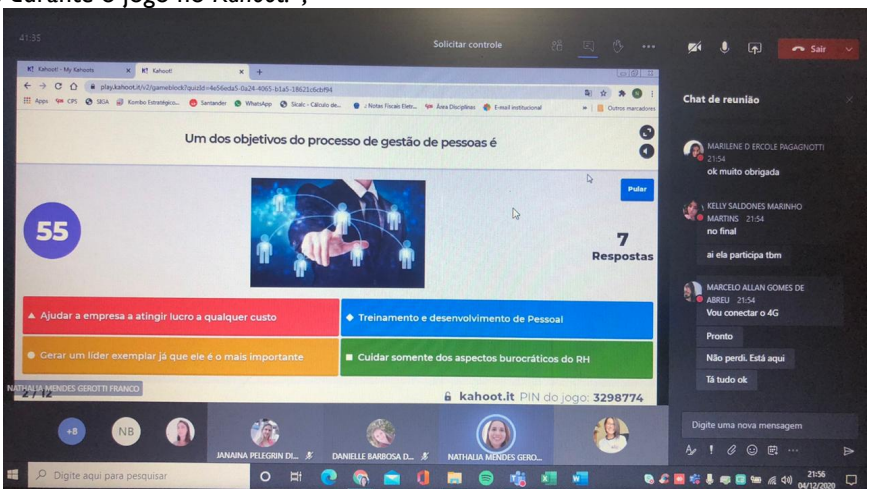
Foi explicado aos alunos como seria a dinâmica da atividade e os mesmos ficaram muito motivados, demonstraram empolgação, e alguns até se manifestaram como competitivos e que adoram desafios deste tipo. A Figura 2 mostra a tela do jogo durante a realização da atividade, dentro da plataforma *Teams* onde estava ocorrendo a aula, mostrando como os participantes viam as questões. Em seus celulares assinalavam as formas geométricas correspondentes às alternativas que julgavam corretas. O jogo pode ser feito de maneira individual ou em grupo. Nesta atividade foi realizado de maneira individual, em virtude da distância física entre os participantes.

No decorrer da atividade, foi possível notar o engajamento e o foco dos alunos em busca de acertar o maior número de questões no menor tempo possível. Não houve dispersão, ressaltando que a aula aconteceu numa sexta-feira, e todos ficaram conectados até quase 11 horas da noite. A atenção e o desempenho da turma como um todo foi positivo, demonstrando a eficácia do método de aprendizagem aplicado.

Após o término do tempo determinado, ou todos os alunos responderem à questão, são apresentadas as estatísticas de quantas respostas foram dadas para cada uma das alternativas, bem como a alternativa correta. Aqui a professora tecia alguns comentários pertinentes e buscava solucionar *gaps* na aprendizagem. Somente quando o responsável pelo jogo clicar em "*Next*" passará para a próxima questão, importante notar que o aluno que acertou ou errou não é identificado na tela compartilhada, apenas o próprio jogador tem acesso ao seu desempenho. Portanto, a ferramenta *Kahoot!*® mostrou-se útil para

identificar quais conteúdos foram mais assimilados pelos alunos, o que permitiu ao professor avaliar quais as maiores dificuldades ou conteúdo que precisam de maior atenção.

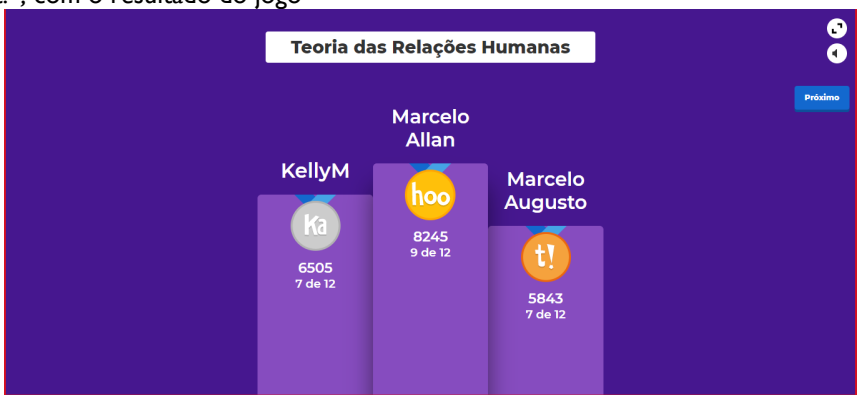
Figura 3 - Tela do *Teams* durante o jogo no *Kahoot!*®,




Fonte: Autor (2020)

Ao final de todas as perguntas é apresentado o pódio mostrando os alunos que ficaram em primeiro, segundo e terceiro lugar (Figura 3) e de forma privada o responsável pelo jogo recebe o desempenho individual de todos discentes. "A plataforma cria um sistema de pontuação equivalente a velocidade e a assertividade das respostas dos alunos e essa pontuação cada usuário pode ir acumulando e verificando de jogo em jogo" (MIRANDA et al., 2020).

Figura 4 - Tela do *Kahoot!*®, com o resultado do jogo




Fonte: create.kahoot.it (2020)

Monteiro et al. (2020, p. 8) enfatiza que "sessões bem elaboradas de um *quiz* permitem que o aluno mobilize o conhecimento despertado em sala e o auxilie a criar um ambiente concentrado de estudo, além de serem motivadoras e construtivas". Além disso, a competição saudável e o meio tecnológico, agregam valor à prática pedagógica.

Importante observar o papel do professor em motivar os alunos para entrar no clima do jogo, buscando gerar uma competição sadia e estimular o aluno a superar suas próprias marcas, procurando atingir uma melhor pontuação e superando a si mesmo (MIRANDA et al., 2020).

Está atividade pode ser utilizada como uma avaliação dos conhecimentos dos alunos, já que ao final, a plataforma fornece o desempenho de todos os alunos, mesmo os que não ficaram nas primeiras colocações. É possível também observar em quais questões os alunos tiveram mais dificuldades ou erraram mais.

Recomenda-se que está metodologia não seja utilizada como única forma avaliativa, uma vez que alguns alunos não se sentem confortáveis sob pressão de tempo e acabam errando por estarem ansiosos. Mas é uma excelente maneira de envolvê-los e estimular a pensar de maneira rápida e estratégica.

## Considerações Finais

Ao longo das últimas décadas tem-se falado muito na migração de alguns modelos de ensino para modalidades à distância, mas existe muita resistência por parte de vários professores. Entretanto, a partir do ano de 2020, o mundo foi obrigado a adotar o ensino remoto como única solução para a educação, em decorrência da pandemia causada pelo Covid-19 (SPALDING, 2020).

Abordagens pedagógicas diversificadas devem ser valorizadas e propagadas pelos ambientes educacionais. O uso do *Kahoot*!® neste componente curricular de Teoria das Relações Humanas mostrou-se uma ferramenta motivadora que agregou conhecimento aos alunos de forma interativa, colaborativa e provocativa. A prática de ensino baseada em jogos, juntamente com o uso de celulares, apresenta-se como "uma estratégia inovadora que permite aos jovens estudantes um engajamento e um direcionamento nos estudos que transformem o modo de desenvolver habilidades" (MONTEIRO et al., 2020, p. 9).

Foi possível perceber pela aceitação dos alunos e observações de uso, que a ferramenta *Kahoot*!® tem potencial para promover a Metodologia Ativa baseada em gamificação durante as atividades que podem, mesmo quando do retorno presencial, continuar a ser aplicada, incentivar vários tipos de competições,

como: entre turmas, entre grupos e individuais. Com o objetivo de informar e incentivar os discentes no seu avanço pessoal na resolução das questões, assim como futuras tomadas de decisões rápidas, criativas e inovadoras.

Quanto ao recurso lúdico *Kahoot*!®, considera-se interessante para o momento final da sequência didática, ou seja, para a avaliação dos conhecimentos obtidos no processo de realização da metodologia de seminários, pois contribuirá para a aprendizagem efetiva e significativa.

Entretanto, seria pertinente um estudo mais aprofundado e a longo prazo, a fim de verificar a eficácia dessa ferramenta como promotor de melhores resultados nas avaliações que foram realizadas posteriormente, em comparação com outras realizadas sem o uso da ferramenta como instrumento de estudo e revisão para prova. Assim, entendo que a ferramenta possa ser aplicada e avaliada por um período maior, e analisados os resultados com e sem o uso da mesma.

Conclui-se, então que a ferramenta tem grandes potencialidades e pode ser aplicada para vários componentes curriculares, assim como pode ser adaptada para cada turma.

## Referências

ALVES, F. **Gamification: como criar experiências de aprendizagem engajadoras**. São Paulo: DVS Editora, 2015.

BEZERRA, C. L.; LIMA, D. J. Kahoot: Uma Ferramenta Didático-Pedagógica para o Ensino de Educação Ambiental. **Revista Encantar-Educação, Cultura e Sociedade**, v. 2, p. 01-12, 2020.

ALVES, D. S. et al. Interações ecológicas na Caatinga: uma proposta de sequência didática utilizando seminários e o aplicativo Kahoot. **Revista Brasileira de Educação Ambiental** (RevBEA), v. 15, n. 6, p. 133-153, 2020.

Joye, C. R. et al. (2020). Educação a Distância ou Atividade Educacional Remota Emergencial: em busca do elo perdido da educação escolar em tempos de COVID-19. **Research, Society and Development**, 9(7), 521974299.

KAHOOT! Game-based blended learning & classroom response system. 2014. Disponível em: <https://getkahoot.com>.

MIRANDA, D. O. et al. O uso do software "kahoot!" como instrumento de avaliação formativa no ensino médio integrado. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, p. e73391110535-e73391110535, 2020.

MONTEIRO, J. A. et al. A plataforma Kahoot!® no ensino de histologia em um curso de medicina. **Revista de Saúde Digital e Tecnologias Educacionais**, v. 5, n. 2, 2020.

PEDRO, I. M. Letramento crítico na plataforma Kahoot: a ferramenta quiz. **Revista Primeira Escrita**, v. 7, n. 1, p. 52-63, 2020.

SPALDING, M. et al. Desafios e possibilidades para o ensino superior: uma experiência brasileira em tempos de COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. e534985970-e534985970, 2020.

# A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL APOIADA NAS TICS E NO MODELO HÍBRIDO DURANTE O ADVENTO DA PANDEMIA EM UMA ESCOLA TÉCNICA

**José Donizeti de Oliveira**[22]

O advento da Pandemia Covid-19, ocorrido em 2020, trouxe transtornos em escala global. Devido a isso, os professores saíram das salas de aulas físicas e foram colocados em salas de aulas virtuais. Os professores e alunos tiveram que se reinventar para se adaptarem a essa nova ferramenta de ensino que é o remoto. Os desafios foram enormes, principalmente para os cursos em que os ensinamentos sempre dependeram da presença física dos alunos e professores de forma presencial, a exemplo dos cursos técnicos em mecânica. Consoante, esse artigo discorreu sobre a experiência vivida neste período, a exemplo do ano de 2021, estendendo-se aos dias atuais, na Etec 030 Antônio de Pádua Cardoso em um de seus cursos profissionalizantes, em especial, o curso técnico Etim de mecânica cuja proposta do Centro Paula Souza em continuidade da pandemia foi o modelo de ensino híbrido. Desta forma, o referido estudo teve como objetivo apresentar os resultados obtidos nesse período em relação ao aprendizado do aluno e, também os impactos na sua formação profissional. A metodologia utilizada foi a de pesquisa bibliográfica apoiada em teses, dissertações e/ou artigos ou publicações sobre o tema, além de um estudo de caso com relatos de alunos deste curso. A proposta do trabalho foi, não apenas refletir sobre o modelo híbrido, mas analisar a evolução deste modelo durante o referido período no determinado curso profissionalizante, abstrair benefícios das tecnologias e integrá-las nos procedimentos e metodologias utilizadas em sala de aula. Os resultados encontrados apontam que o ensino híbrido adotado no curso Etim de mecânica foi uma alternativa viável à época com total aprovação dos alunos e demais membros da referida instituição de ensino.

**Palavras-chave:** Ensino Remoto. Sistema Hibrido. Aprendizado. Profissionalizante.

[22] Etec Antônio de Pádua Cardoso. jose.oliveira214@etec.sp.gov.br.

## Introdução

Professor atuante em uma das escolas do Centro Paula Souza a ETEC 030 Antônio de Pádua Cardoso e no intuito de continuar contribuindo em pesquisas cientificas para a referida instituição, houve o interesse em participar do 9° Simpósio dos Ensinos Médio, Técnico e Tecnológico do Centro Paula Souza que no corrente ano de 2022 tem como tema: "Aprendizagem ativa que estimula o desenvolvimento de competências tecnológicas em associação com as competências humanas".

A escolha da linha de pesquisa refere-se ao eixo temático que aborda sobre a Educação Profissional no modelo Híbrido, com ênfase às tecnologias de informação.

Este eixo temático propõe a reflexão sobre as vantagens e desafios do modelo de Educação Híbrida para a Educação Profissional Tecnológica. A partir de experiências e pesquisas sobre este assunto pretendeu-se aprofundar as potencialidades desta trilha, que adiciona suporte tecnológico às estratégias pedagógicas questionando: Como realizar a interlocução entre as modalidades presencial e a distância, em sintonia com as necessidades expressas pela educação profissional?

Segundo Pacheco (2005), na atualidade, verifica-se que o campo curricular pode voltar a ser declarado moribundo, morto na sua tentativa de esclarecer os argumentos e de sugerir os caminhos ideais para a organização dos projetos para formação tanto profissionais quanto para a formação do cidadão.

De acordo com Saviani (2007), pode-se considerar aqui a teoria que veio dar base para o lema pedagógico "aprender a aprender" desta forma, com várias mudanças ocorridas tanto tecnológicas quanto comportamentais ficou impossível alcançar os mesmos resultados com os alunos na atualidade utilizando os mesmos procedimentos metodológicos em salas de aulas de décadas atrás.

Tullio (2017, p. 23), relata que "o ato de aprender deve partir dos próprios estudantes, ou seja, a iniciativa lhes cabe. O professor deve atuar como um guia, mas a energia propulsora deve partir dos que aprendem".

Desta forma, uma utilização mais intensa de tecnologia em sala de aula já era prevista há muito tempo, o que está acontecendo e com o advento do corona vírus, escolas foram obrigadas a utilizá-las rapidamente porque essa era a única solução para que os alunos não ficassem sem aulas.

A educação profissional no modelo híbrido proporcionou ao aluno autonomia na hora de estudar, uso de tecnologias que o ajude no melhor entendimento da parte prática, visto que em muitos laboratórios das

ETECs é impossível ter todos os tipos de equipamentos utilizados nas empresas e, por meio de simuladores/vídeos, entre outros, é possível aproximá-los dessa tecnologia.

A justificativa desta pesquisa está relacionada aos modelos de ensino e aprendizado que têm surgido nos tempos atuais e que estavam, de certa forma, distantes desses alunos e também dos professores.

De acordo com Gomes (2002, p. 64) "Os sistemas educativos têm assumido, nos países latino-americanos, a ideia de que uma educação moderna deve incorporar meios e tecnologias de informação", fator que vem ao encontro com a proposta do Centro Paula Souza trazendo esse tema a ser debatido no 9° SEMTEC.

O estudo foi estruturado a partir de pesquisa bibliográfica e um estudo de caso com relatos de alunos do curso Etim de Mecânica por meio de informações online.

## Objetivos

Refletir sobre a Educação Profissional no modelo híbrido em especial na escola Etec 030 Antônio de Pádua Cardoso durante os anos de 2020 e 2021.

Em complemento ao objetivo geral exposto, a função dos objetivos específicos são:

• Apresentar estudos de autores sobre o Ensino Híbrido.

• Apresentar resultados de pesquisa de alunos que foram empregados durante esse período.

• Apresentar exemplo de dinâmica que ajudou a superar a não realização das aulas presenciais.

## Materiais e Métodos

De acordo com Minayo (2009), metodologia é a trilha do pensamento e a prática realizada na abordagem da realidade e o Método é a teoria da abordagem. A referida autora entende a Pesquisa como atividade básica da ciência na sua indagação e edificação da realidade, é ela, a Pesquisa, que estimula a atividade de ensino e a nutre e atualiza diante da realidade do mundo.

Ainda segundo Minayo (2009, p. 50):

> Há uma enorme variedade de fontes que um projeto pode utilizar: livros, capítulos de livros, artigos de revistas cientificas, revistas leigas, jornais, documentos oficiais, informações pessoais, teses, dissertações, monografias, textos não publicados, bancos de dados, entre outros.

De acordo com Cervo e Bervian (2004), as aprendizagens exploratórias apontam propósitos e buscam o máximo de conhecimentos a respeito de certos problemas, executando descrições reais de acontecimentos com a finalidade de desvendar as ligações existentes entre os elementos integrantes da mesma.

Sendo assim, para este trabalho foi realizada pesquisa bibliográfica em livros, teses, dissertações e artigos relacionados ao referido assunto, além de um estudo de caso com relatos de alunos do curso de Mecânica, permitindo portanto, a possibilidade de contribuir e realizar uma breve análise sobre a "Educação Profissional no modelo Híbrido."

## Resultados e Discussão

Após a realização de estudo sobre a linha de pesquisa Educação Profissional no modelo Híbrido que propõe a reflexão sobre as vantagens e desafios do modelo de Educação Híbrida para a Educação Profissional Tecnológica, foi possível apresentar as opiniões de alguns autores que contribuíram para responder ao questionamento de: como realizar a interlocução entre as modalidades presencial e a distância, em sintonia com as necessidades expressas pela educação profissional?

De acordo com Bacich, Neto e Trevisani (2019), o ensino híbrido tem seguido as evoluções que ocorreram em, praticamente, todas as áreas de atuação como por exemplo os serviços e processos de produção de bens que incorporaram os recursos das tecnologias digitais e que na área da educação não está sendo diferente, mesmo que tardia em alguns casos. O estudante nesse sistema assume uma postura muito mais participativa, resolvendo problemas, desenvolvendo projetos e, com isso, criando oportunidades para a construção de seu conhecimento o que o habilita para as qualificações exigidas hoje no mercado de trabalho.

Já o professor assume a função de mediador, consultor do aluno, mudanças essas naturais a esse processo e são benéficas no processo de ensino e aprendizagem.

Os autores citam como benefício:

• Aluno trabalha no seu ritmo, com autonomia, capaz de fazer sua autoavaliação, identificar possíveis dúvidas que, logo após podem ser esclarecidas em sala de aula etc.

• O professor pode customizar as atividades presenciais segundo as necessidades dos aprendizes.

• As atividades em sala de aula incentivam as trocas sociais entre colegas, como acontece em algumas estratégias usadas na implantação do ensino híbrido.

• Recursos tecnológicos com animação.

• Laboratório virtual.

• Simulações etc.

Ainda de acordo com Bacich, Neto e Trevisani (2019, p.25), nem tudo é tão fácil, comparado a um mar de rosas:

> Como qualquer outra iniciativa inovadora, o ensino híbrido tem recebido críticas negativas. Alguns professores argumentam que, se já é difícil os alunos aprenderem por meio das exposições e apresentações no sistema tradicional, será ainda mais difícil que aprendam via atividades *on-line* ou assistindo a vídeos. Outros críticos também afirmam que o modelo é bastante dependente da tecnologia, o que pode criar um ambiente de aprendizagem desigual. Um aluno que acessa a informação de sua casa e dispõe de recursos tecnológicos estará em vantagem com relação àquele que não dispõe desses recursos. E o ponto considerado mais problemático é o risco de o aluno não se preparar antes da aula e, com isso, não ter condições de acompanhar o que acontece na sala de aula presencial.

O que se observou do cenário apresentado até o momento, é que o ensino remoto trouxe consigo a necessidade e o despertar do uso de outras ferramentas, que até então não eram utilizadas pelos discentes, mas que mediante a necessidade são exploradas, como o ensino através de *lives* e pelo *Facebook*. Em contrapartida, o índice de aceitação e satisfação quanto ao uso dos recursos tecnológicos para a aprendizagem foi considerado baixo.

De acordo com os autores supracitados, o uso das TIC na educação tem um alto potencial, apesar de entenderem que falta investimentos e infraestrutura para sua implementação, tornando-a ainda uma ferramenta utilizada pela minoria dos estudantes. Pode-se possuir um aparelho *smartphone* de boa qualidade, fatores externos, como o acesso à rede de celular e uma *internet* de boa qualidade, dificultam o

acesso ao ensino remoto.

Silva, Sousa e Menezes (2020) realizaram um estudo para comparar o uso das tecnologias nas aulas dos discentes antes e durante a pandemia; para isso, perguntaram quais recursos tecnológicos já eram utilizados em aulas e quais estão sendo usadas no Ensino Remoto Emergencial (ERE). O *Google Meet* e gravação de vídeos eram recursos utilizados, ainda de forma tímida, antes da pandemia.

Os recursos *WhatsApp* e *E-mail* foram aqueles que mais mantiveram a constância de uso entre os períodos analisados. Outros recursos, tiveram sua frequência de uso aumentada mais que o dobro, como por exemplo: Formulários *Google* (8,3%), fóruns (50%), *Youtube* (18,7%), gravação de vídeos (12,2%), *Podcast* e *Google Meet* (44%). Esse aumento está diretamente relacionado com a necessidade de comunicação e interação em tempos de pandemia, principalmente pelo uso do Ensino Remoto (ERE). Quanto à aprendizagem e a utilização das TIC, as pesquisas de Silva, Sousa e Menezes constataram que 46,5% dos discentes estão insatisfeitos (SILVA; SOUZA; MENEZES, 2020).

Na coleta de opinião junto aos alunos do curso Etim de mecânica a pesquisa desse estudo apresentou a experiência vivida por uma parcela de alunos oriundos da 3ª série deste curso que foram empregados na área da mecânica em plena pandemia no período de ensino remoto em 2020, na Etec 030 Antônio de Pádua Cardoso. As respostas dos mesmos deixaram uma clara incerteza com relação à educação no período pandêmico. Uma evidência disso, é que a maioria deles não conseguiu adquirir conhecimentos funcionais significativos, talvez devido a radicalidade como lhes foi imposto o ensino, ou também por problemas mentais e emocionais acarretados a partir da situação mundial (SILVA; SOUSA; MENEZES, 2020).

Os referidos alunos afirmaram a existência de abordagens dos professores das áreas técnicas no ensino remoto, as quais foram melhores que no sistema tradicional. Segundo eles, o ensino remoto no decorrer de 2020 em nada mudou para a adaptação dos mesmos nas áreas da mecânica em que foram contratados. Ao serem questionados sobre a possibilidade de o ensino profissionalizante adotar o sistema híbrido como proposta para 2021, disseram que seria melhor que o tradicional, em virtude da autonomia que o aluno tem e, admitiram ainda, que as aulas são bem diferentes, o que vem ao encontro com as colocações dos autores citados. Todos os alunos mencionaram como fator importante para os seus aprendizados a videoconferência (Projeto adotado no lugar da visita presencial) promovida pela parceria entre a escola e uma multinacional local, que filmou todos os departamentos de produção, engenharia, controle de qualidade e disponibilizou profissional responsável de cada área para apresentar, setores individuais, aos

alunos e professores participantes, assim como esclarecer as possíveis dúvidas. Esse quadro impactante se refletiu em todos os setores e, alcançou todos os sistemas de ensino, inclusive na referida instituição em que essa pesquisa foi realizada.

## Considerações Finais

A necessidade impôs aos professores nos anos 2020 e 2021 a se modificarem de forma rápida frente ao advento da pandemia, em decorrência do próprio processo. Não havia mais tempo para longos treinamentos. O mais importante foi que a grande maioria soube utilizar a tecnologia nas salas de aulas, até mesmo os cursos profissionalizantes que, até então, tinham como padrão as aulas presenciais. Repentinamente, a escola se transformou em um novo espaço de aprendizagem, cuja mudança afetou a todos.

No ano de 2020, o procedimento adotado foi o ensino remoto e, em 2021 optou-se pelo ensino híbrido, portanto, essas duas formas de trabalho oscilaram no conceito dos atores envolvidos, ou seja, normalmente como ocorre em determinadas outras mudanças, a princípio houve muita rejeição mas, gradativamente, com a adaptação de professores e alunos às novas metodologias, foram surgindo os benefícios destes diferentes momentos tais como: aulas inovadoras e mais elaboradas, abolição do quadro negro, autonomia para os alunos estudarem, utilização de vídeos, simuladores, entre outros, fator preponderante para um curso profissionalizante, visto que nem todos os equipamentos mais modernos são disponibilizados em laboratórios de uma escola, em detrimento dos altos custos que, na maioria das vezes só é possível se arcado por uma empresa amiga.

Foi possível verificar o testemunho, ainda que de uma pequena parcela de alunos, que o ingresso no mercado de trabalho permaneceu inalterado para quem vivenciou essa mudança de metodologia de ensino, inclusive os alunos afirmaram que o modelo hibrido é o caminho ideal para esses novos tempos. Essa afirmativa é, também corroborada sob nosso ponto de vista, reforçando que muitos outros seguimentos já se utilizam de diversas tecnologias no seu dia-dia e a educação é a principal responsável na preparação do cidadão para o mercado de trabalho, o qual não poderá ficar em desvantagem, até porque é através da educação que se formam profissionais capacitados.

No modelo hibrido o aluno, segundo os autores citados, poderá assumir uma postura mais participativa, trabalhar em projetos e, com isso suas competências estarão sendo preparadas para qualquer função que

possa vir a atuar no mercado de trabalho.

O exemplo de visita técnica virtual apoiado pela videoconferência adotado no lugar da visita física na empresa citada tornou-se um diferencial para os alunos e professores no ano de 2020, visto que mesmo em casa, com os recursos já utilizados nas aulas normais foi possível visitar, ter acesso às tecnologias da empresa, questionar e, além disso, foi possível a participação de todas as séries do Etim mecânica em conjunto com os professores da base nacional comum, promovendo trocas de experiências, informações, além de conhecimentos pelas várias disciplinas.

Vale reforçar que essa experiência vivida nos anos de 2020 e 2021, sob os impactos da pandemia e, considerando as adequações realizadas para continuar ministrando as aulas sem causar prejuízos aos alunos, fizeram parte de um passado recente, mas que com muito esforço por parte de todos os envolvidos (docentes e discentes), o ensino híbrido adotado no curso de mecânica foi uma alternativa viável à época com a aprovação dos alunos e demais membros da referida instituição de ensino.

## Referências

BACICH, L; NETO, A. T.; TREVISANI, F. de M.(org.). **Ensino híbrido**: personalização e tecnologia na educação. 2ed. Porto Alegre: Penso, 2019.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2004.

GÓMEZ, G. O. Comunicação, educação e novas tecnologias: tríade do século XXI. **Comunicação & Educação**, São Paulo, n. 23, p. 57-70, jan./Abr. 2002. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/37017/39739. Acesso em: 17 abr. 2021.

MINAYO, M. C. de S. (org.). **Pesquisa Social**. Teoria, método e criatividade. 28. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

PACHECO, J. A. O que se entende por currículo. In:_____. **Escritos curriculares**. São Paulo: Cortez, 2005. p. 29-42.

SAVIANI, D. **História das ideias pedagógicas no Brasil**, Campinas: Autores associados Ltda., 2007.

SILVA, A. C. O; SOUSA, S. A; MENEZES, J. B. F. O ensino remoto na percepção discente: desafios e benefícios. **Dialogia**, São Paulo, n. 36, p. 298-315, set./dez. 2020. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/347892519_O_ensino_remoto_na_percepcao_discente_desafios_e_beneficios>. Acesso em: 28 abr. 2022.

TULLIO, M. F. **A aprendizagem baseada em problemas:** uma perspectiva no ensino de estrutura em metal no curso de arquitetura e urbanismo. 2017. 77 f. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2017.

# O LABORATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA E SEUS EFEITOS NOS TRABALHOS DE GRADUAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA DO CENTRO PAULA SOUZA

**Diógenes Bosquetti**[23]

Com a implementação da reforma do "Novo Ensino Médio" (Lei 13.415/2017) e da instituição da Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Resolução 04 de 17 dezembro de 2018 do CNE) uma nova organização curricular foi proposta no CPS, e dentre as mudanças propostas, destaca-se o componente LIC – Laboratório de Investigação Científica, o qual visa o letramento científico do estudante do ensino médio. Tal componente curricular pode, a médio prazo, minimizar as dificuldades atualmente encontradas pelos alunos em seus trabalhos de conclusão de curso (TCC). Isto pois, a ementa do LIC serve como uma introdução a três componentes obrigatórios e presentes nos Cursos Superiores de Tecnologia (CST) das Faculdades de Tecnologia (Fatecs) do Centro Estadual de Educação Tecnológica "Paula Souza" (CPS), a saber: Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica (MPCT) e Trabalhos de Graduação I e II (TG I e II). A prática do fazer ciência vivenciada pelos estudantes do Novo Ensino Médio do CPS, poderá facilitar os trabalhos de coleta e organização de dados nas pesquisas científicas e tecnológicas desenvolvidas no TCC e que são motivos de evasão de muitos alunos nos CSTs. Além disso, o domínio das técnicas de pesquisa científica é considerado como quesito essencial para a formação do futuro tecnólogo e sua atuação na vida profissional. Nesse artigo, são realizadas uma pesquisa qualitativa, exploratório e explicativa sobre as conexões entre o LIC e a MPCT e TG I e II, numa tentativa de otimizar e adequar o que será ensinado nas disciplinas do ensino superior àquelas que estão previstas no LIC, e assim diminuir a demora e/ou a desistência dos estudantes em seus CSTs, com o consequente aumento do sucesso escolar desses cursos. Para isso, será feita uma pesquisa bibliográfica e documental de alguns documentos existentes na literatura, bem como de algumas realidades existentes sobre as dificuldades encontradas pelos alunos em relação às pesquisas desenvolvidas nos TCCs dos CSTS.

**Palavras-chave:** Ensino Superior Tecnológico. Novo Ensino Médio. Trabalho de Graduação.

[23] Gestão Pedagógica Regional. diogenes.bosquetti@cps.sp.gov.br.

## Introdução

Com a promulgação da Resolução do Conselho de Educação do Estado de São Paulo de 14 de janeiro de 2020, iniciou-se o processo de implantação do "Novo Ensino Médio" no Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2020a), definindo o ano letivo de 2021 como o início de implantação de uma nova proposta de ensino, que visa garantir o conjunto de conceitos, conteúdos, competências, habilidades consideradas como essenciais a todos os estudantes e previstas na BNCC (BRASIL, 2018). Dentre as mudanças previstas pela promulgação da Lei Federal n° 13.415/2017, que alterou a LDBEN - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 2017), destacam-se: maior autonomia dada aos estudantes para que eles possam escolher quanto aos conteúdos que desejam aprender, possibilidade de formação profissionalizante concomitante ao ensino médio a ser realizado na própria escola ou em instituições parceiras que ofertem o ensino técnico, atualização dos conteúdos, conhecimentos, competências a serem ensinadas aos alunos do ensino médio, ampliação da carga horária, passando de 800 para 1.000 horas anuais, e mudanças na Matriz Curricular do Ensino Médio. Nessa nova proposta didático-pedagógica, das 3.000 horas totais previstas para o ensino médio, 1.800 horas estão destinadas à FGB - Formação Geral Básica (60% da carga horária total), que abarcam o ensino das competências e habilidades previstas na BNCC e são obrigatórias para todas as escolas. As outras 1.200 horas (40 % da carga horária total), estão reservados aos Itinerários Formativos, que consiste na oferta de componentes curriculares que possibilitem o aprofundamento de seus conhecimentos em áreas de seu interesse, as quais também estão indicadas na BNCC (INSPIRA, 2022)[24]. Sendo protagonistas de seu ensino, cabe aos alunos escolher o itinerário formativo que desejarem, segundo as possibilidades ofertadas pelas escolas e em consonância com seu projeto de vida (SÃO PAULO, 2020b). No CPS, as outras 1.200 horas estão reservadas para os seguintes itinerários formativos presentes em todos os anos do ensino médio: Laboratório, Estudos Avançados e Práticas de Empreendedorismo. Os componentes curriculares intitulados "Laboratório" visam subsidiar, estruturar e alavancar o componente Estudos Avançados (que objetiva o aprofundamento de componentes, habilidade e saberes), e apresenta a seguinte subdivisão: 1° Ano - Laboratório de Investigação Científica, 2° Ano - Laboratório de Processos Criativos e 3° Ano Laboratório de Mediação e Intervenção Sociocultural (SERAFIM et. al, 2021). Ainda que todos os componentes acima apresentados sejam importantes e estejam, em maior ou menor grau,

[24] No caso do currículo paulista, 11 distintos itinerários formativos poderão ser ofertados aos estudantes do ensino médio: Formação técnica e profissional; 04 áreas do conhecimento não integradas: matemática, linguagens, ciências da natureza e ciências humanas; 06 áreas do conhecimento integradas: matemática e ciências da natureza, matemática e ciências humanas, ciências humanas e ciências da natureza, linguagens e ciências da natureza, linguagens e ciências humanas e linguagens e matemática.

correlacionados entre si, bem como com as componentes da FGB, esta breve reflexão versará sobre o LIC, componente presente no 1° ano do novo ensino médio, que objetiva apresentar o método científico, suas abordagens metodológicas, técnicas de coleta, tabulação, organização e análise de dados, reflexões críticas para a tomada de conclusões e discussões sobre um tema sob investigação, permitindo conhecer a metodologia utilizada pela Ciência e Tecnologia para a resolução de problemas principalmente no que concerne às questões contemporâneas (CPS, 2021). Segundo JOVANELLI, 2022, o LIC é subdividido em três momentos distintos, com duração de 12 semanas cada um:

> No LIC, o estudante terá contato profundo com o fazer ciência pela pesquisa na área do conhecimento que escolheu[25]. Entretanto, o em um primeiro momento, o professor deve trabalhar as questões básicas da ciência (da mesma forma em todas as áreas), como seus fundamentos, o método científico, a lógica e o conceito de verdade científica, para que o estudante consiga responder de forma crítica e clara "o que é" e "como" chegamos ao conhecimento. No segundo momento, ocorre o aprofundamento na pesquisa por área de conhecimento, que deve ocorrer por meio da resolução de um problema previamente estruturado, de forma que as principais técnicas e metodologias de cada área sejam aplicadas no planejamento da pesquisa, no levantamento de dados, na análise, interpretação e na sua divulgação. E por fim, no terceiro momento, o estudante, em seu grupo, irá amadurecer sua autonomia construindo e aplicando um projeto de pesquisa com um tema de interesse próprio, cabendo ao professor orientar e sustentar (na teoria e na prática) esse processo (JOVANELLI, A.C. 2022).

## Objetivo

Como se observa, o LIC promove um primeiro contato entre os estudantes e o "fazer em ciência", colocando-os em contato com o método científico, seu universo, instrumentação, formas válidas e adequadas de obter, manipular e apresentar os dados e informações, bem como apresentá-las a terceiros. Não obstante, preocupa-se ainda em apresentar o *modus operandi* de como aplicar a metodologia científica em situações contextualizadas em *cases* elaborados pelo professor da disciplina, e, na sequência, finalizando o itinerário formativo com uma pesquisa autônoma, protagonizada pelos estudantes e orientadas pelo docente.

[25] I – Linguagens e suas Tecnologias; II – Matemática e suas Tecnologias; III – Ciências da Natureza e suas Tecnologias; IV – Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

## Materiais e Métodos

Nesse trabalho, pretende-se tecer algumas análises qualitativas, considerações e analogias entre o LIC e certos componentes curriculares obrigatórias presentes nos Cursos Superiores de Tecnologia ofertados pelas Fatecs do CPS, mais precisamente a "Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica" e "Trabalho de Graduação I e II", as quais estão relacionadas a elaboração do TCC por parte dos estudantes, item necessário para a finalização dos cursos de graduação tecnológica do CPS[26]. Pretende-se, com isso, realizar uma pesquisa qualitativa, exploratória e explicativa, enfatizando a mudança de cenário nos itinerários formativos do ensino médio e como tais mudanças podem diminuir a taxa de evasão de estudantes nos CSTs em virtude de dificuldades deles na aplicação das técnicas e procedimentos de pesquisa científica e tecnológica dispostas no LIC.

As graduações tecnológicas ofertadas pelo CPS apresentam uma carga horária total de 2.880 horas, apresentando uma grade curricular de disciplinas com 2.400 horas, subdividida em 6 semestres letivos, mais 240 horas de Estágio Supervisionados de Complementação Educacional na área do curso e ainda 160 horas destinadas ao TCC, atendendo a Resolução CNE/CP nº 1/2021 (BRASIL, 2021). Ainda que a composição das grades curriculares das disciplinas varie de CST, existem três componentes curriculares comuns a todos os Projetos Pedagógicos desses Cursos (PPCs). São elas: MPCT, TG I e TG II. A primeira aparece entre o 1º e o 4º semestre letivo, variando de curso para curso. Já o TG I está lotado no 5º semestre letivo e o TG II está disposto no 6º e último semestre letivo dos CSTs. As ementas dessas componentes curriculares podem variar, mas de uma forma geral, apresentam os conteúdos apresentados a seguir:

> **Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica –** 40 aulas semestral
>
> **Objetivo:** Estabelecer um roteiro de estudo adequado às suas necessidades e objetivos. Identificar os elementos e etapas necessárias para o estudo produtivo. Identificar e analisar os diversos tipos de leitura. Identificar as várias formas de conhecimento. Desenvolver as diversas atividades de pesquisa, tanto para produção acadêmica quanto para aplicação profissional. Diferenciar os diversos tipos de pesquisa, pensar e elaborar um projeto.
>
> **Ementa:** Processo de construção do conhecimento científico e tecnológico. Estrutura do trabalho científico. Procedimentos metodológicos. Planejamento e desenvolvimento dos

[26] As disciplinas MPCT e TG I e II, apesar de integrantes em todos os Cursos Superiores de Tecnologia das Fatecs do CPS, não apresentam ementas e referências bibliográficas únicas, variando de curso para curso, ainda que possuam os mesmos objetivos e finalidades: preparar e dar suporte aos estudantes na elaboração de seu TCC. Para saber mais sobre as ementas dessas componentes curriculares, apresentamos como referência, o Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Produção Industrial da Fatec Sertãozinho (CPS, 2020).

trabalhos científicos. Apresentação oral. Comunicação (estrutura, forma e conteúdo), divulgação, normas ABNT, linguagem científica, monografias, dissertações, teses; relatórios técnicos e artigos. Eventos científico-tecnológicos.

**Trabalho de Graduação I e II –** 160 horas divididas entre o 5º e o 6º semestre letivo

**Objetivo:** Elaborar um trabalho de síntese criativa dos conhecimentos proporcionados pelo curso.

**Ementa:** O estudante elaborará, sob a orientação de docente, um Trabalho de Graduação, e o apresentará perante uma banca examinadora. As disciplinas de Projetos deverão subsidiar o trabalho de graduação, com temas e propostas de projetos, casos etc. (CPS, 2020).

Como se observa pelas ementas acima apresentadas, a MPCT tem por objetivo construir as bases da investigação científica e tecnológica, discorrendo sobre a origem do pensamento científico, bem como as características gerais do trabalho, do método e da pesquisa científica e tecnológica. Já o TG I e II visam a elaboração de trabalho de graduação, sobre tema de interesse dos estudantes e relacionado à formação acadêmica, sob a orientação de um docente, integrando o conhecimento adquirido durante o curso e a experiência prática do estágio ou emprego, sendo que no primeiro TG, a ênfase é o Levantamento Bibliográfico, Cerceamento do Problema a ser Desenvolvido, Levantamento de Dados e Informações, enquanto que no TG II realiza-se o desenvolvimento da Pesquisa, a Elaboração de Gráficos, Tabelas e demais elementos e a Finalização do Trabalho com defesa em Banca. A título de síntese de dados e informação, a Sequência, Objetivo, Procedimento, Base Científica e Resultados Esperados das Disciplinas MPCT e TG I e II estão dispostos no Quadro I. A comparação entre essas disciplinas e a do LIC está apresentada na Figura 1.

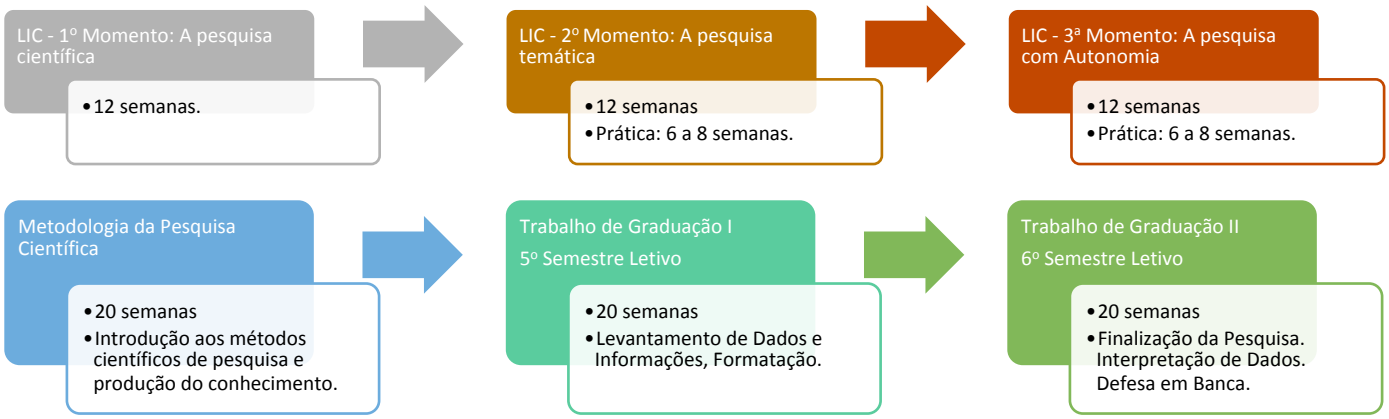
**Quadro I –** Sequência, Objetivo, Procedimento, Base Científica e Resultados Esperados das Disciplinas Metodologia da Pesquisa Científica e Tecnológica (MPCT) e Trabalho de Graduação I e II (TG I e II): Comparação Qualitativa.

| SEQUÊNCIA | OBJETIVO | PROCEDIMENTO | BASE CIENTÍFICA | RESULTADO ESPERADO |
|---|---|---|---|---|
| **MPCT – 40 h – Semestres Variáveis (depende do curso)** | Compreender e aplicar o método científico para estruturar o TCC. | Aulas Expositivas. Origem do pensamento científico. Características gerais do trabalho, do método e da pesquisa científica e tecnológica. | Técnicas de elaboração de pesquisa cientifica e tecnológica. Monografia: documentação, projeto de pesquisa, relatório e informe científicos e tecnológicos. | Construir as Bases da Investigação Científica e Tecnológica. |
| **TG I – 40 h –** | Elaborar um trabalho de | Poderá se constituir de pesquisa bibliográfica, | Elaboração de trabalho de graduação, sobre tema de | Levantamento Bibliográfico, Cerceamento do Problema a |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **5º semestre** | síntese criativa dos conhecimentos proporcionados pelas disciplinas do curso | pesquisa de campo, relato de experiência prática ou qualquer combinação entre essas três abordagens. | interesse dos estudantes e relacionado à formação acadêmica, sob a orientação de um docente, integrando o conhecimento adquirido durante o curso e a experiência prática do estágio ou emprego. | ser desenvolvido, Levantamento de Dados e Informações |
| **TG II – 40 h – 6º semestre** | | | | Desenvolvimento da Pesquisa. Elaboração de Gráficos, Tabelas e demais elementos. Finalização do Trabalho e defesa em Banca. |

**Fonte:** (Os Autores)

**Figura 1 –** Comparação Qualitativa entre o Itinerário Formativo da Componente Curricular LIC – Laboratório de Investigação Científica ao longo das 36 semanas letivas e as três componentes curriculares presentes nos Cursos Superiores de Tecnologia do CPS: Metodologia da Pesquisa Científica – disciplina ofertada entre o 1° e o 4° semestre letivo da grade curricular, Trabalho de Graduação I e o Trabalho de Graduação II.




**Fonte:** Os Autores.

Diante do exposto, percebe-se similitudes entre o LIC do novo ensino médio e as disciplinas MPCT e TG I e II dos Cursos Superiores de Graduação Tecnológica do CPS: As primeiras 12 semanas do LIC se referem ao MPCT, da 13 a 24 semana, ao Trabalho de Graduação I e da 25 a 36 semana, o Trabalho de Graduação II, como se observa na Figura 1. Tendo em vista tais semelhanças, observa-se que, em tempos futuros, os alunos ingressantes do ensino médio ou profissional possuirão uma experiência teórica e prática com a Investigação Científica ao longo dos 3 anos da sua formação (pois vão aplicar e exercitar esses saberes nos outros componentes do Itinerário), o qual poderá embasar, facilitar e apoiar o desenvolvimento dos trabalhos de graduação, hoje considerados um fator importante para a evasão e a não conclusão dos cursos superiores de tecnologia das Fatecs do CPS.

## Discussão e Conclusões

Com as mudanças propostas no ensino médio, o estudante do CPS terá contato já no 1° ano com o componente LIC – Laboratório de Investigação Científica, o qual, respeitados o nível de ensino considerado, seu estágio de desenvolvimento cognitivo e seus conhecimentos adquiridos até o presente momento, permitirá aos estudantes um primeiro letramento sobre os procedimentos, técnicas e metodologias adotadas pela Ciência na busca do entendimento dos processos da natureza e do homem. Nos demais anos do ensino médio o estudante aplica os procedimentos para aprofundar novas competências e novos saberes no componente Estudos Avançados, e nos laboratórios previstos no 2° e 3° anos devem refinar e ampliar sua visão sobre esses procedimentos, ambientando e contextualizando-os em outras situações. Através dessa pesquisa qualitativa, exploratória e descritiva, observa-se que os estudantes que futuramente ingressarem nos CSTs das Fatecs nos anos que se seguem após implementação do "Novo Ensino Médio" devam estar mais familiarizados com o pensamento e a forma de se fazer ciência, baseando-se nas técnicas e metodologia científica utilizadas para tal. Tal contato preliminar deve ser de grande valia no ensino superior tecnológico, onde as técnicas, procedimentos, máquinas e equipamentos sofrem significativas mudanças de forma corriqueira, obrigando os futuros profissionais a sempre buscar e entender tais novidades de forma autônoma, onde, muitas vezes, a literatura disponível é escassa. Espera-se também que as componentes MPCT, TG I e TG II, responsáveis pela elaboração do trabalho de graduação, o qual pode ser entendido como um estudo com rigor científico para a investigação e resolução de algum problema de ordem tecnológica na área do curso possam ser mais bem compreendidas por estes estudantes. Isto pois verifica-se atualmente que as dinâmicas necessárias para a elaboração do TCC intimidam muitos alunos, os quais, ao deparar-se com tais dificuldades, acabam por evadir-se, não concluindo o seu curso. Observa-se que, em muitos casos, tal situação se traduz em uma série de fatores que deixam os alunos confusos, desorientados, sem saber o que fazer ou por onde começar em sua pesquisa, ou então fazem escolhas equivocadas ou complexas demais para serem atendidas em tão pouco espaço de tempo.

Assim sendo, espera-se que, tais causas consideradas principais para a evasão e a não conclusão do curso, possam ser minimizadas, dada a nova estrutura do ensino médio, em especial na proposta pelo CPS. Por outro lado, propõe-se que as disciplinas MPCT e TG I e II possam, a seu devido tempo, ter um olhar mais aprofundado sobre essas componentes do ensino médio para que, uma vez estudadas, possam ser adequadas para melhor atender as experiências e conhecimentos pregressos desses alunos, bem como direcionar de forma mais efetiva em seus temas de trabalho de conclusão de curso.

## Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei Federal nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. Altera as Leis n ° 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei n° 5.452, de 1° de maio de 1943, e o Decreto-Lei n° 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei n° 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral Brasília. Brasil, 2017. Disponível: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm. Acesso: 11 mai 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Curricular Comum**. Brasília. Brasil, 2018. Disponível: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso: 11 mai 2022.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE)/Conselho Pleno (CP). **Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Ministério da Educação (MEC). Brasília, DF, Brasil. D.O.U. 06/01/2021, Ed. 3, Seção 1, p. 19. Disponível: https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-5-de-janeiro-de-2021-297767578. Acesso: 12 mai 2022.

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA (CPS). Coordenadoria do Ensino Superior de Graduação (CESU). **Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Produção Industrial.** São Paulo, São Paulo. 2020. Disponível: https://www.fatecsertaozinho.edu.br/ admin/public/img/gestao-da-producao-industrial-2020-sertaozinho-final-3065266255.pdf. Acesso: 11 mai 2022.

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA (CPS). Coordenadoria do Ensino Médio e Técnico (CETEC). **Laboratório de Investigação Científica (LIC) – Orientações.** São Paulo, São Paulo. 2021. p. 1. Disponível: https://pt.scribd.com/document/560436208/Laboratorio-de-Investigacao-Cientifica. Acesso: 11 mai 2022.

INSPIRA. **Novo Ensino Médio: confira as principais mudanças!** Blog. INSPIRA – Rede de Educadores. 2022. Disponível: https://www.redeinspiraeducadores.com.br/blog/novo-ensino-medio-2022/. Acesso: 11 mai 2022.

JOVANELLI, A.C. **LIC - Orientações CPS**. Vídeo. Duração: 12min31seg. 18 mar 2022. Disponível: https://www.youtube.com/watch?v=6LSNTKn4leE. Acesso: 11 mai 2022.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação (SEDUC). **Resolução SEDUC de 14 de janeiro de 2020**. São Paulo, São Paulo. 2020a. Disponível: http://siau.edunet.sp.gov.br/ItemLise/arquivos/RESOLU%C3%87%C3%83O,%2014%20_01_2020.HTM. Acesso: 11 mai 2022.

SÃO PAULO. Conselho Estadual de Educação (CEE). **Deliberação CEE 186/2020**. Fixa normas relativas ao Currículo Paulista do Ensino Médio, de acordo com a Lei 13.415/2017, para a rede estadual, rede privada e redes municipais que possuem instituições vinculadas ao Sistema de Ensino do Estado de São Paulo, e dá outras providências. São Paulo, São Paulo. 2020b. Disponível: http://www.ceesp.sp.gov.br/ceesp/textos/ 2020/Del%20186%202020.pdf. Acesso: 11 mai 2022.

SERAFIM, A.F.; JOVANELLI, A.C.; ANTONIO, D.G; SOLGO. G.C.; **Os Itinerários Formativos no Ensino Médio – Orientações Gerais**. Coordenadoria do Ensino Médio e Técnico (Cetec). CPS p. 2. São Paulo, São Paulo. 2021. Disponível: https://cetec.cps.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/11/2021/04/Os-Itinerarios-Formativos-no-Ensino-Medio-do-CPS-Orientacoes-Gerais.pdf. Acesso: 11 mai 2022.

# PROJETO ACOLHIMENTO: MAPEAMENTO DAS DEMANDAS DISCENTES PARA O RETORNO ÀS AULAS PRESENCIAIS

**Sirlei Rodrigues do Nascimento**[27]

**Agda Aparecida Milaré dos Santos**[28]

O isolamento social causado pela pandemia do Coronavírus deixou marcas profundas na humanidade. As mortes, desemprego, depressão, perda escolar são algumas das inúmeras sequelas sociais oriundas da COVID-19. O fechamento de escolas ao redor do mundo afetou mais de 1,6 bilhões de estudantes segundo relatório da Unesco em parceria com o Banco Mundial emitido em dezembro de 2021. Este artigo tem por objetivo descrever um estudo de caso realizado em uma escola técnica estadual no município de Ribeirão Pires com o objetivo de conhecer os discentes no retorno das aulas presenciais, ocorrido entre setembro e dezembro de 2021. Um questionário estruturado com 11 questões foi enviado para todas as salas, incluindo cursos noturnos e Novotec híbrido tendo 430 respostas, após mapeamento, foi possível entender como estava a saúde mental dos alunos, suas dificuldades, seus desejos e anseios, além do medo que ainda pairava por parte de alunos e familiares em relação ao retorno das aulas presenciais. Com a análise dos resultados, alunos do primeiro ano do curso Novotec em Recursos Humanos desenvolveram atividades e intervenções com palestras e práticas para desenvolvimento socioemocional dos discentes respondentes da pesquisa. Uma apresentação no final do ano letivo, por parte dos alunos, trouxe a relevância do estudo e intervenção, mostrando a importância do projeto e os resultados alcançados.

**Palavras-chave:** Acolhimento. Ensino híbrido. Metodologias ativas. Pandemia.

[27] Etec Profª Maria Cristina Medeiros. sirlei.nascimento@etec.sp.gov.br.
[28] Etec Profª Maria Cristina Medeiros.

## Introdução

A pandemia do Coronavírus chegou abruptamente, não pediu licença e foi se instalando e afetando todas as pessoas sem nenhum decoro. No começo, era uma simples gripe, depois algo que só acometia idosos, mas a realidade foi dura e chegamos à marca de mais de 650 mil mortes, segundo o site oficial do governo para informações da covid em https://covid.saude.gov.br/, sendo o segundo país no mundo com alta letalidade dos infectados.

O Brasil não perdeu apenas homens, mulheres, jovens, crianças, mas também esperança. Consoante ao avanço do vírus, medidas privativas visando sua contenção foram implantadas, a falta de planejamento ficou nítida nos primeiros meses do isolamento social, em que grande parte das escolas públicas e governos locais não tinham a menor condição de sustentar o ensino remoto. Nesse momento ímpar da história humana, os indicadores socioeconômicos apontavam para uma recessão e uma crise social sem precedentes. O fechamento do comércio, indústrias e escolas trouxe o desemprego, a fome, o medo e ainda doenças como ansiedade e depressão com índices alarmantes no Brasil, sendo afetados em sua maioria jovens e mulheres conforme dados da Organização Panamericana de Saúde (OPAS), órgão ligado a ONU.

> Revisão abrangente das evidências existentes sobre o impacto da COVID-19 na saúde mental e nos serviços de saúde mental, e inclui estimativas do último estudo *Global Burden of Disease*, mostra que a pandemia afetou a saúde mental de jovens, que correm um risco desproporcional de comportamentos suicidas e automutilação. Também indica que as mulheres foram mais severamente impactadas do que os homens e que pessoas com condições de saúde física pré-existentes, como asma, câncer e doenças cardíacas, eram mais propensas a desenvolver sintomas de transtornos mentais (OPAS, 2022).

As mortes causadas pelas complicações do Coranavírus foram quantificadas e estudadas, mas as doenças desencadeadas por motivos emocionais, durante o isolamento ficaram à margem das estatísticas, muitas vezes porque o doente não procurava ajuda, por ter medo ou vergonha em admitir transtornos psicológicos. Pessoas que ficaram isoladas, que perderam entes queridos, renda e dignidade muitas vezes não entraram nas contagens oficiais, mas tiveram que voltar à vida devido à chamada “nova normalidade”.

Esse retorno teve como elementos de dificuldade: professores exaustos desdobrando-se em plataformas que muitas vezes não atendiam às necessidades para uma aprendizagem plena com conteúdos planejados, alunos inertes aos estímulos vindos de aulas online, desmotivados por perderem o convívio social, conexões e equipamentos obsoletos ou a falta desses. Além disso, houve o escalonamento parcial do

retorno. Todos estes entraves foram identificados como motivadores para um alto índice de perda escolar, agravando ainda mais a retomada das aulas ocorrida entre setembro e dezembro de 2021.

No caso das escolas técnicas estaduais, um entrave ocorreu com os alunos que ingressaram por meio de processo seletivo originários da análise de históricos, que foram seriamente afetados, principalmente os dos cursos modulares que têm entre dois e três semestres de duração, haja vista possuírem certa defasagem de conteúdos básicos. Relativo aos cursos técnicos, que possuíam aula prática, não entraram em laboratório, e não interagiram fisicamente com colegas e por conseguinte levaram a marca de "alunos da pandemia", com baixo índice de aprendizagem e desenvolvimento das competências socioemocionais.

Outro aspecto importante foi que o analfabetismo cresceu. De acordo com dados da Pesquisa Nacional de Domicílios (PNAD contínua) mais de 2,4 milhões de crianças não sabiam ler nem escrever no ano de 2021, um aumento de 66,3% em relação ao ano de 2019 (IBGE, 2021). Entretanto, não só alunos em idade de alfabetização, ficaram estacionados em seus saberes, os alunos das escolas técnicas também foram prejudicados em seu desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais, gerando desconfiança e questionamento sobre a aprendizagem adquirida no modelo de ensino remoto.

Com base em inúmeras pesquisas, realizadas pela imprensa, unidades de ensino, universidades e iniciativa privada, afirma-se que a covid não deixou somente mortes como legado, deixou também a fome, a inflação, o desemprego e a dor para uma parcela significativa da população de brasileiros, sendo mais de 13 milhões de desempregados e mais de 20 milhões de brasileiros com insegurança alimentar (IBGE, 2021). Tal cenário pessimista agravou ainda mais a saúde mental dos jovens, foco dessa pesquisa, alunos de uma escola técnica reconhecida como uma das 40 melhores escolas públicas do estado de São Paulo em 2019.

## Objetivo

Descrever a implantação de uma prática pedagógica inovadora na U. E, protagonizada por alunos do curso Novotec em Recursos humanos com intuito de mapear os sentimentos dos alunos e sua condição emocional para volta às aulas presenciais após o isolamento social, incentivando o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e a cultura de projetos, baseados na teoria da aprendizagem significativa proposta por Ausubel, Novak e Hanesian (1980).

**Objetivos específicos**

Mapear a saúde emocional discente;

Desenvolver as habilidades e competências socioemocionais;

Promover o protagonismo e a interação entre os alunos e cursos;

Diagnosticar os principais problemas que a pandemia acarretou para o aluno.

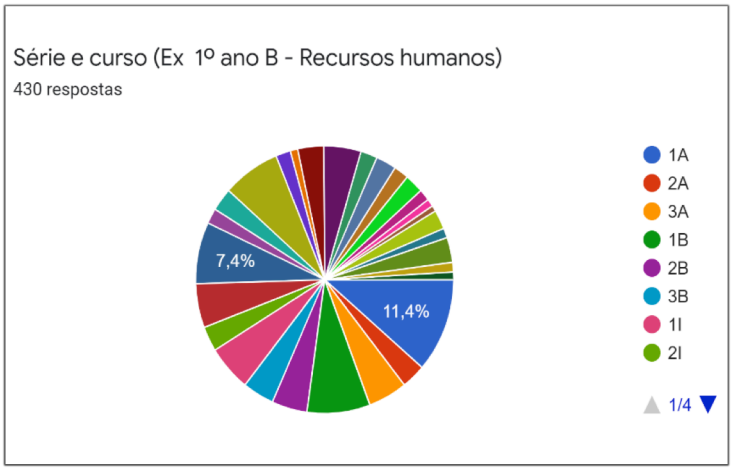
## Materiais e métodos

O projeto inicial foi concebido na aula de recrutamento e seleção e rotinas de departamento pessoal (RSP e RDP) ministradas pela professora Sirlei Rodrigues na turma do primeiro ano técnico em Recursos Humanos em 2021, que estava ainda no modelo de ensino remoto interagindo por meio da plataforma Teams, O tema pandemia e retorno às aulas trouxe reflexões e dúvidas entre os estudantes.

Na ocasião da determinação do retorno parcial para as aulas presenciais pelo governo estadual percebeu-se que, alguns alunos estavam ansiosos para o retorno, outros tinham medo e manifestaram o desejo de continuar em casa, outros estavam trabalhando para ajudar na renda doméstica. A discussão fomentou a necessidade de conhecimento do perfil discente que estaria retornando para o modelo presencial, após meses de isolamento.

Deste modo, surgiu a ideia de criar um projeto envolvendo toda a sala, para que tivessem uma identidade e uma razão de ser nesse retorno. As equipes foram divididas e a primeira ação foi criar um formulário estruturado com perguntas abertas e fechadas na plataforma *Google Forms*, que foram elaboradas com a supervisão da professora das disciplinas, enviadas para aprovação da coordenadora no curso Agda Milaré e coordenação pedagógica da U. E. O questionário foi enviado no grupo das salas via link, inclusive para as salas dos cursos Novotec híbridos, que na época contava com três salas em duas escolas estaduais. O número total de alunos matriculados em 2021, era em torno de 980 nos períodos diurno, noturno e híbrido. Foram respondidos em torno de 430 formulários, sendo 85% destas respostas, dos cursos técnicos integrados ao ensino médio (diurnos) conforme figura 1.

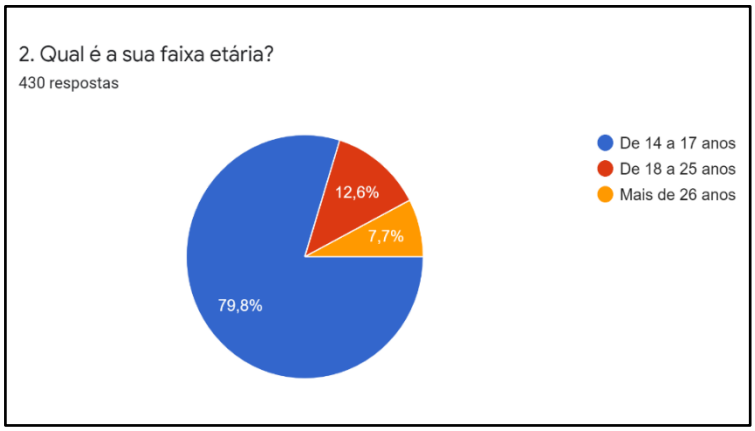
Fig.1 - Turma




Fonte: O autor, 2021

Na figura 2 abaixo, temos a confirmação de que 79,8% dos alunos respondentes têm entre 14 e 17 anos.

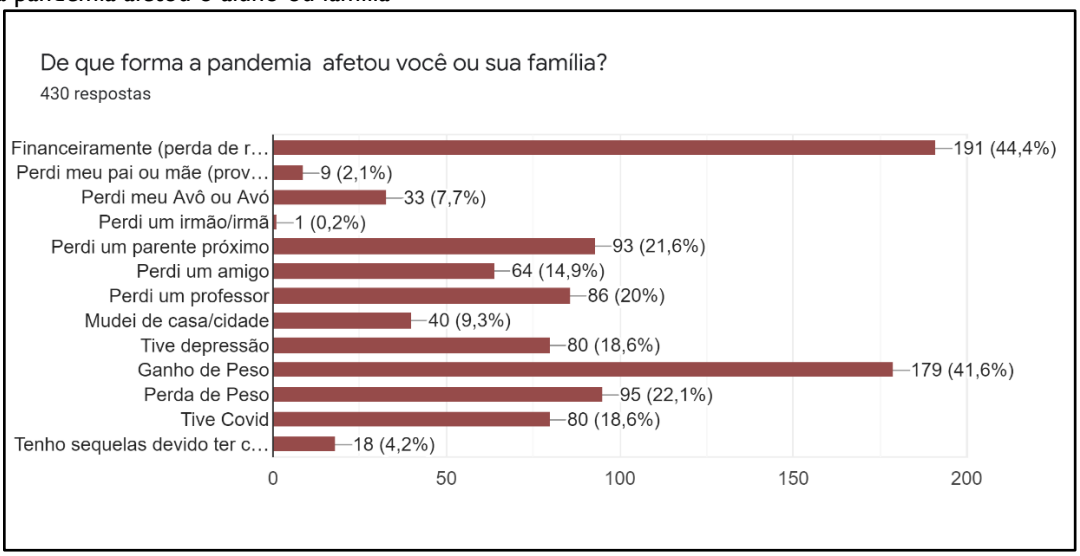
Fig.2 – Faixa etária




Fonte: O autor, 2021

A figura 3 revela como a pandemia afetou os alunos de diversas maneiras, sendo que 44% das respostas alertam para perda financeira, 41% para o ganho de peso e 21,6% para perda de um parente próximo.

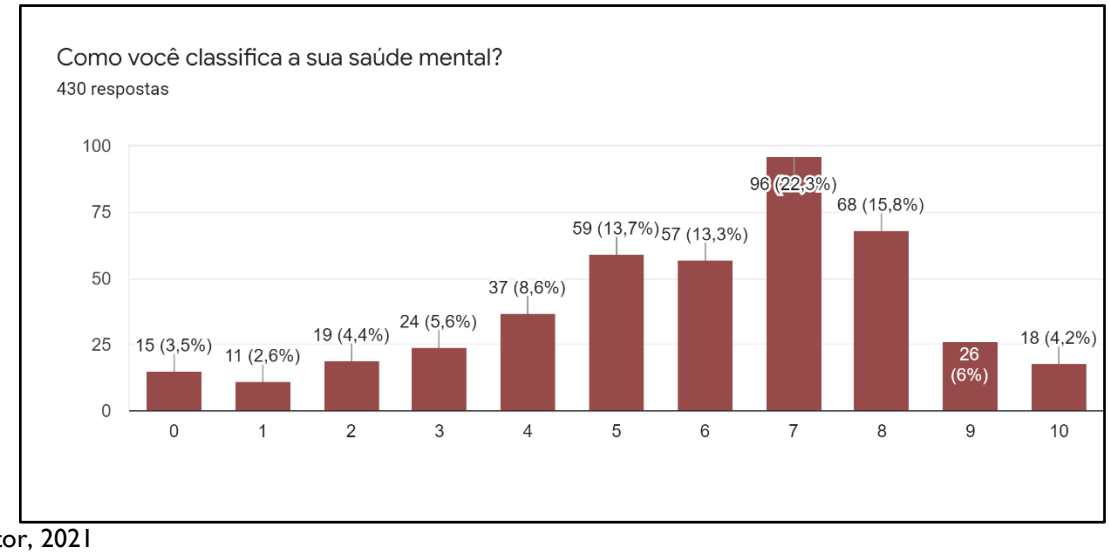
Fig.3 – Como a pandemia afetou o aluno ou família




Fonte: O autor, 2021

No questionário estruturado, perguntou-se sobre a percepção da saúde mental em uma escala de 0-10, onde 0 era ruim e 10 excelente. O resultado entre 0 e 6, representado pela figura 4 trouxe preocupação, haja vista que mais de 50% dos alunos declararam estar com a saúde mental abalada.

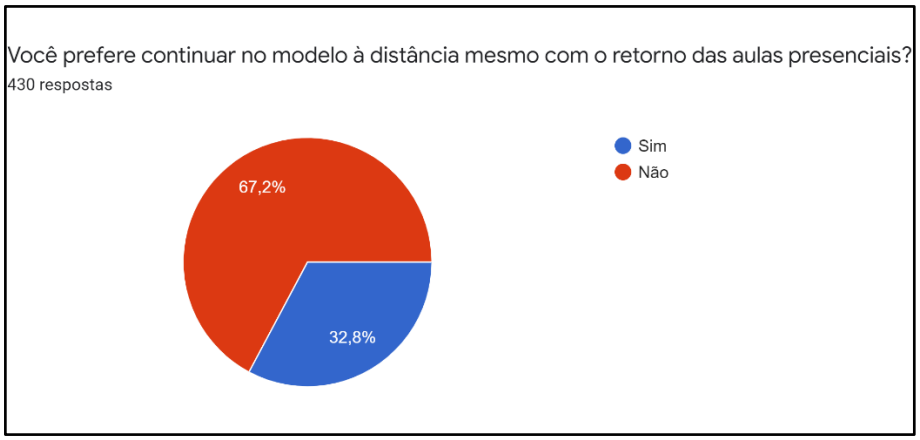
Fig.4 – Saúde Mental




Fonte: O autor, 2021

Para entender a percepção e vontade dos alunos com relação ao retorno às aulas presenciais, perguntou-se se os alunos tinham preferência em continuar no modelo de ensino à distância (híbrido), onde a figura 5 revelou que 67,2% dos respondentes não queriam mais este modelo de ensino.

Fig.5– Retorno Presencial




Fonte: O autor, 2021

A tabulação das questões fechadas foi realizada de forma eletrônica, por meio do Excel e as questões abertas foram analisadas por meio de análise de conteúdo, conforme a proposta de Laurence Bardin (2011).

Foram identificados os alunos e salas que mais apresentavam problemas com base no questionário, um banco de dados controlado pelo professor orientador do projeto foi enviado para coordenação pedagógica, resultando em uma ação piloto que contou com a dinâmica chamada "acolhimento". A dinâmica foi construída e aplicada para quinze alunos, além da apresentação de uma mensagem de vídeo de sete minutos, realizada por uma psicóloga que abordou o tema depressão.

Nessa ação, houve a preparação de uma sala com ambiente aconchegante para a aplicação da intervenção, para que nela os discentes pudessem falar abertamente das suas angústias e se expressarem durante a dinâmica de grupo. Dentro do roteiro proposto, somente alunos ficariam neste local, os alunos de recursos humanos e os alunos "acolhidos", facilitando a comunicação entre eles. Foram feitas intervenções teste na própria sala de recursos humanos, para que o grupo de alunos interventor obtivesse segurança em tratar assuntos sensíveis.

O processo de intervenção teve duração estimada de cinquenta minutos, os alunos foram estimulados a começar a escrita do próprio livro da vida, que estava em branco. Após o término da dinâmica, foi

solicitada uma avaliação dos participantes, sendo o resultado de todo processo compilado e apresentado em dezembro de 2021 para a comunidade escolar, em evento agendado contando com a participação das turmas do curso de Recursos Humanos, professores e gestores. Uma dramatização foi feita com base nas respostas do formulário, enfatizando a necessidade de cuidar da saúde mental e promover o acolhimento como mostrado na figura 6.

Fig.6– Apresentação resultados



Fonte: O autor, 2021

## Resultados e Discussão

Com a aplicação da pesquisa e análise dos dados dos respondentes, foi possível identificar os alunos que afirmaram estar com saúde mental abalada, mapear os casos mais graves e enviar os resultados para a equipe de gestão. As análises das respostas trouxeram à luz, problemas como a perda financeira das famílias dos discentes, preocupações com o retorno das aulas presenciais e o déficit de aprendizagem. Os alunos do primeiro ano do curso de Recursos Humanos, que não conheciam a escola, puderam protagonizar um projeto inédito, valorizando a cultura de projetos e o trabalho em equipe. Uma avaliação foi dada pelo professor orientador e, uma autoavaliação foi considerada para efeito de feedback para toda a sala. O resultado desta prática foi muito bem recebido pela comunidade e os alunos resolveram dar continuidade com o projeto e vão aplicar a intervenção durante o ano de 2022 com apoio da orientadora e da coordenadora do curso de recursos humanos.

## Considerações Finais

A pandemia trouxe problemas para toda sociedade, a perda de renda, de entes queridos, de amigos, de privação de convivência e, sem nenhuma dúvida, para o processo de ensino-aprendizagem. Muitos desafios na implementação do ensino remoto tiveram que ser vencidos pelas instituições, professores e alunos. Essa peculiaridade afetou as relações e a forma de encarar as vivencias. Alunos adolescentes potencializaram seus medos, angústias, e entender para poder pôr em prática metodologias diferenciadas fazem do projeto "acolhimento" uma ferramenta assertiva. A aprendizagem baseada em projetos ABP , reforça a necessidade da aplicação de práticas desse tipo, pois a criatividade, a liderança, trabalho em equipe despertam habilidades e competências necessárias não só para o mundo do trabalho, mas para a vida. O sentimento de pertencimento percebido na turma de RH nos fez concluir que a prática foi um sucesso, valorizando o curso e os alunos.

## Referências

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicología**. Interamericana, 1980.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. - São Paulo: Edições 70, 2011

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**: terceiro trimestre de 2021. Rio de Janeiro: Instituto; 2021 Disponível em https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2421/pnact_2021_3tri.pdf. Acesso em 05 de Maio de 2022

OPAS. **Pandemia de COVID-19 desencadeia aumento de 25% na prevalência de ansiedade e depressão em todo o mundo**. 2022. Disponível em: https://www.paho.org/pt/noticias/2-3-2022-pandemia-covid-19-desencadeia-aumento-25-na-prevalencia-ansiedade-e-depressao-em#:~:text=Ligados%20a%20isso%20estavam%20as,%C3%A0%20ansiedade%20e%20%C3%A0%20depress%C3%A3o. Acesso em: 07 mai. 2022.

# CLOZE ONLINE - Compreensão de leitura de alunos do Ensino Médio

**Ewerton José da Silva** [29]

**Kurt Davi Goulart Brum** [30]

A compreensão de leitura é considerada uma habilidade básica para o bom desempenho nas disciplinas e para a colocação no mercado de trabalho. Neste sentido, o objetivo deste artigo é diagnosticar esta habilidade em alunos do 1° ano do Ensino Médio em duas escolas de cidades diferentes do Estado de São Paulo. Participaram 235 estudantes, sendo 163 de uma escola técnica no interior de São Paulo e 72 de uma escola estadual da Grande São Paulo. Foi utilizado um teste de Cloze em sua versão online, por meio do site especialmente criado para esse tipo de aplicação. Os resultados apontaram, através da média de nota dos alunos, que existe a necessidade de auxílio para compreensão de textos. Entretanto, ao analisar os resultados de cada escola de forma individual, foi possível identificar que os alunos estão em níveis de diferentes de compreensão de leitura.

**Palavras-chave:** Compreensão de Leitura. Tecnologia Educacional. Teste de Cloze.

[29] Programa de Mestrado Profissional do Centro Paula Souza. ewerton.silva@cpspos.sp.gov.br.
[30] Programa de Mestrado Profissional do Centro Paula Souza.

## Introdução

A tecnologia tem um papel fundamental no acesso ao conhecimento, além de proporcionar ferramentas digitais que auxiliam nas atividades pedagógicas no contexto escolar. A aprendizagem integral e tecnológica mostra-se cada vez mais importante, com a inserção maciça de tecnologias dedicadas ao processo de ensino-aprendizagem. Com o a situação da Pandemia de Covid-19, decretada pela Organização Mundial da Saúde em março de 2020 e que se estende até os dias atuais, o uso das tecnologias com objetivos pedagógicos se tornou vital para evitar prejuízos na educação.

Alves (2011) conceitua a tecnologia educacional como técnicas originárias das ciências empregadas ao processo de ensino-aprendizagem para proporcionar uma melhor interação entre recursos técnicos e humanos. No atual contexto, a tecnologia é parte imprescindível na Educação e não mais somente um suporte ou meio de comunicação, mas tornou-se um elemento totalmente integrado ao processo.

Neste trabalho pretende-se analisar, por meio de um teste de Cloze, a compreensão leitora dos estudantes com o auxílio de uma ferramenta tecnológica criada para este fim. O teste de Cloze foi criado por Taylor na década de 1950 e consiste em um texto em que algumas palavras são omitidas para que o testando possa recuperá-las. A proficiência do leitor é medida por meio da colocação dos vocábulos corretos de acordo com as lacunas. Essa técnica tem sido empregada em várias avaliações externas de língua materna e estrangeira ao redor do mundo.

Taylor (1953) apresentou algumas características do teste: 1. contexto total da língua - (ex. Eu ouvi um latido de_____), por inferência, a pessoa preenche a palavra cachorro; 2. Mecanismos de disposição – referentes à possibilidade de transição da linguagem - (ex. Por favor, passe o _____), sendo que é mais provável usar a palavra sal e não cloreto de sódio; Exclusão aleatória- ignora a diferença entre palavras específicas, por exemplo, o grau de dificuldade no preenchimento das lacunas. Bormuth (1968), por sua vez, criou critérios de avaliação do teste que serão utilizados neste trabalho e que serão explicitados adiante.

Sobre o ato de ler, para Oliveira, Santos e Rosa (2016), a leitura ativa conhecimentos prévios, auxiliando na atribuição de sentidos e desenvolvimento da reflexão e criticidade do leitor. Já Coelho (2017) cita o conceito memória de trabalho que, segundo a autora, possui uma capacidade limitada de armazenamento e, conforme o leitor vai progredindo nos níveis de proficiência leitora, busca soluções para a compreensão, estabelecendo conexões entre o que já possui de conhecimento e o que é apresentado pela leitura.

Lussani e Forneck (2018) afirmam que os processos da leitura envolvem as etapas de decodificação, compreensão e interpretação e, uma vez detectadas lacunas entre o que o estudante lê e compreende em avaliações internas e externas, o teste de Cloze serve, primeiramente, como um instrumento diagnóstico para localizar estas deficiências. No entanto, os textos em Cloze podem ser utilizados também como técnica de intervenção para auxiliar no desenvolvimento nas habilidades de compreensão de leitura.

Costa (2019) em seu trabalho define como essencial para o professor o uso de tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. Machado e Freitag (2019) apontam a necessidade do uso de testes que permitam uma análise rápida dos resultados dos alunos, diferente do que ocorre com avaliações oficiais como o PISA que, devido ao tempo que leva para divulgação dos resultados, perde-se a oportunidade de se corrigir os problemas diagnosticados. Apesar do teste de cloze ser de fácil aplicação devido a suas características, sua correção pode ser lenta, devido ao número de lacunas existentes no texto, multiplicado pelo número de testes aplicados, sendo assim, tornar a correção do teste automática pode trazer agilidade no processo de diagnóstico dos resultados, permitindo ao professor a dedicação de mais tempo em relação as ações que podem ser tomadas. Portanto, este trabalho se justifica pelo uso de uma ferramenta tecnológica para comparação do nível de compreensão de leitura entre alunos de duas escolas de forma rápida e eficiente.

## Objetivo

O objetivo deste trabalho é diagnosticar a compreensão de leitura por meio da aplicação de um teste utilizado em ambiente online. Como objetivo específico foi estabelecido avaliar a forma como os alunos reagiram em relação à realização do teste no formato eletrônico.

## Materiais e Métodos

Participaram deste estudo 235 alunos, do 1° ano do Ensino Médio, sendo 163 alunos de uma escola técnica localizada no interior do estado de São Paulo e 72 alunos de uma escola da rede estadual de ensino da grande São Paulo. A média de idade dos participantes é de 15 anos, sendo 58% do sexo feminino e 42% do sexo masculino.

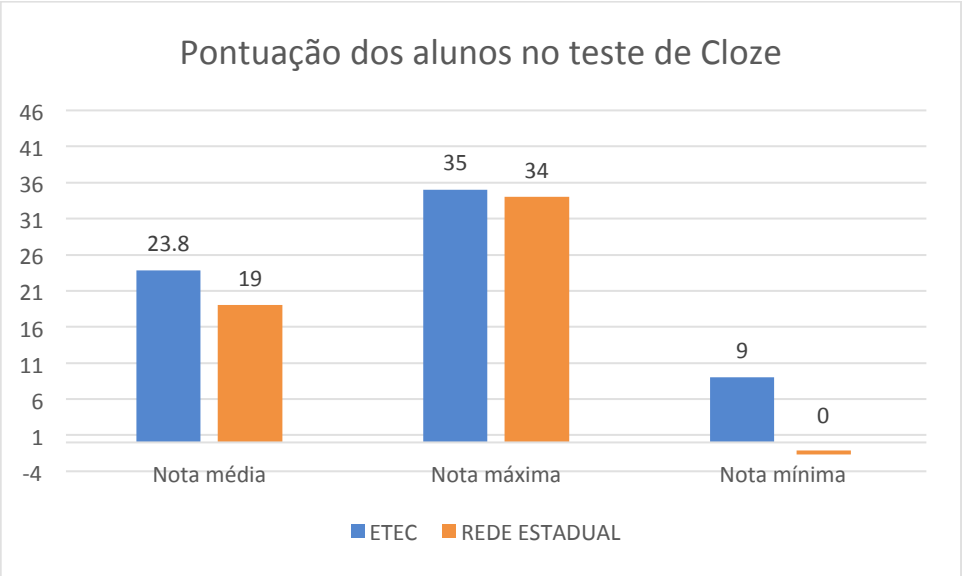
Foi aplicado o teste de Cloze, intitulado "Desentendimento", desenvolvido por Santos (2006). Trata-se de um texto no qual toda quinta palavra foi omitida e o testando teria que completar o espaço com o vocábulo que julgasse ser o correto para dar sentido ao texto.

Para a aplicação do teste foi necessário o uso de um computador com acesso à internet pelos alunos. O acesso ao site ocorreu nos laboratórios de informática das respectivas unidades e foi acompanho pelos pesquisadores. Os dados obtidos foram analisados por meio de estatísticas descritivas pelo Excel.

## Resultados e Discussão

As principais ocorrências durante a aplicação do teste foram em relação a dúvidas quanto ao significado das palavras "munido" e "intermediação" e, em nenhum momento houve qualquer menção em relação a problemas no ambiente de teste como lentidão ou travamentos. Quanto ao engajamento, foi possível identificar que os alunos se dedicaram ao teste e uma minoria relatou cansaço e se queixou da dificuldade da atividade. Na Figura 1 é possível identificar a pontuação obtida no teste pelos alunos de cada uma das escolas.

Figura 5 - Pontuação dos alunos no teste de Cloze.

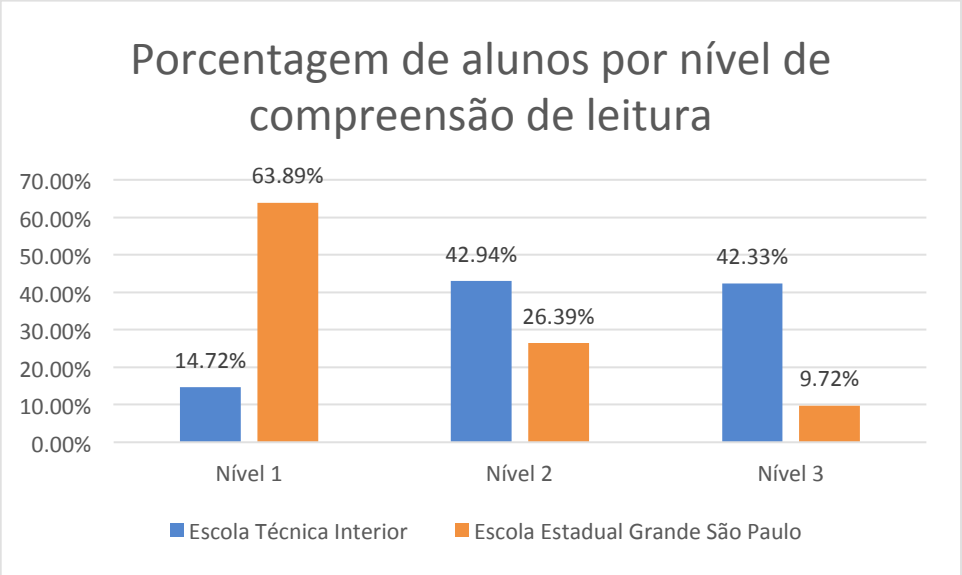



Fonte: Autoria própria

É possível identificar, na Figura 1, que não houve grande diferença entre o número de acertos mínimo, médio e máximo na atividade. A pontuação máxima possível no teste é de 46 pontos. Como parâmetro de avaliação de desempenho, foi utilizada a escala de Bormuth (1968) que classifica o resultado do teste de Cloze em três níveis, sendo o nível mais baixo o de frustração, que considera que não há compreensão de leitura, quando há menos de 44% de acertos no teste; o segundo nível, chamado de instrucional considera

que com a faixa de acertos entre 44,1% e 57% é possível alcançar a compreensão com ajuda externa, porque o entendimento se dá apenas em parte do texto; já o terceiro nível, chamado de independente, considera que o leitor demonstra compreensão do texto, com a pontuação acima de 57%. De acordo com essa escala, verifica-se que a turma da escola técnica ficou no nível instrucional e a da escola pública ficou no nível frustração. Na Figura 2 é possível visualizar a porcentagem de alunos de cada instituição em cada um dos níveis de compreensão de leitura.

Figura 6 – Porcentagem de alunos por nível de compreensão de leitura.




Fonte: Autoria própria

De acordo com a Figura 2, a porcentagem de alunos identificados em cada nível pela escala de Bormuth (1968), foi possível identificar que a maior parte dos alunos da escola estadual foram avaliados com um nível preocupante em relação a compreensão de texto, enquanto na escola técnica esse nível representa a menor parcela dos estudantes do 1° ano. Com uso da ferramenta para aplicação do teste de cloze na forma online, os pesquisadores obtiveram o resultado do desempenho dos alunos instantaneamente, assim a plataforma atendeu a expectativa de que o uso da tecnologia pode agilizar os processos de diagnósticos de resultados, além de levar tanto alunos quanto professores a utilizarem laboratórios de informática das escolas.

Ainda foi possível identificar que os alunos necessitam desenvolver a compreensão de textos, pois uma das questões que influencia no desempenho da compreensão de texto se dá pelo conhecimento prévio, que

pode ser estimulado por meio da leitura. A concentração é outra característica que bons leitores possuem, pois, esta habilidade é necessária para que se consiga decodificar as palavras e combiná-las para formação do sentido do texto, ocorrendo este processo dentro da mente do leitor. Os processos necessários para compreensão de um texto na maior parte das vezes ocorrem de forma automática na cabeça do leitor, porém, quando são encontradas palavras desconhecidas ou pouco utilizadas que exigem maior atenção, para aqueles com menos habilidade, a leitura pode se tornar árdua e cansativa.

## Considerações Finais

A utilização do ambiente online para aplicação do teste de Cloze foi considerada satisfatória, uma vez que permitiu avaliar alunos de diferentes localidades e comparar os resultados entre as instituições envolvidas com agilidade na correção e facilidade no relacionamento das informações obtidas.

Sem a necessidade de corrigir o teste de cada aluno e realizar a classificação dos resultados de forma manual, o aplicativo oferece a possibilidade de aplicação de testes de compreensão de leitura em larga escala, sem ocupar o professor com a correção e organização dos dados. Assim, há mais possibilidades para que o professor possa preparar estratégias de trabalho para sanar as lacunas identificadas pelo teste.

O resultado encontrado permitiu identificar que ambas as escolas têm alunos com diferentes características, e que em ambas existem alunos que devem ter um olhar diferenciado em relação à forma de se trabalhar. Com este diagnóstico, é possível criar turmas focadas em diferentes características de aprendizado, visando recuperar e preparar os alunos para melhorarem sua habilidade em leitura, o que lhes possibilitará melhor desempenho nas disciplinas escolares e chances de entrar de maneira competitiva no mercado de trabalho.

## Referências

ALVES, S. Dicionário de Tecnologia Educacional: Terminologia básica apoiada por micromapas. São Paulo: PerSe, 2011.

BORMUTH, J. R. Cloze test readability: Criterion reference scores. **Journal of Educational Measurement**, Malden, MA, v. 5, n. 3, p. 189-196, 1968. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/1433978. Acesso em 15 maio 2022.

COELHO, C. L. G. Compreensão de leitura: Habilidades cognitivas e tipos de texto. Colégio Nossa Senhora das Dores, Rio de Janeiro, p. 40-49, 2017. DOI: https://doi.org/10.15448/1980-8623.2017.1.23417.

COSTA, Joana Dias et al. Tecnologias e educação: o uso das TIC como ferramentas essenciais para o processo de ensino e aprendizagem. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 11, p. 25034-25042, 2019. DOI: https://doi.org/10.34117/bjdv5n11-177.

LUSSANI, Brendom da Cunha; FORNECK, Kári Lúcia. A RELEVÂNCIA DA COMPREENSÃO LEITORA E A COMPREENSÃO LEITORA PELA RELEVÂNCIA. **Revista Signos**, v. 40, n. 2, 2019. DOI: http://dx.doi.org/10.22410/issn.1983-0378.v40i2a2019.2430.

MACHADO, Alessandra Pereira Gomes; FREITAG, Raquel Meister Ko. Pistas dos processos de decodificação que levam à compreensão da leitura. **Letras de hoje**, v. 54, n. 2, p. 132-145, 2019. DOI: https://doi.org/10.15448/1984-7726.2019.2.32509.

OLIVEIRA, Katya Luciane de; SANTOS, Acácia Aparecida Angeli dos; ROSA, Milena Teixeira. Compreensão em leitura no ensino fundamental. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 36, p. 546-557, 2016. DOI: https://doi.org/10.1590/1982-3703001172014.

SANTOS, A. A. A. dos et al. Leitura compreensiva e utilização de estratégias de aprendizagem em alunos de Psicologia. **Estudos de Psicologia**, v. 23, n. 1, 2006. DOI: https://doi.org/10.1590/S0103-166X2006000100010.

TAYLOR, W. L. Cloze procedure: a new tool for measuring readability**. Journalism and Mass Communication Quarterly**, Columbia, SC, v. 30, n. 4, p. 415-433, 1953. Disponível em: https://www.gwern.net/docs/psychology/writing/1953-taylor.pdf. Acesso em: 07 jun. 2021.

# APRENDIZAGEM POR PROJETOS: MÉTODO TECENDO REDES PARA A CONSTRUÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**Aparecida Massako Tomioka**[31]

A formação profissional visa preparar o indivíduo para o mundo do trabalho contemporâneo e desenvolver competências alinhadas a uma nova era de mudanças sociais, em um mundo mais dinâmico e globalizado. Novas metodologias surgem para proporcionar um novo significado no processo de ensino-aprendizagem, tais como as metodologias ativas que buscam desenvolver nos alunos suas competências por meio dos seus conhecimentos tácitos e explícitos, construindo passo-a-passo os saberes, contextualizando, experimentando, refletindo sobre situações reais do cotidiano. Neste contexto, o presente trabalho tem por objetivo demonstrar os resultados obtidos pela aplicação do método Tecendo Redes na construção do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) com foco na percepção dos alunos quanto as etapas trabalhadas e identificar melhorias no processo. O TCC é uma das atividades de maior relevância para os estudantes dos cursos técnicos profissionalizantes, por se tratar de um trabalho que consolida a jornada da formação profissional. Tem uma abordagem interdisciplinar e prático, com temas definidos pelos alunos, com orientações norteadoras definidas pela Unidade de Ensino (U.E.) e explorado pelo professor em sala de aula. A relevância deste trabalho se baseou no estudo de práticas pedagógicas alinhadas a metodologias ativas que possibilitou aos estudantes desenvolver suas potencialidades, tornando-se aptos não somente para o mundo do trabalho, mas para a vida por meio da reflexão, senso crítico, empatia, comunicação e liderança. A pesquisa desenvolvida neste trabalho se classifica de acordo com sua natureza, em aplicada. Alinhada aos objetivos de pesquisa, se classifica como descritiva e do ponto de vista dos procedimentos técnicos, pesquisa por meio de uma Survey com os estudantes do 2° Módulo cursado no 2° semestre de 2021 (atuais alunos do 3° Módulo) e estudantes do 2° Módulo do 1° semestre de 2022. O método Tecendo Redes demonstrou que a construção em etapas claras e subsidiadas por ferramentas diversas, contribuiu para a construção dos saberes dos estudantes. Compreender a percepção dos alunos quando um novo método de ensino é aplicado, permite ao professor, rever conceitos, adequar ferramentas e processos, pois não há uma receita padronizada e sistemática para o sucesso de um método, mas sim uma condição cíclica de feedbacks que leva a melhoria do processo e por consequência, o sucesso de suas aplicações.

**Palavras-chave:** Aprendizagem por Projetos. Tecendo Redes. Metodologia Ativa. Ensino Profissionalizante.

[31] ETEC Itaquera II. aparecida.tomioka@etec.sp.gov.br.

## Introdução

Com o olhar voltado aos estudantes do século XXI, imersos num novo contexto tecnológico, digital, em que as informações e trocas de conhecimento navegam em alta velocidade, as metodologias ativas, surgem com um novo significado para o desenvolvimento de saberes dentro dos espaços escolares. No modelo tradicional de ensino, o processo de ensino-aprendizagem é centrado no professor e neste novo cenário, perde força, seja pelo mundo do trabalho ou pela formação do novo profissional.

Moran (2007) apud Bastos e Castanhos (2008) constataram a mudança da educação frente as novas demandas sociais e do conhecimento, onde as instituições educacionais enfrentam o desafio de se adequar no contexto didático-curricular, destacando a importância do currículo flexível, personalizado e da atuação dos gestores escolares frente as inovações. O ensino além de focar em aspectos afetivos com objetivos flexibilizados, ainda busca o desenvolvimento de competências atrelados a pesquisa e as novas tecnologias de ensino.

Mesmo que o sistema educacional forme indivíduos bem-preparados, estes deverão ter em sua formação condições essenciais para o mundo do trabalho contemporâneo e desenvolvidas competências, tais como: "conduta ética, capacidade de iniciativa, criatividade, flexibilidade, autocontrole, comunicação, dentre outros" (MOURA, BARBOSA, p.52,2013). Os autores definem que as metodologias ativas de aprendizagem são favoráveis a educação profissional de nível técnico e tecnológico, principalmente no que tange as práticas profissionais, inovadoras e orientadas ao "aprender fazendo".

O método de Aprendizagem Baseado em Projetos (ABP), segundo Masson et al. (2012), está associado ao pensamento construtivista onde os indivíduos constroem um conhecimento novo por meio de atividades, conversações e investigações, interagindo em seu meio. ABP busca desenvolver nos alunos suas competências por meio dos seus conhecimentos tácitos e explícitos, construindo passo-a-passo os saberes, contextualizando, experimentando, refletindo sobre situações reais do cotidiano e projeto referente ao conteúdo das áreas de estudos. Dentro deste contexto, este estudo visa apresentar a aplicação do método Tecendo Redes para elaboração de projetos no Curso Técnico em Desenho de Construção Civil, no componente Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso, no sistema modular de ensino.

O método Tecendo Redes, conforme Allan e Gardelli (2017) é o produto dos processos de projeto de aprendizagem onde o estudante, por meio de pesquisa, explora suas curiosidades, transforma os seus saberes e constrói o conhecimento. O método conecta as informações ao longo do processo e permite

aos estudantes ser os protagonistas do seu próprio aprendizado. Alinhadas a diferentes ferramentas para contribuir na construção do conhecimento, inclusive com tecnologias digitais, o método é apresentado para os estudantes em dez passos para a implementação do projeto de aprendizagem, que neste estudo, foi aplicado ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), do Curso Técnico em Desenho de Construção Civil no sistema modular.

O TCC é o trabalho que consolida todo o processo de ensino-aprendizagem do Curso Técnico, segue as orientações da área de gestão pedagógica do Centro Paulo Souza e busca uma abordagem interdisciplinar. Sua elaboração é dividida em duas etapas, para os cursos técnicos modulares de 3 semestres, inicia-se no 2° semestre ou 2° modular, no componente Planejamento para o Trabalho de Conclusão de Curso (PTCC) e finaliza no 3° semestre, no componente Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (DTCC).

Durante o PTCC o desafio é ingressar os alunos no universo da pesquisa acadêmica, apresentando as ferramentas e os engajando na construção do conhecimento. Neste processo de aprendizagem, o tema de pesquisa é proposto pelos alunos, com orientações norteadoras definidas pela Unidade de Ensino (U.E.) e explorado pelo professor em sala de aula com os discentes. Esta conexão entre o tema, os propósitos do projeto, o trabalho em equipe, as restrições ou limitações da pesquisa, neste primeiro momento, demanda mais esforços, pois a organização, o interesse e o envolvimento dos estudantes são aspectos de sucesso para o desenvolvimento deste trabalho.

Em busca de um método que auxiliasse os alunos durante a fase inicial do TCC e que os respaldasse em sua jornada pelo conhecimento e desenvolvimento do projeto, foi escolhido o método Tecendo Redes. O propósito do método é trabalhar a reflexão, questionamento, desenvolver as habilidades de comunicação, interagir com ferramentas diversas de construção de conhecimento, síntese e análises, contribuindo para o desenvolvimento de suas competências empreendedoras e socioemocionais.

A relevância deste trabalho se baseia no estudo de práticas pedagógicas alinhadas a metodologias ativas que possibilite aos estudantes desenvolver suas potencialidades, tornando-se aptos não somente para o mundo do trabalho, mas para a vida por meio da reflexão, senso crítico, da empatia, da comunicação e da liderança.

## Objetivo

O objetivo deste trabalho é demonstrar os resultados obtidos pela aplicação do método Tecendo Redes na construção do Trabalho de Conclusão com foco na percepção dos alunos quanto ao desenvolvimento das etapas e identificar melhorias no processo.

## Materiais e Métodos

O método de pesquisa desenvolvido neste trabalho se classifica de acordo com sua natureza, em aplicada. Alinhado aos objetivos de pesquisa, se classifica como descritiva e do ponto de vista dos procedimentos técnicos, pesquisa por meio de uma Survey com os estudantes do 2º Módulo cursado no 2º semestre de 2021 (atuais alunos do 3º Módulo) e estudantes do 2º Módulo do 1º semestre de 2022.

O Método Tecendo Redes, conforme o Quadro 1, é apresentado para os alunos em dez passos para explorar os conhecimentos tácitos e explícitos dos estudantes e assim, a cada etapa, o trabalho possa alcançar maior maturidade e profundidade. A proposta do TCC é uma atividade em grupo e assim, todos os passos foram desenvolvidos para o trabalho em equipe.

Quadro 1: Método Tecendo Redes e as ferramentas aplicadas no processo

| Passos | Descrição | Ferramentas Aplicadas |
|---|---|---|
| **Sensibilizar** | Este é o primeiro contato do método com os alunos. O trabalho desenvolvido tem o foco quanto ao engajamento, a criação de novas ideias, a condução de diversas problemáticas no contexto social, ambiental em relação à construção civil. Aqui os alunos são conduzidos a refletir! | Vídeos curtos que aborde a Indústria da Construção Civil no contexto: social, ambiental, tecnológico, inovação, empreendedorismo, outros.<br>• B*rainstorm* e Quadro sensibilizar |
| **Questionar** | Neste passo, os alunos são encorajados a questionar. Os questionamentos visam levantar as dúvidas que surgiram na primeira etapa. São orientados a refletir sobre suas ideias e temas para o projeto e dos colegas. Cada equipe elabora as questões e estas são distribuídas as outras equipes para transcreverem as respostas. | Roda de Prosa |

Fonte: Elaborado pela autora (continua)

Quadro 1: Método Tecendo Redes e as ferramentas aplicadas no processo (continuação)

| Passos | Descrição | Ferramentas Aplicadas |
|---|---|---|
| **Agrupar** | Neste passo, os estudantes agrupam as respostas das questões obtidas nas etapas anteriores e passam a categorizar as ideias, classificando em ordem de importância ou prioridade para a equipe. Este passo contribui para focar qual ideia ou tema a equipe quer desenvolver e assim, iniciar um trabalho de diagnóstico. Os alunos reúnem todo o material gerado até esta etapa e com a ferramenta do *Wordcloud* do Google, criam a nuvem de palavras, para assim, obter as palavras-chave do seu futuro projeto. | *Wordcloud* Google; |
| **Diagnosticar** | Neste passo, com o tema escolhido para o projeto definido na etapa anterior e mais claro para a equipe onde se deseja chegar, deverá ser realizada uma análise diagnóstica sobre o tema do projeto. A ferramenta utilizada foi a Análise SWOT (*Strengths*, *Weaknesses, Opportunities*, *Threats*). Por meio desta ferramenta a equipe terá maior clareza quanto os fatores internos e externos do projeto, propondo ainda nesta etapa melhorias para transformar fraquezas em forças, mitigar ameaças e explorar oportunidades. | Análise SWOT (nas ferramentas do Microsoft Office) |
| **Definir Filtros** | Neste passo orientam-se os estudantes quanto ao uso das palavras-chave obtidas no passo 3, para aplicar na pesquisa (passo 6). Trabalham-se as diretrizes para a elaboração do TCC, a importância da idoneidade das informações, a qualidade do trabalho com a Norma da ABNT e o plágio. | Recursos audiovisuais para a escrita científica, palavras-chave<br>NBR 6022/2018 |
| **Pesquisar** | Após a compreensão do significado da pesquisa para o trabalho do TCC, as palavras-chave, a composição da monografia iniciam-se o passo 6: Pesquisar. São apresentadas bases para o desenvolvimento das pesquisas: o que pesquisar? Como pesquisar? E onde pesquisar? Trabalha-se as bases: Scielo e Google Acadêmico. As equipes deverão consolidar a pesquisa em Mapas Mentais, para cada artigo lido. | Scielo<br>Google Acadêmico<br>Mapas Mentais |
| **Organizar e Analisar** | Nesta etapa, com a finalização da pesquisa, as equipes deverão consolidar no formato de relatório, pois os Mapas Mentais construídos serão aplicados na Fundamentação Teórica no passo 9 – Criar. O mapa mental contribui para compreensão dos textos lidos, análise e síntese de ideias.<br>A organização do trabalho será abordada nesta etapa devido à quantidade de informações obtidas e para que as equipes tenham em foco a futura monografia do TCC, foi aplicada a ferramenta 5W2H. | Ferramenta 5W2H |

Fonte: Elaborado pela autora (continua)

Quadro 1: Método Tecendo Redes e as ferramentas aplicadas no processo (continuação)

| Passos | Descrição | Ferramentas Aplicadas |
|---|---|---|
| **Qualificar** | Nesta etapa, a pesquisa encontra-se estruturada, com dúvidas sanadas, a equipe tem clareza dos resultados esperados, então chegou o momento da qualificação do trabalho. Será aplicada duas ferramentas, a primeira um questionário fechado, com perguntas elaboradas baseadas na pesquisa e no material trabalhado em todas as etapas. E a segunda ferramenta será uma entrevista com profissionais da área em relação ao tema. Nesta etapa espera-se o feedback das pessoas e assim, identificar pontos de melhoria do projeto, antes da etapa de criar. | Questionário fechado Survey<br>Entrevista com o profissional da área |
| **Criar** | Neste passo os estudantes passam a criar o projeto. Compreende-se que está mais amadurecida, todos tem clareza do que desejam entregar e passam a construir a monografia. O trabalho do TCC não estará concluído neste módulo, mas o objetivo é que todas as dúvidas sejam sanadas e assim, iniciar o 3º Módulo, com o croqui definido, as estratégias que serão abordadas no projeto e a Fundamentação Teórica consolidada. | Apresentação: Pretzzy ou PowerPoint<br>Croqui no AutoCad®, Sketchup□ ou Revit□. |
| **Compartilhar** | Esta é a etapa onde todos farão suas apresentações quanto aos TCC's elaborados. Os resultados aqui obtidos são temas mais maduros, baixa tendencia a mudanças, compreensão dos propósitos do projeto e prontos para as etapas executivas a serem abordadas no componente de DTCC. | Simulação da apresentação no anfiteatro para ambientação. |

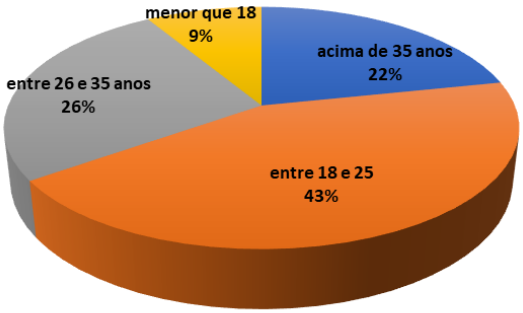
Fonte: Elaborado pela autora

Todo o processo apresentado no Quadro 1 foi desenvolvido em um semestre e após, na finalização, foi aplicado um questionário Survey para identificar os resultados quanto a percepção dos alunos em relação: a) a exposição aos desafios, b) Se o método incentiva a busca de respostas a questões mais complexas, c) o uso das tecnologias digitais para a criação do projeto, d) o trabalho em equipe, e) as diferentes formas de comunicação durante o processo e f) a administração do tempo. O questionário foi formulado com trinta e cinco questões, quatro de identificação dos respondentes e trinta e uma questões construídas com afirmações auto descritivas e aplicadas por meio de escala Likert de cinco pontos (Frankenthal, 2022).

## Resultados e Discussão

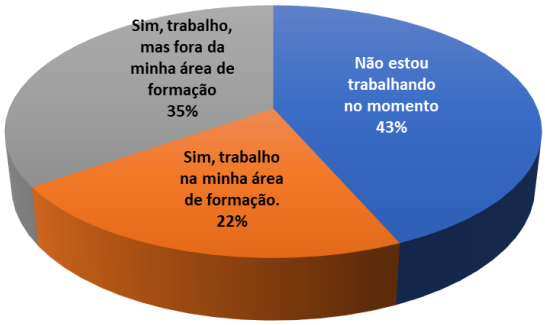
Os cursos modulares noturnos são heterogêneos, compostos por estudantes de níveis diferentes de escolaridade e idade. Os Gráficos 1 e 2, representam o cenário das turmas onde o método foi aplicado. Dos 45 alunos matriculados, 6 são desistentes. Dos 39 alunos frequentes, 23 responderam à pesquisa.

Gráfico 1 - Escolaridade




Fonte: Elaborado pela autora

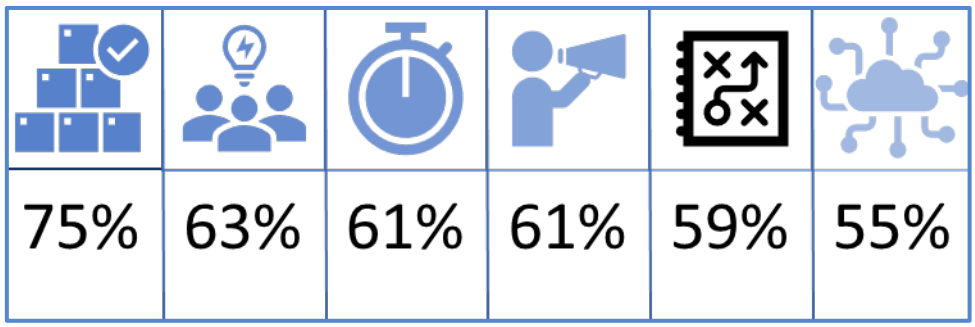
Gráfico 2 – Faixa Etária




Fonte: Elaborado pela autora

Quanto a percepção dos alunos em relação à aplicação do método para a criação do TCC, apresenta-se na Figura 1, a consolidação das respostas obtida pelos respondentes.

Figura 1- Mapa das percepções dos alunos quanto a aplicação do Método Tecendo Redes




Fonte: Elaborada pela autora.

- 75% dos respondentes consideraram que o método Tecendo Redes contribui para a obtenção de respostas as questões mais complexas para a elaboração do projeto. Compreende-se que as etapas aprofundam cada vez mais a compreensão sobre o tema e assim, os estudantes buscam novas respostas a cada etapa.
- 63% dos respondentes consideram que o trabalho em equipe é imprescindível para o desenvolvimento do TCC e o método ajuda no fortalecimento desta relação. Isso é observado a cada etapa quando se tornam mais claras as propostas e a compreensão sobre o projeto.

- 61% dos respondentes compreendem que melhora a comunicação a cada etapa e que na gestão do tempo, torna o trabalho mais fluido e otimizado. As ferramentas aplicadas contribuem para a organização do trabalho e assim, ganham produtividade.
- 59% dos respondentes consideraram o método simples, mas que demanda de muitas pesquisas para sua consolidação. Este pode apresentar uma lacuna na pesquisa, pois 41% consideraram o método complexo e ambos os grupos, consideraram que o método é mais trabalhoso, por demandar a cada etapa um desenvolvimento mais aprofundado. Compreende-se que uma revisão nos procedimentos permitirá compreender os pontos de maior dificuldade dos alunos.
- 55% dos respondentes compreendem que as tecnologias digitais são imprescindíveis, principalmente para a construção civil, que detém processos mais complexos.

## Considerações Finais

Para todos os estudantes das escolas técnicas, o Trabalho de Conclusão de Curso é o divisor de águas em sua jornada no ensino técnico. Ele sinaliza o final de um ciclo e muitos anseiam por torná-lo completo, um portfólio profissional e é muito esperado por pais, familiares e amigos. Sua construção atravessa a fronteira do saber. Nos momentos em que as equipes se encontram reunidas em prol de um objetivo comum, fortalecem-se os laços das relações humanas no trabalho e muitos levam para a vida toda em seus portfólios sociais.

Ferramentas que viabilizem o esforço do conjunto, que trabalhem as competências socioemocionais dos estudantes, potencializam habilidades profissionais, sociais e humanas. O Método Tecendo Redes demonstrou que a construção em etapas claras e subsidiadas por ferramentas diversas, contribuiu para a construção dos saberes dos estudantes. Compreender a percepção dos alunos quando um novo método de ensino é aplicado, permite ao professor, rever conceitos, adequar ferramentas e processos, pois não há uma receita padronizada e sistemática para o sucesso de um método, mas sim uma condição cíclica de feedbacks que leva a melhoria do processo e por consequência, o sucesso de suas aplicações.

Este trabalho também permitiu observar lacunas principalmente ao que tange ao volume de pesquisas e aplicações dentro das etapas. Para futuras pesquisas, deverá ser mensurado para um diagnóstico assertivo, dos aspectos onde essa demanda de atividades possa impactar na construção dos saberes ou mesmo, no desenvolvimento das competências dos alunos.

## Referências

ALLAN, Luciana; GARDELLI, Magda Mulati Tecendo Redes Como trabalhar com projetos de aprendizagem na sala de aula. Curso de Formação de Professores. **Oficina Digital**, p. 36, ISBN 978-85-93404-04-7, 2017.

BARBOSA, Eduardo Fernandes; DE MOURA, Dácio Guimarães. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. **Boletim Técnico do Senac**, v. 39, n. 2, p. 48-67, 2013.

CPS. Manual para a Elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso das Escolas Técnicas do Centro Paula Souza. Área de Gestão Pedagógica - Geped/Gse/Cetec Centro de Gestão Documental – CGD, 1ª ed, 65 p., São Paulo, 2015.

DA CRUZ BASTOS, Evandro; CASTANHO, Maria Eugênia. A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. **Revista de Educação PUC**-Campinas, n. 24, 2008.

FRANKENTHAL, Rafaela Entenda a escala Likert e saiba como aplicá-la em sua pesquisa. MindMiners, 2022. Disponível em: https://mindminers.com/blog/entenda-o-que-e-escala-likert/. Acesso em: 29, maio de 2022.

MASSON, Terezinha Jocelen et al. Metodologia de ensino: aprendizagem baseada em projetos (pbl). In: Anais do **XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia** (COBENGE), Belém, PA, Brasil. sn, 2012. p. 13.

# O USO DE AGROTÓXICOS NO BRASIL: DESAFIOS DE UM PROJETO INTERDISCIPLINAR PARA O ENSINO MÉDIO

**Elaine Lima Silva**[32]

Os projetos com abordagem interdisciplinar podem romper barreiras tanto no ato de ensinar quanto no de aprender, visando as diversas possibilidades de expandir as técnicas, as práticas e saberes propostos. Este trabalho tem por objetivo relatar a experiência desenvolvida através de um projeto com abordagem interdisciplinar, que busque integrar áreas do conhecimento, produzindo significado e desenvolvendo as competência e habilidades em alunos do Ensino Médio. O relato de experiência apresentado é um estudo descritivo, com abordagem qualitativa. A descrição da experiência que integra conhecimentos teóricos e práticos, está relacionada à um projeto pautado em um conjunto de atividades articuladas de forma interdisciplinar. A proposta educativa emergiu de uma perspectiva problematizadora, gerada em sala de aula pelos alunos, envolvendo o tema divulgado nas mídias com impacto ambiental e social, o uso e a liberação de vários agrotóxicos no Brasil. Devido a relevância da temática, a abordagem foi desenvolvida em quatro etapas. O relato de experiência do projeto com abordagem interdisciplinar, desenvolveu competências, habilidades, valores e atitudes, promovendo o processo de ensino-aprendizagem e atribuindo significados. A conexão entre diferentes disciplinas através de um tema atual de abrangência nacional, supera a fragmentação dos conteúdos, oportunizando aos alunos a reflexão e a intervenção no mundo real de forma crítica e pautada no conhecimento.

**Palavras-chave:** projeto. Interdisciplinaridade. Ensino-aprendizagem.

[32] Etec de Guaianazes. elaine.silva328@etec.sp.gov.br.

## Introdução

No contexto educacional, uma das estratégias de ensino aprendizagem que pode contribuir com a não fragmentação do conhecimento e atribuir significados se constitui na abordagem interdisciplinar. É no ambiente escolar que os princípios, finalidades, habilidades e técnicas na interdisciplinaridade, possibilita o processo de aprendizagem ao considerar os saberes dos alunos e sua integração (FAZENDA, 2014).

Segundo o Artigo 22 da Lei de Diretrizes e Bases nº 9394/96 a primeira finalidade da educação é a formação comum indispensável para o exercício da cidadania. A flexibilização e a possibilidade de contextualização dos conteúdos a serem ministrados, nos PCN de 1998 como na LDB, abrem caminho para a realização de atividades interdisciplinares.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio [PCNEM] - Orientações Educacionais Complementares, preconiza para o ensino médio e fundamental uma ação de caráter interdisciplinar entre as disciplinas, proporcionando o desenvolvimento de competências e habilidades. Quando o objeto de estudo de uma disciplina é explorado em seu contexto real, estabelece uma condição natural para a temática interdisciplinar.

Para compreender o mundo se faz necessário a prática do trabalho interdisciplinar em sala de aula segundo o BNCC na área de Ciências da natureza e suas Tecnologias, propondo maior integração entre as disciplinas da área e possibilitando o aprofundamento das grandes temáticas desenvolvidas: Terra e Universo, Vida e Evolução, Matéria e Energia, enfatizando os conhecimentos científicos e tecnológicos e suas implicações éticas, sociais, econômicas e ambientais com foco no desenvolvimento de competências e habilidades. Proporcionar conhecimentos de forma contextualiza, concede aos alunos a possibilidade de dominar diferentes linguagens, compreender processos, diagnosticar e enfrentar problemas reais, construir argumentações e elaborar proposições solidárias.

O curso Técnico de Informática Integrado ao Ensino Médio ofertado pelo Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, preconiza em seu plano de curso, práticas educativas que mobilizam diversas competências, habilidades, valores e atitudes envolvendo a atuação do aluno no processo de ensino-aprendizagem e promovendo a autonomia, iniciativa e o protagonismo juvenil. Neste contexto, os projetos com abordagem interdisciplinar podem romper barreiras tanto no ato de ensinar quanto no de aprender, visando as diversas possibilidades de expandir as técnicas, as práticas e saberes propostos.

Para Gadotti (1999), a interdisciplinaridade nos projetos educacionais se apoia em alguns princípios: Não existe o tempo certo para o aluno aprender, ele aprende o tempo todo, inclusive fora da sala de aula, esta aprendizagem é individual, por isso se faz necessário ensinar a aprender, ensinar como estudar. A aprendizagem ocorre quando o aluno tem um projeto de vida e o conteúdo do ensino é significativo.

A disposição para criar projetos é construída através da multiplicidade de formações, capacitações e leituras praticadas pelo docente e a sua própria vivência em sala de aula. E não podemos deixar de lado o interesse dos próprios estudantes, ora com alunos entusiasmados motivando seus colegas, ora com alunos desmotivados. Ficando a cargo do docente a incumbência de contextualizar, impregnar, dar ludicidade a suas práticas pedagógicas a fim de resgatar tais alunos, retirando-os da condição de passividade e abstração.

Um dos maiores desafios enfrentados pelos docentes em sala de aula, tanto nas escolas públicas como nas privadas é tornar o aluno participante no processo ensino-aprendizagem. Aprendizagem ocorre quando há cumplicidade entre o aluno e o ato de querer aprender. O papel do docente que pretende assumir uma postura interdisciplinar requer uma mente aberta, disposição para ser um eterno aprendiz, ser acessível ao diálogo, respeitando a diversidade afim de construir conhecimentos, juntamente com seus pares e alunos.

Diante da abordagem interdisciplinar, as estratégias de ensino aprendizagem libertam o docente da prática tradicional, revelando novas habilidades como docente pesquisador de sua própria prática, conduzindo a novas experiências e metodologias em sala de aula.

Ninguém se converte em docente acessível  a interdisciplinaridade de uma hora para outra, precisa ser um desejo, fazer parte da sua história de vida, de sua formação ao longo da docência, através de habilidades e competências que vão se constituindo ao longo de vivências e assim formando uma visão sistêmica do mundo a qual está inserido. No momento em que o docente faz uso dos problemas atuais, no contexto de sua disciplina e não somente nos conteúdos depositados nos livros didáticos, sistemas apostilados e outros, acaba empregando sentido, aproximando, convidando de forma sutil o aluno e oportunizando a ele, um lugar de fala.

Quando a aprendizagem está centrada no aluno e os conteúdos desenvolvidos em sala de aula de forma contextualiza e com propósito, mobiliza a família e a comunidade, através do aluno e das mudanças sofridas por ele no processo educativo.

A prática interdisciplinar se constrói no escutar o outro e perceber que sua verdade é parte de uma verdade maior, mas precisa ser complementada para buscar o sentido que falta a ambos (MUSACCHIO, 2012).

Na esfera educacional a interdisciplinaridade é constituída através de diferentes interpretações, concepções e abordagens, de acordo com Musacchio (2012), ela pode acontecer a partir de cada área do conhecimento, onde o docente contribui de acordo com sua disciplina, não existindo inter-relacionamento das áreas envolvidas, já na visão integradora para solução de problemas, ocorre a intersecção das disciplinas. Na integração para solucionar problemas através da interdisciplinaridade, o projeto resulta da somatória de soluções provenientes das disciplinas envolvidas, assumindo um tratamento errôneo sem o inter-relacionamento entre as disciplinas, e por fim, projetos que visam pontos comuns entre as disciplinas, visando a contribuição de forma conjunta nos conceitos comuns as áreas envolvidas. Partindo do pressuposto apresentado por Gadotti (1999), a interdisciplinaridade é intrínseca em cada disciplina, presentes nas especificidades de cada uma.

Um dos desafios da escola contemporânea, diante da complexidade e da inteligência interdisciplinar, se dá nas aprendizagens de alunos e docentes em integrar o que foi dicotomizado e questionar o que foi posto como verdade absoluta. O objetivo da proposta interdisciplinar é responder a necessidade de superação de uma visão fragmentada em relação aos processos de produção e socialização do conhecimento (THIESEN, 2008).

## Objetivo

Relatar a experiência desenvolvida através de um projeto com abordagem interdisciplinar, que busque integrar áreas do conhecimento, produzindo significado e desenvolvendo competência e habilidades em alunos do Ensino Médio integrado ao curso técnico.

## Materiais e Métodos

O relato de experiência apresentado é um estudo descritivo, com abordagem qualitativa. A descrição da experiência integra conhecimentos teóricos e práticos.

Para Augusto et al. (2013), a relevância do trabalho do pesquisador ao estudar um problema é investigar a forma que ele se expressa nas atividades, nos procedimentos e nas interações cotidianas.

A metodologia que norteia a experiência vivenciada está relacionada à um projeto pautado em um conjunto de atividades articuladas de forma interdisciplinar.

O projeto contou com a participação de quarenta alunos do segundo ano, com idades entre dezesseis e dezessete anos, todos de uma mesma turma do curso Técnico de Informática Integrado ao Ensino Médio, da Etec de Guaianazes, situada na zona leste de São Paulo. O curso ofertado era de período integral, com dezesseis componentes curriculares semanalmente, os alunos em sua maioria, eram atuantes em competições, olimpíadas, maratonas, apresentações teatrais, estabelecendo vínculos, atribuindo a turma um perfil participativo, com interação entre as equipes de trabalho, características resultantes do convívio dos educandos no desenvolvimento de práticas coletivas.

A proposta educativa com ação interdisciplinar emergiu de uma perspectiva problematizadora, gerada em sala de aula pelos alunos envolvendo o tema divulgado nas mídias com impacto ambiental e social, o uso e a liberação de vários agrotóxicos no Brasil, promovendo acaloradas discussões nos meios de comunicação e nas redes sociais.

Devido a relevância da temática, a abordagem foi desenvolvida em quatro etapas com diferentes estratégias educacionais integrando as áreas do conhecimento que abarcam a biologia, a química e a língua portuguesa. As atividades foram direcionadas pela docente das disciplinas de biologia e química.

Na primeira etapa os próprios alunos fizeram questionamentos sobre o uso de substâncias prejudiciais à saúde na produção de alimentos, durante as aulas de Biologia, decidimos neste momento, integrar atividades inerentes aos dois componentes curriculares, a fim de discutirmos, o tema e ao mesmo tempo produzirmos tarefas em equipe de forma colaborativa.

Após a formação dos grupos de trabalho, foram realizadas pesquisas em sites confiáveis a fim de responder as indagações geradas pelos próprios alunos: O que são agrotóxicos? Quais os tipos de agrotóxicos existentes? Quais as vantagens e as desvantagens do uso destas substâncias? Quais as consequências para o meio ambiente e para os seres vivos? Quais órgãos avaliam, classificam e fiscalizam a sua utilização no Brasil? Quais as consequências do uso indiscriminado para o Meio Ambiente, seus fatores bióticos e abióticos? Para o ser humano que manipula? E para o que consome? De posse das informações, os grupos produziram e socializaram um mapa conceitual com as informações pesquisadas e discutidas.

Em um segundo momento, foram distribuídos aos grupos textos extraídos de diferentes fontes e divulgados na internet, os alunos realizaram a leitura crítica destes textos. Na terceira etapa as turmas produziram resenhas críticas a partir dos textos que foram socializados. Por fim, na quarta etapa, os grupos discutiram os textos analisados e leram as resenhas produzidas. Ao oportunizar a busca por informações, os alunos desenvolveram a criticidade e a criatividade.

## Resultados e Discussão

Esta experiência proporcionou um grande aprendizado, o projeto interdisciplinar foi iniciado a partir do conhecimento prévio e dos questionamentos que emergiram do grupo de alunos, através de um tema gerador, o uso de agrotóxicos. As atividades realizadas foram construídas através da pedagogia da pesquisa dialógica e crítica-reflexiva, segundo a proposta freiriana.

Para responder as dúvidas em relação a temática, as equipes utilizaram o laboratório de informática e realizaram pesquisas bibliográficas, o engajamento das equipes, deu início a mobilização de valores e atitudes relacionadas com as competências socioemocionais, despertando o interesse pela realidade, pela resolução de situações-problemas, a pesquisa, a produção de conhecimento e o trabalho colaborativo entre os pares para alcançar os objetivos da atividade. O produto gerado nesta fase, foi a produção e um mapa mental revelando as respostas construídas pelos grupos.

Na segunda fase os grupos receberam textos com diferentes abordagens ligadas ao tema, os alunos foram desafiados a refletir através de textos de diferentes fontes, com linguagem, confiáveis e não confiáveis. O desafio posto ao grupo, se deu através da busca de expressões desconhecidas, significado de palavras, interpretação e entendimento dos textos e busca da veracidade das informações descritas.

Na terceira etapa, os alunos argumentaram sobre a análise que realizaram sobre os textos, produzindo uma resenha crítica. A finalidade da produção deste gênero textual, foi descrever, correlacionar as informações do tema estudado. Em algumas resenhas foram apresentadas teses existentes sobre o tema, com fundamentação cientifica, abrangendo conteúdos de Biologia e Química, visto que resenha neste formato possui características de um texto informativo-argumentativo.

As conexões entre os saberes foram estabelecidas de forma significativa, pois a professora de Língua Portuguesa e Literatura, havia apresentado as características e a forma de produção este gênero textual

com a turma em uma aula anterior. Desenvolver um projeto na perspectiva interdisciplinar é como atribuir vida aos conteúdos que irão compor a temática explorada.

Na última etapa, o espaço físico foi reorganizado em semicírculos para agilizar a dinâmica do debate. Os grupos apresentaram as resenhas e discutiram sobre os textos e as diferentes vertentes dentro do tema agrotóxicos. Foram utilizadas nesta etapa, quatro aulas, para que todos se manifestassem. O grupo identificou nos textos algumas informações infundadas de acordo com as áreas do conhecimento. Ao serem questionados de como chegaram a esta conclusão, apontaram várias lacunas de informações, textos sem conexão, textos de cunho jornalístico foram alterados e reescritos em um dos sites, e algumas referências não encontradas.

A ação dos agrotóxicos no meio ambiente e nos organismos vivos, foram abordadas na disciplina de química, através da definição de agrotóxicos, sua ação, grupo químico pertencente, a classificação de inseticidas, herbicidas, fungicidas e acaricidas e o grau de toxidade dessas substâncias de acordo com a ANVISA. Foram investigados os alimentos que apresentaram contaminação por agrotóxicos acima do recomendado pela agência regulatória no Brasil. Na disciplina de Biologia foram abordados os problemas ambientais brasileiros com o uso dos agrotóxicos com alto grau de toxicidade, a contaminação dos corpos d'água, os principais danos causados aos consumidores e aos agricultores através da intoxicação aguda ou crônica e seu efeito cumulativo. A importância do uso de EPIs pelos agricultores que realizam a aplicação de agrotóxicos e os cuidados com o descarte das embalagens. Evidenciando a relação entre as duas disciplinas na temática meio ambiente e saúde.

Outro desafio foi indicado pelos alunos, novas questões problematizadoras: Seria possível alimentar a população da cidade de São Paulo, apenas com agricultura orgânica? É possível manter a população mundial, utilizando uma agricultura livre de defensivos agrícolas?

Foram apresentadas ao grupo, diversas alterativas para atender a produção de alimentos nas áreas urbanas ou próximo a elas. Aliada ao consumo consciente, compromisso social e ao desenvolvimento sustentável.

Foram disponibilizados alguns vídeos, apresentando as iniciativas desenvolvidas em diversas partes do mundo. Durante o desenvolvimento do projeto a pesquisa como princípio educativo fomentou a prática investigativa.

Como destaca Freire (1996), ao ensinar, não transferimos conhecimento, criamos as possibilidades para sua construção. Assim, o ensino-aprendizado se revelou desde a concepção do projeto, os alunos

aprenderam pesquisando, conhecendo, construindo a consciência crítica em relação ao tema. As estratégias utilizadas nesse percurso demonstram a vivência de práticas pedagógicas que superam as barreiras disciplinares atribuindo significado ao objeto de estudo e promovendo o protagonismo dos alunos envolvidos.

## Considerações Finais

No relato de experiência do projeto com abordagem interdisciplinar, os alunos desenvolveram competências e habilidades ao apresentar de forma organizada o conhecimento através de textos e esquemas. Apropriando-se das diferentes formas de obter informações e selecionando aquelas pertinentes ao tema em estudo, estabelecendo relações entre os conceitos químicos e biológicos, reconhecendo e propondo a investigação de um problema ambiental, de saúde pública, econômico e social como o uso indiscriminado de agrotóxicos com alta toxicidade. Foram observados valores como a autonomia dos alunos no desenvolvimento do projeto e ao responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações na produção do mapa mental e ao compartilhar com os colegas as informações durante o debate. E as atitudes de interatividade, cooperação entre os membros das equipes e a interlocução ao ouvir os colegas e ser ouvido por eles, promovendo o processo de ensino-aprendizagem e atribuindo significados. O projeto foi avaliado de forma coletiva e individual no apontamento das competências e habilidades observadas em cada etapa do projeto. A conexão entre diferentes disciplinas através de um tema atual de abrangência nacional, supera a fragmentação dos conteúdos, oportunizando aos alunos a reflexão e a intervenção no mundo real de forma crítica e pautada no conhecimento científico.

## Referências

AUGUSTO, Cleiciele Albuquerque et al. Pesquisa Qualitativa: rigor metodológico no tratamento da teoria dos custos de transação em artigos apresentados nos congressos da Sober (2007-2011). **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 51, n. 4, p. 745-764, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 20 abr. 2022.

_____. MEC. Parâmetros Curriculares Nacionais: PCN+ Ensino Médio Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciência da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. 2002. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf. Acesso em: 20 abr. 2022.

_____. Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da educação nacional. Legislação, Brasília, DF, dez. 1996. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/lei%209394.pdf. Acesso em: 20 abr. 2022.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade**: Didática, prática de ensino e direitos humanos. XVII ENDIPE/2014. São Paulo: 2014.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. 25 ed., São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, Moacir. **Interdisciplinaridade**: atitude e método. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 1999.

MUSSACHIO, Cláudio. **Ensaios**: interdisciplinaridades e pesquisas científicas em sala de aula. Porto Alegre: Alcance, 2012.

THIESEN, Juares da Silva. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista brasileira de educação**, v. 13, n. 39, p. 545-554, 2008.

# IMPACTOS DE ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA BASEADA EM PROJETO: GANHOS COGNITIVOS E MOTIVACIONAIS

**Marco Aurélio Kaulfuss**[33]

O artigo retrata e analisa qualitativamente o contexto de implantação de um projeto interdisciplinar buscando conhecer os impactos da ação sobre a aprendizagem e a motivação dos alunos em sua execução. Por meio de uma pesquisa-ação se acompanhou a atuação de uma turma de 3° ano de Ensino Técnico Integrado ao Médio Novotec Híbrido em Administração. A atividade discente acompanhada implicou em se estruturar uma Agência Experimental de Recursos Humanos voltada para o atendimento do corpo discente da escola estadual parceira e para a prestação de serviços à comunidade extraescolar. A implementação do projeto, como prática pedagógica, é motivadora da pesquisa aqui colocada. Os dados obtidos, por meio de pesquisa qualitativa, indicam relevante impacto positivo sobre a aprendizagem, bem como reflexos sobre a motivação dos envolvidos. A percepção dos alunos é positiva quanto ao andamento do projeto, mas constatam-se críticas à interação grupal no desenvolvimento das atividades, o que sugere a necessidade de cuidados na mediação das relações interpessoais no futuro, destacando-se a importância dos professores como facilitadores do processo.

**Palavras-chave:** Interdisciplinaridade. Aprendizagem Significativa. Metodologias ativas. Motivação.

[33] Etec Doutor Demétrio Azevedo Júnior. marco.kaulfuss01@etec.sp.gov.br.

## Introdução

A partir do Eixo Temático 1 do 9º SEMTEC, que estabelece que a aprendizagem ativa que estimula o desenvolvimento de competências tecnológicas em associação com as competências humanas pode levar os professores a mudarem a rota como os estudantes constroem seu conhecimento, propôs-se o presente trabalho.

Baseado na concepção de pesquisa-ação, decidiu-se implementar um projeto interdisciplinar, pautado por metodologias ativas, que será acompanhado de forma qualitativa no ano de 2022. Este artigo resultou do acompanhamento das atividades desenvolvidas no primeiro semestre de andamento das ações.

Em uma turma de 3º ano de Ensino Técnico Integrado ao Médio Novotec Híbrido[34] em Administração, em um município com cerca de 18 mil habitantes, situado no Sudoeste Paulista, distante cerca de 35 Km da cidade em que se situa a Etec parceira da Escola Estadual, propôs-se estruturar uma Agência Experimental de Recursos Humanos, voltada para o atendimento das demandas dos alunos da unidade escolar e, posteriormente, ao atendimento da comunidade extraescolar.

O objetivo da ação consiste em orientar os alunos das demais turmas da escola estadual parceira da Etec na confecção de currículos para construção de uma base de dados a ser disponibilizada às organizações locais que possam ter interesse na contratação, desenvolver produtos de capacitação em formato de palestras e treinamentos e capacitar os discentes para demandas do mercado de trabalho.

Nota-se, ao se analisar o contexto do município, uma certa precariedade no que se refere à estrutura de captação e direcionamento de recursos humanos. De fato, não se identifica, naquele contexto, a existência de empresas especializadas nessa área. Dados da Junta Comercial do Estado de São Paulo - JUCESP (2022) indicam a existência de 1780 empresas cadastradas, sendo 4 cooperativas, 17 EIRELI, 181 Sociedades Limitadas, 2 sociedades por ações e 1576 empresários. Contudo, quando se define como objeto social os termos *recrutamento* ou *seleção* no mecanismo de busca do site da JUCESP, não há nenhuma ocorrência no município. Assim, a proposição do trabalho atende a uma demanda local e propicia atividades de aplicação prática do conhecimento, configurando metodologia didática relevante. Enquanto pesquisa-ação, o levantamento aqui desenvolvido busca analisar e avaliar o impacto das atividades sobre o desenvolvimento

[34] Com ampliação do Novotec Integrado, em parceria com a Secretaria da Educação de São Paulo, é implantado no ano de 2020 o Novotec Integrado chamado de Híbrido pelo CPS, que funciona nas escolas da rede estadual de ensino com uma matriz curricular distinta do formato inicial que foi implantado no M-Tec, Novotec Integrado e Novotec Integrado AMS (LIMA, 2021).

cognitivo e sobre o envolvimento afetivo do discente com os conteúdos trabalhados, destacando-se os aspectos motivacionais.

Buscar caminhos para envolver o discente na construção de seu conhecimento, por meio de metodologias ativas que favoreçam a elaboração do saber de forma significativa, é fundamental para despertar o interesse e propiciar estratégias metacognitivas[35] mais eficientes. Na realidade dinâmica que o discente enfrenta, em que o acesso à informação está disponível todo o tempo, é por meio de ações que favoreçam a aprendizagem autorregulada[36] e estimulem a busca ativa do conhecimento que se pode levá-los à condição de converter tais informações em efetivo saber. O objetivo da pesquisa consiste em analisar qualitativamente os reais impactos do projeto interdisciplinar baseado em metodologias ativas sobre a aprendizagem e a motivação, no decorrer do primeiro semestre de 2022, com o fim de se aproveitar os achados em futuras propostas educacionais.

## Materiais e Métodos

Conforme apresentado acima, trata-se de uma pesquisa-ação que, de acordo com Barros e Lehfeld (2000), consiste em um tipo de pesquisa desenvolvida por meio da vinculação de uma ação com uma situação problema em que os participantes se envolvem de modo cooperativo ou participativo.

No primeiro momento se propôs aos discentes envolvidos a estruturação de uma Agência de Recursos Humanos no contexto da unidade escolar por meio da organização da empresa e previsão da criação de um portfólio de produtos.

Pautou-se o trabalho pelos parâmetros das metodologias ativas e aprendizagem baseada em problemas, se propiciando o máximo de autonomia aos discentes, contudo, como uma diretriz inicial, se estabeleceu a necessidade de se criar uma base de dados de currículos para posterior disponibilização ao empresariado local. No mais, todas as propostas foram desenvolvidas pelos discentes de acordo com sua análise do contexto da unidade escolar e do município e com seu planejamento em grupo. Utilizaram-se, para o acompanhamento e orientação das atividades, os seguintes componentes curriculares: Administração da Produção e Serviços, Administração de Recursos Humanos, Desenvolvimento de Modelos de Negócios,

[35] De acordo com Corso et. al (2013), as estratégias metacognitivas referem-se ao conhecimento e controle sobre uma situação atual de atividade cognitiva, relacionando-se ao planejamento, monitoramento e regulação dos processos cognitivos.
[36] Para Boruchovitch e Frison (2020), a aprendizagem autorregulada implica no processo pelo qual o aluno estrutura, monitora e avalia o seu próprio aprendizado.

Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Administração e Tecnologia da Informação em Administração.

Os professores dos referidos componentes conciliavam as bases tecnológicas com a previsão de ações relativas à proposta, além de considerarem o envolvimento com as atividades como instrumento de avaliação. Dois docentes tiveram atuação direta na condução, sendo um o coordenador de curso e responsável por dois componentes curriculares e a outra docente responsável pelos demais.

Como critério de acompanhamento do projeto e dos resultados, utilizou-se a definição de um cronograma de atividades visando acompanhar a sua execução. As primeiras ações foram vinculadas diretamente à estruturação, departamentalização e previsão de responsabilidades de cada setor da empresa. Ao fim dessa etapa os discentes definiram três agrupamentos, sendo um responsável por desenvolvimento de produtos, outro responsável pelo suporte jurídico e outro responsável por comunicação e implementação das ações.

Após a estruturação inicial houve a divulgação do projeto junto à Câmara Municipal. Um grupo de quatro alunos, na companhia do coordenador do curso, da diretora e de uma vice-diretora da Escola Estadual compareceram à sessão apresentando a proposta. Tal ação teve por objetivo levar ao conhecimento da comunidade extraescolar o andamento do projeto.

No âmbito interno foi realizada uma pesquisa de interesse nos produtos a serem ofertados, assim como se realizou uma palestra sobre Assédio Sexual ocorrida no dia 18 de maio de 2022. Antecedendo a palestra houve a ação de divulgação e todo o planejamento logístico necessário à sua execução. O tema foi proposto em decorrência da importância do assunto para a área de Administração de Recursos Humanos e se estabeleceu a ligação, também, com a prevenção do abuso sexual infantil e de adolescentes, uma vez que se tratava de data simbólica[37] nesse sentido e pelo fato do trabalho ocorrer em contexto escolar.

No momento do fechamento desta primeira avaliação, os trabalhos ocorriam em torno da estruturação dos modelos de currículos para comporem a base de dados a ser disponibilizada ao empresariado local e na definição de plataformas para seu cadastramento. Para o levantamento dos resultados até aqui obtidos, além da observação direta das ações, discutidas semanalmente entre os professores, levantou-se a percepção dos alunos por meio das seguintes questões:

[37] A lei nº 9.970, de 17 de maio de 2000, institui o dia 18 de maio como o Dia Nacional de Combate ao Abuso e à Exploração Sexual de Crianças e Adolescentes (BRASIL, 2000).

Quais as dificuldades de se trabalhar em torno de um projeto como esse?

Quais os ganhos em aprendizagem que podem apontar?

Quais os ganhos em motivação que podem apontar?

Quais críticas podem ser dirigidas à ação?

O total de respondentes foi de 16 participantes e as respostas foram agrupadas em torno da similaridade de conteúdo. No que se refere à Resolução CNS nº 466/2012 (BRASIL, 2012) que dispõe sobre a necessidade de autorização de um Comitê de Ética em Pesquisa, entende-se ser dispensável conforme dispõe Resolução CNS nº 510/2016, uma vez que como consta no inciso VII de seu parágrafo único, é dispensada de autorização: "Pesquisa que objetiva o aprofundamento teórico de situações que emergem espontânea e contingencialmente na prática profissional, desde que não revelem dados que possam identificar o sujeito" (BRASIL, 2016).

## Resultados e Discussão

O primeiro momento de implementação do projeto implicou em intensa mobilização dos alunos. A proposta, por ser desafiadora, pareceu mobilizar ansiedades relevantes. Contudo tal situação é esperada, pois como apresentado por La Taille, Oliveira e Pinto (1992), na perspectiva piagetiana, quando uma situação nova não pode ser assimilada pelas estruturas cognitivas preexistentes, se estabelece a acomodação se essa situação traz algum tipo de resistência ou conflito. Tal processo consiste na modificação da organização mental, de forma que possa acomodar as singularidades deste novo conhecimento. Ocorre desequilíbrio da organização do processo mental e para superação deste conflito o sujeito entra no processo de equilibração, em que os conceitos prévios e os novos conceitos estão sujeitos a modificações para que haja a acomodação.

Nesse sentido, entende-se que a proposta gerou um conflito mobilizador de processos cognitivos e afetivos. Constatou-se que a busca ativa de soluções permitiu consolidar conhecimentos técnicos, mesmo quando se considera que houve um período de quase dois anos de atividades remotas, decorrentes do isolamento em função da Pandemia de Coronavirus. O impacto motivacional também pode ser observado, pois notou-se tanto o envolvimento coletivo quanto o surgimento de lideranças comprometidas em viabilizar a ação e propiciar a participação de todos os colegas. Tal situação ficou patente na organização

dos departamentos representados nos grupos de TCC e distribuição dos alunos neles. Houve a preocupação em alocar todos os alunos da sala, não em função de afinidades, mas da possibilidade de contribuírem e se envolverem com as atividades.

A proposição de ações e empenho dos esforços para todas as atividades também merece relevância. É necessário apontar que há diferentes níveis de participação, contudo não se pode ignorar o fato de que todos, dentro de suas habilidades e capacidades são aproveitados nas atividades, quer se refiram ao planejamento, quer se refiram à execução. As tarefas, embora distribuídas entre os diferentes departamentos de acordo com suas atribuições, são desenvolvidas de forma sistêmica e integrada e a cooperação se estabelece como meio de conclusão das atividades. Destaca-se que os apontamentos até aqui apresentados resultaram da avaliação dos professores quanto ao projeto. As percepções dos discentes vem a seguir.

No que se refere às dificuldades encontradas para a execução dos trabalhos propostos, nota-se que a grande maioria relata problemas relativos ao trabalho em equipe. Dos dezesseis respondentes, doze destacaram tal situação. As queixas relacionadas a esse item envolvem a dificuldade de comunicação ou o desinteresse de alguns. Destaca-se, no entanto, que ao menos dois respondentes apontaram que o desinteresse se fazia presente inicialmente, tendo percebido mudanças no decorrer da execução.

Com relação ao entendimento, conteúdos ou dificuldades das tarefas, houve a manifestação de cinco pessoas. Uma apontou a necessidade de criatividade na solução de problemas como ponto de dificuldade e outra destacou sentir que as expectativas geradas demandavam uma preparação que poderia causar sobrecarga. Entende-se que, de fato, há uma demanda intensa e que os níveis de expectativa altos são dos próprios alunos, que comprometidos com os resultados, empreendem esforços significativos. Ao fim, constatou-se a realização das atividades propostas de forma muito efetiva.

Os ganhos em aprendizagem identificados pelos discentes envolvem, de forma geral, o conhecimento prático e teórico, visão integrada da administração, exercício de liderança, organização, trabalho em equipe e comunicação. A percepção mostrou-se bastante positiva e deve-se destacar que as atividades de exposição foram mencionadas como relevantes, sendo a prática de falar em público bastante valorizada em suas avaliações.

Em termos motivacionais, os resultados mais destacados traduziram uma percepção bastante interessante em termos de futuro perfil profissional. A maioria dos alunos salientou a importância do trabalho para os

colegas das outras turmas, podendo favorecê-los na colocação no mercado de trabalho, sendo apontado por doze dos respondentes. Quatro dos alunos citaram o reconhecimento e o sentimento de autorrealização. O compromisso ético, que pode ser associado ao interesse pelo bem-estar dos colegas das demais turmas, destaca-se como um aspecto de destaque das competências desenvolvidas. A valorização do reconhecimento e do sentimento de autorrealização sugere altos níveis motivacionais quando remetemos a Maslow (1970).

No que se refere às críticas, constata-se que os dezesseis respondentes não identificam problemas quanto ao projeto em si. Os comentários tecidos foram todos no sentido da necessidade de melhor integração da equipe e maior participação de todos. Tal ponto é bastante importante, uma vez que pode ser interpretado como uma autocrítica capaz de propiciar melhorias ao próprio andamento do grupo. Houve um aluno que, no espaço de críticas, destacou positivamente a atuação dos docentes.

## Considerações Finais

Os resultados do andamento do projeto mostraram-se bastante positivos. Dada a intenção de obter ganhos em termos cognitivos e motivacionais, pode-se apontar que, em uma perspectiva qualitativa, evidenciou-se tal situação. O consenso dos docentes no acompanhamento das atividades destacado no desempenho, adesão e produtividade indica essa realidade.

A dificuldade de integrar o trabalho em equipe na percepção dos discentes é ponto de destaque e que merece melhor acompanhamento dos docentes. Na avaliação dos professores, entende-se ter havido boa integração, contudo o apontamento de dificuldades de comunicação e envolvimento dos colegas sugere necessidade de atenção. Se por um lado isso poderia indicar uma falha no desempenho coletivo, por outro pode também traduzir uma expectativa de desempenho ainda maior. Dados os resultados constatados na execução, pode-se tomar a segunda situação como possível, contudo, deve-se aperfeiçoar o acompanhamento nos próximos semestres, visando orientar as interações e mediar eventuais conflitos.

A percepção discente tanto no que se refere à aprendizagem quanto à motivação indicam a eficiência do trabalho desenvolvido. O nível de protagonismo assumido salienta a importância de se propiciar ao aluno meios de se desenvolver trabalhos pautados pela cooperação e pela criatividade discente, assim como o reconhecimento da participação dos docentes indica o papel da mediação na consecução de resultados efetivos.

## Referências

BARROS, A. J. P; LEHFELD, N. A. de S. **Fundamentos de metodologia**: um guia para a iniciação científica. 2. ed. ampliada. São Paulo: Makron Books, 2000.

BORUCHOVITCH, E.; FRISON, L. M. B. **Autorregulação da aprendizagem**: Cenários, desafios, perspectivas para o contexto educativo. São Paulo: Vozes, 2020.

BRASIL. **Lei nº 9.970, de 17 de maio de 2000**. Institui o dia 18 de maio como o Dia Nacional de Combate ao Abuso e à Exploração Sexual de Crianças e Adolescentes. Brasília (DF), 2000.

_____. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília (DF), 2012.

_____. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016**. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana. Brasília (DF), 2016.

CORSO, H. V.; SPERB, T. M.; JOU, G. I.; SALLES, J. F. Metacognição e funções executivas. Relações entre os conceitos e implicações para a aprendizagem. **Psicologia: teoria e pesquisa**, n. 29, p. 21-29, 2013.

JUCESP. Junta Comercial do Estado de São Paulo. 2022. Disponível em: https://www.jucesponline.sp.gov.br/BuscaAvancada.aspx?IDProduto=.

LA TAILLE, Y. de; OLIVEIRA, M. K. de; e PINTO, H. D. S. **Piaget, Vygotsky, Wallon**: teorias psicogenéticas em discussão. São Paulo: Summus. 1992.

LIMA, C. M. **A percepção de professores e coordenadores pedagógicos sobre a implantação curricular do Novotec Integrado**: entre o sistema e o mundo da vida. 2021. 249 f. Dissertação (Mestrado em Ensino e Processos Formativos) - Programa de Pós-Graduação em Ensino e Processos Formativos da Faculdade de Engenharia da Universidade Estadual Paulista, UNESP, Campus de Ilha Solteira-SP, 2021.

MASLOW, A. H. **Motivation and personality**. 2ª ed. New York: Harper and Row, 1970.

# PRODUÇÃO DE VIDEOAULA: EXPERIÊNCIA REMOTA NO CURSO TÉCNICO EM SAÚDE BUCAL

**Tânia Christina Simões**[38]

**Rita de Cássia Bortoletto Santos**[39]

Videoaula é um recurso midiático audiovisual produzido para proporcionar a aprendizagem de competências específicas ao estudante, de maneira que possa acessar o conteúdo fora da escola e participar das atividades em sala de aula a partir dos conhecimentos adquiridos previamente. É uma ferramenta didática aplicada em sala de aula virtual por garantir praticidade e custo baixo, tanto ao educador quanto ao estudante. O objetivo deste trabalho é relatar a prática pedagógica conduzida no curso técnico em Saúde Bucal do IFPR – campus Londrina. Desenvolveu-se a elaboração de uma videoaula, no componente curricular Projetos II, do curso para apresentar o Projeto de Extensão/Pesquisa intitulado "Atenção odontológica aos deficientes visuais: condição de saúde bucal", na oitava edição do evento científico VIII IFTECH, por via *on-line*, na plataforma *YouTube*. O cronograma foi pautado na construção de roteiro, gravação do vídeo, edição do vídeo e sua apresentação. A metodologia pedagógica por videoaula foi viável, cumpriu os objetivos de aprendizagem, foi bem aceita pelas cinco estudantes envolvidas e ampliou os horizontes da formação técnica em saúde bucal pela habilidade criativa, tão limitada pelas atividades práticas e técnicas que o curso exige durante o desenvolvimento do processo de trabalho. Esta experiência docente constatou exatamente essa afirmação e resultou na estruturação de uma videoaula específica para apresentação do projeto de extensão em evento científico com proposta de apresentação de trabalhos na modalidade virtual, contemplando as exigências da pandemia pela COVID-19.

**Palavras-chave:** Elaboração de Videoaula. Educação a distância. Educação Profissional.

[38] Instituto Federal do Paraná (IFPR). tania.simoes@ifpr.edu.br.
[39] Universidade de São Paulo (USP) – São Carlos, SP.

## Introdução

Para que o processo ensino – aprendizagem seja eficaz é necessário o uso de diferentes tipos de mídias como: materiais impressos, rádio, telefone, televisão, videoconferência, *e-mail*, hipermídia e multimídias de computador; para proporcionar ao estudante maior interação com o conteúdo a ser aprendido (SPANHOL; SPANHOL, 2009). A adoção de práticas integradas entre este processo e as tecnologias de informação e comunicação (TIC) tem subsidiado a realização de novas propostas pedagógicas com o intuito de promover a produção e compartilhamento do conhecimento de forma dinâmica e atualizada; além de, favorecido a cultura audiovisual adotada pelas mídias e disseminado a linguagem adotada pelas tecnologias no ambiente acadêmico (SOUZA, 2004).

Um novo espaço pedagógico e psicológico se criou ao final do século XX quando as TIC começaram a ocupar uma posição de destaque e a sua interatividade com o estudante passou a ser intermediada pela utilização de ferramentas como: *blogs*, videoconferência, videoaula, material *on-line, chats*, atividades avaliativas, fórum de discussão, entre outras. Essas tecnologias facilitam a navegação, a pesquisa, a realização de atividades, que por sua vez, levam à busca pela informação, conhecimento e aprendizagem (LOBATO, 2016). Também fornecem diversas ferramentas digitais à modalidade de educação a distância, que substituem a sala de aula física, com novas possibilidades à universalização da aprendizagem, formação de comunidades virtuais, realização de trabalhos colaborativos em rede etc. Essas inovações também têm possibilitado outros incentivos para o desenvolvimento de cursos à distância, como por exemplo, a transmissão de videoaula na internet (PEREIRA; MAGALINI, 2017).

O conjunto de recursos didáticos – textos, vídeos e animações – deve ser claro quanto ao conteúdo, eficiente quanto aos objetivos e fiel em relação à metodologia de ensino adotada pelo professor, para que haja um aproveitamento desses recursos de maneira resolutiva durante o período de formação dos estudantes (OLIVEIRA; STADLER, 2014). Assim, os materiais didáticos para atividades remotas; ou seja, Ensino a Distância (EaD), são um importante aspecto para a transmissão do conteúdo, sendo que a sua produção envolve processos que seguem um fluxo bem definido, pois o foco está sempre na qualidade do material disponibilizado ao aprendizado (SPANHOL; SPANHOL, 2009).

O vídeo é um recurso midiático com grande potencial de estímulo sensorial, pois possibilita a associação de elementos visuais, sonoros e interativos com o objetivo de transmitir, de forma eficiente, uma mensagem, estimulando o processo cognitivo dos estudantes (OLIVEIRA; STADLER, 2014). A videoaula é um recurso audiovisual produzido pelo professor para proporcionar a aprendizagem de competências

específicas ao estudante (SPANHOL; SPANHOL, 2009). Trata-se de uma aula gravada e distribuída no formato de vídeo, com fins educacionais pré-definidos (TWYGOEAD, 2018; TIBURSKI, 20--).

Videoaula é uma ferramenta didática cada vez mais usada na educação a distância por garantir praticidade e custo baixo, tanto para o educador quanto para o estudante. Essa metodologia é uma ferramenta que permite criar aulas que podem ser acessadas pelo estudante de onde ele estiver e quantas vezes for necessário para que compreenda o assunto, no seu ritmo (OLIVEIRA; STADLER, 2014). Além disso, permite que o estudante tenha contato com o conteúdo programático a ser assimilado pela sala de aula virtual, sem comprometer a aquisição de conhecimento e desenvolvendo uma mudança de comportamento relativamente duradoura que resulta da experiência passada ou da prática (CENTRO PAULA SOUZA, 2018).

Há inúmeras vantagens em adotar vídeos no processo educativo, uma vez que combina a comunicação sensorial-sinestésica com a audiovisual, a intuição com a lógica, a emoção com a razão; tornando visível a diversidade de elementos que perpassa o imaginário do estudante viabilizando a comunicação com o professor, são ferramentas pedagógicas que realizam a mediação entre o conhecimento e o aprendiz e possuem a característica de aproximar professor e estudante, auxiliando a diminuir a distância no EaD (NEVES, 2019; PEREIRA; MAGALINI, 2017; DALLACOSTA et al., 2004). Também oferece ao estudante mais flexibilidade em acessar o conhecimento em momento oportuno, permitindo manusear, manipular a videoaula conforme sua necessidade e obter melhor qualidade do aprendizado pela autonomia e pela ênfase em alternar e integrar estudos presenciais com virtuais (MUSSIO, 2018; PEREIRA; MAGALINI, 2017).

Diante deste contexto, o relato sobre a experiência vivenciada por uma docente do curso técnico em saúde bucal do Instituto Federal do Paraná (IFPR) – campus Londrina, em uma prática pedagógica usando videoaula, onde se descreve o processo de produção da mesma. Atividade esta que pode auxiliar a prática docente no processo de ensino-aprendizagem por via remota e desenvolvida em substituição às aulas presenciais, suspensas em decorrência da crise sanitária causada pela COVID-19.

## Objetivo

O presente texto tem por objetivo geral relatar a experiência da prática pedagógica por videoaula conduzida por um docente do curso técnico em Saúde Bucal do IFPR – campus Londrina.

Objetivos específicos da prática pedagógica:

⇒ Estruturar uma videoaula pelas seguintes habilidades:

- Apresentar etapas para produção de vídeos como: elaboração de roteiro, detalhes de pré-produção, gravação e edição quando necessário;
- Experimentar uma nova prática tecnológica para o conhecimento;
- Operar de forma prática, *softwares* para edição de vídeos;
- Produzir um vídeo digital;
- Usar recursos de trabalho como projetor multimídia, computador, periódicos, textos, livros, manuais técnicos e materiais e instrumentais das especialidades odontológicas; além de vídeos pedagógicos baixados da Internet pelo endereço www.youtube.com.br.

## Materiais e Métodos

Trata-se de um relato de experiência docente sobre a elaboração de uma videoaula construída por cinco (5) estudantes matriculadas no primeiro semestre, do segundo (2º) ano letivo do curso Técnico em Saúde Bucal, do Instituto Federal do Paraná – campus Londrina, unidade Dom Bosco. As estudantes são todas do gênero feminino com idade média de 32,8 anos, sendo que três (3) estudantes já atuavam na área odontológica privada como auxiliar em saúde bucal antes de ingressarem no curso. Hoje quatro (4) atuam como auxiliar em saúde bucal em consultórios privados; apenas uma (1) ainda não acessou o mercado de trabalho odontológico.

O período de execução da atividade – videoaula – se deu em um (1) mês; entre 22 de fevereiro de 2021 a 22 de março de 2021; para o componente curricular do curso Projetos II.

Desenvolveu-se a elaboração de uma videoaula para apresentação do Projeto de Extensão/Pesquisa intitulado "Atenção odontológica aos deficientes visuais: condição de saúde bucal", no evento científico VIII IFTECH – Feira de Inovação Tecnológica do IFPR – Campus Londrina, ano 2020; por via *on-line* na plataforma do *YouTube*; em 30 de março de 2021, das 14:00 às 15:30 horas.

O desafio de estruturar uma videoaula para apresentação em feira científica foi apresentado às estudantes como proposta de aprendizagem com a temática do projeto de extensão intitulado "Atenção odontológica

aos deficientes visuais: condição de saúde bucal", sob coordenação da orientadora. O respectivo projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal do Paraná - IFPR, pela plataforma Brasil (CAAE: 30422820.7.0000.8156) pelo parecer n° 4.132.025; identificado no COPE Londrina pelo n° 23411.004924/2020-09.

A sua escolha foi a encargo das condições impostas pela pandemia, que limitou atividades em campo de trabalho real de serviço odontológico. Por isso definiu-se pela apresentação oral de trabalho em evento científico proporcionado pela instituição de ensino no qual algumas estudantes fazem parte como autoras do projeto.

A prática da videoaula foi desenvolvida inicialmente em sala de aula virtual, usando recursos tecnológicos disponíveis aos estudantes como celulares e rede de *internet*; além de programas de *software* gratuitos, bem como outros recursos tecnológicos presentes em seus domicílios.

O embasamento teórico do grupo de estudantes foi realizado no componente curricular Projetos II, onde foram trabalhados conceitos sobre a sua estruturação embasadas em outros materiais técnicos como vídeos da plataforma *YouTube* demonstrando o passo-a passo de como fazer. Devido a pandemia Covid-19, as atividades se deram por via remota por meio de Regime Didático Especial.

O cronograma para desenvolvimento da elaboração da videoaula foi pautado nas seguintes etapas:

⇒ **Construção de Roteiro**:

- Abrir sua fala no texto com a pergunta da situação – problema; chamando a atenção do ouvinte para o tema de estudo abordado;
- Apresentar uma visão do tema de estudo, principalmente a sua importância na prática, contextualizando com a realidade e o objetivo do projeto;
- Apresentar o conteúdo organizado em tópicos para facilitar o entendimento e o acesso à informação;
- Encerrar com uma proposta ao ouvinte para que continue pesquisando e refletindo sobre o assunto;
- Fazer um breve resumo sobre os tópicos e apresentar links para materiais de aprofundamento.

⇒ **Gravação do Vídeo**:

- O local escolhido para a gravação deve ter luminosidade adequada. Certifique-se que o local não tenha ruídos e que o telefone não vai tocar durante sua gravação.

- Posicione sua câmera em um local fixo de forma a enquadrar você perfeitamente.

- Procure gravar o vídeo de uma vez só. Caso não goste do que falou em algum momento, deixe o vídeo gravando, dê uma pausa de uns 5 segundos e refaça a parte que não gostou, dando continuidade à gravação. Este recurso ajudará você a fazer a edição do vídeo posteriormente.

- Ao final do vídeo, transfira o arquivo para seu computador onde está o software de edição de vídeos e também acesso à internet.

⇒ **Edição do Vídeo**:

- Esta etapa somente será necessária se você quiser tirar algum pedaço do vídeo gravado ou acrescentar algum texto complementar ao vídeo.

- São diversos os *softwares* e aplicativos disponíveis para edição de vídeos. Alguns são gratuitos outros não. Você pode escolher aquele que já está acostumado.

## Resultados e Discussão

Apesar da era digital na educação ser um fato, o impacto real no sistema educacional está dependente da inteligência humana, meio capaz de criar conexão entre os assuntos e principalmente com as pessoas. Sem educador, inserir essas novas metodologias ativas para uma educação inovadora não seria possível. As novas metodologias de ensino devem ser aplicadas em conjunto com a tecnologia, por profissionais capacitados que deem sentido à aprendizagem e se importem com as vivências de cada estudante (AMORIM, 2018).

A chave para desenvolver videoaulas reside nos detalhes que envolvem este processo. Equipamentos, roteiros, estratégias, objetivos e audiência são alguns dos principais elementos que devem ser considerados para garantir que a produção alcance os resultados desejados. Esta experiência docente constatou exatamente essa afirmação e resultou na estruturação de uma videoaula específica para apresentação do projeto de extensão em evento científico com proposta de apresentação de trabalhos de modo virtual, contemplando as exigências da pandemia pela COVID-19.

Essa metodologia propicia às estudantes a reflexão e a compreensão da pluralidade dos conceitos a serem abordados, possibilitando-lhes ampliar o leque de aprendizagem sobre o tema de estudo e atuar de forma competente e consciente, como convém ao profissional que busca a formação técnica para vencer os desafios que a evolução científica e tecnológica impõe ao mundo contemporâneo (RAYNE, 2021). Além disso, pela obrigatoriedade da escrita, enfatiza a necessidade de se conjugar regras gramaticais e leis da lógica para possibilitar a meditação, a reflexão, o pensar sobre o tema de estudo. Assim, ao produzir trabalhos acadêmicos apresentados via oral como videoaula ou seminários em eventos / exposições científicas, servem como produto final de avaliação sobre os temas discutidos em componentes curriculares de cursos profissionalizantes em seus diversos níveis.

A estruturação dessa videoaula viabilizou o processo pedagógico de desenvolvimento dos conteúdos programáticos do curso técnico em saúde bucal, estimulando as estudantes a elevar seu autoconceito, sentindo-se cada vez mais seguras para participar, questionar, refutar, argumentar, analisar e decidir. A autoestima facilita a caminhada dos estudos tanto na trajetória da vida pessoal como na profissional. Um bom instrumento para a sua prosperidade na vida e na carreira.

No primeiro passo de construção dessa videoaula foi proposto às estudantes analisar os seus objetivos, o público-alvo a ser estudado; além das pessoas que participariam como ouvintes da Feira de Inovação Tecnológica. O detalhamento desse processo exigiu vários momentos de análise e serviu para contemplar outros pontos fundamentais para o processo de produção: o alinhamento dos objetivos a serem atendidos com o formato e interações oferecidos pelas videoaulas, a síntese do projeto de extensão demarcando seus pontos chaves e o conhecimento sobre as normas do evento científico VIII IFTECH para a entrega do vídeo no canal proposto. A maior dificuldade enfrentada foi determinar os objetivos que embasam a conceituação do vídeo, assunto desconhecido, até então, por todos os envolvidos; apesar dos seus motivos estarem bem claros pelas questões da pandemia e objetivos que embasam a conceituação do vídeo. Com isso, essa metodologia pedagógica não gerou custos desnecessários e garantiu que o material desenvolvido alcançasse seus objetivos integrando naturalmente ao programa de treinamento, ao engajamento e à retenção de conteúdos necessários (KAPTIVA, 2021).

Na preparação do roteiro, etapa fundamental para o processo de produção da videoaula, foi feito um planejamento cuidadoso e essencial pelas estudantes sob orientação docente, com muita pesquisa prévia sobre o tema abordado, embasada na ciência por evidência. Isso evitou resultados de baixo impacto ou retrabalhos desnecessários. É por meio do *script* que se inicia o desenho do resultado final que será obtido

ao término das gravações, portanto é necessário um conhecimento mínimo sobre: a iluminação, os ângulos da câmera, a locação e a contratação de instrutores ou atores (quando necessário), a definição do formato (entrevista, palestra, animação, gravação externa ou em estúdio) e a estruturação do conteúdo. Foi levado em consideração todos esses detalhes desde o início do planejamento, facilitando as etapas de produção até a edição da videoaula. Nesta experiência de videoaula foi usada a plataforma do PREZI, visto que viabilizou o desenvolvimento do *storyboard* pela oferta de várias opções para a representação visual e gratuita, permitindo gravar quantas vezes for necessário, sem onerar os custos da filmagem.

A atratividade da proposta está em manter uma linguagem simples e objetiva, que use o vídeo como plataforma para valorizar seu conteúdo, sem desvios ou distrações excessivas. Investir nas ferramentas certas para a atividade se tornou um pouco difícil em decorrência da distância causada pela atividade remota. A videoaula exige uma preparação técnica totalmente diferente, mesmo assim é crucial possuir um celular com uma câmera de alta definição. As ferramentas corretas garantem não apenas a qualidade final do produto, mas principalmente que os pontos principais do conteúdo sejam tratados a apresentados corretamente. Câmeras são apenas uma pequena parte do projeto: microfones, iluminação, cenários, maquiagem, figurino, *teleprompter, chroma-key, softwares* de edição, dentre outros, são pré-requisitos básicos para o seu sucesso (KAPTIVA, 2021).

A estratégia escolhida foi permitir autonomia das estudantes para manter o engajamento e a apropriação dos conteúdos programáticos da aprendizagem de forma livre e criativa. A naturalidade ajudou a manter a audiência que pode ser facilmente enfraquecida se o conteúdo não for capaz de atrair e manter a atenção do ouvinte. A chave é tornar o vídeo relevante – isto significa que a aula não deve sair do tema proposto ou abordar detalhes desnecessários. Nesta experiência, foi adotada a videoaula no formato de palestra, visto a necessidade de explanar a relevância do conteúdo sintetizado do projeto de extensão e do profissional fazer a leitura para cumprir com o tempo de duração pré-determinado pelo evento de 5 minutos e os assuntos poderem ser abordados com destaque.

Para que a videoaula siga uma abordagem prática, o professor-autor pode introduzir o estudante ao tema e ilustrar o assunto de forma prática, contextualizando o conteúdo com alguma situação vivenciada no cotidiano do profissional da área (OLIVEIRA; STADLER, 2014).

Por fim, essa videoaula foi apresentada com sucesso na oitava edição da Feira de Inovação Tecnológica (IFTECH) do Instituto Federal do Paraná Campus de Londrina, no dia 31 de março de 2021, as 14 horas,

com transmissão ao vivo pelo YouTube, por meio do link: https://youtu.be/agm13E53Gqs, onde as apresentações ocorreram de modo virtual na Vitrine de Inovações.

## Considerações Finais

A videoaula é uma estratégia metodológica facilmente aplicável, intuitiva e dinâmica que enriquece a qualidade do processo ensino – aprendizagem. Traz consigo uma diversidade de aplicações como apresentação de trabalhos de conclusão de curso, seminários, relatórios, além de eventos científicos de qualquer área de atuação.

Apesar de totalmente dependente de Tecnologias da Informação e Comunicação, principalmente da *Internet*, é acessível a qualquer estudante auxiliando o docente em sua avaliação pedagógica. Mesmo no caso de resultados insatisfatórios; na maioria das vezes decorrentes de fatores socioeconômicos que envolvem docentes e estudantes; permite o desenvolvimento de diversas atividades acadêmicas e o seu aprimoramento contínuo conforme a sua aplicabilidade aumenta.

Também é importante ressaltar que a execução desta prática pedagógica experimentada e descrita neste relato de experiência foi viável, cumpriu os objetivos de aprendizagem, foi bem aceita pelas estudantes envolvidas e ampliou os horizontes da formação técnica em saúde bucal pela habilidade criativa, tão limitada pelas atividades práticas e técnicas que o curso exige durante o desenvolvimento do processo de trabalho.

## Referências

AMORIM, C. COMO GRAVAR UMA VIDEOAULA. Junho 26, 2020. *In*: BLOG da Jovens Gênios. [S.l.], [2018]. Disponível em: <https://blog.jovensgenios.com/como-gravar-uma-videoaula/>. Acesso em: 19 jun. 2021.

CENTRO PAULA SOUZA. **Como criar videoaulas**. [São Paulo]: CPS, [2018].

DALLACOSTA, A. *et al.* O vídeo digital e a educação. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 15., 2004, Manaus. **Anais [...].** Manaus: UFAM, 2004. p. 419-428. Disponível em: https://br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/343. Acesso em: 19 jun. 2021.

KAPTIVA. **Técnicas de produção para desenvolver videoaulas incríveis**. [*S.l.*], [20--]. Disponível em: <https://www.kaptiva.com.br/2018/07/30/04-tecnicas-de-producao-para-desenvolver-videoaulas-incriveis/>. Acesso em: 19 jun. 2021.

LOBATO, C. C.; SILVA, W. Estratégias metodológicas de ensino-aprendizagem na educação a distância: um estudo de caso no Instituto Federal do Amapá. *In*: FÓRUM DA PÓS-GRADUAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO, 11., 2016, Rio de Janeiro. **Anais [...].** Rio de Janeiro: UFRRJ, 2016. Disponível em: http://r1.ufrrj.br/ciencia/ForumXI/trabs/pdf/651.956.472.pdf. Acesso em: 19 jun. 2021.

MUSSIO, S. C. Novos gêneros do discurso, novas formas de ensino: as diferenças entre as videoaulas na atualidade. **Texto Livre: Linguagem e Tecnologia**, v. 11, n. 2, p. 92-104, 2018.

NEVES, M. F. **Contribuições do processo criativo publicitário para o planejamento de videoaulas em educação a distância online**. 2019. 227 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2019. Disponível em: http://guaiaca.ufpel.edu.br/handle/prefix/5604. Acesso em: 26 mar. 2021.

OLIVEIRA, A.; STADLER, P. C. Videoaulas: uma forma de contextualizar a teoria na prática. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 20., 2014, Curitiba. **Anais**... Curitiba: Universidade Positivo, 2014. Disponível em: <http://www.abed.org.br/hotsite/20-ciaed/pt/anais/pdf/352.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2021.

PEREIRA, G. C.; MAGALINI, L. M. Videoaulas em primeira pessoa: suas características e sua contribuição para a EaD. **EaD em Foco**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, 2017. Disponível em: https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/475. Acesso em: 22 fev. 2021.

RAYANE, M. Como transformar slides em videoaulas usando o Power Point. *In*: BLOG da Elore. [S.l.], [20--]. Disponível em: <https://blog.elore.com.br/transformar-slides-em-videoaulas-usando-powerpoint/>. Acesso em: 22 fev. 2021.

SOUZA, M. C. S de. **Compondo**: uma metodologia para produção do conhecimento em rede colaborativa para educação a distância. 2004. 195 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal da Bahia, 2004. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/8178/1/Dissertacao_CarolSouza.pdf. Acesso em: 26 mar. 2021.

SPANHOL, G. K.; SPANHOL, F. J. Processos de produção de videoaula. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 7, n. 1, jul. 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/13903>. Acesso em: 26 mar. 2021.

TIBURSKI, R. Como fazer uma videoaula para seus alunos. *In*: BLOG do Diário Escola. [S.l.], [20--]. Disponível em: <https://diarioescola.com.br/como-fazer-uma-videoaula-para-seus-alunos/>. Acesso em: 19 jun. 2021.

TWYGOEAD. Como fazer uma videoaula de qualidade em 3 passos. *In*: BLOG da Twygo. [S.l.], [2018]. Disponível em: <https://www.twygoead.com/site/blog/como-fazer-uma-videoaula/>. Acesso em: 26 mar. 2021.

# RALLY A PÉ E VIRTUAL DE HISTÓRIA

**Rafael dos Santos Borges**[40]

Este trabalho é sobre um estudo de caso da aplicação de tecnologias informacionais e computacionais para o engajamento dos alunos no estudo da história local e na pesquisa sobre o mesmo tema. Recorreu-se a fundamentações teóricas que encorajam e o orientam o uso das tecnologias para as práticas de ensino e aprendizagem em escolas oficiais. A fundamentação teórica sobre tecnologias foi sobre redes sociais (Facebook e Instagram) e sobre as ferramentas educacionais do utilizadas (Padlet). Buscou-se trabalhos similares a esse para referendar a ideia. Conclui-se pela viabilidade da metodologia do uso das ferramentas digitais e da experiência do Rally a pé.

**Palavras-chave:** Ensino de História. Redes Sociais Virtuais. Educação Lúdica.

[40] Fatec Barretos. rafael.borges13@fatec.sp.gov.br.

## Introdução

Este estudo relata o uso das redes sociais para mobilizar alunos e comunidade escolar a refletirem sobre a história local. Ampliando a responsabilidade de pertencimento por meio do aperfeiçoamento da habilidade de observar, levantar hipóteses, realizar pesquisas por intermédio de situações geográficas e históricas locais, que revelam eventos e fenômenos, que podem ser estudados por meio de dados, mapas, fotografias e narrativas, ao mesmo tempo que permite localizar e correlacionar fenômenos mundiais, nacionais, regionais no âmbito comunitário e familiar.

O estudo de história tem as seguintes relevâncias e consonâncias com a tecnologia:

> Habilidade e Competência Específica da BNCC: EM13CHS101 - Analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão e à crítica de ideias filosóficas e processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais. e; EM13CHS104 - Analisar objetos e vestígios da cultura material e imaterial de modo a identificar conhecimentos, valores, crenças e práticas que caracterizam a identidade e a diversidade cultural de diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço. (BRASIL, 2016)

A atividade ocorreu em dois anos, em 2021 e 2022, nos dois anos contou com uma primeira etapa: Campanha de mobilização nas redes sociais (Facebook, Instagram e outros) sobre a história de local, por meio de fotografias antigas com pequenas narrativas, enquetes e desafios sobre o conhecimento da história local.

Apesar de se descrever uma atividade realizada com estudantes da educação básica, ensino médio, tal atividade pode ser voltada a discutir problemas locais em qualquer outro nível de ensino, em especial, para educação técnica e tecnológica, uma vez que ela problematiza situações locais e reais, ao mesmo tempo que aplica de maneira educativa e inovadora tecnologias de redes sociais, georreferenciamento e *Workplace*.

O projeto em 2021 ocorreu em março, em uma época de afastamento social com medidas mais rigorosas, por isso foi realizado de maneira virtual. Pode ser realizada em equipe de até dez membros, ou individualmente. Os membros receberam as pistas dos locais históricos, criaram um perfil no *Google Guides* e *Google Maps*, localizaram e marcaram no *Google Maps*, buscaram imagens contemporâneas e mais antigas, fizeram as inserções, salvaram e fizeram *backup* das inserções por *prints*. Depois enviaram para o e-mail institucional do professor.

Em 2022 o projeto também ocorreu em março, pois já havia sido superadas as fases mais agudas da Pandemia de Coronavírus e com a vacinação contra tal peste mais avançada, a atividade ocorreu presencialmente com a etapa do Rally a pé. A qual consistiu na entrega de envelopes com pistas dos locais nos quais os grupos de no máximo sete pessoas, entre elas um adulto, receberam pistas sobre os lugares em que deveriam passar, fotografar, em determinado tempo, assim que mantiveram um ritmo mais lento, ou mais rápido de deslocamento andando pela cidade. Com regras e pontuação definidas e penalidades, caso não respeitassem as normas de segurança, como correr entre carros, passar fora da faixa, importunar outras pessoas.

A educação formal escolar é de fundamental importância e para ela aflui a educação informal da cultura de massa, da cultura popular, mesmo sendo a educação escolar erudita e científica, na escola se deve absorver com rigor sistemático de seleção, para que não se vulgarize apenas a imitação irrefletida da cultura de massa, a cultura de massa, em particular neste caso, a cultura e comunicação em massa da comunicação por redes sociais.

As plataformas de redes sociais possuem elevada audiência no Brasil, em especial, o Facebook e Instagram, que neste estudo é analisado a partir de diversos aspectos com o intuito de suportar as atividades educacionais aproximando alunos, professores e comunidade. Para tanto, são apresentados os conceitos de redes sociais e suas aplicações na educação. Em seguida são uso do Facebook para fins educacionais, construído com base na experiência do uso na disciplina de História que contempla: o levantamento das atividades educativas, os atores envolvidos, as questões de ética, de segurança e de privacidade, além de prever a integração com outras mídias da instituição. As sugestões para a implantação e uma proposta de utilização das redes sociais na educação também são abordados neste artigo.

Almeida (2019) aponta que é preciso um pensar estratégico da educação escolar nessa sociedade, que é a do conhecimento, para o desenvolver de habilidades requeridas no tempo presente. Assim o currículo escolar deve planejar se abrir para a sociedade e para a cidade, indo além dos muros reais e virtuais da escola, posicionando-se até mesmo no ambiente informal, das redes sociais, onde proliferam desinformações, as escolas podem contribuir como força contracorrente de informações validadas e valiosas e de uso criativo, inovador, responsável e seguro da comunicação em massa.

O grupo SOMOS educação (2021), inclusive pondera que as redes sociais são ferramentas de engajamento no estudo, para o envolvimento da família e publicidade positiva para escola, apesar de ponderar que a comunicações por aplicativos e redes sociais, não são a melhor maneira de gerir informações e de

comunicação entre comunidade escolar e escola, elas devem ser aliadas, ainda que não a principal ferramenta.

Silva (2019) aponta que no mundo virtual as redes sociais são sites e aplicativos que possuem como característica principal a grande capacidade de transmissão de informações entre pessoas e a interação de seus usuários na plataforma.

Da reportagem da Educamundo 2020, segue uma síntese das discussões e vantagens das redes sociais, para educação inicialmente com conceituando as por tipos:

- Redes sociais de relacionamento: tem como objetivo conectar as pessoas e facilitar o contato entre elas. O Fabebook, o Instagram e o Google+ são alguns exemplos;

- Redes sociais de entretenimento: são direcionadas para disponibilizar algum conteúdo que possa ser utilizado pelo usuário, como o Youtube ou o Pinterest;

- Redes Sociais profissionais: apresentam a possibilidade de as pessoas fazerem contatos, pensando no desenvolvimento da carreira ou até mesmo para divulgar vagas disponíveis nas empresas, por exemplo, o LinkedIn;

- Redes Sociais de Nicho: visam interligar os usuários que possuem interesse em um mesmo tema, como redes direcionadas para praticantes de uma determinada religião ou pessoas com interesse em viagens, música, entre outros.

As redes sociais podem ser um recurso valioso para a educação hoje em dia, os conteúdos que existem são variados e vão desde brincadeiras educativas, aulas online e informações para quem quer ser autodidata.

O grande desafio talvez que poderíamos discutir, seria de saber qual conteúdo realmente é significativo para o aprendizado e quais podem trazer malefício no processo de formação moral e intelectual. As grandes plataformas de conteúdo mesmo disponibilizando os acessos possuem políticas de restrição muito superficiais quando se trata de bloqueios ou de averiguações de veracidade do que está sendo publicado. Deve-se ter atenção aos conteúdos e as formas que são tratados, porque talvez até mesmos aqueles que parecem ser, verdadeiros podem conter nuances de verdade, mesclado a informações inverídica, manipulando os receptores de informação, que são ao mesmo tempo propagadores de informação.

A pandemia que assolou o mundo desde 2019 foi um grande difusor e divisor de águas para que isso começasse a ser introduzido nas escolas. Foi utilizado em grande escala os meios de comunicação disponíveis em redes sociais para que esse conteúdo fosse visto pelos alunos, que ficaram sem poder estudar durante esse afastamento social.

Professores, educadores e coordenadores criaram meios para poderem se comunicar e continuar o trabalho de educador, buscaram levar conhecimento para os alunos e ampará-los nas suas carências, mesmo distantes. Isso foi muito desafiador, pois não havia total preparo para essa mudança, tanto em aspectos lógicos e infra estruturais, bem como, subjetivos, cognitivos e emocionais, para lidar com a veiculação de informação e estudo através dessas tecnologias computacionais, comunicacionais e informacionais.

Ainda assim, com o êxito possível, muitos conteúdos foram postados nas redes com o intuito de ajudar na ausência das aulas. Aulas online foram disponibilizadas, conteúdos programáticos da grade curricular obrigatória, vídeos explicativos. Dessa forma tanto alunos como educadores utilizaram das redes sociais para melhor aproveitamento do tempo que tinham com seus alunos.

Amorim (2020) cita exemplos de usos práticos das redes sociais para a Educação, sintetizados aqui:

- Uso de Grupos fechados nas redes sociais, dos quais apenas os alunos e professores podem participar. No grupo, os professores podem lançar perguntas, compartilhar informações importantes como datas de provas, trabalhos e materiais de apoio, além disso, é um espaço onde os alunos podem tirar suas dúvidas e debater sobre assuntos citados pelos professores;

- Chat para resolução de dúvidas, chat é um recurso diferente do grupo, pois as perguntas não ficam visíveis para outras pessoas. Assim, se o aluno é mais tímido, ele tem mais facilidade em expor sua dúvida sem exposição;

- Enquetes para definir pontos de interesse. Um recurso que pode ser utilizado pelos professores para identificar os assuntos em que os alunos estão com mais dificuldade e também os assuntos que sentem mais interesse. Com o resultado da enquete, o professor pode rever seu planejamento para alinhar a aula com a necessidade de seus alunos;

- Disponibilização de conteúdos extras. Os professores podem disponibilizar fotos, vídeos, infográficos, links de notícias e artigos online, ou até mesmo exercícios para praticar a matéria;

- Calendário de eventos. No Facebook, por meio de ferramentas como "Meu Calendário" e "Eventos", você pode recomendar algumas datas para lembrar os alunos sobre as entregas de trabalhos ou tarefas.

A proposta não é usar as redes sociais na educação simplesmente porque é algo novo ou diferente. As vantagens de investir nesse tipo de ferramenta são inúmeras, como por exemplo:

- Os alunos passam a dar mais atenção aos estudos. Isso porque eles sabem que ali tem uma série de conteúdos que podem ajudá-los a tirar dúvidas, trazer novos questionamentos e se aprofundar em alguns assuntos;

- Disponibilidade de transmitir informações em qualquer horário;

- Melhoria no rendimento dos alunos;

- Os professores podem ter mais criatividade com recursos virtuais e podem criar inúmeras maneiras de transmitir o conteúdo.

O avanço das tecnologias digitais de informação possibilitou a criação de ferramentas que podem ser utilizadas pelos professores em sala de aula, o que permite maior disponibilidade de informação e recursos para o educando, tornando o processo educativo mais dinâmico, eficiente e inovador. Nesse sentido, o uso das ferramentas tecnológicas na educação deve ser visto sob a ótica de uma nova metodologia de ensino, possibilitando a interação digital dos educandos com os conteúdos, isto é, o aluno passa a interagir com diversas ferramentas que o possibilitam a utilizar os seus esquemas mentais a partir do uso racional e mediado da informação. No entanto, muitos professores aplicam a mesma metodologia tradicional de ensino o que pode significar um retrocesso diante dos avanços tecnológicos no qual vivemos. (CORDEIRO, 2020)

## Objetivo

Estudar, propor e apoiar o uso da ferramenta de Redes Sociais para o estudo sobre a história local em uma escola de Ensino Básico (Fundamental e Médio) e uma atividade que explorasse o território urbano e a história local de uma cidade pequena do interior do estado de São Paulo.

## Materiais e Métodos

Este artigo é o relato de uma experiência que foi o projeto de Rally a pé de História, que se tornou virtual, em 2021, mas se realizou de maneira híbrida em 2022.

Os recursos tecnológicos imateriais utilizados foram as redes sociais (Facebook, Instagram, Padlet e WhatsApp).

Os recursos tecnológicos utilizados, foram computadores, telefones celulares do tipo smartphone, além de envelopes, canetas, papéis.

Contou com uma primeira parte de engajamento nas redes sociais da escola para que os estudantes e sua família e entendessem o projeto, nos dois anos.

Figura 1: Postagem de Engajamento




Nota-se que foram utilizadas as duas redes sociais mais populares, o Facebook e o Instagram de maneira integrada e usando o recurso, postar em grade.

Houve o uso do WhatsApp como aplicativo de comunicação para organização e comunicação de situações emergenciais. As redes sociais também foram utilizadas para a mobilização e engajamento dos estudantes e comunidade na ação:

Figura 2: Enquetes




O recurso enquete permite engajamento e gamificação, ou seja, inserir um caráter lúdico e competitivo para atividade. Nota-se também, que na postagem foi marcado o perfil oficial da escola, bem como a localização para ampliar a difusão da postagem na rede social e marcar a escola. Como não há um depositório amplamente difundido e publicado sobre a história local, um problema geral do Brasil, as redes sociais também serviram para a divulgação desse conhecimento.

Figura 3: Informações Sobre História Local

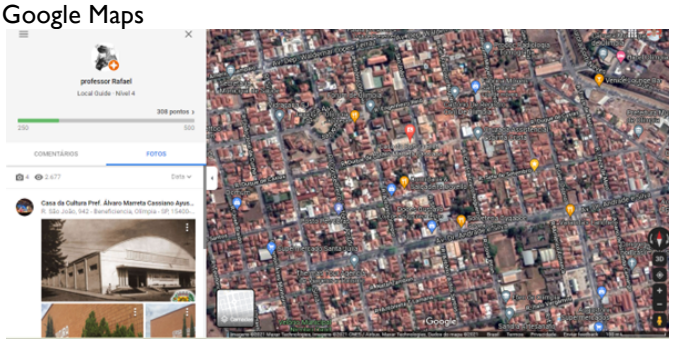



Nota-se na imagem o uso do recurso *hashtag*, importante para mobilização em redes sociais, para que se possa marcar todas as atividades envolvidas e recuperar as informações nas redes socais, que em geral são muito fluídas.

Para o uso dos recursos do *Google Maps* houve uma limitação em virtude da lei geral da proteção de dados e os direitos autorais que envolvem o uso da plataforma paga do *Google WorkPlace*, em especial o *Classroom*

e o e-mail oficial da escola. As postagens pelo perfil da escola não são visíveis e acessíveis para todos. Por isso, segue aqui exemplos do uso do recurso, porém, sem o uso do perfil oficial - escolar.

Figura 5: Inserção de Imagens do Google Maps

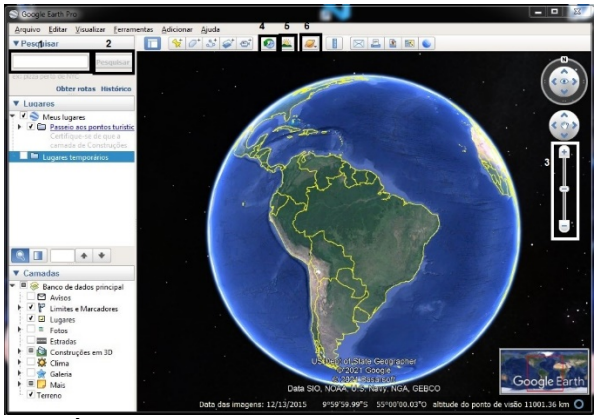


As imagens podem ser inseridas pelo aplicativo mobile do *Google Maps*, com fotos tiradas na hora ou com imagens salvas na galeria, arquivo do celular, bem como pode ser inserido pelo usuário particular (não com o login estudantil), comentários, que fica visível para qualquer outro usuário do *Google Maps*.

Para dar continuidade ao projeto é importante atentar-se para o uso do *Google Earth*.

Após baixar o programa, instalá-lo no computador e abrir ele:

Figura 6: Entrar no Google Earth

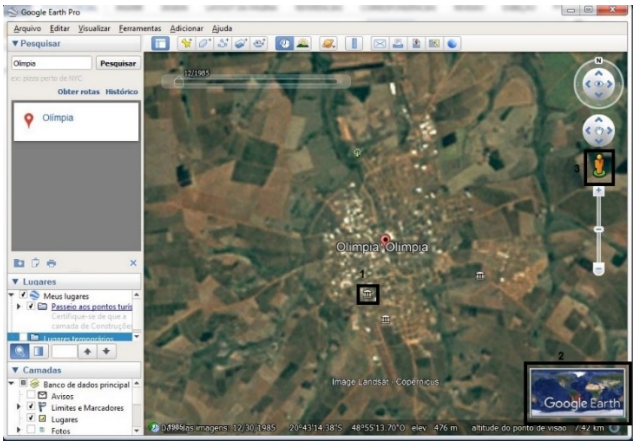


- No 1, é a barra de pesquisa. É onde você digita o endereço que quer visualizar;
- Já no 2, é onde você clica para pesquisar o endereço que digitou;
- No 3, movimentando a barra, você dá zoom, para aproximar e afastar do lugar;
- No 4, você pode voltar no tempo;

A cidade de Olímpia por exemplo, os primeiros registros são de 1985, como podemos ver na imagem abaixo;

- O 5 você pode mudar para noite e dia e o 6 é para escolher se quer ver a Terra, a Lua, Marte ou a Galáxia toda.

Figura 7: Exemplo Olímpia




- No 1, mostra a prefeitura da cidade;
- O 2, é um mapa-múndi e o ponto vermelho é onde você está;
- O 3, é o chamado Peggman;

Se posicioná-lo no mapa, ele abrirá o Street View, o programa da google onde você pode ver as ruas. Segue o uso:

Figura 8: Exemplo Rua Olímpia




Aqui estás o *Street View*.

- No 1, podemos ver as setas de direção, na qual podemos nos movimentar pelas ruas. Se você clicar, segurar e arrastar para uma direção em qualquer lugar do mapa, poderá olhar as ruas de uma outra maneira;

- No 2, mostra o endereço e número da rua. Nos 3 e 4, você pode ver como se fosse uma pessoa e na visão dos prédios;

- E no 5, pode sair do Street View.

O *Google Earth* foi a ferramenta utilizada para a finalização do projeto em 2021, uma vez que a cidade estava em um momento de rigoroso afastamento social em virtude da Pandemia de Coronavírus. Usou-se contas de e-mail alternativas, para a inserção de informações apenas pelo professor, uma vez que se demonstrou a finalização do projeto, mas ele se desdobrará em uma nova versão utilizando todos os recursos tecnológicos em uma situação pós-pandêmica. Outro ponto que levou a esta alternativa é o uso limitado pelos alunos do *Google Maps*; houve também impedimento no uso do *Google Earth* e do *Google Classroom* relativos a termos contratuais entre a plataforma e a escola em que o estudo de caso foi realizado e o *GoogleWorkSpace*, que não previa ações integradas e de divulgação do uso de seus recursos.

Em 2022 usou se ferramenta Padlet, já estuda por autores como BELTRÁN-MARTÍN (2019).

Tal ferramenta mostrou-se muito vantajosa pois, nela é possível inserir imagens, vídeos, links, mapas e ferramentas de outras plataformas, de maneira concentrada, organizada e restrita por um chave-código ou

link de convite, o que dá ao professor possibilidade de exclusão de postagens indevidas, ao mesmo tempo que garante aos alunos, um ambiente virtual com ares de redes sociais, porém, seguro como ambiente virtual de aprendizagem.

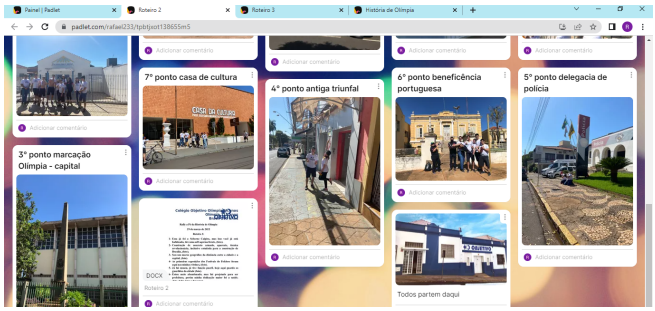
Em 2022 as redes sociais foram utilizadas novamente para o engajamento dos estudantes, porém, as imagens, textos e dicas com repertório da história local, com as imagens dos locais que fazem menção a história da cidade ficaram organizados também em Padlet de repertório:

Figura 9: Padlet com Regras do Rally e Imagens e Dicas




No dia da atividade Rally a pé, cada turma de alunos, correspondente a uma sala de aula, ficou sob a responsabilidade de pelo menos dois adultos (um professor e voluntários, entre pais e funcionários). Eles receberam envelopes com os enigmas  Foi dado a cada grupo de aluno, e a rota que deveriam percorrer e um *qrcode* que direcionava ao Padlat com o mesmo roteiro, o qual eles deveriam construir

Figura 10: Padlet construído pelos alunos




Ao percorrer o caminho indicado pelo roteiro, com dicas, enigmas, mas sem imagens, os estudantes fotografavam e automaticamente inseriam a foto dos lugares elencados como pontos históricos. O que se desdobrou depois em um concurso de fotos. Porém, os alunos vitoriosos foram aqueles que percorram todos os pontos, fotografaram, inseriram no Padlet, e chegaram na escola no tempo estipulado, ou  mais próximo, pois a ideia era de regularidade, não ir muito rápido, nem muito devagar.

## Resultados e Discussão

As ferramentas tecnológicas, em especial, as redes sociais fluem como toda cultura, para dentro da escola, a escola por sua vez, guardiã da cultura acadêmica e erudita, rechaça tal cultura digital, o que é válido, pois a escola tem definições culturais próprias e deve fazer a reflexão sobre os valores e absorver a cultura na qual está imersa de maneira crítica, sistemática e proveitosa. Nesse sentido, toda essa cultura digital pode ser usada pela escola para abrir para a investigação e construção da identidade, narrativa e sobre a história local, de maneira lúdica, com curiosidade científica, através da cultura digital, associada a vida real.

O caráter investigativo e lúdico, a aproximação da comunidade local, a ligação que se faz entre o conteúdo estudado na escola, com a realidade local, são habilidades que competente a todas as etapas da educação, pontualmente, convergem em muito com a educação profissional, por isso tal experiência pode ser adaptada para mobilizar, investigar, conhecer e construir conhecimento sobre a comunidade no qual estão inseridas as diversas escolas técnicas e faculdades de tecnologia do país.

## Considerações Finais

O objetivo deste trabalho de estudar, propor e apoiar o uso da ferramenta *Google Earth* e as redes sociais para o estudo sobre a história local em uma escola de ensino básico (Fundamental e Médio) foi alcançado.

As redes sociais podem ser um aliado importante para educação formal escolar, para o engajamento dos alunos e da comunidade escolar, para a auxiliar nas novas diretrizes do ensino médio baseadas na Base Nacional Curricular comum, que determina atividades de história investigativa e comunicativa. Contudo, não deve ser o único meio de comunicação, as escolas devem utilizar meios de comunicação formais institucionalizados.

Uma metodologia do uso de ferramentas e plataformas digitais e de redes sociais foi descrita com sucesso.

## Referências

ALMEIDA, Fernando; TORREZAN, Gustavo; LIMA, Luciana; CATELLI, Rosana Elisa (orgs.). **Cultura, Educação e Tecnologias em Debate**. SESC-SP. Centro de Pesquisa e Formação. 2019.

BAIRRAL, Marcelo Almeida; MAIA, Rafael Cardoso Ofredi. O uso do Google Earth em aulas de matemática. **Linhas Críticas**, v. 19, n. 39, p. 373-390, 2013.

AMORIM, Carine. Redes sociais na educação: como usar a favor da aprendizagem. **Jovens Gênios**, 2020. Disponível em: https://blog.jovensgenios.com/redes-sociais-na-educacao/.

BELTRÁN-MARTÍN, Inma. Using Padlet for collaborative learning. In**: HEAD'19. 5th International Conference on Higher Education Advances.** Editorial Universitat Politècnica de València, 2019. p. 201-211.

CATRACALIVRE. Tecnologia e educação: como ensinar usando as redes sociais. **CatracaLivre**, 2020. Disponível em: https://catracalivre.com.br/educacao/tecnologia-e-educacao-como-ensinar-usando-as-redes-sociais/.

CORREIA, Camila Nagy; DA SILVA, Gabriel Felippe Carneiro. O USO DO GOOGLE MAPS NA SALA DE AULA. **Anais do 14 Encontro Nacional de Prática de Ensino de Geografia: políticas, linguagens e trajetórias**, p. 2577-2588, 2019.

CUNHA, Carlos Alexandre; SOLÉ, Glória Santos. Uso do Google Maps e Geocaching para aprender história: um estudo com alunos do 1° e 2° ciclo do Ensino Básico/Use of Google maps and Geocaching to learn History: a study with students of the 1st and 2nd cycle of Basic Education. **Educação em Foco**, v. 21, n. 34, p. 193-218, 2018.

DA SILVA, Fábio Gonçalves; CARNEIRO, Celso Dal Ré. Geotecnologias como recurso didático no ensino de geografia: experiência com o Google Earth. **Caminhos de Geografia**, v. 13, n. 41, 2012.

DA SILVA, Siony. Redes sociais digitais e educação. **Revista Iluminart**, 2010. Disponível em: http://revistailuminart.ti.srt.ifsp.edu.br/revistailuminart/index.php/iluminart/article/view/97/102.

EDUCAMUNDO. **As redes sociais na educação: desafios e dicas imperdíveis**. **Educamundo**, 2020. Disponível em: https://www.educamundo.com.br/blog/educacao-redes-sociais.

GOOGLE-WORKSPACE. Como Podemos Ajudar? In: **Centro de Aprendizagem Workspace.google.com/dashboard**. S.D.D. Disponível em <https://support.google.com/a/users#topic=9917952 > acesso em 06 dez. 2021.

MUNDOGEOCONECT, Latin America. Gratuidade do Google Earth Pro abre novas possibilidades IN. **Anais do Conferência e Feira de Geomática e Soluções Geoespaciais.** 2015. Disponível em: <https://mundogeoconnect.com/2015/27/02/gratuitade-do-google-earth-pro-abre-novas-possibilidades> Acesso em 06 dez. 2021.

SOMOS. Educação. **FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS NA EDUCAÇÃO QUAIS SÃO E COMO**

**PODEM CONTRIBUIR PARA O PROCESSO DE APRENDIZAGEM?** Grupo Somos Educação. São Paulo, 2021.

OILIVEIRA, Pedro. EARTH e Mapas para Empresa. In. **Revista Mundo Geo.** 2009 Disponível em: https://mundogeo.com/2009/10/21/earth-e-maps-para-empresas/ acesso em 06 de dezembro de 2021.

SIQUEIRA, André. O que são redes sociais? **Resultados Digitais**, 2021. Disponível em: https://resultadosdigitais.com.br/especiais/tudo-sobre-redes-sociais/.

# ETNOMATEMÁTICA: OS CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS INFORMAL E FORMAL INTERAGINDO NA COMPREENSÃO DOS CONTEÚDOS

**Ana Maria Libório de Oliveira**[41]

Este artigo apresenta os resultados da investigação do Programa em Ciências da Educação, especialidade em Educação matemática no nível de doutorado, no período de 2018 a 2021. Sobretudo, na sociedade atual, as políticas educativas tendem a proporcionar o direito de qualquer cidadão frequentar a escola, principalmente quando na sua história de vida se viu, por razões várias, afastado do ambiente escolar. Entre essas razões destacam-se a necessidade de ter que trabalhar e certas carências especiais. Os alunos, em especial os que 'voltam à escola' frequentam a modalidade de ensino PROEJA, em que muitos deles conciliam as suas profissões com os estudos. Partindo do pressuposto de que nas suas profissões estes alunos lidam informalmente com conceitos matemáticos validam estratégias de ensino para acolherem os conhecimentos obtidos e sobrepostos em contextos informais, como parte integrante da construção de conhecimentos matemáticos. Dessa forma, este projeto de investigação teve como objetivo averiguar o efeito de uma intervenção didática que contemple o conhecimento matemático adquirido pelos alunos do PROEJA em atividades profissionais na aprendizagem da matemática. Na procura de compreender os significados que os alunos dão às suas atividades de aprendizagem sobre situações que emergem de contextos formais e informais em que se inserem, este estudo seguiu uma abordagem qualitativa e interpretativa com um desenho de estudos de caso sobre turmas de diferentes cursos do PROEJA, Técnico em Edificações e Técnico em Reciclagem. Os dados foram recolhidos por meio de entrevistas, da observação (no contexto profissional e no contexto de sala de aula), das produções dos alunos, diário de campo, e que permitiu fazer a análise dos resultados pela categorização da exploração e do confronto dos conhecimentos matemáticos. Os resultados ratificaram que os alunos, em seus contextos profissionais, possuem conhecimentos tácitos da sua profissão, que interagem a conhecimentos matemáticos formais. Na resolução das tarefas que emergiram das observações do estudo de campo, dos contextos profissionais, e que foram produzidas com os conteúdos do conhecimento matemático formal, já estudados, conclui-se que na maior parte das vezes os alunos expressam mais os seus conhecimentos informais do que os que apreendem na escola.

**Palavras-chave:** Proeja. Etnomatemática. Conhecimento matemático informal.

[41] Instituto Federal de Brasília; Universidade do Minho. ana.liborio@ifb.edu.br.

## Introdução

A evasão de alunos do meio escolar é uma realidade que questiona o papel da escola e do professor num tempo em que as demandas políticas sugerem o direito a todos à educação. No panorama brasileiro, são várias as razões que justificam essa evasão, tais como a necessidade de ter de trabalhar desde bem cedo e algumas práticas educativas. Atendendo à relevância que a educação tem no desenvolvimento das sociedades, as políticas governamentais apostam na dinamização de cursos de captação de alunos que se viram obrigados a deixar a escola, como, por exemplo, o caso do PROEJA.

A experiência no curso Técnico em Edificações despertou um olhar para os alunos que têm atividades laborais e para a sua relação com o conhecimento matemático. Ao se fazer uma pesquisa institucional em relação às perspectivas iniciais e o índice de evasão dos alunos do Curso de Edificações - PROEJA, cadastrado pelo Programa de Apoio em Produtividade e Pesquisa, constatou-se que os alunos tinham profissões diversificadas, tais como pedreiro, mestre de obra, faxineira, domésticas, entre outras. Tais profissões fazem emergir experiências, traumas, históricos familiares e procedimentos que importa atender. Para além destes indicadores, despertou a atenção do conhecimento matemático que os alunos adquirem informalmente nas suas atividades laborais, que ao ser explorado nas atividades formais da sala de aula potência a compreensão dos conceitos matemáticos em estudo. Associar o conhecimento matemático informal constituído na profissão e o conhecimento matemático formal, produz uma interação do que se aprende com o que se faz nas atividades trabalhistas. As mesmas são ricas em conteúdo e formulações matemáticas, embora sejam desconhecidos pelos praticantes. Agregar e conciliar essa forma de trabalhar com os conteúdos matemáticos pode contribuir para uma prática de ensino e aprendizagem consistente.

Sobretudo, o estudo teve como objetivo geral em averiguar o efeito de uma intervenção didática que contemple o conhecimento matemático adquirido pelos alunos do PROEJA em atividades profissionais na aprendizagem da matemática. Os benefícios sugeridos são as contribuições do estudo para o desenvolvimento na área de Educação Matemática, da Matemática Pura e Aplicada, além do importante papel no desenvolvimento do tripé ensino, pesquisa e extensão, para as instituições de ensino e pesquisa. Nesse sentido, estimulam-se iniciativas em pesquisas das tendências de ensino da Matemática, Etnomatemática (D'AMBRÓSIO, 1998), Modelagem Matemática (BIEMBENGUT; HEIN, 2003), História da Matemática (D'AMBRÓSIO, 1999), Resolução de Problemas (ONUCHIC, 1999; POLYA, 2006), Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs (FIORENTINI; LORENZATO, 2006) e outras

tendências que possam agregar a este estudo. Essa característica tem contribuições para estudos acadêmicos de docência, melhoria do ensino, pesquisa e extensão acolhendo a comunidade local.

Seguindo as seguintes questões norteadoras.

1) Que conhecimentos matemáticos utilizam os alunos de dois cursos do PROEJA nos seus contextos profissionais?

2) Como os alunos do PROEJA exploram situações-problema ligadas a contextos profissionais com recurso a conhecimentos formais de matemática?

3) Como os alunos do PROEJA exploram situações-problema ligadas a contextos profissionais com recurso a conhecimentos informais de matemática?

Portanto, os resultados apresentados contribuirão para o eixo da "Aprendizagem ativa que estimula o desenvolvimento de competências tecnológicas em associação com as competências humanas", ou seja, aplicando e reconhecendo as práticas laborais e os conteúdos matemáticos, de forma, que possibilite e proporcione mais integrações e possibilidades para o processo de ensino e da aprendizagem.

## Objetivo

Averiguar o conhecimento matemático adquirido por alunos do PROEJA em atividades realizadas em contexto profissional e escolar.

## Materiais e Métodos

Atendendo à natureza do objetivo e das questões de investigação, a opção metodológica adotada foi a qualitativa e interpretativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994) na procura de compreender o significado que os intervenientes no estudo dão às suas ações nas atividades de aprendizagem de Matemática, na identificação de conhecimentos adquiridos na sua prática profissional, e na exploração desses conhecimentos nas atividades realizadas na sala de aula. Sendo a modalidade de ensino PROEJA direcionada para os alunos trabalhadores. O estudo incidiu sobre a exploração do conhecimento matemático adquirido em contextos profissionais, que é passada entre gerações, nas atividades de aprendizagem de matemática a adquirir em contexto escolar.

A investigação seguiu um desenho de estudo de caso, pois, como refere Yin (2001), "um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos" (p. 32). No estudo de caso utiliza-se recursos "para compreender a especificidade de uma dada situação ou fenômeno, para estudar os processos e as dinâmicas da prática, com vista à sua melhoria, ou para ajudar um dado organismo ou decisor a definir novas políticas" (PONTE, 1994, p. 10).

A unidade do estudo de caso foi constituída por alunos trabalhadores de turmas de cursos Profissionalizante de Jovens e Adultos (PROEJA): uma relativa ao curso de Técnico em Edificações, realizada em 2018; e outra relativa à turma do curso de Técnico em Reciclagem, realizada em 2019. Participaram no total 24 alunos, 12 do Curso Técnico em Edificações e 12 alunos do Curso Técnico em Reciclagem. Nas suas atividades profissionais, os alunos de ambos os cursos recorrem a conhecimentos matemáticos adquiridos informalmente que foram explorados na formalização de conhecimentos matemáticos através de atividades de aprendizagem a realizar na sala de aula. As atividades que fizeram parte do mundo do trabalho dos mestres e pedreiros de obra. Entre os alunos do Curso em Reciclagem, os catadores do lixão da Estrutural.

Para alcançar os questionamentos da pesquisa, os seus procedimentos foram distribuídos em 2 fases.

A *1.ª fase*, denominada de diagnóstico, respondeu o primeiro questionamento e utilizou os seguintes métodos de recolha de dados:

— Que conhecimentos matemáticos utilizam os alunos do PROEJA nos seus contextos profissionais?

**Observação** de contextos profissionais.

A *2.ª fase* foi direcionada para a elaboração e concretização de propostas pedagógicas com situações-problema de contextos profissionais com a finalidade de promover, em contexto escolar, a aprendizagem de conteúdos matemáticos, com os respectivos métodos de recolha de dados:

- Como os alunos do PROEJA exploram situações-problema ligadas a contextos profissionais com recurso a conhecimentos formais de matemática?

- Como os alunos do PROEJA exploram situações-problema ligadas a contextos profissionais com recurso a conhecimentos informais de matemática?

**Observação** das atividades realizadas na sala de aula;

**Gravação áudio/vídeo** das atividades realizadas na sala de aula, o que permitiu recolher informação o mais próximo possível do contexto em que decorreu (ilustrando as atividades dos alunos);

**Resolução de situações-problema** de contexto profissional realizada pelos alunos dos cursos identificados.

No decorrer de todo o processo da pesquisa fez-se a pesquisa bibliográfica por meio de leituras analíticas de revisões literárias com o intuito de fundamentar o estudo na modalidade do PROEJA, em relação ao ensino, suas legislações, experiências em salas de aula, conceitos e vivências dos alunos desta modalidade de ensino, assim como leituras que conceituem atividades informais, trabalhistas e práticas profissionais, situações reveladas de atividades laborais dentro do contexto escolar e laboral. A mesma teve como prioridade a não revelação dos nomes dos alunos e nem informações pessoais que pudessem identificá-los. Para esse procedimento foi realizado um documento de autorização de divulgação das atividades laborais e escolares.

## Resultados e Discussão

A investigação identificou e interpretou os conhecimentos matemáticos e as possibilidades de inserir nas situações de problemas da Matemática, pois contemplaram todos os conteúdos matemáticos direcionados. A observação direta nos ambientes laborais dos catadores de materiais recicláveis fez emergir, além de identificar os conhecimentos informais dos alunos trabalhadores, um maior conhecimento da rotina e da vida difícil desses alunos. Dessa forma, importa verificar as melhores formas de acolher esses alunos, da modalidade PROEJA, para que o Estado possa dar oportunidades de crescimento profissional e, consequentemente, pessoal e familiar, porque, ao marginalizar uma parte da população ou uma parte dos trabalhadores, compromete uma geração. Conclui-se que os conhecimentos matemáticos informais que os alunos utilizam em seus contextos laborais são diversos, uma diversidade nas ações laborais dos trabalhadores da construção civil e na reciclagem, e que possibilitam a interação dos conteúdos direcionados.

Constatou-se que a investigação direta nos ambientes laborais e sobre a Etnomatemática dos catadores de materiais recicláveis foram muito enriquecedoras, pois, além de identificar os conhecimentos matemáticos informais do grupo, foi possível conhecer um pouco da rotina e da difícil vida dos alunos. Entende-se que a pesquisa escolar tem um papel de reflexão e de grande importância no processo de construção para a

melhoria da educação formal, pois apresenta "ferramentas que facilitam a formação e a aprendizagem com autonomia, através de atuações da prática reflexiva com criticidade, que priorizam descobrir, questionar, analisar, comparar, criticar, avaliar, sintetizar, argumentar, criar." (DIAS *et al.*, 2014, p. 1).

Na primeira fase do diagnóstico foi evidenciado uma diversidade de conteúdos para serem contextualizados na disciplina de Matemática, principalmente no curso Técnico em Edificações que seguiu os conteúdos já vistos por eles em sala de aula, sendo Proporção, Medidas, Geometria Plana, Noções de Área, Áreas de figuras planas, Razão, Porcentagem, Regra de três simples e composta, Áreas de figuras planas, Alinhamento de três pontos, Volume, Triângulo retângulo, Trigonometria do triângulo retângulo, Resolução de triângulos quaisquer. Para os alunos e alunas do Curso Técnico em Reciclagem os conteúdos verificados também foram os já vistos pelos alunos e alunas, sendo Tipos de grandezas e suas transformações, Análise de gráficos, tabelas e diagramas, Expressões numéricas envolvendo adição, subtração, multiplicação e divisão, Potenciação e suas Propriedades, Números Decimais e Fracionários, Porcentagens, Regra de Três Simples e Composta. A observação proporcionou a criação de 14 tarefas contextualizadas utilizando a Etnomatemática dos grupos estudados.

Em relação aos resultados da 2ª fase, na primeira etapa determinada com a categorização de exploração para responder o 2° questionamento, das 14 tarefas, 8 foram resolvidas pelo conhecimento informal e 6 pelo conhecimento formal. Na categorização do confronto, em reposta ao 3° questionamento, entre os conhecimentos matemáticos formal e informal, os alunos conseguiram resolver 10 tarefas por meio do conhecimento informal e em 1 tarefa não conseguiram desenvolver uma resolução para a situação determinada. Sobretudo, das tarefas propostas por meio da contextualização laboral, 12 delas tiveram resoluções que determinaram as respostas corretas. Para tanto, caso os alunos pudessem escolher as tarefas direcionadas no processo de ensino e de aprendizagem, os 12 alunos informaram que prefeririam aprender com tarefas contextualizadas na prática do trabalho.

Os resultados dos alunos do Curso Técnico em Reciclagem, das 14 tarefas, 13 delas foram realizadas por meio do conhecimento informal. Na resolução do confronto dos conhecimentos, os alunos conseguiram resolver 10 tarefas por meio do conhecimento informal. Ademais, das 14 tarefas propostas com base na contextualização laboral, 11 delas conseguiram ter êxito em suas respostas, determinando a resposta correta. Sobretudo, notou-se que não houve nenhuma resolução das tarefas utilizando o conhecimento formal, não foi utilizado o conteúdo já apresentado e conhecido pelos alunos no decorrer do curso. Desse

modo, os alunos não conseguiram ou decidiram não associar nenhuma tarefa com o conhecimento matemático formal adquirido pelos conteúdos já vistos em sala de aula.

Conclui-se que o professor deve compreender e valorizar os modos apresentados de "se fazer Matemática, reconhecer a Matemática presente no cotidiano das pessoas conforme suas vivências, realidades, necessidades enquanto prática de aprendizagem a ser aplicada na sua própria vida quando necessário é uma estratégia pertinente para a superação dos desafios cotidianos enfrentados" pelos sujeitos da pesquisa e muitos alunos de outros grupos laborais (OLIVEIRA *et al.*, p. 768, 2019).

Explorar as diversas formas da Matemática presentes nas ações do cotidiano admite que "valorizar essas diversas possibilidades é um caminho constante que deve ser utilizado de modo a trabalhar tais vivências no universo escolar para que o educando conheça um leque de possibilidades quanto ao uso da matemática em sua vida" (OLIVEIRA *et al.*, 2019, p. 767-768).

Ademais, verificou-se que os alunos possuem dificuldades para resolver cálculos com números grandes. Para fazer os cálculos das operações básicas, eles utilizavam a calculadora, e sem o uso dela não conseguiam organizar uma linha de raciocínio para se resolver a situação-problema.

Conclui-se que os alunos do curso Técnico em Edificações efetuaram em sua maioria das resoluções por meio do conhecimento matemático informal, no entanto, tiveram êxito na resolução do conhecimento da matemática formal. Os alunos do Curso Técnico em Reciclagem não apresentaram o conhecimento matemático formal em suas resoluções, conteúdos já vistos por eles. Portanto, os alunos desse curso exploram situações-problema ligadas a contextos profissionais com recurso a conhecimentos informais de matemática, compreendendo a contextualização decorrente de suas atividades laborais, do conhecimento etnomatemático, das experiências laborais vivenciadas e dos conhecimentos perpetuados no grupo. Os cálculos utilizados foram, predominantemente, aplicação das operações com números, sem apresentar expressões, proporcionalidades, razões e regras estabelecidas. Sobretudo, reconhecer essa aprendizagem permite "ajudar a reequilibrar a equidade entre as gerações" (WERQUIN, 2010, p. 9).

## Considerações Finais

No caminhar da trajetória da investigação, apresentaram-se situações que se deve fazer reflexões na atuação docente. A realidade vivenciada pelos alunos é bem diversificada. Nesse sentido, é necessário que o docente conheça quem são seus alunos, principalmente nas atividades laborais, para que se possam ser

desenvolvidas atividades que contribuam com a Ciência Matemática, Tecnologia e suas aplicações, e que possa considerar o conhecimento matemático informal dos nossos alunos para a construção da aprendizagem interagindo com o conhecimento matemático formal.

Sugerem-se algumas investigações, na situação de avaliação em que o aluno responde somente por conhecimento matemático informal, sem desenvolver o conteúdo solicitado - Como será que o professor deverá avaliá-lo? Como interfere na transmissão de exemplos totalmente abstratos no processo do ensino para a aprendizagem desse aluno?

Dessa forma, são sugeridas também pesquisas de caracterização dos diversos grupos de trabalhadores para que as instituições de ensino possam conhecer seus alunos, e que tenham parâmetros fundamentados na ciência e nas tecnologias atuais, de como se caracterizam esses grupos, assim como investigações que identifiquem os conhecimentos matemáticos informais dos grupos (etnomatemáticos) e investigações que possam promover metodologias, didáticas e atividades direcionadas ao processo de ensino e de aprendizagem.

Sob esse ponto de vista, fica a sugestão de que mais pesquisadores possam direcionar as suas investigações ampliando as diversidades dos conhecimentos matemáticos informais identificados nesses grupos. Portanto, pontua-se que os resultados da investigação poderiam ultrapassar as fronteiras limitadas pelo que foi proposto. Espera-se que o resultado deste estudo contribua para que os planos de ensino dos docentes, planejamento das aulas, os regulamentos institucionais da educação formal, as políticas públicas que incluam na educação o conhecimento informal e as ações laborais dos alunos trabalhadores para interagir com o conhecimento formal. Espera-se assim, que essa dinâmica seja utilizada como alternativa de se levar o conteúdo matemático, visto que as resoluções foram feitas em sua maioria pelo conhecimento informal e que obtiveram êxitos em suas respostas.

Diante do estudo realizado e das respostas encontradas, as sugestões são para que se promovam pesquisas que tratem do desenvolvimento de estudos que fortaleçam os confrontos dos conhecimentos formal e informal, procurando analisar as relações das diversidades do universo no mundo do trabalho e seus espaços.

## Referências

BIEMBENGUT, M. S.; HEIN, N. **Modelagem Matemática no Ensino**. 3ª ed. São Paulo: Contexto, 2003.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**. Uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.

D'AMBRÓSIO, U. A história da Matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática. In M. A. V. Bicudo (Org.). **Pesquisa em educação**: Concepções e perspectivas (pp. 97-115). São Paulo: UNESP, 1999.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática**. São Paulo: Ática, 1998.

DIAS, M. P. C.; HUBNER, R. A.; PANIAGO, S. D. Para que Serve a Pesquisa em Educação? **Revista Gestão Universitária**. 2014. Disponível em <http://www.gestaouniversitaria.com.br/artigos/para-que-serve-apesquisa-em-educacao>. Acesso em: 02 nov. 2019.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Campinas – SP: Autores Associados, 2006.

# UMA PERSPECTIVA SOBRE A DISCIPLINA CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL EM CURSOS DE FORMAÇÃO DE TECNÓLOGOS

**Eduardo Machado da Silva**[42]

A disciplina Cálculo Diferencial e Integral ensinada em cursos de tecnologia é por vezes tratada de maneira semelhante aos cursos de licenciatura/bacharelado em Matemática ou de outras áreas, por isso esse trabalho, tem como intuito promover uma pequena reflexão de qual seria o formato adequado para ela em cursos de formação de tecnólogos. Adjetiva-se como pequena tal reflexão, pois esse artigo é um recorte da tese de doutorado do autor que teve como objetivo caracterizar as concepções desses professores a respeito dessa disciplina. Desse modo, ao lecioná-la nessa perspectiva entende-se que o professor responsável deve refletir sobre qual é o objetivo dela em cursos de formação tecnológica. Outro aspecto apresentado é com relação ao conhecimento pedagógico do conteúdo, onde a intersecção do conhecimento específico e do pedagógico se encontram para dar condições ao professor de compreender qual deve ser o tratamento dispensado, ou seja, o Cálculo nos cursos superiores de tecnologia não pode ser tratado igualmente, isso porque, trata-se de cursos de formação de não matemáticos. Para isso, buscou por meio de uma pesquisa qualitativa, realizada com docentes dessa disciplina em cursos de tecnologia das Fatecs, levantar quais eram suas concepções a respeito dela em cursos dessa natureza. Neste trabalho, considerou-se para análise apenas as respostas referentes a duas questões, que indicam que os professores que participaram da pesquisa percebem que o Cálculo é uma disciplina que tem como objetivo apresentar aos estudantes um conjunto de ferramentas matemáticas para que eles possam compreender fenômenos relacionados a sua área de formação além de serem úteis na resolução de problemas.

**Palavras-chave:** Ensino de Cálculo. Formação de Tecnólogos. Conhecimento Pedagógico do Conteúdo.

[42] Faculdade de Tecnologia "Prefeito Hirant Sanazar" Osasco. eduardo.silva97@fatec.sp.gov.br.

## Introdução

Em algumas estruturas curriculares dos cursos de formação de tecnólogos das Faculdades de Tecnologia do Estado de São Paulo – Fatecs está presente a disciplina Cálculo Diferencial e Integral (as vezes denominadas apenas por Cálculo). Nela são tratados conceitos relativos aos seguintes objetos matemáticos: funções, limites, derivadas e integrais. Além disso, outra característica que consta nos planos de ensino dessa disciplina é o intuito em apresentar e discutir sobre possíveis aplicações em situações reais.

Neste trabalho não serão tratadas ideias que se referem a conceitos matemáticos que modelam o mundo real. Adota-se a perspectiva de Freudenthal (1983 e 1991) sobre Educação Matemática Realística, na qual o termo realístico refere-se ao que pode ser compreendido pelos estudantes.

A percepção que se tem sobre essa disciplina quando apresentada e discutida na formação dos professores de Matemática é a de enfatizar os aspectos do Cálculo relacionados a esse curso, quando abordada na área de Computação ou Engenharia trata-se de outras características adequando a esses propósitos e quando essa é abordada em cursos de formação de tecnólogos pretende-se abarcar suas ideias em um outro contexto diferente dos demais que foram citados.

Desse modo, apesar de serem discutidos os mesmos conceitos, em algumas situações são utilizados os mesmos exemplos, o Cálculo da formação de professores não deve ser o mesmo que o da formação de tecnólogos, isso porque, epistologicamente essas ideias serão aplicadas e desenvolvidas em perspectivas profissionais diferentes. De maneira intuitiva acredita-se que os professores de Matemática que lecionam Cálculo para os cursos de formação de Tecnológos são oriundos dos cursos de licenciatura ou bacharelado em Matemática, por isso, se crê na necessidade de adequar a discussão dos conteúdos de modo a contemplar aspectos relacionados a área de tecnologia.

Para o futuro professor de Matemática conhecer o desenvolvimento histórico e as demonstrações dos principais teoremas dessa área de estudo pode ser considerado uma característica inerente enquanto para a formação dos tecnólogos essa abordagem talvez não seja a mais adequada, isso porque, neste o contexto deve-se propor e discutir outros aspectos como por exemplo suas aplicações em situações específicas e presentes na formação dos tecnólogos. Observa-se que não se quer e nem é a intenção menosprezar os aspectos históricos e as demonstrações, mas construir ideias e conceitos de uma maneira diferente de outras devidos as particularidades de cada formação.

Para Lima e Silva (2012, p. 2), a disciplina CDI ministrada em cursos de serviço

> Tem como objetivo fornecer a ele [estudante] o ferramental matemático necessário para resolução de problemas típicos de suas áreas de interesse. Nesse caso, a ênfase não costuma ser na sistematização simbólico-formal do Cálculo e sim na capacitação do estudante para que este aprenda a utilizar os conceitos e procedimentos deste campo de conhecimento, como, por exemplo, a ideia de derivada como taxa de variação, em situações das mais diferentes áreas.

Compreende-se que para a formação de tecnólogos a apresentação e utilização dos teoremas, por exemplo, devem ter com o objetivo resolver algum problema. Assim, saber que há algo que matematicamente garante a tomada de certa decisão implica na utilização prática do teorema. Além desse aspecto, entende-se ser interessante ao tecnólogo compreender matematicamente certos fenômenos físicos como os que são tratados em disciplinas específicas como Fenômenos de Transporte (ou Mecânica dos Fluídos), Resistência dos Materiais dentre outras.

Dessa maneira o conhecimento e a abordagem didática adequada para cada formação deve estar embasada em uma perspectiva que privilegie o desenvolvimento das características de cada profissional. Shulman (1983) propõe, em uma conferência realizada na Universidade do Texas, a versão pedagógica do conhecimento que ele considera ser uma categoria específica do conhecimento do professor. Este conhecimento compreende a intersecção entre certo conteúdo e a pedagogia.

Ainda segundo Shulman (1987), somente a compreensão do conhecimento disciplinar não é suficiente para o processo de ensino e, para ele, a utilidade de tal conhecimento recai sobre seu valor para o julgamento e a ação. Visando isso, o autor apresenta o Modelo de Raciocínio Pedagógico para Ação – MRPA, no qual os objetivos educacionais como um conjunto de ideias, o raciocínio pedagógico e a ação estão envolvidos num ciclo desenvolvido por meio de atividades que tratam da compreensão, transformação, instrução, avaliação e reflexão. Esse modo de olhar para a compreensão como objetivo final do conhecimento pode permitir que este não se limite ao caráter disciplinar agregando a ele outros aspectos e modos de pensar.

Entende-se, portanto que compreender o papel de cada disciplina na formação do tecnólogo consiste numa característica que requer a reflexão do professor, não apenas os da área específica, mas especialmente os da denominada área básica como Português, Línguas e Matemática. Essa compreensão pode ser encontrada com maior frequência em indivíduos que tiveram a experiência vivida nos respectivos

campos técnicos e tecnológicos. Dificilmente seria encontrada junto a um matemático puro ou a um pedagogo, por mais competentes que possam ser em seus respectivos campos teóricos.

## Objetivo

O objetivo deste trabalho consiste em apresentar, a partir das concepções de alguns docentes das Fatecs, uma (breve) reflexão a respeito dessa disciplina na perspectiva da formação dos tecnólogos.

## Materiais e Métodos

Este trabalho assume os pressupostos teóricos da Pesquisa Qualitativa para análise dos dados. Ela é adequada a análise dos dados pois, trata-se de uma interpretação pessoal sobre como a disciplina Cálculo é vista pelos professores de cursos de formação de tecnólogos que a ministram. Além disso,

> O *qualitativo* engloba a ideia do subjetivo, passível de expor sensações e opiniões. O significado atribuído a essa concepção de pesquisa também engloba noções a respeito de percepções de diferenças e semelhanças de aspectos comparáveis de experiências, como, por exemplo, da vermelhidão do vermelho etc. (BICUDO, 2004, p. 104, grifo da autora)

Segundo Bogdan e Biklen (1994, p. 47-51) são características da pesquisa qualitativa: (a) a fonte direta para obtenção dos dados consiste no ambiente natural donde a pesquisa se desenvolve; (b) tem como caráter a descrição dos dados; (c) os interesses dos investigadores se concentram nos processos e não os resultados ou produtos; (d) a análise dos dados na pesquisa qualitativa é realizada de modo indutivo; (e) os investigadores buscam analisar o significado dos processos.

A coleta dos dados ocorreu por meio do envio de um questionário virtual, elaborado na plataforma *Google Forms*, e enviado a todos os professores que ministravam a disciplina Cálculo (ou com denominações equivalentes) nas Fatecs. No início de 2019, havia 131 docentes nessa situação. O questionário foi enviado em três momentos distintos desse ano. O primeiro envio ocorreu no mês de Abril, o segundo em Maio e o terceiro em Agosto, ao final desse período retornaram 15 respostas. Havia previsão de encontros presenciais com alguns professores que tinham respondido a solicitação, entretanto não houve disponibilidade deles para isso.

Originalmente o questionário era composto por 9 questões que buscavam informações que tratasse de como os professores concebiam e qual era o tratamento que eles adotavam ao ministrar a disciplina

Cálculo em cursos de formação de tecnólogos. Neste trabalho apresenta-se apenas as respostas relativa aos seguintes questionamentos:

| |
|---|
| Professor explique por que a disciplina Cálculo Diferencial e Integral é importante nos cursos de formação de tecnólogos? |
| Professor, para finalizar esse questionário, escreva sobre sua formação e algumas de suas experiências nos cursos de formação de tecnólogos. |

As respostas vieram de regiões distintas. Da cidade de São Paulo e região metropolitana foram 5 e do interior do estado 10. Não será divulgada outra característica referente ao processo de coleta de dados para que os docentes não sejam identificados, desse modo adota-se a denominação professor 1, professor 2 etc. para indicar a resposta dada pelo respectivo docente. O numeral indicado junto ao termo professor corresponde a ordem na qual a resposta foi recebida. Dessa maneira, o professor 1 foi o primeiro a responder o questionário e assim sucessivamente.

## Resultados e Discussão

Com relação a formação dos professores das Fatecs que lecionam a disciplina Cálculo notou-se que as formações ocorrem em diversas áreas, por exemplo, o professor 1 é físico com mestrado em Física, o professor 2 é matemático com mestrado em Ciências Matemáticas e doutorado em Engenharia de Produção. Os professores 6, 8, 9, 10, 11 e 14 possuem pós-graduação em Educação Matemática ou área correlata relativa ao campo da Educação. Os demais professores possuem graduação em Matemática com mestrado ou doutorado em outras áreas do conhecimento como Ciências Espaciais, Estatística e Engenharia. Essa pluralidade quanto a formação do corpo docente ocorre porque os editais para contratação de professores contemplam aspectos distintos que dependem dos planos de curso.

Quanto as respostas que se referem a importância da disciplina Cálculo em cursos de formação de tecnólogos destacamos de maneira geral que os professores enfatizam que essa disciplina é importante, pois auxilia no desenvolvimento do raciocínio lógico e auxilia na resolução de problemas sendo considerada como um dos alicerces dos cursos com formação tecnológica.

Esse *feedback* indica que entender a constituição de um curso da área tecnológica deve ser levado em consideração para que o curso de Cálculo seja desenvolvido de modo a contemplar os aspectos que se

espera do futuro tecnólogo. Isso nos mostra que essa disciplina tem características e objetivos diferentes e isso depende do curso no qual ela está inserida. Esse retorno indica que além do conhecimento específico do conteúdo o professor que irá ministrar essa disciplina precisa compreender em qual circunstância ela será discutida, ou seja, utilizar sua experiência e ter o conhecimento pedagógico do conteúdo conforme indica Shulman (1983 e 1987).

Além disso, os docentes enfatizaram a relevância dela na resolução de problemas. Estes devem ser sempre que possível adequados para que os estudantes possam além de compreender as ideias de os objetos matemáticos inerentes ao Cálculo associar com outras possibilidades, estas relativas a sua área de formação e atuação. Talvez seja impossível desenvolver a disciplina de maneira a comtemplar todas as aplicações específicas de um curso superior de tecnologia.

A ideia da resolução de problemas intrínseca ao ensino de Cálculo pode ser vista nas seguintes declarações dos professores:

> Professor 2: Auxilia a solução de problemas complexos que exigem a determinação de derivadas e integrais. Nos casos de otimização o conhecimento de gradiente descendente é fundamental para a elaboração de algoritmos de aprendizado de máquinas.
>
> Professor 5: [...] a disciplina de Cálculo desenvolve o raciocínio lógico e serve como ferramenta para resolução de problemas em várias outras disciplinas do curso em questão.
>
> Professor 8: A disciplina de Cálculo Diferencial e Integral é importante nos cursos de formação de tecnólogos porque possibilita ao aluno fazer abstrações sobre os objetos matemático. o que propicia aos alunos fazerem transferência entre uma situação particular, um modelo matemático, para uma situação geral na resolução de problemas contextualizados.

Isso mostra que o desenvolvimento do raciocínio, do pensamento matemático e a resolução de problemas podem ser considerados pilares da disciplina Cálculo na formação de tecnólogos.

## Considerações Finais

Antes de ser uma disciplina com um conjunto de objetos matemáticos que devem ser estudados pelos tecnólogos por um viés puramente matemático, o Cálculo Diferencial e Integral deveria se constituir em um conjunto de ferramentas que proporcionassem ao tecnólogo uma maneira de pensar e compreender os fenômenos envolvidos em suas respectivas áreas do conhecimento.

## Referências

BICUDO, M. A. V. Pesquisa Qualitativa e Pesquisa Qualitativa Segundo a Abordagem Fenomenológica. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004. p. 99 – 112.

BOGDAN, R. C. e BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1999.

FREUDENTHAL, H. **Didactical Phenomenology of Mathematical Structures**. Dordrecht: Reidel Publishing Company, 1983.

FREUDENTHAL, H. **Revisiting Mathematics Education**. Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1991.

LIMA, G. L. e SILVA, B. A. O Ensino de Cálculo na Graduação em Matemática: considerações baseadas no caso da USP. **Anais do V Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática – SIPEM** Petrópolis, 2012.

SHULMAN, L. S. Knowledge and Teaching: foundations of a new reform. **Harvard Educational Review**, v. 57, n. 1, p. 1-22, 1987.

# JOVENS, TECNOLOGIA E SOCIEDADE DO CANSAÇO: PISTAS DE COMO O ENSINO MÉDIO PROFISSIONALIZANTE PODE CONTRIBUIR COM A LEITURA E ATUAÇÃO NESTE NOVO CENÁRIO

**Alexandre Piero**[43]

O componente de Análises e Diálogos Transversais no curso técnico em Serviços Públicos possibilita o lançar um olhar de aprendizagem ativa a partir de recursos audiovisuais e com elementos da tecnologia, com base na pedagogia histórico-crítica, sobre pressões do contexto social sobre os jovens que estão se formando no 3º ano do Ensino Médio. Para isso, é proposto nesse projeto um itinerário de debates e interações com recursos tecnológicos e audiovisuais que revelam essas contradições sociais, a partir da obra "A sociedade do cansaço" de Han (2017). O objetivo da proposta de percurso formativo para o Desenvolvimento de Competências Humanas e formação integral é que as experiências e temáticas diversas dialoguem com o contexto social dos jovens pós-pandemia em relação a aprendizagens em três vertentes: a sua autoimagem como sujeitos, aos valores desenvolvidos para a inserção no mercado profissional e a organização de um projeto de vida para a continuidade dos estudos.

**Palavras-chave:** Ensino Profissionalizante. Jovens. Ensino Médio. Sociedade do Cansaço.

[43] Etec Cepam. alexandre.piero@etec.sp.gov.br .

## Introdução

A empregabilidade de cursos voltados para a temática social e para a administração pública não possuem, necessariamente, as mesmas características de empregabilidade que os cursos mais tradicionais têm (ver PIERO, 2019). Também não basta somente a indicação de conclusão destes cursos no currículo. Há outros saberes e redes que precisam compor a trajetória formativa e serem ofertados na experiência educacional.

Um dos componentes profissionalizantes que propõe debates transversais diversos no currículo do 3º ano do Ensino Médio com Serviços Públicos: "Análises e Diálogos Transversais" (ADT). Como subsídio ao planejamento docente, o presente projeto para o Desenvolvimento de Competências Humanas e formação integral propõe que um dos semestres deste componente anual seja a partir de recursos audiovisuais jornalísticos criados em série jornalística da GNT/Globoplay a partir da obra de HAN (2017), a "sociedade do cansaço", para que estudantes percebam que existe uma estrutura que estimula essas sensações que vivem e que os força a participar de uma dinâmica de transformações diversas aceleradas, muitas vezes desumanizadoras: debater os níveis de rendimento a que somos forçados em diversas dimensões da vida a partir dos diversos capítulos organizados na série, com 10 capítulos sobre o tema lançados em meio a pandemia, em 2021. estudos.[44]

A proposto é que se dialogue com as sensações percebidas de maneira amplificada pelos jovens nesse retorno presencial pós anos de pandemia e ensino remoto. Os jovens voltaram com sintomas que já eram evidentes antes da pandemia e agora se manifestam com mais intensidade: ansiedade pelo vestibular, ansiedade pela futura colocação profissional e garantia da subsistência, ansiedade por não corresponder adequadamente às expectativas amplificadas pelas redes sociais e pelas famílias empobrecidas e pela velocidade do tempo de transformações tão rápidas, que continuou cruel com aqueles com menos recursos e menos internet durante a pandemia. O problema central que o projeto se propõe a tratar é como a educação profissional pode ser um processo humanizador que dialoga com o novo contexto de aceleração tecnológica em que os jovens estão inseridos.

No período que antecede os anos 2000 no Brasil, a redemocratização, a Constituição Brasileira de 1988 e o fim deste período de ditadura militar, traz à tona a discussão sobre a função social da escola e o papel do professor numa perspectiva de democratização da sociedade. Educadores como Demerval Saviani (1994)

[44] Parte das reflexões sistematizadas neste artigo são com base em trabalho apresentado para conclusão de curso na Especialização em Educação e Direitos Humanos da Unifesp (2022), como requisito para obtenção do título de especialista do autor.

manifestaram suas ideias no sentido de enfatizar a escola como socializadora do saber e o professor como seu mediador, entendendo tal mediação enquanto oferecimento, à classe trabalhadora, dos instrumentos necessários ao embate diuturno da luta de classes.

Diante das transformações sociais contemporâneas cada vez mais velozes, que impactam tanto a escola como o mercado de trabalho, o presente projeto se propõe a debater como a educação profissionalizante em assuntos de interesse público e social pode contribuir para refletir, mitigar e até mesmo estancar a sensação de esgotamento das cobranças que giram em torno da juventude; e propiciar a reflexão sobre como o trabalho, o estudo, a autoimagem e outros elementos da vida contemporânea produz efeitos sobre os jovens e sobre a garantia dos Direitos Humanos e formação integral numa dinâmica que teve transformações, mas continua com efeitos perversos sobre os indivíduos e a coletividade, a partir da perspectiva histórico-crítica.

As transformações das noções de tempo e espaço são perceptíveis para o conjunto da sociedade: o modo instantâneo como fluem informações, afetando dinâmica e relações de trabalho e estudo; as novas formas de compreensão do que é público e onde está a informação – todas elas afetam centralmente o papel da escola como instituição que promove educação. As exigências de "rendimento" decorrentes dessas transformações e como isso afeta diversas dimensões da vida são tratados no livro "A sociedade do cansaço" (2017), de Byung-Chul Han; trabalha o autor sobre a passagem de uma sociedade disciplinar, que é de negatividade, para uma sociedade do desempenho, com base na positividade e produtividade e na falsa sensação de liberdade que nos continua a prender, como sintetizado neste trecho, nas palavras do autor:

> A mudança de paradigma da sociedade disciplinar para a sociedade de desempenho aponta para a continuidade de um nível. Já habita, naturalmente, o inconsciente social, o desejo de maximizar a produção. A partir de determinado ponto da produtividade, a técnica disciplinar ou o esquema negativo da proibição se choca rapidamente com seus limites. Para elevar a produtividade, o paradigma da disciplina é substituído pelo paradigma do desempenho ou pelo esquema positivo do poder, pois a partir de um determinado nível de produtividade, a negatividade da proibição tem um efeito de bloqueio, impedindo um maior crescimento. A positividade do poder é bem mais eficiente que a negatividade do dever. Assim o inconsciente social do dever troca de registro para o registro do poder. O sujeito de desempenho é mais rápido e mais produtivo que o sujeito da obediência. O poder, porém, não cancela o dever. O sujeito de desempenho continua disciplinado. Ele tem atrás de si o estágio disciplinar. O poder eleva o nível de produtividade que é intencionado através da técnica disciplinar, o imperativo do dever. Mas em relação à elevação da produtividade não há qualquer ruptura; há apenas continuidade. (HAN, 2017, p. 15)

No caso da visão sobre a instituição e o papel escolar, de forma análoga, Saviani (1994) debate que existe

uma "expansão vertical" (idades, séries) e "expansão horizontal" (tempo de permanência); porém, simultaneamente um aumento do descrédito sobre a efetividade que a instituição tem de cumprir todas as expectativas sobre educação no âmbito da escolarização, abarcando para ela papéis educacionais que deveriam ser cumpridos por outras esferas, como a familiar.

Esse contexto tem impacto em pelo menos três dimensões na vida de estudantes, que o presente projeto visa trabalhar como Competências Humanas numa perspectiva da formação integral: (a) o estado emocional dessa dinâmica de reconhecimento, autorreconhecimento e busca por rendimento; (b) as pressões de um mercado de trabalho que tem lógicas desumanizadoras, que muitas vezes também invadem a formação profissional das classes populares; (c) as conquistas imediatas que precisam conseguir a partir da pressão dos vestibulares.

É a partir da importância que a educação contribua para um processo crítico e humanizador que parte o presente projeto, para debater com as juventudes que estão se formando no ensino profissional sobre suas angústias e perspectivas e como elas tem interferência, mesmo que oculta, dessa estrutura social que estamos inseridos.

A questão que esse projeto se propõe é: em um itinerário de atividades como o proposto aqui, que estimulem o olhar crítico, que revelem essas contradições da sociedade e da escola e traga-as para o debate, é permeável aos novos saberes necessários para a formação profissional em assuntos de interesse público? Como possível resposta a esse questionamento, a hipótese que o presente trabalho apresenta é que a formação de Ensino Médio com Serviços Públicos, por meio de componentes profissionalizantes, têm cuidado para que as recentes preocupações sociais estejam refletidas nos currículos e para que, por sua vez, isso aumente a qualidade da atuação profissional e cidadã para egressos que se inserem no setor público estatal e em organizações que trabalham em conjunto com setor público, a partir de paradigmas e valores de colaboração e que transformam a realidade que o cerca de maneira humanizante e humanizadora, com vistas ao bem comum.

## Objetivo

Promover o Desenvolvimento de Competências Humanas e formação integral junto a jovens concluintes do Ensino Médio profissionalizante, articulado a um processo de percepção com olhar crítico, debates, conscientização sobre a fetichização de um cotidiano que distorce processos e promove desumanização

nos três eixos citados: de sua saúde mental e autopercepção; suas habilidades profissionais de inserção no mercado; e suas perspectivas de ingresso em nível superior; e possibilitar empoderamento e inversão para paradigmas humanizantes, de formação se sujeitos, e de cultura de direitos humanos sobre as transformações contemporâneas no modo de vida.

## Materiais e Métodos

Cada etapa indicada nos quadros a seguir significa um conjunto de aulas/horários, variando para um número maior ou menor conforme o desenrolar das dinâmicas. De forma aproximada, é previsto que cada aula dure uma ou duas semanas, desde a abertura do tema com o capítulo assistido, passando pelo debate, por como isso cai em concursos, no Enem ou nos Vestibulares, e chegando ao registro/avaliação/dinâmica de avaliação contínua.

A metodologia base de todas as aulas é a expositiva-dialogada a partir de temas geradores e perguntas problematizadoras, sempre a partir das provocações de recursos audiovisuais e textos como elementos de estímulo à aprendizagem ativa, com registros esporádicos em plataforma tecnológica (formulário e tarefas no Teams). A seguir, alguns exemplos de detalhamento e motivações metodológicas para os vários passos indicados nas etapas/aulas:

Quadro 1: Etapas didáticas junto à turma de estudantes

| | *Temática / Métodos* | *Subtópicos / Recursos necessários* |
|---|---|---|
| Etapa 1 | Apresentação Expositiva dialogada do Plano de Curso e do Professor. Apresentação do componente curricular pedindo que observem questões que a sociedade contemporânea vive a partir de cenas do Filme Baraka. | Projeção audiovisual de trecho do Filme Baraka, a partir do minuto 32min15seg, disponível em https://youtu.be/ujK-18C3rFI?t=1935 até o minuto 58min48seg (cerca de 26 minutos) |
| Etapa 2 | Apresentação do Livro A Sociedade do Cansaço e do autor. Destaques de alguns trechos da biografia do autor e leitura de alguns trechos do livro. | Disponibilização do PDF para estudantes. Disponível em https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5000148/mod_resource/content/1/Sociedade%20do%20cansa%C3%A7o.pdf |
| Etapa 3 | Capítulo 1. Trabalho Me Cansa. (27 min). A informalidade e jornada de trabalho sobem, enquanto salários e direitos trabalhistas diminuem. Somos explorados e exploradores. Viramos seres unicamente voltados ao trabalho? | Projeção seguida de debate. Uberização do trabalho. Direitos Trabalhistas. O trabalho como identidade social. O trabalho como princípio educativo frente a novas tecnologias. |
| Etapa 4 | Capítulo 2. Perfeição Me Cansa (27 min) Somos bombardeados por imagens idealizadas nas mídias sociais, constantemente nos lembrando quão imperfeitos somos. Quais os efeitos dessas imagens na saúde mental das pessoas? | Projeção seguida de projeção de alguns perfis públicos de redes sociais, e seguida de debate. A busca por um ideal de imagem e por um padrão estético. Redação do ENEM sobre o tema. |

| | *Temática / Métodos* | *Subtópicos / Recursos necessários* |
|---|---|---|
| Etapa 5 | Capítulo 3. Remédio Me Cansa (26 min) Tomamos remédios, polivitamínicos e até drogas psicodélicas para melhorar nosso desempenho. Mas ao tratarmos nosso cérebro como uma máquina, perdemos a essência de quem somos? | Projeção seguida de debate. A automedicação e a medicação para o rendimento. A dependência química para sobreviver a pressões psíquicas. |
| Etapa 6 | Capítulo 4. Lazer Me Cansa (26 min) Na "Sociedade do Cansaço", com o tempo escasso, o que era para ser tempo livre agora se torna obrigação e exigência. Será que vivemos numa tirania do lazer produtivo? | Projeção seguida de debate. O ócio criativo. O direito ao tempo livre. Exercício de meditação ao ar livre na área aberta da escola para partilhar a vivência de mudar os tempos e movimentos. |
| Etapa 7 | Capítulo 5. Sono Me Cansa (27 min) O sono só recarrega, não permite sonhar. Quais os efeitos da falta de sono devido ao excesso de trabalho e estímulos gerados pela sociedade do desempenho? | Projeção seguida de debate. Relatos de experiências dos estudantes de vezes que viraram a noite, ou o que tira o sono deles. O trabalho e a conexão 24h. |
| Etapa 8 | Registro coletivo de sínteses das anotações dos capítulos já assistidos em formulário eletrônico. Após, todas são colocadas em formulário para que todos elejam 3 sínteses significativas de cada capítulo. | Formulário para registro inicial. Formulário para "eleição" de sínteses significativas para a turma. |
| Etapa 9 | Capítulo 6. Internet Me Cansa (28 min) Nossas vidas são pautadas pela lógica do virtual. Se estamos tão conectados, por que estamos nos sentindo tão sozinhos, desamparados e ansiosos? | Projeção seguida de debate. O vício em estar conectado. A multidão de indivíduos solitários. Dinâmica de caça like: achar postagens de figuras públicas que são exemplos de comportamentos tóxicos na internet. |
| Etapa 10 | Capítulo 7. Relacionamentos Me Cansam (27 min) Se no campo do trabalho vivemos sob os signos da produtividade, da eficiência e da individualidade, por que a atribulada busca por um parceiro amoroso seria diferente? | Projeção seguida de debate. O relacionamento como consumo e como status. A posse do outro e o feminicídio. Jogo teatral sobre configurações de casais e famílias. |
| Etapa 11 | Capítulo 8. Consumo Me Cansa (27 min) Até que ponto deixamos de consumir roupas, objetos, experiências e elas passam a nos consumir? E quais os efeitos desse consumo desenfreado no nosso planeta? | Projeção seguida de debate. O consumismo e o status: dinâmica a partir do Funk Ostentação. Os efeitos no plante: o lixo. Organização de uma exposição artística do "Lixo que vira Luxo". |
| Etapa 12 | Capítulo 9. Positividade Me Cansa (28 min) A positividade é a nova religião da sociedade do desempenho, encabeçada por gurus e livros de autoajuda. Quais os efeitos do excesso de positividade? | Projeção seguida de debate. O papel de *coachings*. O papel das religiões e da teologia da prosperidade. A noção de "ópio do povo" em Marx. A perversidade da autoajuda midiática. Dinâmica teatral de encenação de cenas de trabalho com abordagens de controle punitivo e de positividade tóxica. |
| Etapa 13 | Capítulo 10. Segurança Me Cansa (27 min) O medo e a violência amentam a cada dia e atingem sobretudo aos mais vulneráveis. Como a falta de segurança afeta a saúde física e mental em nossa sociedade? | As violências físicas e simbólicas. O monopólio da violência legítimo do Estado, nem sempre bem utilizado. A pirâmide de Maslow e a necessidade elementar de se garantir vivo independente da identidade. A guerra. Juri simulado alternado posições entre grupos da turma para defesa e/ou denúncia de alguma situação de conflito narrada em alguma notícia recente. |
| Etapa 14 | Registro coletivo de sínteses das anotações da segunda parte dos capítulos já assistidos em formulário eletrônico. Após, todas são colocadas em formulário para que todos elejam 3 sínteses significativas de cada capítulo. | Formulário para registro inicial. Formulário para "eleição" de sínteses significativas para a turma. |
| | Debate geral com a sala sobre o semestre percorrido | Redação geral com o tema "A sociedade do Cansaço" |

Fonte: elaboração própria

Para as aulas serão necessários recursos de projeção audiovisual para os vídeos dos capítulos e vídeos complementares, formulário eletrônico para registro e votação, cartolinas e materiais recicláveis, lousa,

questões de Enem/Vestibulares/Concursos. Folhas de sulfite para aplicação de Redação. Todos os materiais também serão disponibilizados em versão digital em ambiente de estudos (Teams), inclusive as fotos e vídeos do que for produzido durante as aulas. A avaliação será contínua, com registros e dinâmicas em cada aula que auxiliem e provoquem o debate, a reflexão, a correlação com situações cotidianas e o registro.

## Resultados e Discussão

O contexto desafiador de jovens que estão concluindo o Ensino Médio se amplificou nos anos recentes. Por mais que a velocidade das transformações sociais seja aparentemente similar às das redes sociais, com uma roupagem de mais liberdade e horizontalidade, a pandemia pareceu, de maneira completamente oposta, parar por mais de dois anos a vivência escolar efetiva para muitos jovens, em especial para as classes populares que não tinham acesso a banda larga nem equipamentos, novamente colocando em evidência que a escolarização de qualidade ainda não é universal como busca ser.

Os três eixos que são a proposta de foco de atuação deste projeto – a autoimagem como sujeito; os valores colaborativos para o trabalho; a organização de conquistas imediatas do projeto de vida para continuidade dos estudos em vestibulares – foram duramente afetados pela falta do acompanhamento da estrutura escolar. Além disso, a onda de morte que abateu familiares e pessoas próximas, em especial as mais pobres, que continuavam se expondo ao risco do vírus para não correr o risco de morrer de fome, foi um fantasma que assombrou e ainda deixa resquícios na saúde mental e na motivação para o sonho de muitos participantes.

O trabalho em uma escola técnica profissionalizante tem seus desafios para que não apenas consolide uma escola de aprendizado operacional e não reflexivo. Trabalhamos já com a perspectiva do novo Ensino Médio, com itinerários formativos dos cursos técnicos. Para a Etec Cepam, a qualificação profissional em um cenário de restrições graves, sem perspectiva de motivação, e com a tendência de mudanças no mercado (tanto de profissões novas surgindo, como de precarização das relações trabalhistas) traz desafios para educadores e educandos. E daí a atenção especial para os direitos e para uma visão que humanize a experiência escolar e o mundo do trabalho com paradigmas diferentes da estrutura social atual e que promova o desenvolvimento de competências humanas e formação integral.

Os temas que são vendidos como positivos mas muitas vezes escondem precarização de relações e diminuição de direitos, faz os jovens não considerarem esse acesso no seu projeto de vida. Essa percepção de que a precarização é uma alternativa, ou "uberização" nas superexplorações de trabalhos por aplicativos, diminui os sonhos, limita horizontes.

A aplicação deste itinerário formativo ao longo desse ano tem apresentado resultados preliminares positivos junto ao retorno da representação discente para a escola e as avaliações de registro promovidas pelo professor. Os destaques percebidos inicialmente são o engajamento com os temas propostos tanto nos debates presenciais como nos registros. O fio condutor que articula vídeos, texto acadêmico, questões de vestibular e concursos públicos, junto a reflexões críticas sobre a dinâmica social, cria terreno para o aumento de repertório para argumentação oral e escrita, também elemento central na formação profissional da área.

## Considerações Finais

Para enfrentar o desafio de aprendizagem ativa com elementos da realidade contemporânea registadas em audiovisual, com um olhar crítico às novas tecnologias e seu impacto nas dinâmicas de vida, e pela construção e acompanhamentos de projetos de vida, como o exemplo de Análises e Diálogos Transversais, para o qual foi desenvolvido o presente projeto de desenvolvimento de Competências Humanas e formação integral. Esses estímulos para voltar a sonhar muitas vezes são frustrados por aquilo que a família e a sociedade ensinam que cabe, dentro de limites que se dizem pragmáticos. Por mais que a escola também tente transmitir essa perspectiva às famílias nos seus comunicados e reuniões, a realidade com muitas vulnerabilidades parece criar um distanciamento, como se a escola fosse a teoria e a vida real fosse a prática diferente.

A escola também tenta buscar oportunidades de estágio, que também diminuíram drasticamente no atual contexto e no atual semestre voltam a aparecer como oportunidade de formação profissional prática no mercado. Além disso, a escola propõe projetos de pré-iniciação científica com universidades que garantem bolsas, num valor simbólico, para jovens sonharem com o mundo da atuação na ciência e nos estudos como uma das possibilidades futuras.

O estímulo à participação em olimpíadas e vestibulares também alimenta o horizonte para além do período escolar do ensino médio. Isso incentiva a perspectiva de que é possível participar e ingressar em novos

espaços em que se continue desenhando o futuro, para além dos limites impostos do presente. Ser reconhecido e premiado nesses processos, aparentemente, resgata a autoestima, a partir do paradigma de outros valores e saberes. Tivemos medalhas e premiações recentes que ajudam a dar motivação para um tempo em que parece que a aprendizagem é baixa, e as perspectivas de ingresso no mercado são ruins.

Todas essas iniciativas, somadas a um conjunto de atividades que reflitam criticamente sobre a realidade como as propostas neste projeto, parecem convergir para colaborar na resposta aos desafios encontrados pelos jovens para a sua construção como sujeitos de aprendizagem ativa permanente, e não como indivíduos reprodutores acríticos de situações que são vendidas com roupagem positiva e mantém dinâmicas desumanizadoras no uso de novas tecnologias, articulando com os saberes necessários para profissões que trabalham com assuntos de interesse público, numa perspectiva de desenvolvimento de competências humanas e de formação integral.

## Referências

HAN, Byung-Chul. **Sociedade do cansaço**. Tradução de Enio Paulo Giachini. Vozes, Petrópolis: 2017.

KEHL, Maria Rita. "A juventude como sintoma da cultura". In **Juventude e Sociedade – trabalho, educação, cultura e participação**. Instituto Cidadania. São Paulo, Fundação Perseu Abramo, 2004.

PIERO, Alexandre. O Campo de Públicas no Ensino Técnico: considerações sobre tendências do Ensino Médio e as profissões que trabalham com assuntos de interesse público. In: **Anais do VI Simpósio dos Ensinos Médio, Técnico e Tecnológico: Desafios: Ações Formativas no Contexto Contemporâneo**. São Paulo: CPS, 2019. p. 523-528.

SAVIANI, Dermeval. O trabalho como princípio educativo frente às novas tecnologias. In: **Novas tecnologias, trabalho e educação**. Petrópolis, RJ : Vozes, 1994.

SOCIEDADE do Cansaço. Direção: Patrick Hanser. Elenco: Luedji luna. Rio de Janeiro: Globoplay, GNT, 2021. 1 temporada, 10 capítulos (4h50min).

# MAPAS CONCEITUAIS PARA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

**Antonio Sergio Bernardo**[45]

O objetivo foi declarado como: Apresentar resposta ao desafio de transformar aprendizagem passiva em aprendizagem ativa, utilizando Mapas Conceituais com Aprendizagem Significativa na Metodologia Ativa. As ferramentas pedagógicas básicas que constituíram Materiais e Métodos foram: Aprendizagem Significativa com Diferenciação Progressiva e Reconciliação Integrativa, utilizando Mapas Conceituais com o software *CmapTools*. Mapas Conceituais são ferramentas gráficas para a organização e representação do conhecimento, com ligações explícitas entre conceitos, identificadas com palavras que definem a semântica do domínio. A utilização dos Materiais e Métodos apresentados tomou a forma de um roteiro para o Ensino Potencialmente Significativo na condução de conhecimentos dinâmicos elaborados a partir de Mapas Conceituais. Potencialmente Significativo subentende a condição necessária de autodeterminação dos alunos e vontade de aprender com os recursos e as orientações, para alcançarem o aproveitamento planejado. Em termos de Resultados, os Mapas Conceituais tornaram mais dinâmicos os conteúdos apresentados pelo professor, com desdobramentos proativos em atuações individuais e em equipes. As interações pessoais se tornaram mais intensas e proveitosas entre alunos e com o professor, que passou a ter ferramenta adequada para orientar as negociações de significados de cada conceito com seus relacionamentos. Como Considerações Finais, o Objetivo foi cumprido, pois a Aprendizagem Significativa foi apresentada pelo professor e praticada pelos alunos. Houve impacto educacional, pois a abordagem praticada constituiu um avanço metodológico nas disciplinas. Houve impacto acadêmico, pois foram criados e utilizados artefatos e processos de trabalho diferenciados. Houve impacto inovativo, não na fronteira do conhecimento, mas na prática de conhecimentos que estavam defasados no "saber fazer". A conclusão foi positiva, pois houve a transição da aprendizagem passiva para a aprendizagem ativa tendo como estratégia Mapas Conceituais para Aprendizagem Significativa.

**Palavras-chave:** Mapa conceitual. Aprendizagem significativa. Diferenciação progressiva. Reconciliação integrativa. Metodologia ativa.

[45] Fatec José Crespo Gonzales. sergio.bernardo@fatec.sp.gov.br.

## Introdução

O contexto de atuação desta abordagem, conforme Novak e Cañas (2010) é o desafio de prover qualificação aos alunos em circunstâncias críticas de quebra de paradigmas na vida pessoal e na vida profissional. Por um longo período, alunos e professores interagiram remotamente em situações desafiadoras de motivação e de assistência nas dificuldades.

Tornou-se então premente trabalhar e desenvolver a autodeterminação dos alunos, de acordo com Rufino (2015), a motivação intrínseca, não deixar enfraquecer a chama interior do que cada um pretende na vida. A volta às aulas presencias não resolveu esta dificuldade como um passe de mágica.

Na Gestão por Competências, temos o acrônimo CHA, dos Conhecimentos, das Habilidades e das Atitudes. As Atitudes, de acordo com Rufino (2015) têm sido tratadas com a Metodologia Ativa (BERGMANN E SAMS, 2016). As Habilidades são concretizadas em trabalhos práticos.

Os Conhecimentos Teóricos têm sido um aspecto que ainda tende a se arrastar com a aprendizagem mecânica, a memorização artificial. Sendo assim, se pôde identificar e definir como um desafio justamente a conversão da aprendizagem passiva para a aprendizagem ativa.

O lado positivo das dificuldades é que elas se tornam terreno fértil para inovações. E inovadores não nos têm faltado com a abertura de novos paradigmas, de modo que não tratemos os problemas de hoje com a lógica de ontem. E somos instados a sermos também inovadores. Não tanto de teorias, que já temos tantas. Mas de práticas. O mundo está bem servido de conhecimentos, mas está defasado em práticas, em boas práticas, no saber fazer. É aqui que se situa o desafio dos docentes em suas responsabilidades como inovadores.

As necessidades práticas nos convidam ao engajamento com as ferramentas necessárias que estão disponíveis e são especificadas em Materiais e Métodos: *Software* gratuito de qualidade *CmapTools* IHMC (2008), Mapas Conceituais, de Novak e Cañas (2010), Teoria Subjacente de Moreira (2012), Aprendizagem Significativa, de Moreira (2012), Diferenciação Progressiva com Reconciliação Integrativa, conforme Moreira (2012), e Desenvolvimento Pessoal, de acordo com Rufino (2015) , na dinâmica da Metodologia Ativa, de Bergmann e Sams (2016), que já pode ser considerada como irreversível.

Em Materiais e Métodos, no tópico Aplicação dos Materiais e Métodos apresentados, são documentados os artefatos trabalhados, começando com os roteiros de atuação (Início e Desenvolvimento Sucessivo) e em seguida completados com exemplos da sequência didática.

## Objetivo

O objetivo foi assim definido: Apresentar resposta ao desafio de transformar aprendizagem passiva em aprendizagem ativa, utilizando Mapas Conceituais com Aprendizagem Significativa na Metodologia Ativa.

## Materiais e Métodos

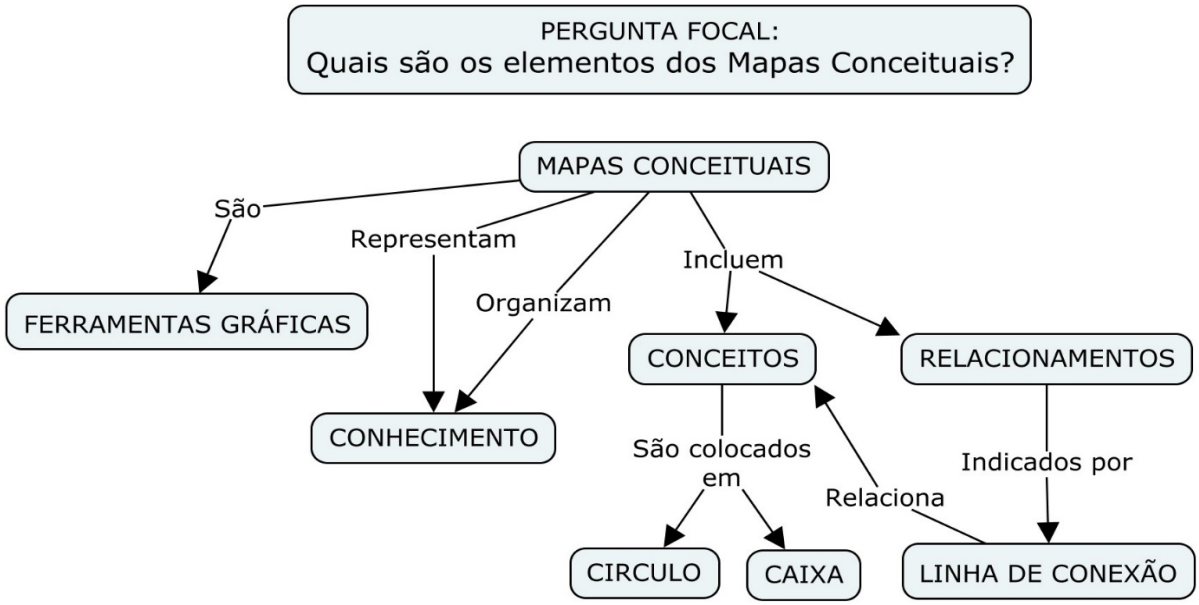
A pesquisa, com abordagem qualitativa, considerou os seguintes materiais e métodos:

### Software CmapTools

Desenvolvido pelo *Florida Institute for Human and Machine Cognition* (IHMC, 2008), disponibilizado gratuitamente para a criação de Mapas Conceituais que consistem em *nós gráficos* representando conceitos conectados entre si usando linhas e palavras de ligação formando uma rede de proposições inter-relacionadas que representam o conhecimento de um tópico. Tem sido utilizado em salas de aula, em laboratórios de pesquisa e em treinamentos corporativos.

### Mapas Conceituais

Ferramentas gráficas para a organização e representação do conhecimento. Incluem conceitos dentro de quadros, e relações entre conceitos indicadas por linhas, com palavras que especificam os relacionamentos.




Fonte: Baseado em Novak & Cañas (2010)

## Teoria Subjacente

Segundo Moreira (2012), a teoria que está por trás do mapeamento conceitual é a teoria cognitiva de aprendizagem de David Ausubel, cujo conceito básico é a Aprendizagem Significativa, apresentada em Novak e Cañas (2010).

## Aprendizagem Significativa

Ainda segundo Moreira (2012), a aprendizagem é dita significativa quando uma nova informação (conceito, ideia, proposição) adquire significado para o aprendiz através de uma espécie de ancoragem em aspectos relevantes da estrutura cognitiva preexistente do indivíduo. O conhecimento novo acrescentado é uma Diferenciação Progressiva. A reacomodação dos conhecimentos prévios com o novo é uma Reconciliação Integrativa.

## Material Didático Potencialmente Significativo

A aprendizagem significativa depende também do grau de motivação do aluno para assumir as rédeas do seu aprendizado, e não apenas dos recursos didáticos do professor. Daí a importância da Metodologia Ativa com suas orientações para o desenvolvimento pessoal (RUFINO, 2015). Nesse contexto aplica-se também com muito proveito a abordagem da Avaliação Mediadora (HOFFMANN, 2018).

## Metodologia Ativa

Esta abordagem é fundamental para o professor orientar, incentivar e apoiar o protagonismo dos alunos. São utilizadas abordagens convergentes como Teoria da Autodeterminação, com ênfase para a Motivação Intrínseca, Autoavaliações, Autogerenciamento das equipes e outras, promovendo a responsabilidade pelo desenvolvimento pessoal (*Soft Skills*), no contexto de Sala de Aula Invertida (RUFINO, 2015).

O autor contribuiu com um relato de experiência da implementação da Metodologia Ativa, com o artigo "Desenvolvimento de Competências com Metodologia Ativa e *Design Thinking*", nas páginas 104-109 da publicação do Fórum de Metodologias Ativas (2019), acessível através do *link* em Referências.

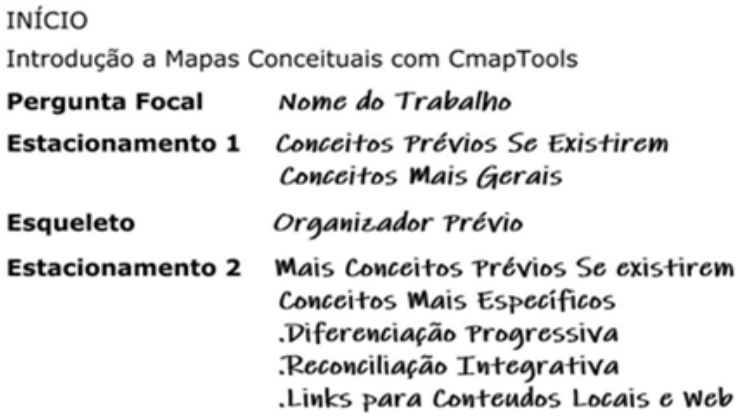
## Aplicação dos Materiais e Métodos apresentados

A utilização dos materiais e métodos apresentados, tomou a forma de um Roteiro denominado Ensino Potencialmente Significativo, com um INÍCIO e vários DESENVOLVIMENTOS subsequentes.

O INÍCIO se refere a uma Pergunta Focal com finalidade semelhante ao Problema da Pesquisa, tendo desdobramentos como Estacionamento 1 (Conceitos Selecionados), Esqueleto e Estacionamento 2.

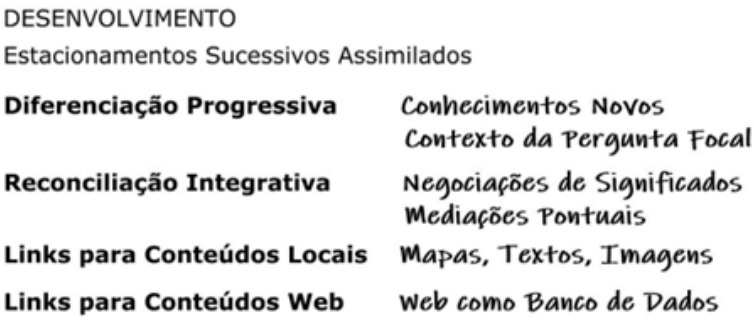
O DESENVOLVIMENTO se refere a estacionamentos sucessivos (Mais Conceitos) com versões evolutivas do conhecimento, com Diferenciação, Reconciliação e *Links*. Ver os esquemas a seguir:

Roteiro de Início de um Mapa Conceitual:




Fonte: Autor, baseado em NOVAK E CAÑAS (2010)

Roteiro de Desenvolvimento Sucessivo:



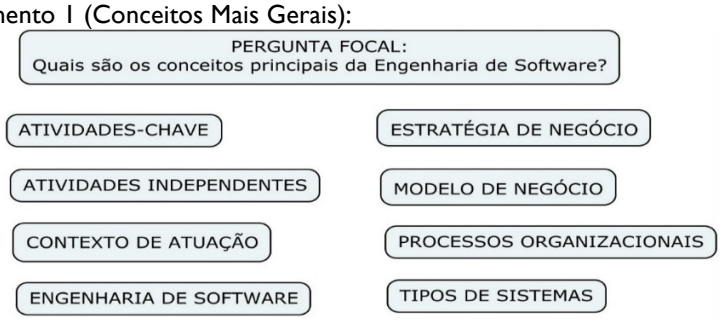

Fonte: Autor, baseado em NOVAK E CAÑAS (2010)

A Elaboração Inicial do Mapa deve ter continuidade em seu Desenvolvimento, com estacionamentos sucessivos sendo assimilados como novas seleções de conhecimentos novos na forma de conceitos.

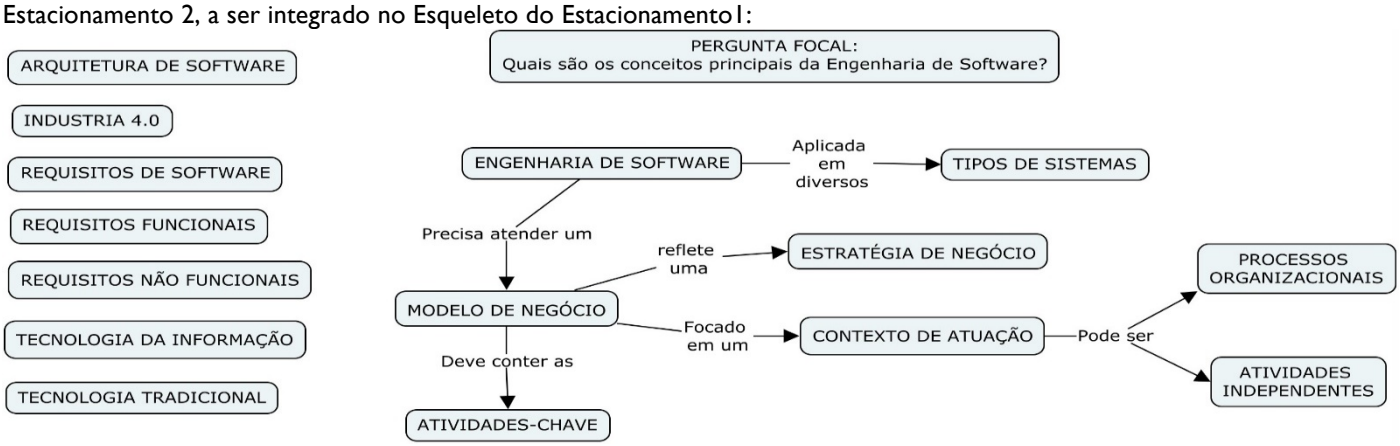
Repetem-se a cada versão do Modelo Conceitual a Diferenciação Progressiva e a Reconciliação Integrativa, alcançando Conhecimentos Novos com aprendizagem significativa, pois são ligados a Conhecimentos Prévios também atualizados no Modelo Mental do Aprendiz. Novamente se definem Conteúdos Novos, Locais e da *Web*, com *Links* de acesso dinâmico.

A seguir, exemplos da sequência didática dos artefatos. Os Estacionamentos (Conceitos Selecionados) são apresentados em ordem alfabética para estimular o discernimento das dependências entre os conceitos.

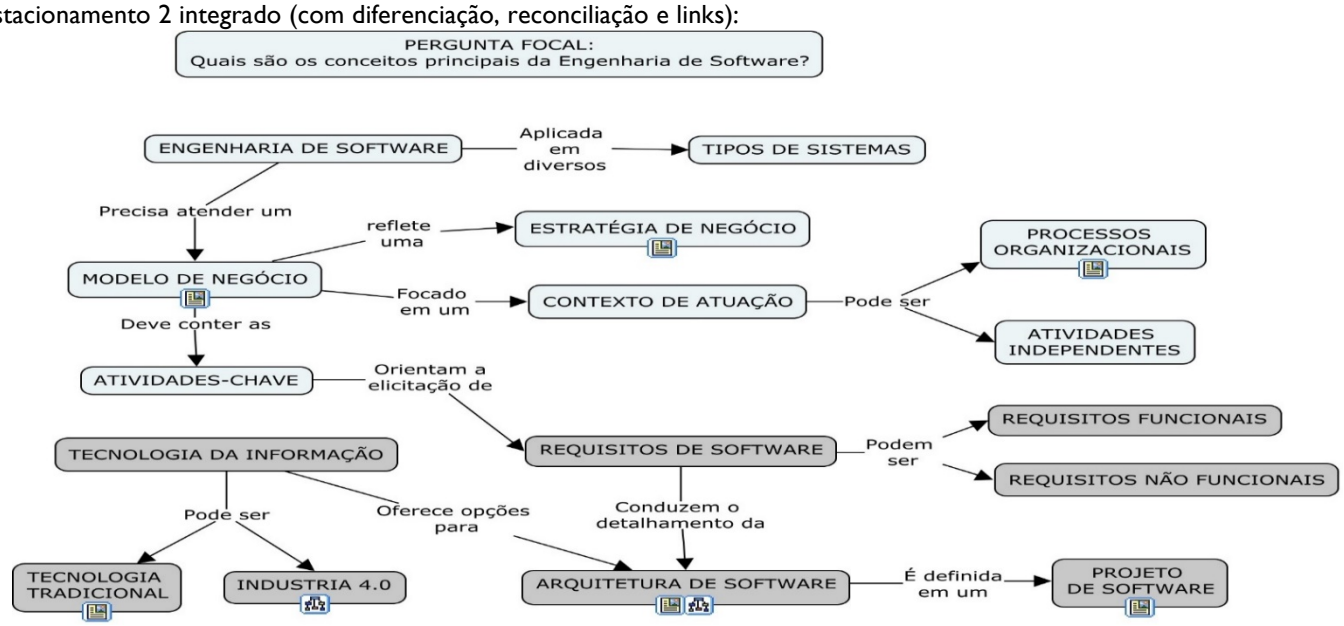
Pergunta Focal com Estacionamento 1 (Conceitos Mais Gerais):




Estacionamento 2, a ser integrado no Esqueleto do Estacionamento1:




Estacionamento 2 integrado (com diferenciação, reconciliação e links):



## Resultados e Discussão

Os Mapas Conceituais tornam mais dinâmicos os conteúdos apresentados pelo professor, com desdobramentos proativos no protagonismo dos alunos em atuações individuais combinadas com atuações em equipes, na elaboração dos conhecimentos tácitos e explícitos. Portanto, nos componentes curriculares sob a responsabilidade do autor (Sistemas de Informação e Engenharia de Software III), trocou-se a tradicional aprendizagem passiva de apostilas por atividades elaborativas e colaborativas.

Em todas as equipes das duas disciplinas citadas, tornaram-se evidentes interações mais intensas e proveitosas, tanto entre seus membros como entre eles e o professor, que tem agora ferramenta adequada para ampará-los e orientá-los nas negociações de significados de cada conceito com seus termos de relacionamento com outros conceitos.

Convém destacar que existem três condições para o sucesso da Aprendizagem Significativa (MOREIRA, 2012), que fazem muito sentido agregadas à Metodologia Ativa.

A primeira, é a necessidade do aprendiz ter conhecimentos prévios (subsunçores) e /ou uma preparação introdutória (organizadores prévios) que possam dar o tom de familiaridade a conhecimentos novos.

A segunda condição se refere ao professor que, como *Designer* da Aprendizagem deve conhecer, identificar e explicitar os subsunçores e os organizadores prévios que serão necessários como âncoras para os novos conteúdos preparados, que assim se tornam potencialmente significativos como material didático.

A terceira condição se refere ao aluno, pois é ele que atribui significados ao material de aprendizagem, e aqui se destaca o protagonismo do aprendiz na Metodologia Ativa com predisposição para aprender, considerando-se entre outros, um direcionamento conforme a Teoria da Autodeterminação (RUFINO, 2015).

No entanto, o aproveitamento dos conhecimentos prévios dos alunos não pode ser tratado de forma muito padronizada. É necessário distinguir também as diferenças individuais, pois cada um aprende de uma forma diferente. Por isso é importante que o professor esteja sempre muito bem-preparado, disponível e disposto a interações, para fazer os ajustes finos do que foi planejado em maior escala.

De início, há dificuldades de adaptação. Mas gradualmente, os alunos reconhecem benefícios que refletem a superação, mostrando a evolução do processo de ensino-aprendizagem. Os Mapas Conceituais são

elaborados com as orientações das Referências utilizadas. São disponibilizados em Nuvem com livre acesso para todos.

## Considerações Finais

O problema da pesquisa foi resolvido, pois houve a conversão da postura passiva para a postura proativa. A Hipótese escolhida como solução mostrou-se acertada, pois os alunos a assimilaram e ficaram satisfeitos. O Objetivo foi cumprido, pois a abordagem foi apresentada pelo professor e praticada pelos alunos, efetivamente como Aprendizagem Significativa, utilizando Mapas Conceituais com Metodologia Ativa.

Houve impacto educacional, pois a Aprendizagem Significativa foi praticada de maneira explícita e constituiu um avanço metodológico nas disciplinas, sendo agregada à Metodologia Ativa já praticada anteriormente.

Houve impacto acadêmico, pois foram criados e utilizados artefatos e processos de trabalho diferenciados, que podem ser compartilhados em outros contextos pedagógicos.

Houve impactos inovativos, não na fronteira de conhecimentos, mas na prática de conhecimentos atualmente muito valorizados, mas que estavam defasados no "saber fazer".

## Referências

AUSUBEL, D.P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva.** Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.

BERGMANN, J.; SAMS, A. **Sala de Aula Invertida**: Uma Metodologia Ativa. LTC. 2016. Disponível em: https://curitiba.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2020/08/Sala-de-Aula-Invertida-Uma-metodologia-Ativa-de-Aprendizagem.pdf. Acesso em: 30 mai. 2022.

FORUM DE METODOLOGIAS ATIVAS. CESU - Centro Paula Souza. 2019. Disponível em: https://cesu.cps.sp.gov.br/wp-content/uploads/2021/03/II-FMA-2019.pdf. Acesso em: 30 mai. 2022.

HOFFMANN, J. **Avaliação Mediadora: Uma Prática em construção da pré-escola à universidade.** Porto Alegre: Editora Mediação, 2018.

IHMC. **Florida Institute for Human and Machine Cognition**. 2008. Disponível em: https://cmap.ihmc.us/cmaptools/. Acesso em: 30 mai. 2022.

MOREIRA, M.A. **Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa**. Porto Alegre: UFRGS. 2012. Disponível em: https://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf. Acesso em: 30 mai. 2022.

NOVAK, J.D.; CAÑAS, A.J**. A Teoria Subjacente aos Mapas Conceituais e Como Elaborá-los e Usá-los.** Praxis educativa, Ponta Grossa. 2010. Disponível em: https://revistas2.uepg.br/index.php/praxiseducativa/article/view/1298/944. Acesso em: 30 mai. 2022.

RUFINO, I. **A Motivação Sob a Perspectiva da Teoria da Autodeterminação.** Dissertação de Mestrado, 2015 Universidade Federal do Rio Grande do Norte Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/20083/1/IsacRufinoDeAraujo_DISSERT.pdf. Acessado em: 30 mai. 2022.

# 2. Eu Professor: formando pessoas para o mundo em transformação digital

# CONSTRUÇÃO DE PERFIL DE INSTAGRAM: ESTRATÉGIA PARA DESENVOLVER A COMUNICAÇÃO PERSUASIVA NOS ALUNOS DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MARKETING

**Juliana Casarotti Ferreira dos Santos**[46]

A área da Comunicação vem sofrendo uma série de transformações no que se refere ao uso de Tecnologias Digitais da Informação. O ensino precisa acompanhar esse processo, incluindo nas discussões de sala de aula gêneros textuais e canais de comunicação mais condizentes com a realidade dos alunos. O Brasil ocupa a 5ª posição no ranking mundial de pessoas que mais usam os smartphones. É nesse contexto que as redes sociais despertam cada vez mais o interesse de indivíduos que buscam projetar seus negócios. Há tempos as redes sociais deixaram de ser encaradas somente como distração e passatempo, tornando-se ferramentas úteis para atrair, fidelizar e manter a comunicação com clientes. Este trabalho tem como objetivo relatar uma experiência didática ocorrida no primeiro semestre de 2022, na disciplina de Comunicação e Expressão, na turma do 1° módulo, do Curso Superior de Tecnologia em Marketing da Fatec Presidente Prudente. A meta da atividade foi contribuir para o desenvolvimento de competências da comunicação persuasiva nos alunos por meio da construção de um perfil no Instagram. Do ponto de vista metodológico, foram empregados, neste estudo, procedimentos técnicos de levantamento de dados e a pesquisa-ação. A partir de um conjunto de ações voltadas para que os discentes fossem capazes de aprender a utilizar o Instagram como meio para facilitar a comunicação com uma audiência qualificada e possibilitar a transformação de ideias em oportunidades de negócios. Cada aluno criou um perfil no Instagram, com a finalidade de fornecer informações sobre um determinado tema escolhido, sob o foco do trabalho do profissional de Marketing. Desse modo, as publicações visavam à apresentação de conteúdos de maneira persuasiva, com uma linguagem acessível ao público-alvo, bem como promover a interação por meio do uso dos diversos recursos fornecidos pelas redes sociais. Para o profissional de Marketing, que busca empreender no digital, é fundamental que ele aprenda a usar o Instagram de forma intencional para alcançar resultados. Diante de um cenário de fortes mudanças, cabe também ao estudante desenvolver a competência de construir sua trajetória enquanto empreendedor e aprender a lidar com as transformações do mercado. O fato de planejar e desenvolver um perfil de Instagram profissional poderá dar ao aluno uma responsabilidade ainda maior pela construção e gestão de um plano individual de desenvolvimento, ampliar sua rede de relacionamentos e permitir uma consciência real da necessidade de adquirir conhecimentos e habilidades por meio da experimentação prática que o uso das redes sociais possibilita.

**Palavras-chave:** Persuasão. Comunicação digital. Rede social. Marca pessoal.

[46] Fatec-Presidente Prudente. juliana.cferreira@fatec.sp.gov.br.

## Introdução

De acordo com dados da pesquisa DIGITAL IN 2020, em referência ao primeiro semestre de 2018, o número de usuários de redes sociais chega a 140 milhões no Brasil. E a 150,4 milhões, a quantidade de usuários de Internet no país. São dados expressivos e mostram a potencialidade da comunicação digital para o empreendedor, uma vez que existe a possibilidade do alcance em larga escala e a interatividade com um número imenso de consumidores.

Com o aumento no número de usuários, o Instagram se tornou uma forte ferramenta de comunicação que tem atraído a atenção de muitos empreendedores. Seus usuários são mais flexíveis e plurais, dando assim margem para novos segmentos prosperarem e um maior volume de vendas.

Para o profissional de Marketing atuar no digital é fundamental que ele aprenda a usar o Instagram de forma intencional para alcançar resultados. Entenda que a rede social pode ser uma ferramenta para ajudar a crescer negócios. Perceba que a produção de conteúdo na Internet serve para engajar e vender. Consiga monitorar os resultados das suas ações, com o uso das métricas. E por fim, não tenha medo de se expor na Internet, consiga identificar os benefícios da presença digital para sua carreira.

O questionamento que motiva a presente investigação se formula no sentido de verificar como o planejamento e a criação de um perfil profissional no Instagram pode colaborar para o desenvolvimento competências relacionadas à linguagem persuasiva, ou seja, o uso da língua com o objetivo de influenciar ou convencer a outra parte a realizar alguma ação por intermédio de argumentos, imagens e comportamentos.

De acordo com Kotler, na obra **Marketing 5.0**:

> Hoje as decisões de compra não são guiadas apenas pelas preferências individuais, mas também por um desejo de pertencimento social. As mídias sociais também elevam as expectativas. O cliente demanda acesso ao serviço de atendimento ao consumidor e exige resposta imediata. O ser humano sempre foi social, mas as mídias sociais levaram essa nossa tendência a um passo além (KOTLER, 2021, s.p.).

O Marketing vai muito além de anúncios e campanhas publicitárias. Trata-se de um conjunto de ações estratégicas que empresas de qualquer segmento, profissionais liberais devem fazer para entender e se comunicar com os clientes, e para fazer chegar a eles produtos e serviços. Tem como um de seus maiores valores saber se comunicar e relacionar-se bem com o cliente.

Esse poder de conexão por meio da tecnologia é visto de modo explícito nas redes sociais. Cada vez mais empreendedores exploram os recursos disponíveis no Instagram, Facebook, WhatsApp, Tik Tok não só

como uma vitrine de seus produtos, mas como uma forma de gerar identificação e transformar seus clientes em fãs das marcas. Criando verdadeiras comunidades em torno de suas empresas.

Por sua vez, são bem-vindas todas as didáticas que protagonizam o estudante no processo de ensino, não há dúvidas sobre quanto isso é válido e um fator determinante para o sucesso do aprendizado.

De acordo com estudo realizado por Moran (2018, não paginado):

> A ênfase na palavra ativa precisa sempre estar associada à aprendizagem reflexiva, para tornar visíveis os processos, os conhecimentos e as competências do que estamos aprendendo com cada atividade. Ensinar e aprender tornam-se fascinantes quando se convertem em processos de pesquisa constantes, de questionamento, de criação, de experimentação, de reflexão e de compartilhamento crescentes, em áreas de conhecimento mais amplas e em níveis cada vez mais mais profundos (MORAN, 2020, s.p.).

O uso das tecnologias pode se tornar um ponto de partida para a reflexão de melhores práticas. Nesse sentido, oportunizar aos estudantes momentos com metodologias ativas aliadas às ferramentas digitais é uma forma de proporcionar aquilo que os alunos muitas vezes não encontram fora do ambiente escolar: espaço de discussão, de posicionamento e possibilidade de construir criticidade e autoestima.

O *Glossário de terminologia curricular* (2016) organizado pela Unesco define o conceito de Aprendizagem digital (*e-learning*) como sendo:

> Todas as formas de ensino e aprendizagem com apoio eletrônico, especialmente as que, baseadas na internet e em computadores, visam à aquisição de – ou ao envolvimento com – conhecimentos e habilidades. Pode ocorrer dentro ou fora da sala de aula. Com frequência, é um componente essencial da educação à distância e pode envolver ambientes de aprendizagem virtual.

Quando se pensa no ensino nas Fatecs, a principal questão é ter como foco os fins profissionais. Assim sendo, o planejamento das aulas envolve o levantamento das necessidades de cada área dos cursos superiores, a escolha de um material que traga temas e atividades capazes de desenvolver as competências adequadas aos estudantes, a organização das sequências didáticas e as avaliações também estão de acordo com a atuação profissional pretendida.

## Objetivo

Desenvolver competências da comunicação persuasiva por meio de ações de planejamento e elaboração de um perfil profissional de Instagram.

## Materiais e Métodos

Trata-se de relato de experiência de docente no Ensino Superior, do Curso de Tecnologia em Marketing da Fatec de Presidente Prudente, no componente de Comunicação e Expressão, na turma do 1° módulo. A ideia deste texto é apresentar a vivência de um plano de ensino a respeito de produção texto em tempos de cultura digital.

Foi desenvolvido no período de fevereiro a junho de 2022. O trabalho se iniciou pela escolha de um assunto para a criação de um perfil profissional no Instagram pelos alunos. Para isso, houve a aplicação de uma ferramenta de autoconhecimento, a mandala Ikigai. O autoconhecimento ajuda no alinhamento dos propósitos, valores, expectativas e possibilidades reais de trabalho. O exercício de construir o Ikigai é importante para que os estudantes possam refletir sobre suas próprias habilidades nas esferas profissional, pessoal e social, colaborando assim para a escolha do assunto sobre o qual eles querem tratar no perfil do Instagram.

Para a contextualização do assunto, foi solicitada uma pesquisa de mercado com o objetivo de entender a real necessidade de se criar um perfil de Instagram sobre o tema selecionado. As seguintes perguntas serviram como roteiro para o levantamento de dados: a) Quais os benefícios que um perfil de Instagram sobre esse assunto poderia trazer para o mercado?; b) O que levaria um indivíduo a procurar informações sobre esse assunto hoje?; c) Quais principais dúvidas ou áreas de problemas que levaria alguém a procurar esse perfil?

Na busca pela compreensão do público-alvo, os estudantes elaboraram um mapa da empatia a respeito do cliente ideal para o negócio. O mapa da empatia busca refletir sobre o comportamento da *persona* por meio de alguns questionamentos: a) O que fala e faz; b) O que pensa e sente?; c) O que vê?; d) O que ouve?; e) Quais suas dores?; f) Quais suas necessidades

Após finalizada está parte, foram estabelecidos os critérios para a elaboração do perfil do Instagram. Esse momento envolve a pesquisa-ação. A pesquisa-ação é definida pelo sociólogo Michel Thiollent como:

> [...] associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 2011, p. 20).

Neste trabalho, a pesquisa-ação foi colocada em prática por meio da criação de um perfil no Instagram por parte dos alunos com o objetivo de compreender como os gestores de Marketing podem utilizar o Instagram para ter uma presença digital e fazer negócios.

Uma das competências exploradas pela atividade é a de planejar as fases de execução do projeto com base na natureza e na complexidade das atividades, por isso, além de criar o perfil de Instagram profissional, os alunos elaboraram uma proposta por escrito. Essa proposta é a materialização das etapas a serem desenvolvidas no perfil. É composta por seis grandes itens: 1) Criação de *persona* ideal; 2) Linha editorial; 3) Calendário editorial; 4) Perfis de inspiração; 5) Formulação da Bio; 6) Considerações finais.

A proposta forneceu subsídios para as aulas no laboratório de Informática. Nessa etapa, o objetivo foi criar o perfil do Instagram e construir as postagens.

No término da atividade, houve um momento de socialização dos perfis elaborados. E ainda o preenchimento de algumas perguntas por meio de um formulário eletrônico com a finalidade de proporcionar aos discentes um momento de autoanálise sobre seu desempenho. Para a docente, as informações levantadas ajudam a identificar os pontos a serem melhorados na sequência didática.

## Resultados e Discussão

Foi aplicado um questionário com sete (7) perguntas referentes à atividade em questão, bem como também o propósito de entender a percepção dos alunos sobre a necessidade de desenvolver competências para a atuação no mercado digital. Todos os alunos que estão frequentando a disciplina responderam ao documento.

Quando perguntados a respeito do tema escolhido para o perfil do Instagram, as respostas foram variadas devido ao fato de se trata-se de uma turma heterogênea com idade, perfis, hobbies distintos.

Quadro 01 – Respostas para a pergunta: Qual é o tema do seu perfil do Instagram?

| | |
|---|---|
| Artes digitais para RPG | Livros |
| Confeitaria | Livros de mistério |
| Conteúdo e curiosidades do games e mundo Geek | Marketing ágil |
| Cosméticos | Moda Plus Size |
| Games | Moda Vintage |
| Curiosidades do Japão | Pets |
| Empreendedorismo Digital de Professores | Psicologia das cores (Neuromarketing) |
| Enxoval personalizado - costura criativa | Receitas vegetarianas |
| Fotografia | Semijoias |
| Gestão de Instagram e publicidade | Talentos do futebol brasileiro |
| Gestão de redes sociais | Tráfego pago |
| Literatura | Vestuário Masculino |

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Em relação ao que mais apresentou dificuldade no decorrer da elaboração da atividade, os alunos tiveram que selecionar um dos itens que fizeram parte tanto da etapa do planejamento, quanto da execução. O painel de respostas se apresentou da seguinte forma: o aspecto que representa a maior dificuldade dos estudantes foi "Construção da linha editorial", com 48%, seguido por: "Organização do calendário de postagens" (20%), "Criar posts" (12%), "Escolher tema" (12%) e "Definição de *persona*" (8%). O fato de a construção da *persona* ter apresentado menos dificuldade está condicionado à confecção do mapa da empatia, exercício elaborado previamente pela turma.

Por sua vez, quando perguntados sobre qual é a *big idea*, qual é a grande promessa de seu perfil. Alguns alunos conseguem estabelecer um objetivo preciso. Como por exemplo se vê em: "*Auxiliar as empreendedoras da área da beleza a otimizar os processos de produção de conteúdo e controle do marketing por meio do marketing ágil*" e "*Ajudar as pessoas a aplicar a psicologia das cores no marketing do seu negócio*". Outras respostas ainda demandam mais detalhamento, no caso de: "*Satisfazer o meu público-alvo*" e "*Aumentar as vendas*".

Já a respeito das competências que são necessárias para ter mais eficiência em relação aos resultados do meu perfil, 55% dos estudantes pessoas responderam "**Organização (calendário, proposta, métricas...)", em seguida estão as habilidades de "Escrever (copy, legendas, roteiros...)" (24%), "Vídeo (gravar, editar, colocar legenda...)" (16%) e** Design (arte, tipos diferentes de posts...) (8%). Durante as aulas, vários alunos relataram oralmente que desconheciam os processos de planejamento e organização aplicados ao Instagram. Essa falta de consciência e preparo para a etapa anterior à execução pode ajudar a explicar a configuração das respostas para essa pergunta.

As principais dúvidas registradas na etapa da autoavaliação foram acerca de como atrair o público-alvo, como manter a constância de publicações, o que é um *storytelling*, como realizar a organização das postagens e como tirar as ideias do papel para transformá-las em conteúdo.

De uma escala de 0 a 5, a atividade ficou com o grau de satisfação da turma de 4.21. O resultado pode ser entendido por causa que alguns alunos não estavam habituados a trabalhar com metodologias ativas. Desenvolver atividades práticas nas quais o estudante é colocado como protagonista do processo de ensino e aprendizagem.

As respostas foram positivas para a pergunta: "O que aprendi com a atividade? Já consegui algum resultado? O que vou fazer daqui para frente?". De acordo com a visão dos alunos a atividade contribuiu de alguma forma para que eles pudessem enxergar o Instagram como uma ferramenta de negócios e *branding* pessoal. Algumas respostas: *"Quanto ao aprendizado, reforçou à ideia que de é necessário organização nas redes para obter futuros resultados e para que venhamos a trabalhar de forma profissional*", *"Um desafio desses pode me deixar desconfortável por causa do tempo escasso que tenho, mas foi um desafio e adquiri uma nova maneira de colocar minhas ideias em prática e saber como estruturar de maneira correta. Daqui para frente, com esse Instagram irei praticar*".

## Considerações Finais

A proposta de criar uma sequência didática com o objetivo de desenvolver competências da linguagem persuasiva em que o estudante fosse protagonista, por meio de ações proativas e reflexão, funcionou muito bem observando os trabalhos produzidos pelos discentes.

O propósito foi ajudar os alunos a organizar um perfil do Instagram visto como um negócio por meio de estratégias de comunicação e posicionamentos corretos. Fomentar a ideia de aprendendo a utilizar o potencial inovador que as redes sociais possuem, o gestor de Marketing consegue desenvolver uma identidade empreendedora e investir em seus projetos com segurança e planejamento.

Promover a educação para o Empreendedorismo digital e a inovação por meio de ações planejadas de marketing e comunicação, que respeitem e valorizem a expertise, as experiências e os conhecimentos do aluno, esse pode ser o caminho para ter estudantes mais engajados e comprometidos com sua formação.

## Referências

Digital 2020: BRASIL. Disponível em: <https://datareportal.com/reports/digital-2020-brazil>. Acesso em 22 fev. 2022.

KOTLER, P.; KARTAJAYA, H.; SETIAWAN, I. **Marketing 5.0:** tecnologia para a humanidade. Rio de Janeiro: Sextante, 2021. Ebook (216).

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. (Orgs). **Metodologias ativas para uma educação inovadora:** uma abordagem téorico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018 e-PUB.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2011.

UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultutral Organization). **Glossário de terminologia curricular**. Unesco, 2016. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000223059_por>. Acesso em: 10 abr. 2020.

# PENSAMENTO CRIATIVO: APRENDER A DESENHAR COM O SCRATCH.

**Marcelo Florêncio**[47]

O uso de Tecnologias de Comunicação e Informação pode proporcionar que novos conhecimentos sejam inseridos no processo educacional. Assim como a utilização de metodologias ativas podem contribuir para encontrar soluções práticas para resolver problemas. Porém, para que a aprendizagem aconteça de maneira eficaz é necessário que ocorra um processo de ressignificação, onde o aluno realize o questionamento do porquê das coisas. Entretanto o pensamento criativo não está incluído de forma efetiva nos cursos técnicos. Ou seja, é importante incluir a utilização de aplicativos para desenvolver competências para resolver problemas e desenvolver o raciocínio lógico. Este projeto tem como objetivo desenvolver o pensamento computacional com a utilização da programação em blocos para aprender a desenhar polígonos. Na atividade os alunos aprenderam a utilizar os principais comandos do Scratch, também foram inseridos alguns conceitos para desenvolver o raciocínio lógico, com a utilização dos comandos de repetição e o processo de identificar variáveis. Este conhecimento possibilitou mostrar como é possível reduzir a programação e desenhar diversos tipos de polígonos. Na pesquisa sobre a atividade extracurricular foi possível observar que 81,25% dos alunos não conheciam o Scratch ou tinham pouca experiência de utilização. Quanto ao desenvolvimento na atividade pode-se considerar que 87,50% dos alunos aprenderam a desenhar polígonos de forma diferenciada. Pode-se observar nas respostas sobre a atividade que os alunos gostaram de realizar a programação em blocos para solucionar problemas. O Pensamento Criativo propõe desenvolver alguns conceitos: a abstração para organizar as informações; o algoritmo como estratégia para utilizar instruções de programação; o processo de decomposição para dividir o problema em partes menores e o reconhecimento de padrões para identificar características comuns. Todas estas competências facilitam a resolução de problemas para encontrar uma solução mais eficaz. Este conhecimento faz parte da sociedade moderna e pode ser utilizado para resolver, representar e analisar diversos processos do universo.

**Palavras-chave:** Pensamento criativo. *Scratch.* Desenhar polígonos.

[47] Etec Aristóteles Ferreira. marcelo.florencio@etec.sp.gov.br.

## Introdução

Existem algumas ações que podem ser feitas para incentivar o uso de Tecnologias de Comunicação e Informação (TIC) nos processos educacionais. Alguns aplicativos e *softwares* podem possibilitar que novos conhecimentos sejam incorporados no processo educacional. Na educação isto está relacionado em como fazer, ou seja, em quais são as opções, ações e atitudes que o professor terá que utilizar para desenvolver as competências e habilidades propostas (BRAGA, 2014).

Na metodologia ativa o professor é um facilitador no processo de integração da tecnologia com a educação, desta forma ele pode modificar o processo de aprendizagem ao colocar o aluno como elemento ativo. Neste modelo quando se cria um ambiente colaborativo os estudantes são encorajados a refletir, argumentar, escutar e interagir (DIESEL, 2017). Outro fator que pode contribuir para o aprendizado, é quando o conhecimento é utilizado para buscar soluções práticas em situações que fazem parte do cotidiano. Porém a utilização de recursos tecnológicos sozinho não garante a aprendizagem. Para que a metodologia ativa aconteça é preciso que ocorra uma ressignificação no processo pedagógico (DIESEL, 2017). Ou seja, para a aprendizagem ser efetiva o aluno deve realizar questionamentos do porquê das coisas e reconfigurar o saber a partir do seu entendimento, não apenas reproduzir de forma mecânica o processo (PAIVA, 2016).

Entretanto, desenvolver o pensamento científico e computacional não está incluído de forma efetiva nos cursos técnicos. Ou seja, é necessário fomentar práticas tecnológicas com a utilização de aplicativos para desenvolver a habilidade de resolver problemas e o raciocínio lógico.

Criado pelo Mídia Lab do *Massachusetts Institute of Tecnology* (MIT), o *Scratch* é um *software* com recursos para desenvolver a linguagem de programação de maneira muito simples, o que pode contribuir para aumentar o interesse da participação dos jovens. Com a programação em blocos é possível trabalhar as competências relativas ao pensamento lógico e criativo de forma ativa com os alunos, conforme proposto pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (MENDES FILHO, 2019).

Esta pesquisa tem o interesse em estimular atividades relativas à cultura digital com a programação em blocos, com ênfase na prática e experimentação associadas a habilidade de desenhar polígonos. Toda a metodologia foi desenvolvida com o objetivo que o aluno também fosse um agente produtor do conhecimento. Ou seja, que ele participasse do processo de aprendizagem, e desta forma pudesse

desenvolver novas competências e ressignificar os conhecimentos prévios relativos aos conceitos de desenho (MENDES FILHO, 2019).

## Objetivo

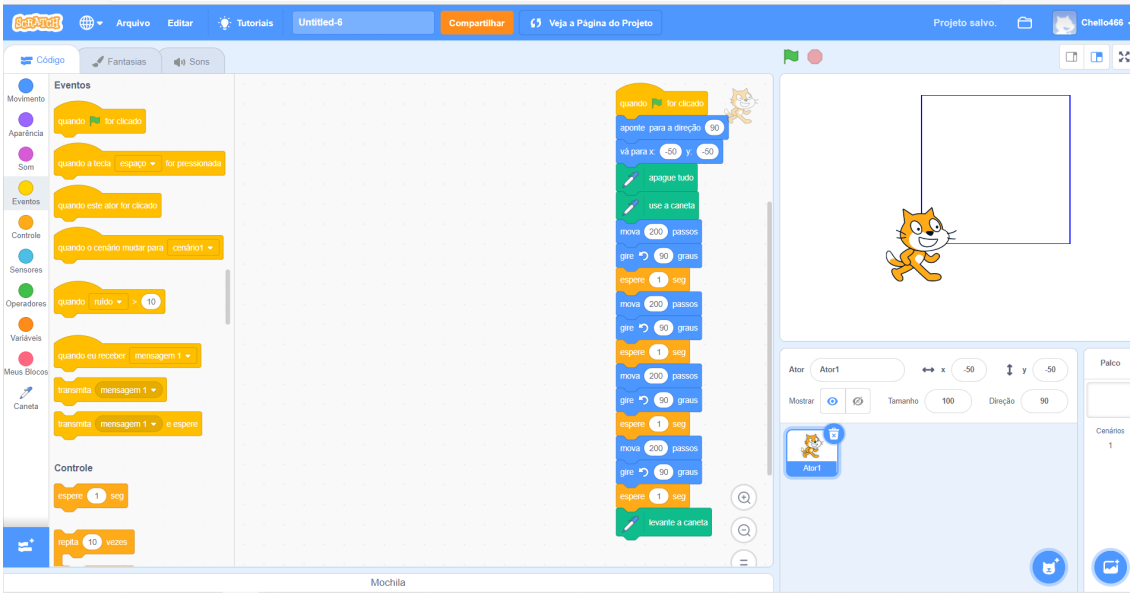
Desenvolver o pensamento computacional com a utilização da programação de blocos do *Scratch* para aprender a desenhar polígonos.

## Materiais e Métodos

Para desenvolver a metodologia da utilização do *Scratch* foram utilizados alguns tutoriais do próprio *software* e o conhecimento adquirido na disciplina Robótica e Pensamento Computacional na Educação, na Pós Inovação na Educação mediada por Tecnologias da UFABC.

Esta atividade extracurricular foi desenvolvida com alunos do Ensino Médio integrado ao técnico em Eletrônica da escola Etec "Aristóteles Ferreira", nos dias 12 e 13 de abril de 2022. Para explicar como funciona o *software*, foi feito uma apresentação dos comandos iniciais referente a como utilizar a programação de blocos para criar um roteiro. A partir deste ponto os alunos foram desafiados a pensar em quais seriam as etapas para desenhar um quadrado. Em conjunto foi decidido quais seriam as informações importantes para executar esta tarefa. Para fazer a programação para desenhar o quadrado, foi tomado a decisão que cada lado teria o tamanho de 200 passos. Por ser um polígono foi explicado que a soma de todos os ângulos é 360°, portanto ao dividir por quatro o ângulo deveria ser de 90°. Foi ensinado o procedimento para adicionar a caneta para que o personagem pudesse riscar o desenho. Pode-se observar na figura 1, a programação em blocos e o desenho do quadrado. Também foi explicado que o palco funciona como um eixo cartesiano, portanto como poderia ser feito para que o personagem pudesse ter um ponto de partida para o início do desenho na posição (x,y). Para finalizar foi inserido o comando iniciar representado pela bandeira, assim como o procedimento de salvar e compartilhar o projeto. O projeto de desenhar um quadrado pode ser visualizado pelo link: https://scratch.mit.edu/projects/683496799/editor/.

Figura 1 – Desenhar um quadrado com o *Scratch*




Fonte: Elaborado pelo autor (2022). Legenda: Programação em blocos para desenhar um quadrado.

Com o desenvolvimento deste conhecimento foi proposto que os alunos fizessem o desenho de um triângulo. Desta forma foi possível verificar com a observação direta, se eles associaram as competências e habilidades de realizar o desenho de um polígono com a utilização da programação em blocos.

Para simplificar a programação e incluir alguns conceitos de raciocínio lógico, foi explicado o conceito de variável e repetição. Estes comandos podem ser úteis para reduzir a quantidade de linhas de programação. Foi demonstrado como criar uma variável para substituir o tamanho do lado do quadrado. Outro fator relevante foi mostrar que o personagem repetia quatro vezes a mesma sequência de programação referente ao tamanho do lado e o ângulo, portanto esta sequência poderia ser substituída pelo comando repetir. Com a implantação destes dois comandos foi possível reduzir a programação, conforme demonstrado na figura 2. Segue o link do projeto do quadrado com a inserção dos conceitos de variável e repetição: https://scratch.mit.edu/projects/683501785/editor/.

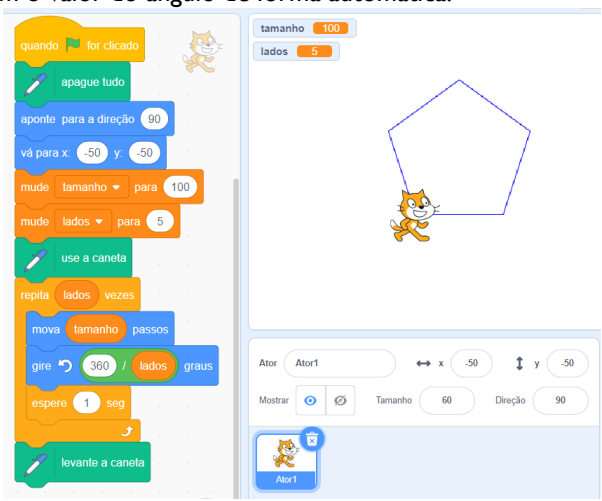
Figura 2 – Desenhar um quadrado com variável e repetição




Fonte: Elaborado pelo autor (2022). Legenda: Programação com a utilização de variável e repetição.

Para criar o desenho de outros polígonos de forma automática, foi essencial demonstrar a utilização de conceitos de matemática. Para calcular o ângulo do polígono, foi necessário incluir um comando para realizar a divisão de 360° pela variável relacionada a quantidade de lados. Com estas modificações na programação torna-se possível desenhar diversos polígonos. Este procedimento foi realizado para esclarecer a relação entre o valor do ângulo com a quantidade de lados do desenho. Outro ponto importante na programação é que a repetição do movimento do personagem, também está relacionada com a quantidade de lados do polígono. Esta proposta pode ser verificada na figura 3 e a programação pode ser acessada pelo link: https://scratch.mit.edu/projects/683557170/editor/.

Figura 3 – Desenhar um polígono com o valor do ângulo de forma automática.



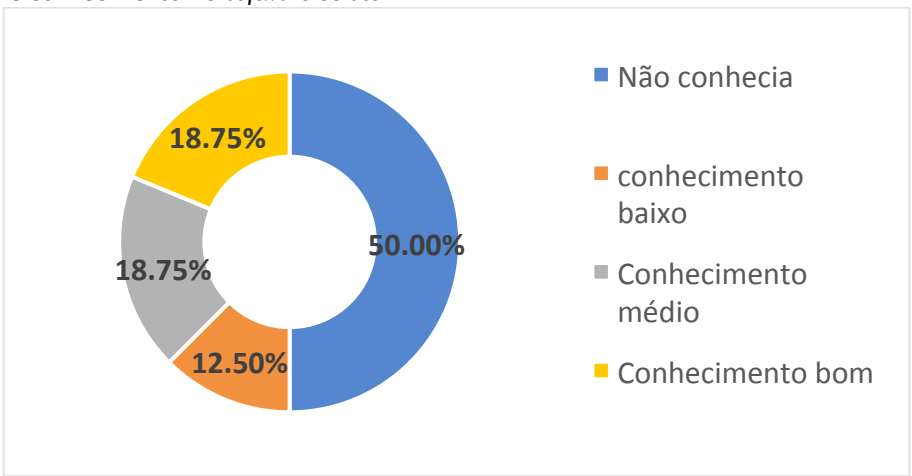

Fonte: Elaborado pelo autor (2022). Legenda: Programação de blocos de um polígono.

## Resultados e Discussão

Para avaliar de forma quantitativa e qualitativa esta atividade extracurricular, foi desenvolvido um questionário no *Forms* da *Microsoft*. A pesquisa foi realizada no período de 26/04 a 02/05 e 16 alunos responderam ao questionário.

Referente ao conhecimento do aplicativo *Scratch*, pode-se considerar que 81,25% dos alunos não tinham conhecimento ou tinham pouca experiência na utilização do *software*. Pode-se observar na Figura 4, o percentual detalhado encontrado sobre o conhecimento do *Scratch*.

Figura 4 – Percentual de conhecimento do *software Scratch*




Fonte: Elaborado pelo autor (2022). Legenda: Autoavaliação dos alunos referente ao conhecimento do *Scratch*.

Em relação a pergunta se a utilização do *Scratch* pode ajudar a aprender alguns comandos de programação: repetição, variável e entrada de dados, foram encontrados os seguintes resultados: 44% dos alunos são altamente favoráveis e 38% são favoráveis a utilização deste recurso. A atividade buscou utilizar o *Scratch* para reforçar alguns conceitos de desenho, 44% dos alunos concordam totalmente e 56 % concordam que houve uma melhor compreensão dos conceitos relativos a como desenhar polígonos com a utilização da programação em blocos do *Scratch*.

Com relação a pergunta sobre quais foram os fatores interessantes e o que o aluno gostou da atividade? Os principais comentários foram: ajudou a melhorar os conceitos de programação, aumentou a compreensão sobre as características de polígono e muitos alunos relataram que gostariam de realizar mais atividades com o *Scratch*. Dentro da nuvem de palavras das respostas pode-se observar que 67% utilizaram a palavra programação ao descrever sua opinião, conforme pode ser verificado na figura 5.

Figura 5 – Nuvem de palavras referente ao que os alunos gostaram e consideram fatores interessantes.

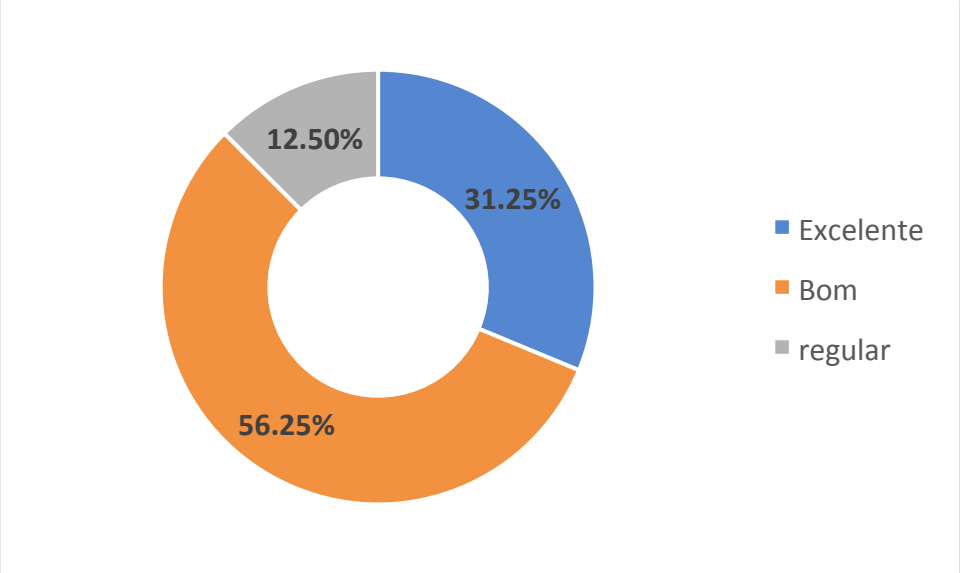



Fonte: Elaborado pelo autor (2022). Legenda: Nuvem de palavras gerada pelo Forms.

Sobre o que precisaria ser melhorado e se o aluno tinha alguma sugestão, foi relatado nas respostas que acharam que a atividade foi ótima e não teriam sugestão para melhorar. Porém eles alegaram que gostariam de ter mais destas atividades, ter a possibilidade de resolver problemas mais complexos e realizar outros projetos.

Quanto ao desenvolvimento alcançado na atividade com o *Scratch,* pode-se considerar que 87,50% dos alunos aprenderam os conceitos de desenhar polígonos de uma forma diferenciada com a utilização de programação. Os percentuais detalhados podem ser verificados na figura 6.

Figura 6 – Desenvolvimento na atividade de programação do *Scratch*.




Fonte: Elaborado pelo autor (2022). Legenda: Gráfico gerado com dados do Forms referente ao desenvolvimento dos alunos.

## Considerações Finais

Ao perguntar para os alunos o que eles haviam gostado e quais os fatores que consideram interessantes, pode-se analisar que algumas frases justificam a hipótese da pesquisa:

"Liberdade de poder programar"; "Melhorar o conhecimento de programação e diversas possibilidades no *Scratch*"; "Algo que parece difícil, porém com a prática acaba sendo legal e ajuda a entender programação"; "programação em blocos é um conceito fácil de entender e aplicar"; "Fácil interação com o *Scratch* e fácil compreensão"; "Bom para o raciocínio lógico e prático de utilizar"; "Aplicativo simples de utilizar para aprender conceitos de programação"; "Usar a criatividade com programação"; "Diversidade das coisas que podem ser feitas e compartilhar com a comunidade"; "Achei isso muito divertido".

Ao realizar a atividade, os alunos utilizaram diversos conceitos referente ao Pensamento Computacional. A abstração foi necessária para organizar as informações em estruturas e desta forma auxiliar a resolução de problemas. O algoritmo foi relacionado como estratégia de utilização das instruções para escrever a linguagem de programação. Com a decomposição foi feito o processo de dividir os problemas em partes menores para facilitar sua resolução. O reconhecimento de padrões foi utilizado para identificar as características comuns e assim encontrar uma solução eficaz (CIEB, 2022).

O pensamento computacional está baseado na capacidade de resolver problemas, onde a partir do conhecimento é possível sistematizar, representar e analisar diversas possibilidades para encontrar

soluções. Esta capacidade é um dos pilares do conhecimento da sociedade moderna e pode ser utilizado para descrever, modelar e explicar diversos processos do universo (CIEB, 2022).

## Referências

BRAGA, Juliana Cristina. **Objetos de aprendizagem**: introdução e fundamentos. 1. v. Santo André: Editora da UFABC, p. 20-56, 2014.

Centro de Inovação para educação Brasileira (CIEB). Disponível em: <https://curriculo.cieb.net.br>. Acesso em: 15 ago. 22.

DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, p. 268-288, 2017.

MENDES FILHO, Aldo. A autorregulação, a autonomia e a autoria discente e docente através do uso do *Scratch*. **Tecnologias, Sociedade e Conhecimento** v. 6, n. 2, p. 81-95, dez. 2019.

PAIVA, Marlla Rúbya Ferreira; PARENTE, José Reginaldo Feijão; BRANDÃO, Israel Rocha; QUEIROZ, Ana Helena Bomfim. Metodologias ativas de ensino e aprendizagem. **Revisão integrativa**. SANARE, Sobral, v.15, n.02, p.145-153, jun./dez., 2016.

SCRATCH. Disponível em: <https://scratch.mit.edu>. Acesso em: 15 ago. 22.

# EDUCOMUNICAÇÃO ALINHADA COM PRÁTICAS DE DEMARKETING – DISCUTINDO COMUNICAÇÃO E MÍDIA SUSTENTÁVEIS EM CURSOS NOVOTEC EXPRESSO

**Decio Ferreira Forni**[48]

O objetivo deste artigo é expor a interligação entre um projeto pós-doutoral que ocorre atualmente na ECA/USP, e que foi utilizado recentemente como base em aula-palestra ministrado na Fatec Mogi das Cruzes/SP, para alunos do ensino médio da região, chamado Novotec Expresso, em maio de 2022. No curso foi abordado o tema da renovação da visão de gestão, considerando o foco de seus cursos nas Etecs que abordam empreendedorismo e o foco em pequenas e médias empresas, que muitas vezes estão coligadas a outras grandes que atualmente estão se direcionando a um Demarketing. Antigamente este termo era usado somente em situações de escassez de produto ou baixa produção, em que empresas informavam a clientes para reduzirem o consumo, porém, considerando o cenário de risco climático global – e social e ambiental por correlação – autores realinharam o tema com uma visão de educação dos clientes e organizações. A partir desta perspectiva, na Fatec Mogi das Cruzes ocorreu uma interação com alunos do Ensino Médio em que se discutiram estes temas e, após, ocorreu a oficina "Pratique o Demarketing". A metodologia contou com o uso de uma cartilha desenvolvida em pós-doutoramento, entregues impressas aos alunos e também disponibilizada digitalmente. Na mesma, os alunos foram incentivados a decidirem por ações em três setores de pequenas e médias empresas, quais sejam: bares e restaurantes; varejos hortifrutigranjeiros; e armazéns de construção. Através da aula, e nesta cartilha, foi reforçada a metodologia de alinhamento aos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 2020-2030 (ODS's / ONU), com possíveis ações de responsabilidade social ou ambiental destes estabelecimentos, como a criação de projetos de artesanato e recicladores para o primeiro caso; de incentivo à agricultura familiar liderada por mulheres, no segundo caso; e auxílio de serviços de melhorias sanitárias e uso da água, no terceiro. Com enfoque qualitativo semiestruturado, os alunos definiam entre três linhas de comunicação ativistas visando obter resultados primários rapidamente. Incentivados a usar a partir daí o viés da Educomunicação, trazendo seus saberes e olhares do digital, foram captadas sugestões de uso de mídias, projetos que julgassem bons, explicando o porquê disto. Também se sensibilizou o grupo para um sistema de monetização que suas ações teriam, alinhadas aos ODS´s, comunicando a eles, a posteriori, as pontuações dos grupos, ou seja, um "sistema no estilo de gamificação". Esta cartilha possuía uma parte destacável onde constava a atividade prática que os alunos devolveram, e levaram consigo a parte teórica impressa com contatos do projeto. O artigo traz alguns resultados de análise do material, em que destacamos sua percepção do tema pelos alunos, e o reflexo global-local na sua visão pessoal e de futuros técnicos, agregando também um viés educomunicativo.

**Palavras-chave:** Demarketing. Educomunicação. Desenvolvimento Sustentável.

[48] Fatec Mogi das Cruzes. decio.forni@fatec.sp.gov.br.

## Introdução

Sabe-se, atualmente, que muitas das profissões futuras ainda estão por se desenharem, considerando as enormes mudanças que as interfaces ciberculturais vêm trazendo, bem como que isto se reflete no mundo de diversas organizações. Temas de preocupação do Fórum Econômico Mundial (WEF, 2021).

Uma abordagem, que se mostra interessante em países com altas taxas de inovação e melhores índices de qualidade de vida, é a de interrelacionarem os ambientes de mais alto nível de pesquisas com estudantes do ensino médio, prática que tem se mostrado crítica para toda uma nova geração.

Um dos paradoxos que unifica a comunicação e educação foi apontado por Jesus Martin Barbero (2014), que fazendo uma autocritica de como por vezes enxerga-se mal a intersecção entre as técnicas clássicas e novas mentalidades em que os jovens estão inseridos, citava:

> Se por um lado, o dualismo metafísico serve de consolo aos adultos, por outro lado, diz bem pouco às gerações mais jovens, que, imersas desde crianças na cultura, subcultura ou, para alguns, incultura audiovisual, vivem como própria não a experiência excludente e intensamente maniqueísta dos adultos, mas sim outra: a do deslocamento das demarcações e fronteiras entre razão e imaginação, ciência e arte, natureza e artifício, a hibridização cultural entre a tradição e a modernidade, entre o culto, o popular e o massivo. Olhando desse ponto de vista, o que se ganha não é o otimismo, mas a obscura certeza de que **a crise do livro e da leitura remete a um âmbito mais amplo de mudança cultural, que conecta a novas formas do saber [...] e da sociabilidade.** (BARBERO, 2014, p. 57-58, grifos nossos).

Imbuídos destas novas "formas de saber e sociabilidade" citadas, atreladas a estudos em coordenação de banca em simpósio nacional da Abciber, que fizemos em 2016, em que professores de instituições em outros estados do Brasil expuseram suas práticas de educomunicação com sucessos locais, propusemos agregar agora a estas interfaces o viés de conteúdos de sustentabilidade necessários que, no momento, referem-se ao demarketing.

Interligado a outros temas, tais quais os do decrescimento e o do decolonialismo, sendo o primeiro abordado desde a década de 1950, por autores das áreas da chamada economia ecológica, e o segundo, por autor lusófono e outros latino-americanos (SOUZA, B, 2010) que propõem a construção de saberes locais, abordagens do marketing vêm se conectando há alguns anos ao ativismo em razão da grave crise climática, a partir da qual Kotler (2017) reeditou um texto seu, dando um "Bem-Vindo à Era do Demarketing". O termo que antes era usado por empresas somente visando redução do consumo em

situações excepcionais, hoje se coliga à uma nova estrutura da área de como produzir, divulgar e consumir de formas mais sustentáveis.

Chamado para uma aula-oficina com alunos do curso Novotec-Expresso, coligado a Etecs na região de Mogi-das-Cruzes, uma cartilha simplificada com um "Pratique o Demarketing" foi trazida, primeiro mostrando a coligação entre global e local, em que os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável servem de base para que empresas percebam quais de suas práticas se associam àqueles e, após, solicitamos a construção de ações que se coligassem à geração de economia solidária (SINGER, 2002) e, como foram fortemente mostradas nesta etapa, associassem-se à linhas de comunicações ativistas.

Foram propostos, via esta metodologia, os setores de bares e restaurantes, os de venda de produtos hortifrutigranjeiros e os ligados à construção civil, em que, parcialmente, a metodologia do tipo *Design Thinking* (BROWN, 2019) foi praticada em sua primeira parte: a Empatia, e no caso interagindo com as novas gerações. Assim como já vem ocorrendo com grandes empresas e faz parte de nossa pesquisa maior revalidar isto para ecossistemas menores em São Paulo, usando métodos que se associam à novas visões de resiliência, como o dos centros de Resiliência de Estocolmo (Stockholm Centre) e Uruguaio (Saras).

Em outro fator que estamos nomeando como "novos pactos de confiança" foi sugerido em prática final, um sistema simples do tipo gamificado, no qual, em virtude de os alunos interligarem suas táticas comunicacionais com as redes, e estas, a alguns dos ODS's, ganhavam "pontos", o que significaria monetizações socioecológicas. Os resultados são preliminares e seguem a lógica Educomunicativa de respeitar ou empoderar os participantes, não havendo um método fechado em que certas técnicas sugeridas por eles valem mais que a de outros, mas sim, são iniciativas próprias com uso aplicado do digital e que expanda os horizontes, com foco especial em geração de empregos, economia criativa e sustentável e consumo consciente.

## Objetivos

Considerando o foco deste trabalho na segunda linha de pesquisa, do "eu, professor, formando pessoas para a transformação digital", na qual o paradigma se concentra sobre "como transpor didaticamente as aprendizagens do professor para a sala de aula", o objetivo principal da atividade proposta e da exposição destas análises foi sensibilizar alunos do ensino médio técnico em empreendedorismo para entenderem as

novas tendências ligadas ao demarketing, fazendo-os vislumbrarem nestas iniciativas de desenvolvimento sustentável em pequenos e médios negócios monetizações futuras.

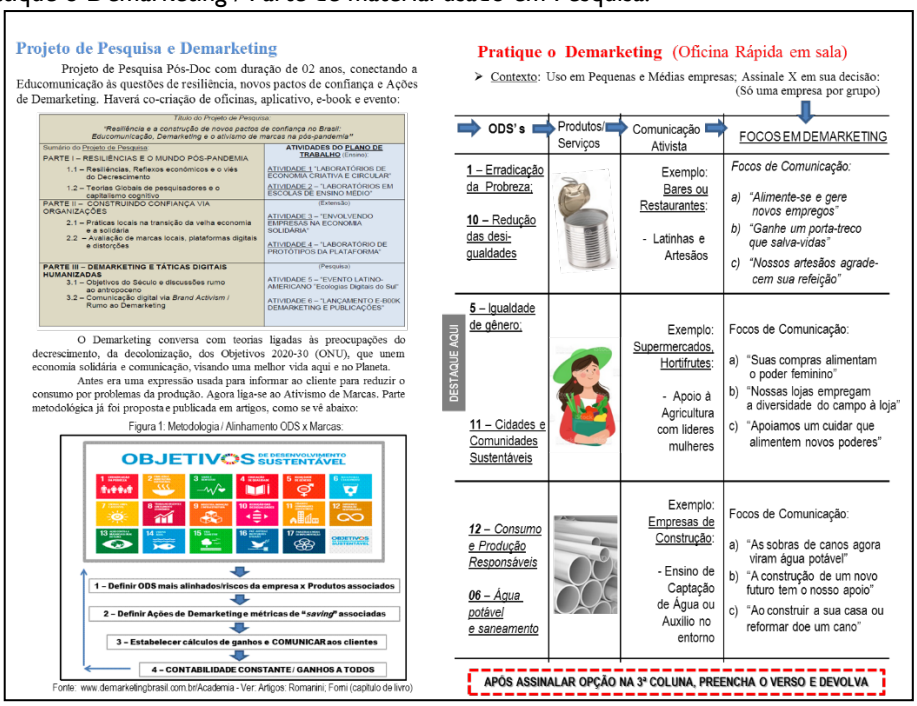
Iniciativas estas que conectam as 17 metas globais (2020-2030), em que via táticas educomunicativas que os alunos sugeriram livremente, algum sistema digital monetizações ocorrerá para estas empresas, bem como envolvimento de vulneráveis, trazendo ganhos sociais e ambientais a todos. Estas ações contribuirão também, com outro Objetivo secundário que é o de cocriar um aplicativo em de marketing e um *e-book* da área, partindo de várias interações como estas e a nova geração.

## Materiais e Métodos

Através de pesquisa em andamento, em projeto por dois anos em nível pós-doutoral pela Escola de Comunicação da USP, agregamos experiências de cerca de dez anos com temas correlatos e que estão demonstrando evidências da união entre o desenvolver e o ser sustentável, o que criará novos desafios, mas também novas oportunidades para todos os segmentos, ao mesmo tempo que contribuirá com ações que visam garantir a existência dos seres humanos.

Via artigos nacionais e internacionais aglutinamos metodologias que já ocorrem, mas com uma visão especial para um viés que de fato correlacione os problemas globais aos negócios locais. Um dos materiais principais que usamos na prática a que se refere este artigo é mostrado abaixo, em que expusemos esta metodologia da página de pesquisa e consultoria Demarketing Brasil, à esquerda e, à direita, propusemos exercício simplificado chamado “Pratique o Demarketing”:

Figura 1 – Cartilha Pratique o Demarketing / Parte de material usado em Pesquisa.




Fonte: – www.demarketingbrasil.com.br/Academiadmkt, 2022.

Em sala, foram expostos primeiramente o grande desafio climático em que estamos e estas 17 iniciativas da ONU (2020), que se vê na figura à esquerda, com os ícones coloridos representando os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS's). Dentre eles, foram abordados na prática, à direita, os ODS's 1 e 10 na primeira opção: Erradicação da Pobreza e Redução de desigualdades; os ODS's 5 e 11 na opção do meio: Igualdade de gênero e Cidades e Comunidades Sustentáveis; e os de número 12 e 06: Consumo e produção responsáveis e Água potável e Saneamento, no terceiro quadrante.

Foi pedido, então, aos alunos portadores destas cartilhas impressas que entendessem o fluxo que o Demarketing inicialmente propõe de forma prática para três setores de empresas. Com setas azuis grandes à direita, procurou-se reforçar os aspectos ecossistêmicos que seus negócios podem envolver, por exemplo, reciclagem de latinhas em bares, avaliar na compra de fornecedores se há líderes ou participantes femininas para hortifrútis ou, por fim, oportunidades para empresas de construção em doar sobras de canos e treinamentos em construção voltada à causa das águas.

Outro material que foi distribuído aos alunos foi uma prévia de jogo visando a percepção de Monetizações Sustentáveis, em que na coluna da esquerda, eles sugeririam táticas de comunicação diversas que julgassem mais pertinentes para posteriormente as empresas divulgarem as ações definidas. A mecânica sugere que,

dependendo das ações, seu alcance e maior número de alinhamentos com os ODS's as equipes ganham mais pontos ou menos pontos que as outras.

Figura 2 – Exemplo de sistema de gamificação para Monetizações Sustentáveis.

Equipe:_____/ Participantes: _____/ Data: _____

| | ODS 1 | ODS 2 | ODS 3 | ODS 4 | ODS 5 | ODS 6 | ODS 7 | ODS 8 | ODS 9 | ODS 10 | ODS 11 | ODS 12 | ODS 13 | ODS 14 | ODS 15 | ODS 16 | ODS 17 | Pontos |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EMPRESA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sugestões em Demarketing | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tik Tok | x | | | x | | | x | | | x | | | x | | | | | 05 |
| Evento | | | x | | | | | | | | | | | x | | | x | 03 |
| Instagram | | | | | | x | | | x | | | x | | | x | | | 04 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | Total: | 12 |

Fonte: Projeto de Pesquisa Pós-Doutoral / Fonte Própria, 2022.

Quanto à Educomunicação e estas atividades, estando nosso projeto inserido no departamento CCA/ ECA que foi responsável pelas teorias principais e que possui a 1ª licenciatura, discute-se muito o papel da área. No livro intitulado "Comunicação e Educação: caminhos integrados para um mundo em transformação" (KUNSCH; FIGARO, 2017), um histórico do tema nos Congressos Intercom de 2014, 2015 e 2016 foram compilados, assinalando uma direção que propusemos aqui, a de que fomentar primeiro temas-chave de transformação e não somente práticas de mídia vêm sendo a tônica da área.

Com um tempo mais adequado e mais interações pretensas futuramente, a construção mais lúdica será destacada e esta arquitetura conduzirá tudo de forma mais amigável. Por ora, auxiliou-nos a captar opiniões preliminares e para eles terem contato com o assunto, bem como entenderem o nexo de causa e efeito das ações quando o Demarketing propõe outras formas de ganhos associados.

Os alunos fizeram comentários e deixaram dados de contatos no verso da cartilha acima, pois eles puderam destacar as duas partes, ficando com eles a parte teórica após recolhermos as atividades de todos. Foram ricos os comentários e percepções dos mesmos sobre as linhas de comunicação que definiram para as três situações sugeridas.

## Resultados e Discussão

Considerando que o enfoque foi qualitativo, visando parte das técnicas de *Design Thinking*, a da Empatia, nos colocamos no lugar dos futuros clientes ou dos diversos grupos envolvidos, e a seguir iremos expor pontos gerais de 09 interações, como uma espécie de grupo focal.

Quanto à primeira linha de atividade: bares e restaurantes, os alunos escolheram mais a linha de comunicação "Alimente-se e gere novos empregos", comentando que este apelo poderia os levar a consumir novamente. Já um deles preferiu a linha "Nossos artesãos agradecem a sua refeição" e afirmou que esta seria a mais impactante, unindo o aspecto reciclagem com o serviço prestado.

Já quanto às alocações no "*Game*", o Instagram se destacou, mas também citaram interfaces como o Tik Tok e Eventos, sugerindo que poderiam se gravar estas oficinas de reciclagem e enviá-las ou postá-las nestes canais, reforçando para a audiência o valor agregado do restaurante, bem como fortaleceríamos a relação com ODS's respectivos.

Já os que trabalharam na segunda área de atividade: os hortifrútis, definiram a linha "Nossas lojas empregam a diversidade do campo à loja". Transpareceu, nas respostas, que a diversidade pode ir bem além da questão das mulheres. E, na lógica de alocação surgiram, além do digital, sugestões de mídias convencionais, citadas como propaganda ou panfletos, além do site da empresa e Facebook. As correlações com ODS's, considerando possível alcance, seriam altas.

Já no terceiro setor de atividade: lojas de construção definiram em maior quantidade a linha "Ao construir sua casa ou reformar, doe um cano", considerando que comunicaria de forma direta o conceito aos diversos públicos. Aqui surgiram também citações nas alocações do Jogo, do uso do Whatsapp e Tiktok, tornando mais instantâneo ainda o conhecimento sobre as ações.

Há evidências, portanto, que na possibilidade de oficinas práticas futuras, pedindo para usarem estas táticas com as ferramentas que eles têm em mãos, conseguiriam facilmente interligar seus saberes aos pequenos e médios negócios neste novo enfoque, no qual ações educam organizações, consumidores, com ganhos à comunidade e com ganhos que vão além do econômico.

## Considerações Finais

Sendo um dos objetivos deste estudo o de sensibilizar os alunos e dividir com eles pesquisas mais avançadas que estão ocorrendo, e considerando que foram ministrados sob forma de aula e interações impressas, em que levaram parte consigo ao final da atividade e deixaram seus saberes registrados, levando-nos às reflexões acima, julgamos que a prática foi válida e poderá auxiliar em transformações digitais à frente.

Um dos aspectos interessantes, em termos de conteúdo, foram os alunos perceberem os desafios extremos por que estamos passando e compreenderem como o global afeta o local em que, principalmente nas áreas de gestão e no entorno, coligados às ações de Demarketing, é possível visualizar modelos ativistas nos quais eles podem ser protagonistas agregando o digital em atividades com bom grau de aspectos da educomunicação.

Há grandes desafios, as limitações que podemos citar envolveram a ampliação dos grupos envolvidos, assim como na segunda parte gamificada, potencializar a perspectiva que foi exposta na aula de monetizações verdes ou sociais, o que nos levou a convidá-los a se inscreverem em evento que ocorreu uma semana depois, com duas palestras sobre sustentabilidade e uma oficina de layouts que estarão disponibilizados no online, com a possibilidade de certificações.

Estas novas qualificações vêm ao encontro de anseios do Novotec Expresso e dos desafios do mundo do trabalho citados na introdução. Uma nova economia exigirá novos talentos (PUC/PR, 2022).

## Referências

ABCIBER. **Anais Eletrônicos.** 2016. Disponível em <https://abciber.org.br/anaiseletronicos>. Acesso em: 30 mai. 2022.

BROWN, T. ***Change by Design: How Design Thinking transforms organizations***. *EUA: Harper Business,* 2019.

BARBERO, J.M. **A Comunicação na Educação**. São Paulo: Contexto, 2014.

KOTLER, P. ***Welcome to the age of Demarketing***. USA: Marketing Journal. Disponível em: <https://www.marketingjournal.org/welcome-to-the-age-of-demarketing-an-excerpt-from-philip-kotlers-autobiography-philip-kotler/>. Acessado em: 01 jun. 2020.

KUNSCH, M. ; FIGARO, R.. **Comunicação e Educação, caminhos intergrados para um mundo em transformação**. São Paulo: Intercom, 2017.

SINGER, P. **Introdução à Economia Solidária**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2002.

ONU. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. 2022 Disponível em:<https://sdgs.un.org/goals>.

PUC/PR. **Mudanças no mundo do trabalho**. Disponível em: <https://posdigital.pucpr.br>. Acesso em: 30 mai. 2022.
SARAS. **Website do Centro de Resiliência Sul-Americano**. Disponível em: <https://saras-institute.org/>. Acesso em: 30 mai. 2022.

STOCKHOLM *Resilience Centre*. **Website**. 2022. Disponível em: <https://www.stockholmresilience.org/>.

SOUZA, B. **Epistemologias do Sul**. São Paulo: Cortez, 2010.

WEF. ***Reskilling the Global Workforce***. Disponível em: <https://www.weforum.org/events/the-davos-agenda-2021/sessions/reskilling-and-upskilling-for-the-future-eastern-hemisphere>. Acesso em: 30 mai. 2022.

# CAPTURA DE MICROORGANISMOS EFICIENTES DO SOLO PARA PRODUÇÃO DE BIOFERTILIZANTE NA ESCOLA TÉCNICA ALBERTO SANTOS DUMONT, GUARUJÁ-SP

**Bruno Paes de-Carli**[49]

**Agatha Manzi**[50]

Uma das alternativas para o uso de fertilizantes sintéticos é a captura e isolamento de microrganismos eficientes (EM) do solo a fim de promover uma melhoria na atividade biológica edáfica. A técnica para produção do EM, pautada na agroecologia, consiste em utilizar substratos a base de arroz cozido como meio de cultura para a colonização de bactérias responsáveis de matéria orgânica. O procedimento é simples, com materiais de baixo de custo e pode ser facilmente replicado em escolas públicas. O presente estudo teve como objetivo descrever um relato de experiência sobre a produção de biofertilizante por alunos do Itinerário Formativo em Ciências Biológicas, Agrárias e Saúde da Escola Técnica Alberto Santos Dumont, Guarujá-SP. O estudo consistiu em pesquisa bibliográfica, levantamento de campo e análise dos dados. Anteriormente procedimento, em sala de aula foram expostos os principais tópicos sobre a biologia dos solos e ciclos biogeoquímicos. Em seguida foram selecionados os locais para a permanência do substrato a base de arroz cozido sem tempero. Os substratos para captura do EM foram enterrados em camadas de solo superficiais com predomínio de matéria orgânica. Após 7 dias, os substratos foram desenterrados para a inspeção, excluindo os microrganismos com tonalidade escura e reservando as colônias com coloração amarela, laranja, vermelha e púrpura para a preparação do caldo de cultura. O meio de cultura consistiu em água e sacarose incubado em garrafa PET previamente desinfectada durante 15 dias para eliminação de gases. Foi possível evidenciar a presença de microrganismos eficientes com coloração alaranjada e purpura após o período de colonização. Com essa modalidade de aprendizagem ativa foi possível suscitar o interesse dos discentes sobre o impacto do uso excessivo de fertilizantes químicos no ecossistema bem como o desenvolvimento de práticas agroecológicas.

**Palavras-chave:** Microrganismos Eficazes. EM. Agroecologia. Ciclos Biogeoquímicos.

[49] Unidade de Ensino: ETEC ALBERTO SANTOS DUMONT. E-mail para correspondência: BPDECARLI@YAHOO.COM.BR.
[50] Unidade de Ensino: IB-CLP UNESP SÃO VICENTE.

## Introdução

O surgimento dos agrotóxicos em âmbito global se deu durante o período das grandes guerras mundiais com o objetivo de dificultar o esconderijo dos inimigos ao matar a vegetação. O apelo para o desenvolvimento agrícola e o crescimento populacional também foram preponderantes para a consolidação do uso desses produtos para suprir as necessidades dos indivíduos, sem pensar nas consequências à saúde, ao meio ambiente, à vida do trabalhador e à própria violação dos direitos fundamentais. Atualmente, a legislação desfavorece a implementação dos agrotóxicos no Brasil, porém, os tomadores de decisão sugerem a alteração do texto normativo para facilitar a entrada desses produtos nocivos (HADDAD et al. 2020).

Diante dessa problemática, faz-se necessário desenvolver novas técnicas e produtos ambientalmente responsáveis para produção de alimentos isentos de xenobióticos. Os microrganismos eficientes (EM) são populações de ocorrência natural que podem ser aplicados como inoculantes para aumentar a diversidade microbiana edáfica. Pesquisas mostram que a inoculação de EM no ecossistema melhora a qualidade do solo, o crescimento, rendimento e a qualidade vegetal. Essas populações incluem rizobactérias promotoras de crescimento vegetativo, cianobactérias fixadoras de nitrogênio, bactérias supressoras de fitopatologia, fungos e micróbios biorremediadores do solo. O produto gerado pelo EM é adequado apenas para práticas agrícolas sustentáveis e pode não ser o mesmo para outras alternativas, como monoculturas. É uma opção sustentável para melhorar a qualidade do solo em práticas de manejo como rotação de culturas, reciclagem de resíduos, recuperação da fertilidade e manutenção do solo e controle biológico de doenças de plantas (SINGH et al. 2011).

Quatro grupos de microrganismos compõem o EM, segundo Bonfim et al. (2011):

– Leveduras (*Saccharomyces*): utilizam substâncias liberadas pelas raízes das plantas, sintetizam vitaminas e ativam outros microrganismos eficazes do solo. As substâncias bioativas, tais como hormônios e enzimas produzidas pelas leveduras, provocam atividade celular até nas raízes.

– Actinomicetos: controlam fungos e bactérias patogênicas e também aumentam a resistência das plantas.

– Bactérias produtoras de ácido lático (*Lactobacillus* e *Pediococcus*): produzem ácido lático que controla alguns microrganismos nocivos como o *Fusarium*. Pela fermentação da matéria orgânica não curtida liberam nutrientes às plantas.

– Bactérias fotossintéticas: utilizam a energia solar em forma de luz e calor. Também utilizam substâncias excretadas pelas raízes das plantas na síntese de vitaminas e nutrientes, aminoácidos, ácidos nucléicos, substâncias bioativas e açúcares, que favorecem o crescimento das plantas. Aumentam as populações de outros microrganismos eficazes, como os fixadores de nitrogênio, os actinomicetos e os fungos micorrízicos.

## Objetivo

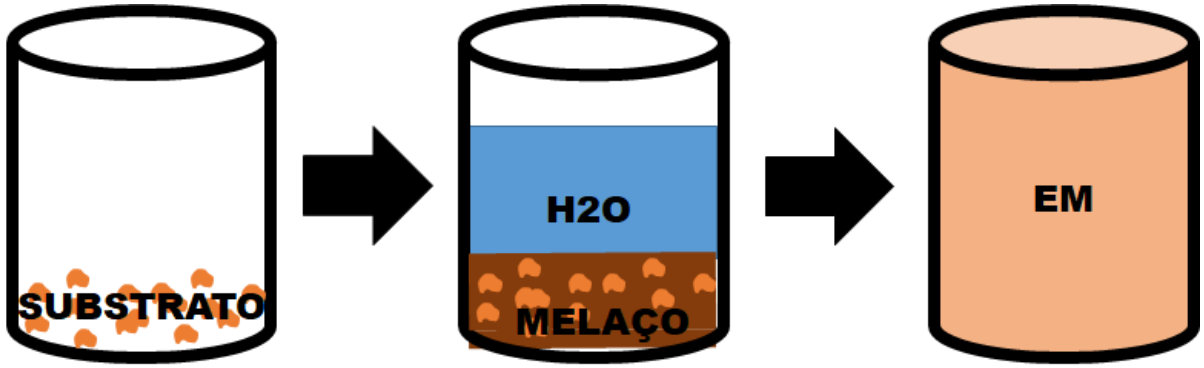
Capturar os microrganismos edáficos (EM) de uma área da ETEC Alberto Santos Dumont e produzir um biofertilizante a partir de amostras colonizadas por EM.

## Materiais e Métodos

A ETEC Alberto Santos Dumont está situada no município do Guarujá, Região Metropolitana da Baixada Santista (23° 59′ / 46°16′). O experimento para a captura dos microrganismos eficientes foi realizado entre fevereiro e março de 2022 em uma área verde da escola. Adotando boas práticas de microbiologia, amostras de arroz cozido com água destilada e sem tempero contidos em recipientes de PET foram enterrados em covas de um metro quadrado (0,3 m²) na escola. Após um período de 7 dias, os recipientes foram desenterrados e analisados macroscopicamente por meio de identificação visual (HUNGRIA; ARAÚJO, 1994).

Para a produção de fertilizante natural (FIGURA 1), em recipientes previamente esterilizados, uma solução de EM (10 mL), melaço (10 mL) e água (10 L) foi homogeneizada e transferida para embalagens do tipo PET. O material permaneceu em repouso em local abrigado da luz até a eliminação de gases do tipo CO2 produzido durante a fermentação (SHARMA, 2014).

Figura 1. Esquema ilustrativo do desenvolvimento do biofertilizante a partir dos microrganismos eficientes (EM).




## Resultados e Discussão

Após a semeadura do arroz no solo da ETEC Alberto Santos Dumont e posterior incubação por sete dias, foi possível observar a colonização por microrganismos eficientes (FIGURA 1). Foi determinado que os discentes devessem realizar uma triagem dos microrganismos com coloração laranja, branco, vermelho, amarelo e rosa (SOUZA *et al.* 2020). Durante o período de incubação experimental foi explanado em sala de aula conteúdos sobre ciclo biogeoquímicos e a problemática do uso excessivo de agrotóxicos e fertilizantes.

Considerando a inexistência de um guia de identificação taxonômica de microrganismos conforme as cores das colônias, parte-se do pressuposto que, quanto maior for a diversificação de cores do material colonizado melhor está a atividade biológica do solo (DE SOUZA *et al.* 2021). No presente estudo foi possível evidenciar colônias com coloração amarelada e principalmente rosa e vermelho.

Após triagem prévia, os fragmentos contendo as colônias de interesse foram adicionados para a confecção da solução saturada de polissacarídeos e água isenta de cloro. Diariamente foi verificada a presença de gases ao longo de quinze dias. Após a incubação, o conteúdo foi filtrado e armazenados em garrafa PET. Foram realizados experimentos preliminares com o uso do biofertilizante com resultados promissores. Além disso, foi produzido conteúdos de divulgação cientifica pelos alunos e divulgado nas redes sociais (Instagram e Paddlet) sobre biofertilizante.

Figura 2. Procedimentos efetuados para a elaboração do biofertilizante. Detalhes para os procedimentos de preparação e inoculação do substrato; colônias após o período estabelecido; filtração e armazenamento. A figura do canto inferior está em aumento de 1.000 x em microscópio ótico.



## Considerações Finais

Nesse estudo foi proposto e desenvolvido um biofertilizante a partir de microrganismos eficientes capturados no solo da escola ETEC Alberto Santos Dumont. Além do baixo custo e uso de materiais recicláveis, a produção do biofertilizante pode ser uma excelente prática agroecológica e contribui para o desenvolvimento pedagógico nas disciplinas de estudos avançados e laboratório de investigação científica.

## Referências

BONFIM, F. P. G., HONÓRIO, I. C. G., REIS, I. L., PEREIRA, A. D. J., & SOUZA, D. B. D. **Caderno dos microrganismos eficientes (em)**: instruções práticas sobre uso ecológico e social do EM. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2011. 32 p.

DE SOUSA, J. A. P., DE SOUZA, J. C., DE CARLI, B. P., FENGLER, F. H., DE MEDEIROS, G. A., & ADMILSON, Ã. Atividade biológica percebida e indicadores edáficos em uma área de fruticultura periurbana. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 12, n. 3, p. 1-12, 2021.

HADDAD, C., RIBAS, D. S., PEREIRA, G. A., & MARIANO, R. J. Agrotóxicos no Brasil: uma violação aos direitos fundamentais. **Brazilian journal of development**, São José dos Pinhais. v. 6, n. 7, p. 46968–46980, 2020.

HUNGRIA, M. & ARAUJO, R.S. **Manual de métodos empregados em estudos de microbiologia agrícola**.

EMBRAPA, Brasília (1994). Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/199952/manual-de-metodos-empregados-em-estudos-de-microbiologia-agricola>.

SINGH, J. S., PANDEY, V. C., & SINGH, D. P. Efficient soil microorganisms: A new dimension for sustainable agriculture and environmental development. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v. 140, n. 3–4, p. 339–353, mar. 2011. Disponível em: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167880911000351>.

SHARMA, A., SHARMA, R., ARORA, A., SHAH, R., SINGH, A., PRANAW, K., & NAIN, L. Insights into rapid composting of paddy straw augmented with efficient microorganism consortium. **International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture**, v. 3, n. 2, p. 54, 3 jun. 2014. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s40093-014-0054-2>.

SOUSA, W. S.; SOUZA, A. G. V.; CAMPOS, T. S.; CINTRA, P. H. N.; FARIA, L. O.; MELO, O. F. P. de. Germinação e sanidade de sementes de trigo em função da inoculação com microrganismos eficientes. **Acta Iguazu**, [S. l.], v. 9, n. 3, p. 9–19, 2020. DOI: 10.48075/actaiguaz.v9i3.23979. Disponível em: <https://saber.unioeste.br/index.php/actaiguazu/article/view/23979>. Acesso em: 8 mai. 2022.

# PROPOSTA DE APLICAÇÃO DA REALIDADE AUMENTADA NO ENSINO TÉCNICO EM DESIGN DE INTERIORES

**Caroline Daiane Alves**[51]

A utilização de tecnologias está cada vez mais presente no processo de ensino-aprendizagem. Pode-se observar que no ensino do curso Técnico em Design de Interiores em Escolas Técnicas Estaduais são utilizados softwares para desenvolvimento de projetos e de maquetes eletrônicas, porém, relacionados a Realidade Aumentada ou Realidade Virtual não são apresentados no decorrer do Curso Técnico. Este estudo objetivou a proposta da utilização da Realidade Aumentada no Ensino Técnico em Design de Interiores como apoio ao processo de ensino-aprendizagem, tendo como objetivo a utilização de novas tecnologias no desenvolvimento das atividades em sala de aula. Serão levantados os softwares utilizados no processo ensino-aprendizagem em disciplinas do curso Técnico em Design de Interiores e a possibilidade de aplicativos ou softwares que podem ser utilizados em aulas para a Realidade Aumentada, além da apresentação de um plano de aula. O estudo focou no uso de novos recursos em sala de aula e mostra uma nova forma de serem trabalhados os projetos e maquetes eletrônicas.

**Palavras-chave:** Realidade Aumentada; Ensino; Técnico em Design de Interiores.

[51] Etec Itaquera II. carolinedaianealves@gmail.com.

## Introdução

O ensino das disciplinas no curso Técnico em Design de Interiores, em sua maioria trabalha com softwares para desenvolvimento de projetos e maquetes eletrônicas. Esses softwares são importantes para a otimização e apresentação dos trabalhos realizados pelos discentes no processo acadêmico e posteriormente na apresentação dos trabalhos no mercado. Além da criação de projetos, os Designers de Interiores podem executar maquetes eletrônicas e maquetes físicas, fazendo com que o cliente tenha um melhor entendimento do espaço.

O uso das tecnologias ajuda no desenvolvimento das aulas, assim afirma TORI (2016), que "com o advento da realidade virtual e o avanço dos recursos computacionais, a representação interativa e imersiva do imaginário, bem como a reprodução do real, tornou-se mais fácil de ser obtida".

Com o surgimento dos Espaços Maker e o surgimento de tecnologias como a Realidade Aumentada e Realidade Virtual, percebemos que cada vez mais os docentes deverão utilizar os recursos tecnológicos dispostos no mercado para uma aula mais atrativa, principalmente para atender o público mais jovem. É uma realidade o uso de novas tecnologias dentro do ambiente escolar, mesmo assim, observou-se que muitos docentes não utilizam o recurso de Realidade Aumentada nas aulas do Curso Técnico em Design de Interiores.

Conforme Gomes (2014), a sala de aula normalmente é um espaço conservador e por isso acaba não atraindo os jovens. O autor deixa claro que a escola deve deixar as portas abertas para os professores visionários, capazes de usar sua imaginação em projetos, testes e adotar ou abandonar novos métodos ou técnicas.

Desta forma, será apresentado um plano de aula com a utilização da Realidade Aumentada e que pode ser adaptada para diversas disciplinas dentro do Curso Técnico em Design de Interiores. Com esse levantamento e plano de aula, pode-se pensar em uma nova forma de apresentação dos trabalhos realizados pelos alunos, além das maquetes eletrônicas normalmente utilizadas.

## Objetivo

O objetivo da pesquisa é mostrar novas possibilidades de tecnologias para o processo ensino-aprendizagem no Curso Técnico em Design de Interiores. Um dos passos a ser realizado para alcançar o

objetivo geral da pesquisa é a verificação dos softwares gratuitos existentes para a Realidade Aumentada e que podem ser manipulados com os softwares utilizados pelos alunos nas Escolas Técnicas Estaduais.

Diante de um mercado competitivo e que busca sempre profissionais que estão ligados a tecnologias e que um dos objetivos das Escolas Técnicas Estaduais é a inclusão de pessoas no mercado de trabalho, essa pesquisa visa apresentar uma forma menos utilizada nas aulas, que é o uso da Realidade Aumentada. Esse tipo de tecnologia foi escolhido por ser mais acessível comparado com a Realidade Virtual, e também por não ter a necessidade de um novo *software* nos computadores das escolas, somente um *plugin* dentro dos programas já utilizados pelos alunos das Escolas Técnicas Estaduais.

## Materiais e Métodos

Para o desenvolvimento do trabalho, foi feita uma pesquisa sobre os *softwares* e aplicativos gratuitos existentes no mercado que são compatíveis com os softwares utilizados nas aulas. Após o resultado da pesquisa, será apresentado um modelo de plano de aula e como pode ser utilizado em diversas disciplinas do Curso Técnico em Design de Interiores.

O curso Técnico em Desenho de Construção Civil é um dos cursos do Eixo Tecnológico Produção Cultura e Design e o profissional é responsável por executar projetos de interiores comerciais, residenciais, exposições, vitrines.

Segundo o Plano de Curso:

> O profissional de nível Técnico em Design de Interiores planeja e elabora projetos de espaços ou ambientes internos e externos contíguos aos interiores, em 2 e 3 dimensões, executam soluções projetuais, permanentes ou não, inclusive especificando equipamento mobiliário, acessórios e materiais e projetos de visual merchandising, articulando seu conhecimento estético e tecnológico juntamente com os interesses do cliente, sem perder de vista questões de viabilidade, exequibilidade, estética, saúde, conforto, segurança dos usuários e custo-benefício (Plano de Curso, 2019, p.8).

Atualmente, treze Escolas Técnicas Estaduais possuem o curso Técnico em Design de Interiores, sendo elas a Etec Martinho Di Ciero, Etec Fernando Prestes, Etec José Martimiano da Silva, Etec Guaracy Silveira (Pinheiros), Etec Getúlio Vargas (Ipiranga), Etec Carlos de Campos (Brás), Etec de Artes (Santana), Etec Albert Einstein (Casa Verde), Etec Prof. Massuyuki Kawano, Etec Vasco Antônio Venchiarutti, Etec João Belarmino, Etec Polivalente de Americana e Etec de Itaquera II (Itaquera).

Das treze escolas, três delas, sendo a Etec Martinho Di Ciero, Etec de Artes e Etec Albert Einstein (Casa Verde) não compartilham os laboratórios de informática com os cursos do Eixo Tecnológico de Infraestrutura, como exemplo o Técnico em Desenho de Construção Civil e Edificações.

De acordo com o Plano de Curso (2019, p. 103), os softwares específicos utilizados no Curso Técnico em Design de Interiores são o Autodesk AutoCad, Sketchup e o Promob Arch. Os Cursos Técnicos em Desenho de Construção Civil e Edificações, utilizam os mesmos softwares, exceto o Promob e o software Revit da Empresa Autodesk.

Sabendo que a grande maioria das escolas compartilham os laboratórios com os cursos do Eixo Tecnológico de Infraestrutura, os alunos do Curso em Design de Interiores podem manusear os softwares existentes nesses computadores. Com isso, os discentes podem utilizar também o Revit para o desenvolvimento dos projetos de interiores e desenvolvimento da maquete eletrônica, por se tratar de uma ferramenta que é voltada para a Construção Civil.

A Realidade Aumentada, também chamado de RA, mostra objetos reais e virtuais em ambientes reais. Em áreas como Design de Interiores e Arquitetura, como exemplo, podemos observar objetos, móveis e construções feitas no ambiente virtual através de softwares de modelagem sendo representados em um ambiente real com o auxílio de um celular. Esse tipo de tecnologia é importante para a compreensão dos objetos em diferentes lugares sem precisar que o objeto seja construído para ser observado nesse espaço. Segundo KIRNER, Claudio; TORI, Romero. (2006), "essa tecnologia deverá ter grande impacto no relacionamento das pessoas, pois facilita na formalização das ideias, através de novas maneiras de visualizar, comunicar e interagir com pessoas e informações".

Após uma pesquisa, foi encontrado o *software* para o desenvolvimento da Realidade Aumentada Augin como alternativa para o processo ensino-aprendizagem. Esse *software* possui um plugin que, após instalado, aparece dentro do programa Revit e, para a visualização da Realidade Aumentada, o uso do aplicativo da mesma empresa. Uma das vantagens é o acesso gratuito tanto para a instalação no computador, quanto para o celular.

## Resultados e Discussão

Nessa etapa serão descritos o aplicativo, *softwares* utilizados e o plano que pode ser utilizado em diversos contextos. Vale evidenciar que a proposta pode ser modificada por sempre ter atualizações.

Na disciplina de Representação Digital de Projetos de Interiores III, como exemplo, tem em um dos itens das habilidades (PLANO DE CURSO 2019, p. 71), "executar modelagem tridimensional computadorizada".

Usaremos essa disciplina como exemplo para a criação do plano de aula.

Quadro 1: Plano de aula para a disciplina de Representação Digital de Projetos de Interiores III.

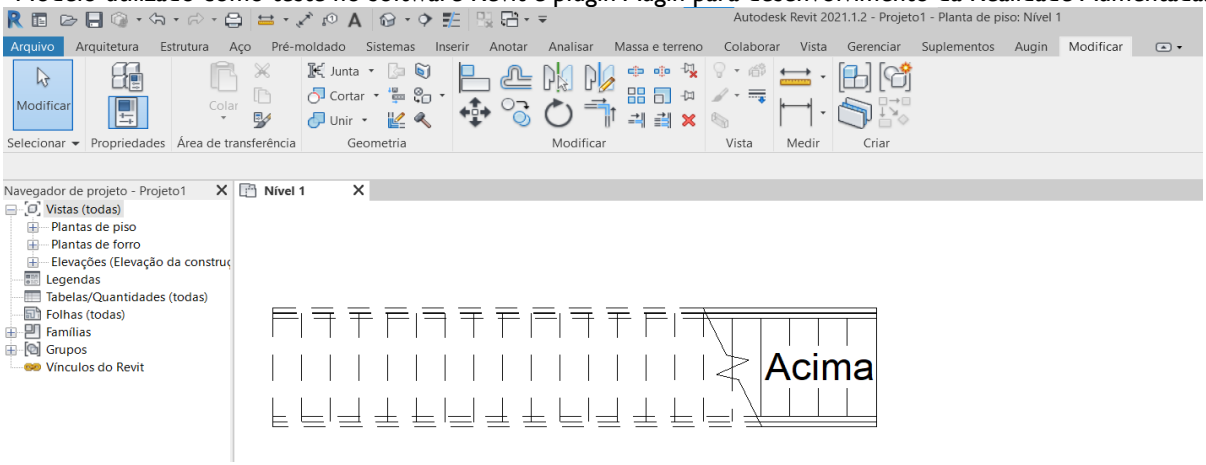
| |
|---|
| **Título da atividade:** Criação de uma escada com a utilização de *software* para modelagem e Realidade Aumentada. |
| **Objetivo:** Utilizar diferentes *softwares* para a criação de uma escada permitindo uma possibilidade de aprendizagem diferenciada. Fazer com que os alunos aprendam a utilizar recursos digitais que tenham interação com o ambiente real. |
| **Atividade discente:** Fazer a modelagem de uma escada no *software* Revit, a importação para o *software* que desenvolve a Realidade Aumentada (Augin). Fazer a apresentação para o corpo discente dos resultados obtidos (imagens, vídeos e interação com o ambiente real). |
| **Atividade docente:** Auxiliar os discentes no desenvolvimento da modelagem no *software* Revit, na importação para o *software* Augin e na sua apresentação em um espaço real. |
| **Recursos didáticos:** Computadores para desenvolvimento da escada no *software* Revit e uso do Augin para a construção da Realidade Aumentada. Celular para instalação do aplicativo e apresentação do resultado. |

Fonte: Autora.

Para o desenvolvimento da modelagem da escada, optou-se pela utilização do *software* Revit da empresa Autodesk, por se tratar de um programa que consta em alguns Planos de cursos das Escolas Técnicas Estaduais. Esse *software* é utilizado para a criação de projetos arquitetônicos e projetos complementares. Para a criação de Realidade Aumentada o *software* Augin tanto com um plugin dentro do Revit, quanto o aplicativo para a visualização do objeto virtual em um ambiente real.

Abaixo, mostra-se uma sequência das etapas até o resultado da Realidade Aumentada. A primeira etapa é o desenvolvimento da modelagem da escada dentro do software Revit, na aba Arquitetura, onde foi utilizado o botão escada para a criação da escada.

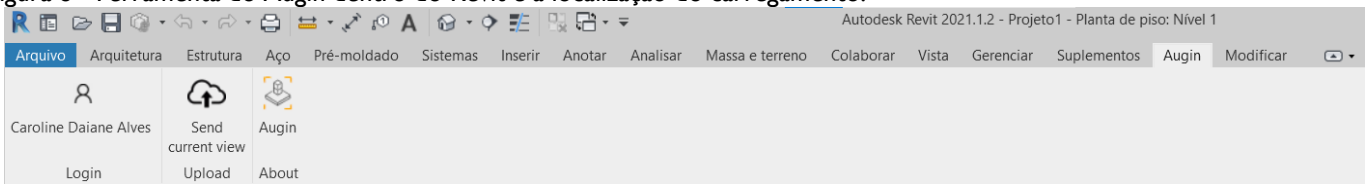
Figura 7 - Modelo utilizado como teste no software Revit e plugin Augin para desenvolvimento da Realidade Aumentada.




Fonte: Autora.

Para a instalação do aplicativo e plugin Augin não é necessário o cadastro, porém para a utilização sim. Após o cadastro e acesso nas plataformas, deve ser feito o carregamento do objeto criado dentro do Revit no plugin do Augin conforme imagem abaixo.

Figura 8 - Ferramenta do Augin dentro do Revit e a localização do carregamento.




Fonte: Autora.

Logo após o carregamento na aba dentro do Revit, deve ser feito o acesso no aplicativo e automaticamente aparece o projeto executado. Ao carregar o projeto ele pode ser apresentado dentro de um espaço virtual ou visualizar em Realidade Aumentada.

Para os celulares que não são compatíveis com sensores para escanear superfícies, precisa-se fazer o download de um alvo padrão do próprio site do Augin e impressão. Dentro do aplicativo, em uma das sequências, deve-se apontar a câmera para visualizar objeto em Realidade Aumentada.

Figura 9 - Utilização de alvo padrão para visualização em Realidade Aumentada.




Fonte: Autora.

Figura 10 - Visualização 3D no aplicativo Augin do objeto modelado no Revit com Avatar.



Fonte: Autora.

Para os celulares compatíveis e que possuem sensores para escanear superfícies a apresentação é feita em um ambiente real podendo ser feito na escala 1:1 (escala natural), simulando assim o objeto no espaço.

## Considerações Finais

O presente estudo analisou os *softwares* utilizados no Curso Técnico em Design de Interiores nas Escolas Técnicas Estaduais e constatou o uso de programas para o desenvolvimento de maquetes eletrônicas. Diante disso, para aumentar e enriquecer o conhecimento do aluno, propôs um plano de aula com a utilização da Realidade Aumentada para a representação de um objeto ou até mesmo um projeto.

Do resultado da pesquisa dos *softwares* e aplicativos, foi encontrado o Revit, um programa utilizado para desenhos Arquitetônicos e de Construção e pelos discentes das Escolas Técnicas Estaduais. Esse programa tem compatibilidade com o *software* e aplicativo Augin, um dos escolhidos para a criação da Realidade Aumentada, ambos de fácil acesso e gratuito para os alunos.

Observou-se a facilidade no desenvolvimento do plano de aula com esses recursos e acesso por ser ferramentas que os alunos conseguem utilizar dentro e fora do ambiente escolar. Ficou evidente que o objetivo do uso desse recurso didático pode ser alcançado e também pode ser utilizado no desenvolvimento de objetos e projetos em outras disciplinas.

Para o uso do aplicativo Augin, é necessário um celular, de preferência com o sensor para escanear superfícies, para que o aluno tenha uma visualização completa em escala natural, em um ambiente real. Podemos considerar isso como uma desvantagem, por precisar de equipamentos atualizados, porém, se os laboratórios e espaços destinados para a execução do plano de aula possuir um celular somente para fins pedagógicos, facilitaria e faria com que todos os alunos tivessem acesso a essa ferramenta.

Dada a importância do tema, tornam-se necessárias mais pesquisas sobre o assunto e para o desenvolvimento de planos de aulas que possam trazer mais interação, habilidades e práticas pedagógicas diferenciadas. Nesse sentido, o uso de novas técnicas pedagógicas contribui para o processo ensino-aprendizagem e traz evolução não somente dos discentes, mas também dos docentes ao apresentar e propor outras formas de ensinar.

## Referências

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA. Plano de Curso Técnico em Design de Interiores. São Paulo, 2019.

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA. Plano de Curso Técnico em Edificações. São Paulo, 2011.

GOMES, José Ferreira. **A tecnologia na sala de aula**. Novas tecnologias e educação, p. 17-44, 2014.

KIRNER, Claudio; TORI, Romero. **Fundamentos de Realidade Aumentada**. In: TORI, Romero; KIRNER, Claudio; SISCOUTTO, Robson Augusto. Fundamentos e tecnologia de realidade virtual e aumentada. Editora SBC, 2006.

TORI, R. KIRNER, C. SISCOUTTO, R. **Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada**. Porto Alegre: SBC – Sociedade Brasileira de Computação, 2006.

# HIGH-TECH HIGH-TOUCH APLICADA A UMA AULA SOBRE ESCALA DE TEMPERATURA EM KELVIN SUPORTADA COM METODOLOGIA ATIVA BASEADA EM PROBLEMAS E SIMULADOR DE GASES IDEAIS

**Antonio Eduardo Assis Amorim**[52]

A pandemia trouxe um novo cenário de aprendizagem tendo como base as aulas remotas, gerando novas atitudes tanto dos alunos quanto os professores, utilizando de forma intensa as tecnologias de informação e comunicação (TIC) nas aulas remotas. Este novo processo gerou incertezas por parte do docente na escolha de uma metodologia de ensino que suprisse as deficiências em uma aula remota e por parte do aluno, o distanciamento dos colegas e da sala de aula, exigia da sua parte um esforço de concentração, participação na aula remota e de organização para que houve uma conciliação das tarefas escolares com as externas à unidade de ensino. Uma forma de superar as dificuldades foi empregar aplicativos ou simuladores que pudessem reproduzir o ambiente de laboratório de forma virtual. Com o retorno das aulas presenciais, todas estas novas experiências trouxeram um novo olhar do processo de aprendizagem, tanto para alunos quanto aos docentes, especialmente no uso de TIC. Boa parte dos docentes acabaram dominando uma nova ferramenta e desenvolvendo um estilo próprio de ensino, desenvolvido nos ambientes virtuais e que agora podem ser aplicados no ensino presencial. Por dominar novos aplicativos, o docente se sente encorajado a colocar eles em prática, aliando as melhores tecnologias com a metodologia ativa, explorando outros saberes dos alunos, reforçando a conexão humana, usando e incentivando o uso de plataformas digitais para manter um outro canal de comunicação com os alunos. Tal processo de ensino está sendo conhecido como High-Tech High-Touch, ou seja, mesclando as melhores tecnologias digitais tocando de forma sutil a sensibilidade do aluno, gerando um novo olhar para atuar no mercado de trabalho. Este artigo trata em descrever as experiências do docente com os alunos dos cursos de Construção Naval e Sistemas Navais, do terceiro semestre, em especial, na disciplina de termodinâmica, quando se aborda o assunto sobre unidades de temperatura, combinando o uso de um simulador de gases ideais com a metodologia ativa baseada em problemas, fortalecendo a aprendizagem dos alunos. Os resultados são bastante interessantes. Se antes da pandemia, se falava da escala e apenas mostrava a sua relação com a escala de temperatura em graus Celsius, nos pós pandemia, se usa da abordagem High-Tech High Touch mostrando que se aborda de forma diferente o assunto, explorando várias questões e habilidades dos alunos. A aula se torna bastante interessante e atrativa para os alunos. Para o docente, que atua como mediador, pode explorar diversas habilidades dos alunos, tornando o conteúdo agradável e colaborativo para o aluno.

**Palavras-chave:** Simulador. Escala de temperatura Kelvin. Metodologia ativa baseada em problemas.

[52] Fatec-JAHU. aea.amorim@fatec.sp.gov.br.

## Introdução

A pandemia, se por um lado, restringiu a aula presencial, por outro lado, fez com que alunos e professores reinventassem o processo de aprendizagem, utilizando de forma intensa as tecnologias de informação e comunicação (TIC) nas aulas remotas.

O processo não foi simples, pois de um lado havia a incerteza por parte do professor na escolha de uma metodologia de ensino que suprisse as deficiências em uma aula remota. Por parte do aluno, o distanciamento dos colegas e da sala de aula, exigia da sua parte um esforço de concentração, participação na aula remota e de organização para que houve uma conciliação das tarefas escolares com as externas à unidade de ensino.

De uma forma geral, o ensino remoto teve aspectos positivos e negativos. Muito alunos não se adaptaram bem ao ensino remoto. As aulas remotas tinham duração de 100 minutos. Uma aula com esta duração requer que o aluno tenha um ambiente adequado no seu domicílio, e que na maioria dos casos não era possível. Alguns alunos executavam serviços de trabalho concomitantemente com as da aula. Outras estavam cuidando dos seus filhos, no mesmo horário de aula. De forma geral, boa parte dos alunos ligavam o seu celular para apenas ouvir a aula ou apenas para garantir a presença. Pequena parcela de fato estava conectado acompanhando a aula. Por parte dos docentes, boa parte precisou usar novos recursos, tais como aplicativos dedicados, para que o aluno pudesse acompanhar e executar as atividades. O uso de simuladores ou de aplicativos específicos permitiu ao docente explorar novas oportunidades de técnicas de ensino, favorecendo a aprendizagem. Tais instrumentos, dependendo da forma como é aplicada podem gerar diversos resultados (BOTH e BRANDALISE, 2018).

Todas estas novas experiências trouxeram um novo olhar do processo de aprendizagem, tanto para alunos quanto aos docentes, especialmente no uso de TIC. Boa parte dos docentes acabaram dominando uma nova ferramenta e desenvolvendo um estilo próprio de ensino, desenvolvido nos ambientes virtuais e que agora podem ser aplicados no ensino presencial. A maioria dos alunos valorizou o ensino presencial, pois percebeu que o contato social com os colegas e com o docente é muito importante para a sua aprendizagem.

Assim, se percebe uma nova era na educação, impulsionada pela tecnologia, mas centrada na conexão humana. Se na aula remota o aluno pouco interagia com o docente, na aula presencial o aluno se sente mais à vontade para interagir mais. Na aula remota o docente não conseguia enxergar problemas de

aprendizagem nos alunos. Na aula presencial, o olhar do professor permite enxergar problemas de aprendizagem, intervir, propor alternativas. Por outro lado, por dominar novos aplicativos, o docente se sente encorajado a colocar eles em prática, aliando as melhores tecnologias com a metodologia ativa, explorando outros saberes dos alunos, reforçando a conexão humana. As bases da metodologia ativa estão bem fundamentadas (SOUZA, 2015).

Com o fim da pandemia, a maioria dos docentes continuam usando e incentivando o uso de plataformas digitais para manter um outro canal de comunicação com os alunos. Atividades e tarefas são colocadas nestes ambientes, dúvidas são postadas pelos alunos, sendo respondido pelos docentes em tempo real ou posteriormente. Percebe-se uma nova forma híbrida de trabalhar com os alunos.

Tal processo de ensino está sendo conhecido como High-Tech High-Touch, ou seja, mesclando as melhores tecnologias digitais tocando de forma sutil a sensibilidade do aluno, gerando um novo olhar para atuar no mercado de trabalho. É o aprender fazendo que o aluno descobre a verdade (LUPION TORRES; CARNEIRO; TRINDADE FERNANDES, 2019).

Este artigo trata em descrever as experiências do docente com os alunos dos cursos de Construção Naval e Sistemas Navais, do terceiro semestre, em especial, na disciplina de termodinâmica, quando se aborda o assunto sobre unidades de temperatura. A turma de Construção Naval tem 5 alunos e o de Sistemas Navais tem 6 alunos.

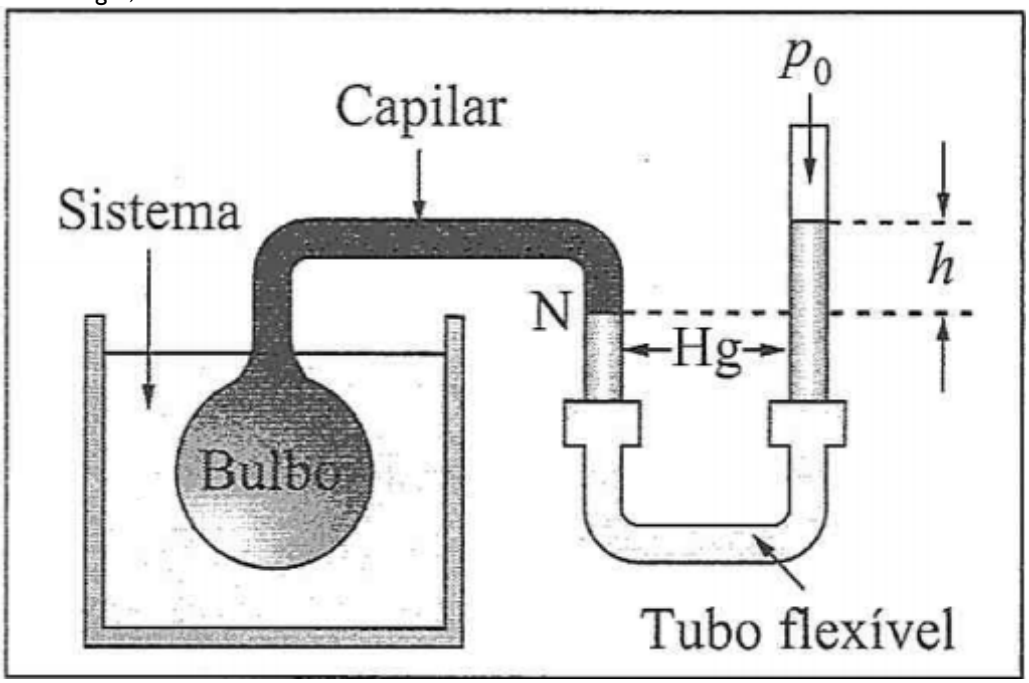
Antes da pandemia, na aula presencial, se falava da temperatura na unidade kelvin (K), simplesmente, relacionando o seu valor de transformação com a temperatura em unidade celsius (°C), por meio do valor 273,15. Basicamente, dado o valor da temperatura em °C, o aluno precisa adicionar este valor para obter a temperatura em K. Porém, a questão mais importante era deixada de lado, por que este valor?

Historicamente, a escala foi proposta em 1848 por William Thomson, depois conhecido como Lorde Kelvin, em seu trabalho "On an Absolute Thermometric Scale". As concepções das temperaturas em graus Celsius e Fahrenheit tinham os pontos de mudança de estado da água como referência. Ele imaginava que a concepção da escala da temperatura não deveria depender da referência de alguma substância em particular. Por outro lado, a definição desta escala precisava ser mensurável usando substâncias. Kelvin procurava em seu trabalho encontrar uma escala de temperatura absoluta (CHANG e YI, 2005).

O arranjo proposto para obter esta escala de temperatura é mostrado na Figura 11. No lado esquerdo, dentro do bulbo tem-se um gás. No lado direito, no interior do tubo flexível tem-se mercúrio, com o

intuito de medir a pressão. Movimentando este tubo flexível, é possível preservar o volume do gás, deixando-o constante. Este bulbo era mergulhado em um líquido, chamado sistema na figura, na qual estava em um determinado estado térmico. Ao atingir o equilíbrio térmico, a temperatura do gás no interior do bulbo era a mesma do líquido. Neste tipo de ensaio, mede-se a temperatura do sistema e a pressão do gás, considerando o volume constante.

Figura 11: Termômetro a gás, usado no ensaio de Kelvin.



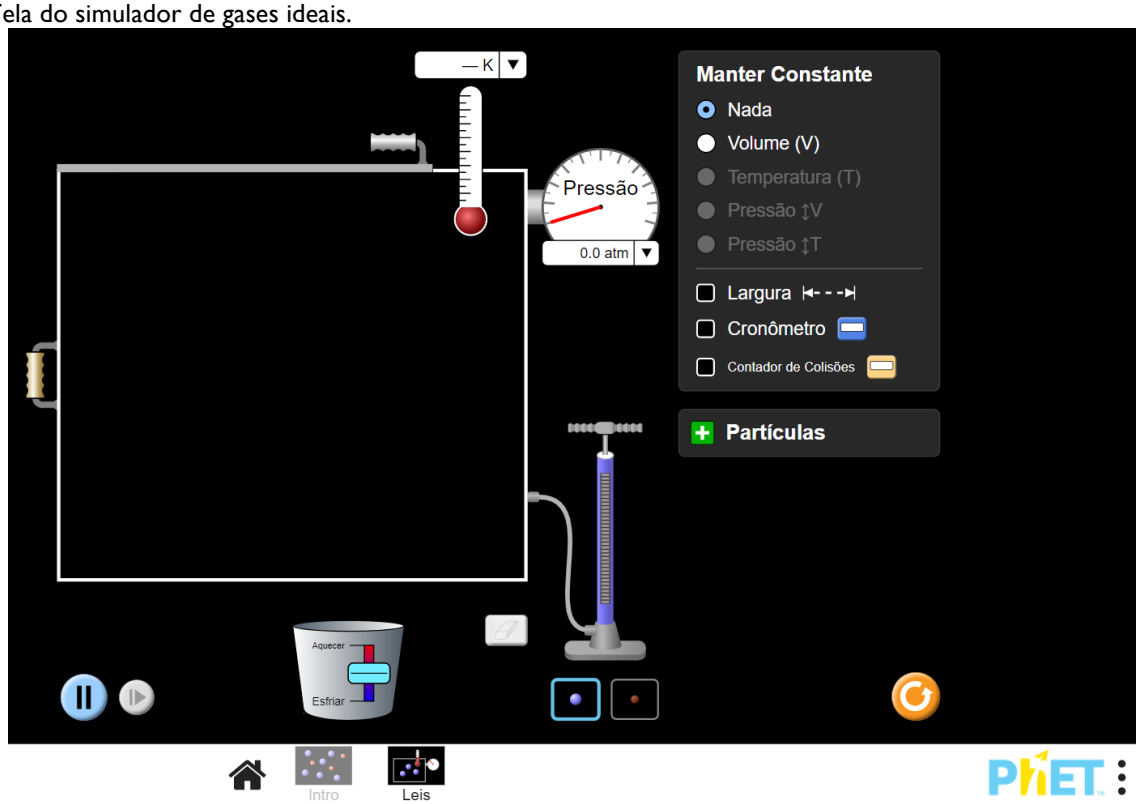

Fonte: (NUSSENZVEIG, 2014).

Naturalmente, replicar esta experiência de Kelvin exige diversas habilidades: dispor de vários gases, dispor de um sistema que permita inserir diversas quantidades de gás no bulbo, dentre outras e que, em um laboratório de ensino de física é bastante complicado, exigindo equipe técnica e equipamento.

Com o advento da pandemia, para tratar deste valor e do conceito de temperatura o docente usou um simulador de gases reais, desenvolvido pela Universidade de Colorado, conhecido como "Phet Interactive Simulations". Trata-se de um aplicativo gratuito. Estas simulações foram desenvolvidas baseadas nas necessidades dos docentes de replicar em ambiente virtual as ocorrências do evento no mundo real. A tela deste simulador é mostrada na

Figura 12.

Figura 12: Tela do simulador de gases ideais.




Fonte: https://phet.colorado.edu/sims/html/gases-intro/latest/gases-intro_pt_BR.html

Basicamente, há uma pequena caixa com dimensões fixas de 4nm e 8,75 nm e uma dimensão que pode variar de 5 nm a 15 nm. Neste ensaio especificamente é solicitado ao aluno manter o volume constante, reproduzindo o ensaio de Kelvin. É solicitado ao aluno habilitar o botão largura, que fornece o valor da dimensão da caixa.

Na parte inferior, tem-se o ícone de partículas, podendo ser inseridas partículas leves ou pesadas. As partículas leves representam o átomo de Hélio, cuja massa atômica é 4 uma enquanto as partículas pesadas representam a molécula de Nitrogênio $N_2$, cuja massa atômica é 28 uma. Ao inserir várias partículas dentro da caixa, as colisões entre elas e com a parede é modelada como se fossem esferas rígidas. Cada uma destas esferas tem massa, posição e velocidade. As colisões são perfeitamente elásticas. O simulador possui um detector de colisão, de forma que quando ocorre uma colisão, ele fornece as alterações de

movimento das partículas envolvidas na colisão. Contudo, ao inserir várias partículas, o simulador usa a técnica do particionamento espacial, que consiste em dividir o espaço da caixa em diversas pequenas áreas, facilitando assim a análise do problema, sem sobrecarregar o computador.

Este artigo trata de apresentar como a TIC pode contribuir substancialmente no processo de aprendizagem dos alunos, aliando o uso do simulador com a metodologia ativa.

## Objetivo

Tem-se como objetivo geral, mostrar como o uso de um simulador de gás ideal, junto com a metodologia ativa, pode melhorar a aprendizagem dos conceitos de termodinâmica. Como objetivos específicos, os alunos precisam manusear o simulador de gases ideais, compreender o significado de temperatura, relacionando-a com o movimento das partículas, entender o conceito de pressão do gás, relacionando-o com a quantidade de colisão das partículas com a parede, extrair a pressão do gás no ponto de fusão do gelo e no ponto de vaporização da água, a elaboração dos resultados em uma tabela, a geração de gráfico de pontos, a discussão para a obtenção da escala de temperatura absoluta e as impressões obtidas pelo docente durante a aula.

## Materiais e Métodos

Para esta aula são necessários: um computador, o acesso ao simulador de gases ideais[53], Excel para a elaboração do gráfico.

Para esta atividade o aluno deve seguir as seguintes etapas:

1. Manter a grandeza física volume constante;
2. Selecionar a opção largura;
3. Inserir 50 partículas pesadas;
4. Aguardar que as partículas estejam bem distribuídas dentro da caixa;
5. Baixar a temperatura para 0°C;
6. Pausar a simulação;
7. Anotar os valores da temperatura, em °C e a pressão do gás em atm;

[53] Fonte: https://phet.colorado.edu/sims/html/gas-properties/latest/gas-properties_pt_BR.html

8. Elevar a temperatura para 100°C;
9. Aguardar que as partículas estejam bem distribuídas dentro da caixa;
10. Pausar a simulação;
11. Anotar os valores da temperatura, em °C e a pressão do gás em atm;
12. Inserir mais 50 partículas pesadas e repetir o processo (5 a 11);
13. Repetir o processo 12 até obter 1000 partículas.

De forma similar, é pedido ao aluno zerar a simulação e repetir a análise usando partículas leves. Após as leituras, os alunos elaboram as tabelas, colocando na coluna A a quantidade de partículas, na coluna B a pressão do gás a 0°C, na coluna C, a pressão do gás a 100°C e na coluna D, a razão dos valores da pressão da coluna C pela coluna D. Em seguida elaboram o gráfico, colocando na abscissa o valor da pressão do gás a 0°C e na ordenada, os valores da coluna D. Um dos valores de pressão coletados pelos alunos se refere à pressão do gás a 0°C, que corresponde ao ponto de fusão do gelo. Esta pressão será denotada por $p_g$. Os outros valores de pressão, corresponde a temperatura de 100°C, que é o ponto de vaporização da água e que será denotada por $p_v$. Desta forma, foi solicitado aos alunos que elaborassem um gráfico, colocando no eixo horizontal a pressão $p_g$ e no eixo vertical a razão $\frac{p_v}{p_g}$.

Durante a inserção das partículas, o docente efetua alguns questionamentos aos alunos:

- O que é temperatura? Após ouvir diversas respostas, o docente pede aos alunos colocarem a temperatura a 10 K e observarem o movimento das partículas. Em seguida, solicita novamente que aumentem a temperatura para 300 K e observem novamente o movimento das partículas. Então, o docente repete a pergunta.
- O docente pede aos alunos inserirem apenas 5 partículas e pausem o simulador imediatamente, antes que ocorra a colisão das partículas. O docente pergunta aos alunos o que é pressão. Após ouvir diversas respostas, o docente pede que os alunos iniciem o simulador e observem o que acontece na animação com os valores do sensor de pressão.

Por fim, o docente mostra e pede aos alunos que efetuem os cálculos que permite relacionar a temperatura em °C e K.

## Resultados e Discussão

As aulas dos alunos de Sistemas Navais e de Construção Naval ocorrem em horários diferentes. Porém, se observou o interesse deles em usar o aplicativo e coletar os dados.

Ao inserir as partículas, o docente pediu aos alunos que olhassem a tela, com as partículas se movimentando. Em seguida pediu-se que pausassem o simulador. Em seguida os alunos foram questionados sobre o conceito da temperatura e sua relação com o estado térmico da matéria. Embora o tema tenha sido abordado de uma forma diferente, por meio de termoscópio, a qual foram introduzidos os conceitos de estado térmico e temperatura, os alunos não souberam explicar o conceito de temperatura.

Desta forma, pediu-se aos alunos que baixassem a temperatura do sistema em torno de 10 K e relatassem o que estavam vendo. Em seguida, pediu-se que aumentassem a temperatura para 300 K e comparassem com o resultado anterior. De imediato eles perceberam que para baixas temperaturas, a velocidade das partículas era mais lenta do que para temperaturas altas. O simulador, de forma lúdica, permitiu que os alunos compreendessem que a temperatura é uma grandeza física que está associada com o grau de agitação das partículas.

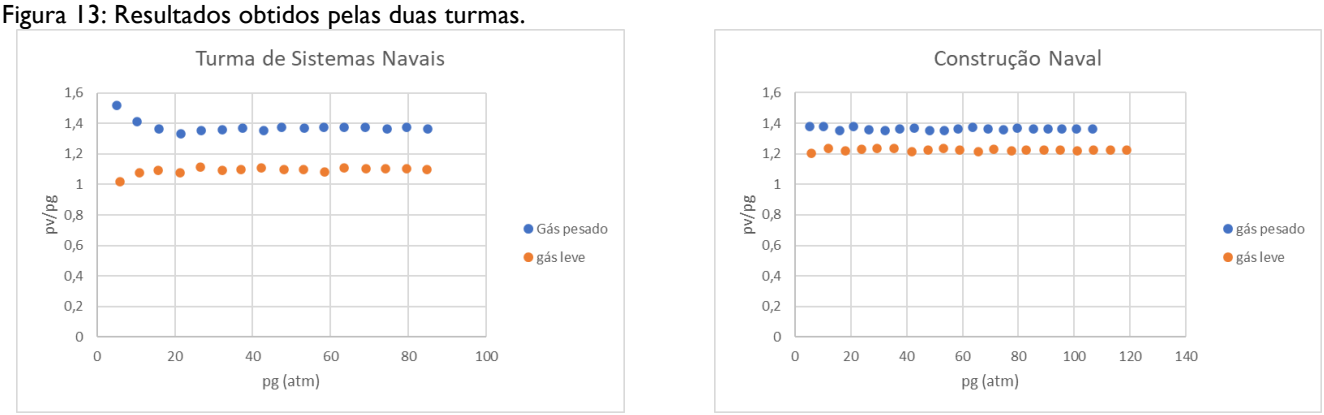
Em seguida, o docente pediu aos alunos que zerassem o sistema e introduzisse 5 partículas e pausassem a simulação antes que ocorresse uma colisão. A nova pergunta feita aos alunos era: a pressão do gás está associada a que efeito físico?

Mais uma vez, as respostas foram as mais variadas e erradas. Alguns achavam que estava associada à velocidade ou aceleração da partícula. Desta forma, para estimular a encontrar a resposta correta, pediu-se que observassem o medidor de pressão e a colisão da partícula. Eles perceberam que a pressão do gás está relacionada com a quantidade de colisão das partículas com a parede e não entre elas.

Após a coleta e o respectivo lançamento dos dados no Excel, se observou que eles tinham certa dificuldade em gerar gráficos de pontos, pois a maioria é habituada a usar gráficos de linhas. Após uma pequena instrução sobre o uso de gráfico de dispersão, eles conseguiram gerar os gráficos, que são mostrados na

Figura 13.

Figura 13: Resultados obtidos pelas duas turmas.




Fonte: Autores.

A ideia de Kelvin era criar uma escala de temperatura absoluta. Neste ponto, o docente fez a seguinte pergunta: o que significa a temperatura 0 K? Inicialmente, os alunos estavam confusos pois ainda associam a ideia de temperaturas baixas com o conceito de frio. Porém, ao relembrar as questões feitas anteriormente, entenderam que o 0 K representa que as energias cinéticas das partículas são nulas.

Assim, seguindo o raciocínio de Kelvin, a razão $\frac{p_v}{p_g}$ está relacionada com a razão das temperaturas $\frac{T_v}{T_g}$.

Os alunos de Sistemas Navais obtiveram o valor de $1{,}0919 \pm 0{,}0057$ enquanto os alunos de Construção Naval encontraram $1{,}2244 \pm 0{,}0019$. O valor obtido por Kelvin é 1,3661.

Seguindo a ideia de Celsius em dividir a escala de temperatura, entre os pontos de fusão do gelo e da vaporização da água em 100 unidades, pediu-se aos alunos que encontrassem a relação entre a unidade de Kelvin e de Celsius. Basicamente, a operação efetuada pelos alunos é

$$T_v - T_g = 100. \qquad (1)$$

Como

$$\frac{p_v}{p_g} = \frac{T_v}{T_g} = 1{,}3661 \qquad (2)$$

combinando as Eqs. (2) e (1), os alunos obtiveram

$$1{,}3661T_g - T_g = 100,$$
$$T_g = \frac{100}{0{,}3661} = 273{,}15.$$

Observa-se que a temperatura do ponto de solidificação da água é 273,15 K. A parte que envolve as passagens algébricas não foram difíceis para os alunos.

## Considerações Finais

Este trabalho tem por objetivo passar as impressões, do ponto de vista do docente, sobre o uso de um simulador de gases ideais, para extrair a relação entre as escalas de temperatura de Celsius e de Kelvin. A análise é feita dentro do escopo da metodologia ativa, na qual o docente atua como um mediador e os alunos participam de forma ativa, executando as atividades no simulador. Por meio de algumas perguntas, é possível ao docente averiguar os modelos mentais associados aos conceitos de temperatura, estado térmico da matéria e pressão do gás. Embora estes conceitos já foram abordados em outras aulas e em outras disciplinas, ficou evidente ao docente que havia falhas nos modelos mentais formulados pelos alunos relacionados com este fenômeno físico.

Um outro ponto detectado pelo docente é a dificuldade dos alunos em gerar gráficos de pontos no Excel, sendo necessário reforçar os docentes de outras disciplinas e em semestres anteriores.

Ao final da aula, o docente perguntou aos alunos sobre a impressão da aula. Todos gostaram de usar o simulador de gases, interagir com o simulador, extrair os dados e gerar o gráfico. Disseram que ficaram focados nas atividades, durante a aula, e que não foi cansativa, mas sim interessante.

Em linhas gerais, se observa que o uso adequado de um simulador, combinando com a metodologia ativa, torna a aula instigante, interessante aos alunos e para o professor, que atua como mediador no processo de ensino-aprendizagem. O professor também aprende a enxergar as dificuldades dos alunos e a trabalhar de forma mais adequada, tornando o processo ensino-aprendizagem melhor.

## Referências

BOTH, I. J.; BRANDALISE, M. Â. T. Interferência pedagógica na avaliação da aprendizagem no ensino presencial e a distância com o uso de tecnologias. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, [*s. l.*], v. 13, n. 2, p. 807–821, 2018.

CHANG, H.; YI, S. W. The Absolute and Its Measurement: William Thomson on Temperature. **Annals of Science**, [*s. l.*], v. 62, n. 3, p. 281–308, 2005.

LUPION TORRES, P.; CARNEIRO, V. B.; TRINDADE FERNANDES, R. AUTONOMIA DISCENTE NA UNIVERSIDADE: METODOLOGIAS ATIVAS E A CIBERCULTURA. **Revista Teias**, [*s. l.*], v. 20, n. 56, 2019.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: fluidos, oscilações e ondas e calor**. 5ªed. [*S. l.*]: Editora Blucher, 2014.

SOUZA, J. C. FUNDAMENTOS DA METODOLOGIA DE ENSINO ATIVA (1890-1931). *In*: , 2015, Florianópolis, SC. **37ª Reunião Nacional da ANPEd**. Florianópolis, SC: UFSC, 2015.

# ANÁLISE DE USABILIDADE DE UM SIMULADOR VIRTUAL PILHA DE DANIELL

**Jose Wanderlei Lua Da Silva**[54]

**Renata Gnecco**[55]

No Ensino Médio e no Ensino Técnico o uso de laboratórios é essencial para a investigação científica, mas nem todas as experiências importantes do currículo são possíveis de serem realizadas na prática, seja pela ausência de equipamentos ou materiais diversos e muitas vezes custosos para a unidade escolar. A solução é o uso de simuladores virtuais computacionais que complementam as aulas teóricas e/ou experimentais e podem ser realizadas nas salas de computadores com internet. No entanto o surgimento de grande número de simuladores gratuitos na internet gera a necessidade uma revisão dos professores, a fim de verificar a usabilidade, e se serão objetos educacionais de construção de conhecimento científicos, apropriação de novos saberes e habilidades e representam fenômenos e sensações semelhantes as reais, ou melhor, que sejam cientificamente comprovados. Caso contrário, o uso do recurso poderá induzir o aluno a conceitos errados. Esse artigo relata e discute testes realizados com um Simulador Virtual encontrado gratuitamente na internet – Pilha de Daniell e sua aplicação em salas de aulas.

**Palavras-chave:** Pilha. Eletroquímica. Oxidação. Redução.

[54] Etec Guaracy Silveira. jose.silva1256@etec.sp.gov.br.

[55] Etec Raposo Tavares

## Introdução

Uma importante estratégia para favorecer a aprendizagem em diversos componentes curriculares é o uso de práticas alternativas atreladas ao uso pedagógico de software educativo, destacando-se o uso da Simulação virtual - computacional, que, se metodologicamente embasada, poderá favorecer, junto aos alunos, a construção de conhecimentos científicos e apropriação de novos saberes e habilidades (Gomes, A. D. S., 2017). Muitas vezes as práticas de laboratório exigem equipamentos custosos e materiais diversificados e difíceis de serem encontrados fisicamente, neste ponto se mostram os Simuladoresvirtuais-computacionais uma solução, colocando o "estudante em ação" como relata Henrique V.B. et al. (2014). O simulador é um software capaz de reproduzir e representar o comportamento de algum sistema. Os simuladores virtuais quando utilizados como recurso pedagógico, auxiliam no processo de ensino e aprendizagem, pois como descrevem Martins et al.(2020) torna as aulas dinâmicas e interativas, levando o aluno a participar ativamente das simulações. Os laboratórios de informática e os smartphones dos alunos foram os ambientes virtuais que ampliaram as possiblidades para se aplicar práticas tão necessárias dos componentes curriculares. Os simuladores oferecidos na internet gratuitamente tiveram maior aplicação nos anos mais duros da pandemia da Covid 19 em 2020 / 2021 e foram e estão sendo, utilizados por professores e alunos até hoje, no entanto, pouco se faz um estudo/análise dos simuladores antes da aplicação com alunos, se eles realmente apresentam conhecimentos científicos sólidos e usabilidade compatível. Entendendo usabilidade como eficácia, eficiência e satisfação ( ISO9241-11) ou pela nova norma ISO 25010 a usabilidade como qualidade do produto, sendo, a capacidade de reconhecimento de adequação, facilidade de aprendizagem, operabilidade, proteção contra erros do usuário, estética da interface do usuário e acessibilidade. Os professores devem analisar e estudar os simuladores virtuais antes de aplicar aos alunos, pois tais ambientes virtuais podem reproduzir erepresentar fenômenos e sensações que não são reais, ou melhor, que não são cientificamente comprovados, induzindo o aluno a aprendizagem de conceitos errados. No referido artigo se analisa um Simulador Virtual da Pilha de Daniell, uma das primeiras pilhas construídas. As Pilhas são muito utilizadas em nosso dia a dia e são dispositivos capazes de produzir corrente elétrica a partir de reações de oxidação e redução de substâncias presentes em sua estrutura. Onde a Oxidação é a perda de elétrons por um reagente e Redução é o ganho de elétrons por um outro reagente (Brady, Senese, 2012). Assim, em uma pilha, como os elétrons partem do anodo (eletrodo onde acontece a oxidação) para o catodo (eletrodo onde acontece a redução) (Gentil, 2012), forma-se uma corrente elétrica, que é capaz de fazer funcionar diversos dispositivos eletrônicos. Segue breve histórico da evolução das pilhas:

1) **Por volta de 1750**, o anatomista italiano Luigi Galvani (1717-1808), realizando experiências de anatomia com sapos, concluiu que a corrente elétrica tinha origem nos músculos animais.

2) **Em 1799**, o físico italiano Alessandro Volta partiu de um pressuposto diferente do de Galvani: o de que a eletricidade tinha origem nos metais. Como físico, Volta tentava provar que só existia um tipo de eletricidade, aquela estudada pelos físicos. Por isso, trocou os tecidos de organismos vivos por ferro, cobre e papelão ou feltro molhado com água salgada (o eletrólito). Assim a pilha de Volta foi a primeira pilha ou gerador estático de energia elétrica a ser criado (figura 1).

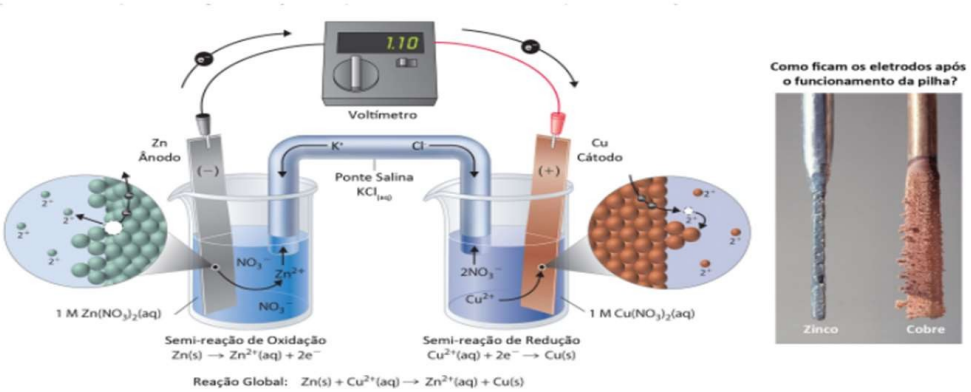
Figura 1 - Pilha de Volta




Fonte: https://www.manualdaquimica.com/fisico-quimica/pilhas.htm

3) **Em 1836**, o químico e meteorologista inglês John Frederic Daniell, foi responsável por diversos experimentos entre eles a pilha que deu seu nome (figura 2).

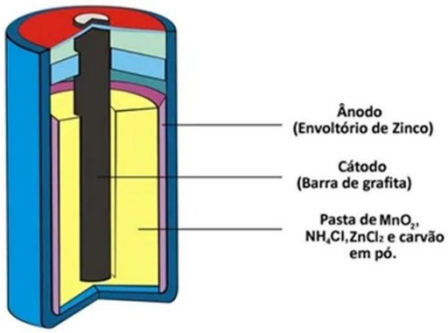
Figura 2 – Pilha de Daniell




Fonte: https://aulasdequimica.com.br/infografico-pilha-de-daniell/

4) **Em 1866**, Georges Leclanché, foi um engenheiro elétrico francês conhecido por inventar a pilha do mesmo nome (figura 3). A pilha seca possui um polo positivo, que é a barra de grafita envolvida por dióxido de manganês, carvão e uma pasta úmida, e o polo negativo, que é o envoltório de zinco.

Figura 3 - Pilha de Leclanché




Fonte: https://brasilescola.uol.com.br/quimica/pilha-seca-leclanche.htm

A ddp dessas pilhas é de 1,5V. No entanto, a amônia ($NH_{3(g)}$) formada no cátodo pode se depositar sobre a barra de grafita, dificultando a passagem dos elétrons e diminuindo a voltagem da pilha. Para voltar ao funcionamento normal, basta deixar a pilha em repouso fora do aparelho, pois o cátion zinco ($Zn^{2+}$ (aq)) formado no ânodo reage com a amônia, deixando a barra de grafita livre (Fogaça, 2022).

## Objetivo

Estudar um Simulador Virtual - Pilha de Daniell para o ensino de eletroquímica, analisando sua viabilidade quanto a usabilidade em sala de aula.

## Materiais e Métodos

Entrar no navegador e digitar o endereço do site https://www.noas.com.br/ensino- medio/quimica/fisico-quimica/eletroquimica/pilha-de-daniell/. Esta é a página de **abertura do Simulador** (Figura 4). O botão "INICIAR" deve ser clicado com o botão esquerdo do mouse para que se inicie a **apresentação (1ª parte do Simulador)**.

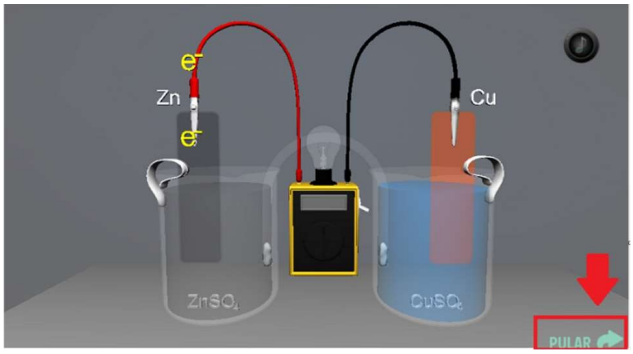
Figura 4 – Página inicial do simulador




Fonte: https://www.noas.com.br.

Após o clique no botão "INICIAR", assistir à **apresentação simulada** (figura 5) até o final, não clicar no botão "PULAR". Na Tabela 1, podemos avaliar que no lado direito estão os potenciais de redução. Após o clique no botão "INICIAR", assistir à **apresentação simulada** (figura 5) até o final, não clicar no botão "PULAR".

Figura 5 – Apresentação simulada




Fonte: https://www.noas.com.br.

Na tabela 1, podemos avaliar que no lado direito estão os potenciais de redução.

Tabela 1 - Potenciais padrão de redução, em solução aquosa 25°C

| | Potenciais de redução (E°red), em volt |
|---|---|
| $Li^+ + 1e \rightleftharpoons Li^\circ$ | −3,04 |
| $Ca^{2+} + 2e \rightleftharpoons Ca^\circ$ | −2,87 |
| $Na^+ + 1e \rightleftharpoons Na^\circ$ | −2,71 |
| $Mg^{2+} + 2e \rightleftharpoons Mg^\circ$ | −2,36 |
| $Al^{3+} + 3e \rightleftharpoons Al^\circ$ | −1,66 |
| $Zn^{2+} + 2e \rightleftharpoons Zn^\circ$ | −0,76 |
| $Fe^{2+} + 2e \rightleftharpoons Fe^\circ$ | −0,44 |
| $Co^{2+} + 2e \rightleftharpoons Co^\circ$ | −0,28 |
| $Ni^{2+} + 2e \rightleftharpoons Ni^\circ$ | −0,25 |
| $Sn^{2+} + 2e \rightleftharpoons Sn^\circ$ | −0,14 |
| $Pb^{2+} + 2e \rightleftharpoons Pb^\circ$ | −0,13 |
| **$2H^+ + 2e \rightleftharpoons H_2$** | **0,00** |
| $Cu^{2+} + 2e \rightleftharpoons Cu^\circ$ | +0,34 |
| $Ag^+ + e \rightleftharpoons Ag^o$ | +0,80 |
| $Hg^{2+} + 2e \rightleftharpoons Hg^\circ$ | +0,85 |
| $Br_2 + 2e \rightleftharpoons 2Br^-$ | +1,07 |
| $Cl_2 + 2e \rightleftharpoons 2Cl^-$ | +1,36 |
| $Au^{3+} + 3e \rightleftharpoons Au^\circ$ | +1,50 |
| $F_2 + 2e \rightleftharpoons 2F^-$ | +2,87 |

Fonte: https://tutorialdequimica.com.br

Na análise para reação de oxirredução, a espécie química que possui maior valor de potencial de redução irá reduzir, assim como a espécie química que possui menor valor de potencial redução irá oxidar. Os eletrodos que participaram do nosso exemplo, o eletrodo de cobre possui o potencial-padrão de redução igual a +0,34V, já o zinco possui -0,76V, assim confirmando que o cobre irá reduzir e o zinco oxidar. A placa 1 (Zn) oxida, chama-se anodo, polo negativo e a placa 2 (Cu) reduz, chama-se catodo, polo positivo nesta combinação. Para calcular a força eletromotriz da reação usamos as seguintes fórmulas:

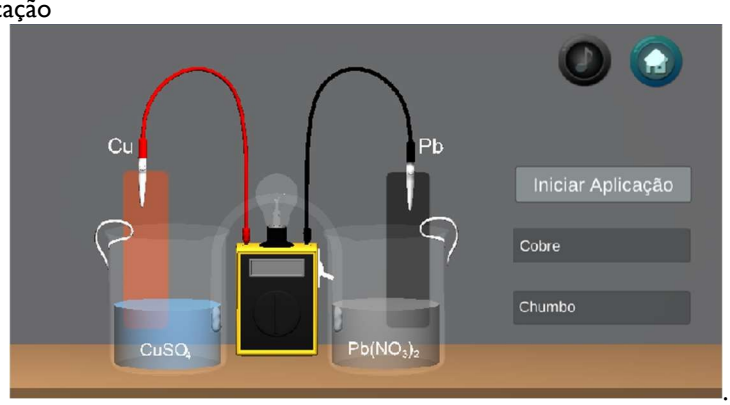
$$\Delta E^\circ = E^\circ_{\text{redução(cátodo)}} - E^\circ_{\text{redução(ânodo)}}$$

$$\Delta E^\circ = E^\circ_{\text{maior}} - E^\circ_{\text{menor}}$$

A demonstração da simulação acima o valor de: ΔE = +0,34 - (- 0,76) = +1,1V. Quanto maior ovalor do ΔE de uma pilha, maior é sua capacidade de produzir corrente elétrica. O valor da força eletromotriz gerada pela pilha confirma-se na demonstração do simulador, mas existe um erro conceitual com as pontas de prova do voltímetro que mede a tensão elétrica a partir da corrente real, no catodo para o valor resultar positivo (+1,1V) a ponta prova preta deveria estar no catodo (Cu) e da maneira como está na demonstração de simulação foi colocada a ponta de prova vermelha, o que resultaria em – 1,1 V.

Após a apresentação da simulação, iniciamos **a 2ª parte do Simulador (Simulando com aplicação).** Na figura 6, selecionar o metal da placa 1 e o metal da placa 2 (os metais devem ser diferentes). Após selecionar os metais 1 e 2 clicar em "**Iniciar Aplicação**". A nossa pilha está construída, temos como resultado visual a transferência de elétrons e a mudança do tamanho das barras metálicas.

Figura 6 – Simulador com aplicação




Fonte: https://www.noas.com.br

## Resultados e Discussão

Foram testadas 4 (quatro) combinações de pilhas diferentes para verificar se o Simulador atendia o processo eletroquímico e poderia ser aplicado em sala de aula para aprendizagem complementar da teoria desenvolvida – Pilha de Daniell conforme tabela 2.

Tabela 2 - Combinações e resultados

| **Combinação** | **Placa 1** | **Placa 2** | **Voltímetro** | **Ponta de prova (vermelha)** | **Sentido dacorrente elétrica** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1ª | Zinco (oxi) | Cobre (red) | 1,1 V | Zinco | real |
| 2ª | Cobre (red) | Zinco (oxi) | 1,1 V | Cobre | convencional |
| 3ª | Cobalto (red) | Chumbo (oxi) | 2,04 V | Cobalto | real |
| 4ª | Chumbo (oxi) | Cobalto (red) | 2,04 V | Chumbo | real |

Fonte: Autores

Seguem as discussões de cada combinação de placas experimentadas:

**1ª combinação**: mesmo procedimento da apresentação da simulação, no entanto não foi visualizado a redução na placa 2 (Cobre), a d.d.p. mostrada no voltímetro está correta, mas o valor deveria ser negativo – 1,1V devido a troca das ponteiras do voltímetro.

**2ª combinação**: o sentido da corrente está errado, deveria ser o sentido real, da placa 2 para placa 1.

**3ª combinação**: o valor da d.d.p. mostrado está errado, consultando a tabela de potenciais e calculando a força eletromotriz da pilha. $\Delta E = - 0,13 - (- 0,28) = 0,15V$.

**4ª combinação**: o valor da d.d.p. mostrado está errado, como na 3ª combinação. E o valor apresentado deveria ser negativo (- 0,15V), pela inversão das placas. Outro ponto que se observa é a lâmpada incandescente colocada sobre o voltímetro, esse tipo de lâmpada exige tensão elétrica muito maior do que os valores fornecidos para acender. A proposta é o uso de LED (*Light Emitting Diode*), diodo emissor de luz, que exigem menor corrente e tensão para estarem acesos, conforme tabela 3.

Tabela 3 - Tipos de LEDs

| Cor do led | Faixa de tensão | Corrente máxima |
|---|---|---|
| Vermelho | 1,8 V - 2,0 V | 20 mA |
| Amarelo | 1,8 V - 2,0 V | 20 mA |
| Laranja | 1,8 V - 2,0 V | 20 mA |
| Verde | 2,0 V - 2,5 V | 20 mA |
| Azul | 2,5 V - 3,0 V | 20 mA |
| Branco | 2,5 V - 3,0 V | 20 mA |

Fonte: https://www.suamaquete.com.br/wp-content/uploads/2020/05/tabela-leds.jpg.

## Considerações Finais

Diante dos resultados apontados pela análise do referido Simulador Virtual – Pilha de Daniell, se faz necessário sempre um estudo prévio quanto a usabilidade de simuladores educacionais. Apesar do Simulador em questão se mostrar com design atrativo, intuitivo e de relativa qualidadeaparente, apresentou problemas nos critérios básicos de usabilidade, dificultando a aprendizagem na medida que contém erros conceituais de eletroquímica, de eletrônica e representação da solução no béquer. Diante das 4 combinações testadas, apesar de um número reduzido de testagens, o aplicativo já se mostrou pouco confiável e não representa o fenômeno eletroquímico

– Pilha de Daniell, o que provocaria algumas dificuldades de aprendizagem e insatisfação nos alunos diante da não comprovação de conhecimentos adquiridos em aulas teóricas e/ou experimentais. O artigo é uma amostra da necessidade de se testar a usabilidade dos simuladoresantes do docente aplicar em sala de aula, pois muitas vezes as empresas desenvolvedoras não oferecem o suporte pedagógico de especialistas no decorrer do projeto do software, deixando passar competências essenciais aos educandos. Este artigo contribui para o aprimoramento da referida ferramenta junto aos desenvolvedores, que levará os alunos a participarem ativamente das aulas.

## Referências

AZZELLINI, G. C. Instituto de Química – IQ USP Eletroquímica. **Material suplementar**, 2013. CNEC NOAS. Sistema de Ensino. Disponível em: https://www.noas.com.br. Acesso em: 1 mar. 2022.

BRADY, J. E.; SENESE, F. **Química**: a matéria e suas transformações. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

EVERTON. **Tutorial de Química**. Disponível em: https://tutorialdequimica.com.br. Acesso em: 1 mai. 2022.

FOGAÇA, J. R. V. **Pilha Seca de Leclanché**. Brasil Escola. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/quimica/pilha-seca-leclanche.htm. Acesso em: 2 mai. 2022.

GENTIL, V. **Corrosão**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

GOMES, A. E. S. **Uso pedagógico de software de simulação para auxiliar o desenvolvimento da aprendizagem significativa de conteúdos de eletroquímica no ensino médio**. 2017. 144 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

HECKLER, V.; SARAIVA, M. F. O; OLIVEIRA, F. K. S. Uso de simuladores, imagens e animações como ferramentas auxiliares no ensino/aprendizagem de óptica. **Rev. Bras. Ensino Fís.**,v.29, n.2, p.267 - 273, 2007.

HENRIQUES, V. B.; PRADO, C. P. C.; VIEIRA, A. P. Editorial Convidativo: aprendizagem ativa. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo; 2014, p. 4001-4002.

HODGES, C.B.; MOORE, S.; LOCKEE, B.B.; TRUST, T.; BOND, M.A. The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. **EDUCAUSE** Review, 2 mar.2020.

MARTINS, S. O.; SERRÃO, C. R. G.; SILVA, M. D. D. B.; REIS, A.S. O uso de simuladores virtuais na Educação Básica: Uma estratégia para facilitar a aprendizagem nas aulas de química. Revista Ciências & Ideias, v.11, n.1, jan-abr, 2020.

Normas ISO: NBR 9241-11. Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores, Parte 11. Orientações sobre Usabilidade.

ISO/IEC 25010:2011 - Systems and software engineering -- Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) -- System and software quality models.

# 3. Gestão Escolar: desafios para preparar as escolas para desenvolvimento de competências humanas e tecnológicas

# ESTUDO E REFLEXÃO SOBRE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS: RELATOS DE EXPERIÊNCIAS APLICADAS COM A EQUIPE DE GESTÃO DAS UNIDADES DA REGIONAL BAURU E ARAÇATUBA

**Margarete Maria Rodrigues Martins** [56]

**Denise de Fátima Nogueira Paulino** [57]

Com base na transformação educacional do século XXI, a equipe da supervisão regional Bauru e Araçatuba, propôs às equipes gestoras ações norteadas nos quatro pilares fundamentais: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser. Este artigo traz uma síntese dos estudos e práticas pedagógicas desenvolvidas no período de 2021. Visando a qualidade de ensino no currículo da formação geral básica e profissional no que tange o desenvolvimento das competências cognitivas e socioemocionais, as equipes gestoras foram incentivadas para o uso de recursos pedagógicos diferenciados. Algumas competências socioemocionais estão relacionadas com as metodologias das práticas de aprendizagem baseado em projetos, contextos do trabalho, trabalho por projetos, empatia, autoestima, ética, paciência, autoconhecimento, confiança, responsabilidade, autonomia do processo de ensino e aprendizagem. As estratégias de estudos propostas às equipes de gestão foram temas de estudos a serem desenvolvidos em reuniões com professores e coordenadores, no foco dos referenciais teóricos sobre teorias de assimilação do conhecimento e metodologias diferenciadas. A motivação do estudo tem como objetivo aplicar uma ferramenta tecnológica com as equipes gestoras das 13 Etecs e 56 classes descentralizadas distribuídas em 37 municípios da região Bauru e Araçatuba, visando diagnosticar as práticas diferenciadas aplicadas em sala de aula no ano de 2021. As análises de estudos e reflexões pedagógicas apresentadas neste relato demonstram as experiências e vivências do uso de metodologias e recursos diferenciados aplicados em sala de aulas dos cursos integrados e técnicos da Regional Bauru e Araçatuba da instituição de ensino do Centro Paula Souza.

**Palavras-chave:** Educação. Inovação. Tecnologia. Metodologia.

[56] Etec Sebastiana Augusta de Moraes. margarete.martins@cps.sp.gov.br.
[57] Etec de Lins.

## Introdução

Conforme Deliberação CEE 201/2021, que estabelece as regras para a retomada de aulas e atividades presenciais, da organização dos calendários do segundo semestre de 2021, bem como, incentiva as instituições de ensino na aplicação de estratégias inovadoras, uso de metodologias diversificadas e projetos integradores na rede de ensino do Estado de São Paulo em resposta ao surto global do Coronavírus.

Considerando a circunstância em que a comunidade escolar vivenciou as práticas pedagógicas por meio de atividades remotas e presenciais, fez-se necessário o levantamento de pesquisa e avaliação diagnóstica da aprendizagem, para os registros escolares deste ciclo histórico de 2020 a 2021 na educação pública do estado de São Paulo.

Com as novas tendências da educação e a emergência de uma nova formação educacional para o século XXI, o educador tem um novo desafio, o de propiciar um ensino mais significativo imerso no mundo das tecnologias de informação e comunicação, frente as constantes mudanças do mundo moderno que impactam diretamente na forma de pensar e agir do ser humano.

Sendo assim, através da Instituição de Ensino, foi proposto para o ano letivo de 2021 a aplicação de avaliação diagnóstica, atividade de recuperação para sanar as defasagens provenientes do período de distanciamento social causado pela Covid-19.

Diante deste cenário a Supervisão Educacional Regional – Bauru/Araçatuba, percebeu a necessidade de orientação das equipes gestoras no acompanhamento e intervenção do processo de ensino aprendizagem quanto as estratégias de ensino. Neste sentido, foi indicado estudo conjunto à direção, coordenação pedagógica, orientação educacional, coordenação de curso e coordenação de classe descentralizada.

Para alinhamento da proposta, foram sugeridas às Unidades de Ensino organizar reuniões de curso e/ou pedagógicas para o estudo das temáticas referente as novas tendências educacionais, como: Temática 1 - aprendizagem significativa; Temática 2 - O papel do professor mediante os desafios da educação no século XXI; Temática 3 - Autonomia do aluno; Temática 4 - práticas pedagógicas por meio da utilização de recursos diversificados nas aulas. Em consonância com estudo, também foi indicado uma observação das ações/estratégias diferenciadas desenvolvidas ao longo do ano de 2021, bem como a organização do portfólio digital (*padlet*) para socialização das boas práticas da unidade em culminância dos resultados.

As orientações e gerenciamento das atividades propostas, ocorreram por meio de atendimento individual e/ou coletivas para indicação de informações conceituais, sugestão de bibliografia, além do acompanhamento da observação sistemática da construção do portfólio digital, via ferramenta *padlet*.

Este artigo apresenta o relato de experiência do estudo conjunto e reflexão das práticas pedagógicas das Unidades da Supervisão Regional Bauru/Araçatuba.

## Temática 1 - Aprendizagem significativa

Através da pesquisa e da interpretação, podemos dizer que a teoria da assimilação de Ausubel (1989) *apud* Pontes Neto (2006), ou a teoria da aprendizagem significativa, é uma teoria da percepção e procura explicar os mecanismos da organização do conhecimento. Segundo autor, a aprendizagem é mais significativa quando novos conteúdos são adicionados à estrutura de conhecimento do aluno, dando sentido, a partir de seus conhecimentos prévios. Aponta ainda, que a aprendizagem significativa ocorre quando uma nova ideia é atrelada a um conhecimento prévio, em uma situação adequada ao aluno, proposta pelo professor.

Nesse processo, os alunos ampliam e atualizam informações anteriores, atribuindo novos significados aos seus conhecimentos. Isso torna o aluno um sujeito ativo e participante de seu processo de aprendizagem.

O conhecimento prévio é o conhecimento previamente adquirido que faz parte da nossa memória e inteligência, utilizamos quando nos deparamos com uma nova situação, gerando um novo aprendizado.

## Temática 2 - O papel do professor mediante os desafios da Educação no Século XXI

Mediante as mudanças transformadoras do mundo atual, a revolução tecnologia e a "cultura *Maker*" é uma das que têm gerado grandes desafios à educação, denominada educação 4.0, que se iniciou por volta do início do século XXI. Este novo cenário, exige o desenvolvimento de novas habilidades e conhecimentos no âmbito das linguagens computacionais, da inteligência artificial, da internet das coisas e grandes dados.

Dentre os benefícios que podem ser buscados com as metodologias ativas e uso das tecnologias na educação, há a possibilidade de usos em diversos formatos como para um trabalho colaborativo e/ou individualizado, *feedback* de atividades, gamificação, vídeo, simulação de uma prática e, podemos utilizar

ainda, para personalização do ensino, pesquisas entre outras. É importante frisar que, com a tecnologia o professor pode oportunizar diferentes práticas significativas ao educando, ampliando suas habilidades.

No entanto, para que todas as mudanças realmente aconteçam é preciso que as transformações ocorram primeiramente na visão dos profissionais que precisam lidar com a tecnologia para que busquem estratégias que promovam ao aluno a experimentação, o domínio cognitivo e proporcionem a construção de competências intrapessoais e interpessoais, competências estas, desenvolvidas e aprimoradas no século XXI.

As novas culturas de aprendizagem em sala de aula, exige constante reflexão sobre as práticas docente. Mello, Almeida Neto, Petrilho (2020), afirmam que "Educação 4,0 é aquela que está no contexto da quarta revolução industrial que vai impactar diretamente a gestão universitária, a forma de pensar/ensinar e o agir do ser humano". O autor aponta ainda, para a situação do profissional, que vai além das competências cognitivas inerentes a sua formação, sendo necessário, um olhar especial para aplicação das práticas e enfrentamento dos novos desafios.

## Temática 3 - Autonomia do aluno

O processo de ensino aprendizagem, denota-se de uma participação ativa do aluno no processo de construção de seu próprio conhecimento. Para uma aprendizagem significativa, o educando precisa ser motivado a curiosidade, a capacidade de interagir, de desenvolver-se e propor soluções para si e seu entorno. Como afirma Freire (1996), "Ensinar exige compreender que a educação é uma forma de intervenção no mundo".

Neste sentido, para que a autonomia seja exercida de forma efetiva, é importante que o docente oportunize ações que fortaleçam a autonomia, o protagonismo de cada um, respeitando ainda, a individualidade e seu ritmo de aprendizagem. Para tanto, o educador deve sensibilizar o desenvolvimento das competências comportamentais tais como: comprometimento, autoestima, organização, planejamento, autoconhecimento e materiais para estudo. Neste contexto, é de extrema importância que o professor consiga retirar o aluno de uma posição passiva e traga para uma atividade e uma aprendizagem de protagonismo e participação, pois através desta metodologia a dinâmica e o conhecimento fluem naturalmente.

**Temática 4 – Práticas pedagógicas por meio da utilização de recursos diversificados nas aulas**

A evolução das tecnologias digitais trouxe para sociedade contemporânea novas oportunidades na melhoria da comunicação, nas relações interpessoais, na interpretação do mundo, na atuação profissional de diversos setores exigindo um pensar diferente diante desse cenário.

Segundo Morin (2000), no livro "sete saberes da educação do futuro" apontam que, com tantas mudanças ocorrendo no mundo contemporâneo, a educação como propulsora do conhecimento não pode ficar isolada ou descontextualizada da realidade, uma vez que, as demandas requeridas pela sociedade advêm dessas transformações. Afirma ainda que, o conhecimento deve traduzir a realidade, caso contrário, este conhecimento pode levar-se ao erro e à ilusão, gerando lacunas de aprendizagem. Contudo, o papel da nova educação na ótica do autor, vai além de formar alunos, precisa dar condições para que sejam atuantes, consigam observar as mudanças propostas pelo meio e ter o poder de transformação. No entanto, é necessário revisar currículos, integrar disciplinas, religar os saberes, desfragmentar as informações, ampliando assim, a habilidade integral dos indivíduos.

Destarte, o profissional da educação tem um novo desafio, o de não privar o aluno apenas ao conhecimento científico e teórico, devendo utilizar além dos recursos pedagógicos tradicionais, metodologias ativas e tecnologias inteligentes para oportunizar meios que desenvolvam habilidades do saber fazer, promovendo a autonomia do aluno e a capacidade de administrar sua própria aprendizagem. Assim, com estas novas estratégias transformamos um estudo passivo e engessado, em um estudo ativo e dinâmico.

## Objetivo

Promover um momento de estudo coletivo e reflexão entre os pares com a finalidade de identificar as práticas inovadoras adotadas no processo de ensino e aprendizagem.

## Materiais e Métodos

Como opção de recursos das tecnologias digitais foram direcionados o estudo e a aplicabilidade das ferramentas *mentimeter, padlet* e materiais de apoio.

Diante da pertinência e necessidade de estimular e motivar as equipes gestoras das unidades a buscarem atualizações e melhoria contínua, no que tange a utilização de recursos pedagógicos diferenciados nas aulas, foram organizadas reuniões coletivas e individuais com direção, coordenação pedagógica, orientação educacional, coordenação de curso e coordenação de classe descentralizada.

Ademais, em uma de nossas reuniões coletivas via *plataforma teams* de orientação e acompanhamento pedagógico, dia 18/08/2021 às 15h, realizamos um levantamento por meio da ferramenta *mentimeter* no intuito de observar o "acompanhamento da frequência escolar", "recuperação das lacunas de aprendizagem" e "busca ativa" pelos Orientadores Educacionais, disponibilizando os seguintes links:

1) Acompanhamento da frequência discente> https://www.menti.com/1e5jjkccbd
2) Recuperação das lacunas de aprendizagem> https://www.menti.com/wgkkrzjgoh
3) Busca ativa> https://www.menti.com/2j6bzfa6bd

Seguindo a tratativa, no dia 19/11/2021 às 10h, em nova reunião coletiva de orientação e acompanhamento pedagógico via *plataforma teams*, foi proposto pelo grupo de supervisão regional um estudo em conjunto: direção, coordenação pedagógica, orientação educacional, coordenação de curso, coordenação de classe descentralizada de cada unidade a partir de 4 temáticas sugeridas, a fim de subsidiar os estudos: temática 1 - Aprendizagem significativa; Temática 2 - O papel do professor mediante os desafios da educação no século XXI; Temática 3 - Autonomia do aluno; Temática 4 – Práticas pedagógicas por meio da utilização de recursos diversificados nas aulas.

Para a organização dos estudos foi sugerido que as temáticas fossem trabalhadas a partir de aprofundamento teórico e conceitual em reuniões de cursos e/ou pedagógicas no segundo semestre de 2021.

Frente a proposta, a supervisão regional realizou reuniões individuais no período com cada unidade escolar para orientação e utilização da ferramenta *padlet* e apoio nos trabalhos das equipes.

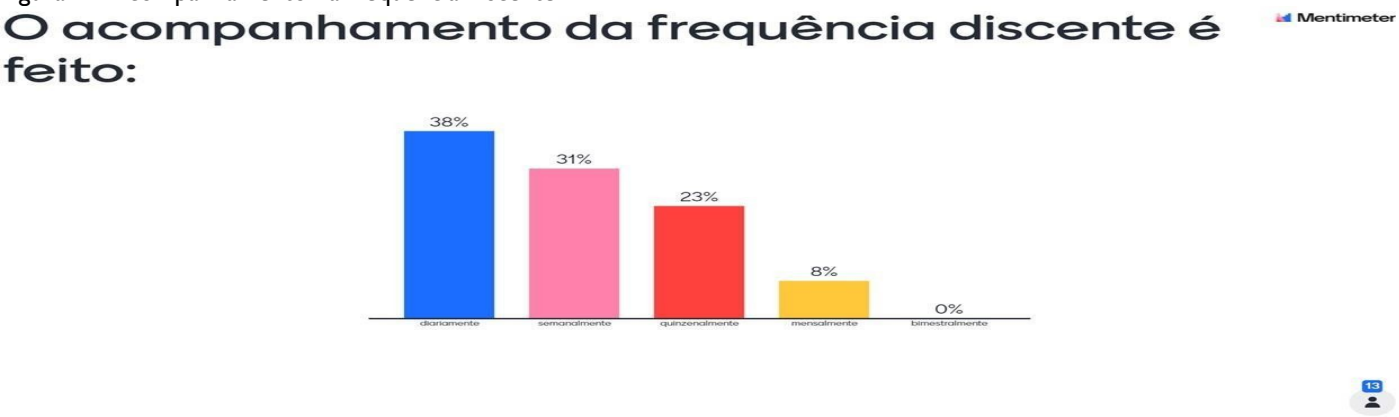
Dando continuidade às ações supracitadas, as equipes gestoras iniciaram o levantamento das práticas/estratégias desenvolvidas ao longo de 2021 que estavam alinhadas à temática proposta para estudo de sua unidade escolar.

Consoante o estudo e levantamento das ações foi proposto uma reunião no dia 07/12/2021 às 14h, via *plataforma teams*, com a equipe de direção, coordenação pedagógica, orientação educacional, coordenação de curso, coordenação de classe descentralizada para a socialização das boas práticas com as ferramentas e recursos diferenciados utilizados pelos docentes nas aulas.

## Discussão

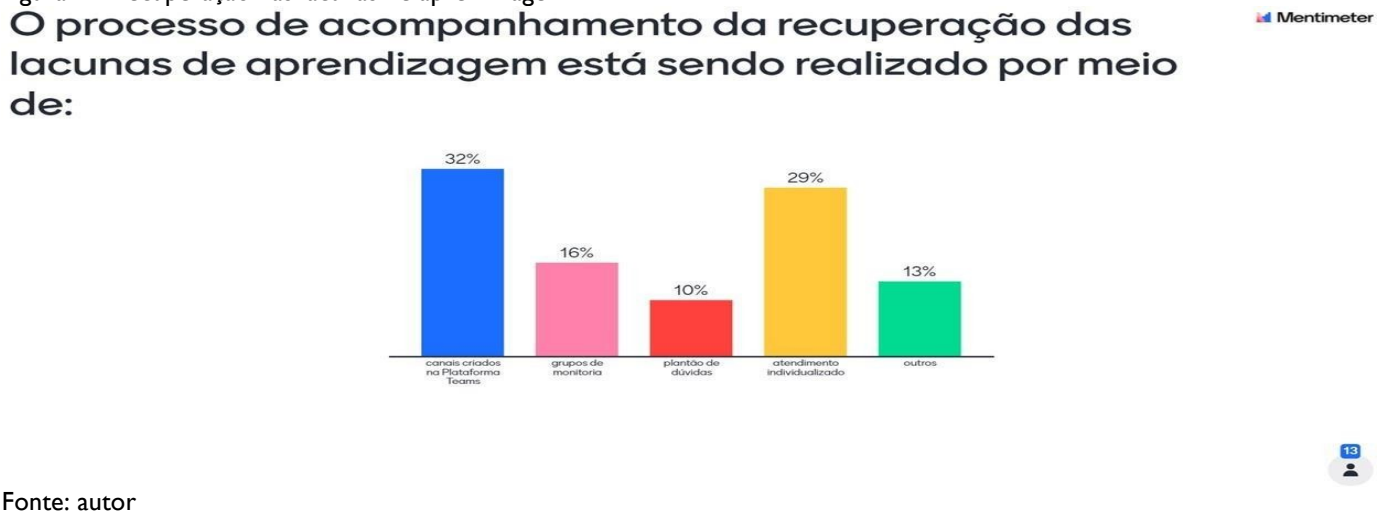
Seguem os resultados da ferramenta Mentimeter aplicada para levantamento do "Acompanhamento da frequência escolar", "Recuperação das lacunas de aprendizagem" e "Busca ativa" com a participação dos 13 Orientadores Educacionais da regional na reunião do dia 18/08/2021, como apresentado os gráficos abaixo:

Figura 1 - Acompanhamento da frequência discente




Fonte: autor

Figura 2 - Recuperação das lacunas de aprendizagem




Fonte: autor

Outros: Participação dos responsáveis/Disponibilização de ambientes da escola que possibilitaram a realização das atividades.

Figura 3 - Busca ativa




Fonte: autor

Outros: realização de visita domiciliar em alguns casos.

Após discussão dos resultados, foram emanadas orientações.

## Considerações finais

Mediante o trabalho em conjunto - direção, coordenação pedagógica, orientação educacional, coordenação de curso, coordenação de classe descentralizada das unidades e, notadamente Supervisão Educacional Pedagógica Regional Bauru e Araçatuba - de reflexão das práticas pedagógicas, observamos que a gestão das atividades estava alinhada com a utilização dos recursos pedagógicos e tecnológicos propostos.

Percebemos durante apresentação do material, via ferramenta *padlet* pela equipe pedagógica, que o grupo escolar demonstrou criatividade e autonomia na escolha dos *layouts:* mural, grade, coluna e linha do tempo.

Em observação das estratégias desenvolvidas em sala de aula, apontamos o uso de recursos tecnologicos e também metodologias ativas[58].

Conclui-se com este trabalho, que a equipe gestora atendeu plenamente a proposta do estudo e reflexão das práticas pedagógicas frente ao desafio da aceitação de novos saberes com participação ativa nas reuniões individuais e coletivas, proporcionando uma atividade pedagógica e de ensino, que não só ultrapace e supere este momento de pandemia, mas que também se consolide como uma aprendizagem efetiva, dinâmica e significativa.

## Agradecimentos

Agradecemos as equipes gestoras das unidades escolares pertencentes a regional Bauru e Araçatuba pela colaboração e empenho nas atividades de pesquisas, levantamento de informações e socialização das boas práticas. Agradecemos ainda, a equipe do núcleo NRA 01 pela troca de saberes e experiencias, em especial ao coordenador de projetos Marcelo Alonso Garcia, que integrou a equipe da Supervisão Regional auxiliando nas tratativas Pedagógicas em 2021.

## Referências

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo; Cortês. Brasília: Unesco, 2000.

PONTES NETO, J. A. S. **Teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel**: perguntas e respostas. Série- Estudos - Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB, 2006.

EDUCOPEDIAINGLES. **Conhecimento Prévio**. Disponível em: <https://speakesp.wordpress.com/2010/11/13/conhecimento-previo/#:~:text=O%20conhecimento%20pr%C3%A9vio%20%C3%A9%20o%20nosso%20repert%C3%B3rio%2C%20s%C3%A3o>. Acesso em: 21 maio. 2022.

[58] vídeos, *google maps*, *podcast*, infográfico, mapa conceitual, *edpuzzle*, *canva*, *wordwall, jambord, padlet,* simuladores *tinkercad, mentimeter, kahoot*, PHET colorado, elaboração de *blog,* jogos gamificação*, design thinking*, visitas virtuais, rotação por estações de trabalhos, simuladores diversos, *genially*, feira virtual, *scratch* – diário de bordo, desenvolvimento de *workshops* virtuais, sala de aula invertida, mesa redonda virtual, musicoterapia, gincana virtual, dramatização/teatro, estudos de caso, aprendizagem baseada em projetos com ações interdisciplinares, uso diversos aplicativos e *softwares.*

VIEIRA, M. M. Educação e Novas Tecnologias: O Papel do Professor nesse Cenário de Inovações. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 11, n. 129, p. 95-102, 7 out. 2011.

PASSOS, M. L. S. **Da Educação 1.0 a Educação 4.0**: os caminhos da educação e as novas possibilidades. 2022. Disponível em: <https://www.marizepassos.com/post/educação-1-0-a-educação-4-0-os-caminhos-da-educação-e-as- novas-possibilidades-para-a-educação> Acessado em: 28 maio 2022.

MELLO, C. M.; ALMEIDA NETO, R. M.; PETRILHO, R. P. **Educação 5,0**: educação para o futuro. 1. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2020. E-book. 162 p. ISBN: 9786556750071. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/183513/pdf/0?code=X4CjpgK7KmtpXuE6umNTGThJUHjWdITCFLr43Cz8/6ygTiDkkv46IcT8jg6Y160rxcHeFb1qxyRIYgtHjhgDgQ==.

SÃO PAULO. Conselho Estadual de Educação. **Deliberação CEE nº201/2021**.

# A GESTÃO ESCOLAR BASEADA EM INDICADORES ESTRATÉGICOS INTERNOS: A VISÃO DO AGORA NAS PROJEÇÕES DO POR VIR

**Reginaldo Marcos Martins**[59]

A administração de instituições, sejam elas públicas ou privadas, perpassa por uma determinante específica que pode resultar no sucesso ou no fracasso na ação de gerir. O mencionado está se referindo ao processo da tomada de decisões. Por sua vez, as decisões são influenciadas em diversos momentos, por situações inusitadas, ou seja, ocorrências não esperadas na execução dos trabalhos da gestão. Porém, parametrizar informações das mais variadas faces institucionais, tanto no âmbito de ordem operacional quanto no plano estratégico de ações que estão por vir, podem oferecer melhores condições no entendimento de fenômenos que, ocasionalmente ou de forma cíclica, tendem a se manifestar em ambientes organizacionais. Pensando nesta condição, através da sistematização de informações necessárias, e na sua importância no processo decisório da gestão escolar, pela busca por terrenos alicerçados para o enfrentamento de demandas futuras na ordem educacional, a utilização de indicadores estratégicos faz se fundamental, na ampliação da assertividade do que se decide em uma instituição educativa. E nesse propósito, o presente artigo busca socializar prática adotada pela direção de Instituição de ensino pública, vinculada ao Centro Paula Souza, oferecendo modelos simples de dados sistematizados em planilhas e gráficos demonstrativos, que buscam fundamentalmente historicizar informações relevantes para a gestão da Unidade de Ensino, as quais podem contribuir na obtenção de sucesso das escolhas estratégicas. Os indicadores apresentados neste artigo, representam uma coletânea de índices que são alimentados e tratados pela equipe de gestão da Escola Técnica amostral, visto o alinhamento destes com as áreas da estrutura educacional da Unidade, bem como as atribuições e os temas que cada uma destas áreas tem sob sua responsabilidade zelar. Espera-se com o presente artigo, contribuir através da demonstração desta experiência, para a reflexão no trato ao ato decisório, mas sobretudo, incentivar o estudo dos índices e das informações produzidas na gestão de escolas, as quais tratadas e orientadas, podem produzir resultados benéficos à ampliação da assertividade na promoção da educação, e apoiar as ações dos personagens responsáveis pela administração das escolas públicas.

**Palavras-chave:** Administração Escolar. Estratégias educacionais. Indicadores. Gestão escolar.

[59] Etec de Piedade. reginaldo.martins6@etec.sp.gov.br.

## Introdução

Ao longo dos tempos, a humanidade no seu processo natural de desenvolvimento, encontrou formas e formatos de organizar a sua vida, e no âmbito de sua subsistência, promoveram o refinamento de técnicas produtivas, buscando o atendimento das demandas por alimentos e posteriormente, produtos que satisfizessem os interesses e a ambição do homem pela posse e maximização de meios que representassem seu poder e sua riqueza.

Esse refinamento foi proporcionado por técnicas e características de organização (CHIAVENATO, 2008), introduzidas em marcos históricos da humanidade, demonstrados em primeiro momento, por meio das atividades artesanais, posteriormente pelas práticas e implementação das primeiras atividades industriais com grandes invenções mecânicas, e sequencialmente, pela amplitude da maquinização com grande introdução de tecnologia, e em um momento mais contemporâneo, pela expressiva revolução da tecnologia digital e cibernética.

Todo esse crescimento e evolução foi proporcionado pela ciência, mais especificamente, em por um conjunto de conhecimentos de ordem social aplicada, podendo ser traduzido pela ciência da administração.

Por sua vez, o ato de gerir vai sendo incorporado e estudado em conjunto as fontes de produção, alimentando-se de informações e dados a sua disposição, com objetivo da assertividade nas decisões tomadas constantemente no escopo de suas atividades, além da busca pela eficiência e eficácia no desempenho organizacional (MAXIMIANO, 2006).

Tais informações e dados são oferecidos ao gestor, na condição de indicadores, os quais favorecem e propiciam iniciativas ou respostas rápidas, diante de situações organizacionais demandas em seu no cotidiano. Ainda, que colaborem numa visão abrangente de escola, por meio de orientações interativas, mobilizadora dos talentos e competências, na promoção de uma educação de qualidade (LÜCK, 2009).

Na gestão escolar, os indicadores também ocupam importante posição na ação da direção das escolas, principalmente em estudos analíticos e sistematizados para a adoção de estratégias que possam favorecer a eficácia de processos de ensino e de aprendizagem.

Souza (2010), retratam sobre a importância do uso de indicadores:

> A importância dos indicadores no mundo contemporâneo é crescente e seu uso nas mais diversas esferas da atividade se torna uma necessidade, por seu poder de expressar, de forma sintética, aspectos importantes do funcionamento setores da sociedade. Esta tendência é reforçada pelo desenvolvimento da informática, que facilita o armazenamento de dados e o seu trabalho estatístico, além de permitir o acesso instantâneo dos usuários através da Internet (SOUZA, 2010, p. 156).

Portanto, a área da educação pode estabelecer diretrizes, por meio de parâmetros que indiquem caminhos a serem percorridos, de forma a se aproximar mais da assertividade em suas iniciativas, levando em consideração a utilização de indicadores, em diversos aspectos do seu universo subjetivo.

Para tal, em momento oportuno do presente artigo, serão expostos alguns indicadores utilizados no âmbito da gestão de uma Escola Técnica, os quais retratam cruciais informações para o sucesso de alguns dos processos que esta instituição tem por atributo, bem gerir.

É importante mencionar que estes indicadores, são parte de coletânea constante no Plano Plurianual de Gestão – 2022 a 2016, de uma Unidade de Ensino, e que, segundo o documento, é um instrumento norteador do trabalho e desenvolvimento das Escolas Técnicas Estaduais do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (PIEDADE, 2022).

## Objetivo

Socializar a prática adotada pela direção de Escola Técnica Estadual, vinculada ao Centro Paula Souza, na utilização de indicadores de desempenho estratégicos, como forma de estabelecer condições mais eficazes em tomadas de decisões, embasando e oferecendo à gestão da escola, condições mais favoráveis para a assertividade dos caminhos escolhidos.

Espera-se oferecer uma prática simples como uma opção a ser adotada por dirigentes escolares, gestores educacionais, provedores de instituições de ensino, ou interessados em temáticas sobre sistematização de dados e informações na elaboração de indicadores estratégicos de gestão em organizações diversas.

## Materiais e Métodos

Por tratar-se de alimentação e compilação de informações obtidas no cotidiano da gestão escolar, é necessário a contribuição com dados fornecidos por departamentos como a Secretaria Administrativa, Secretaria Acadêmica, Assessoria Técnica Administrativa e Coordenação Pedagógica.

Há a necessidade de organizar um fluxo de alimentação por parte desses departamentos, para que haja a manutenção e atualização de índices, para que estejam disponíveis à gestão escolar, para quando necessário usufruí-los.

A manutenção e compartilhamento destas informações, dá se por sistemas de informações e armazenamento de dados, conhecidos como "nuvem", podendo serem utilizados o Microsoft OneDrive ou o Google Drive, mencionando os dois sistemas adotados no contexto desta iniciativa.

Para a compilação e centralização das informações, foi utilizado o Microsoft Excel, que apoiou na elaboração de planilhas para alimentação e inserção de dados numéricos, sendo estes traduzidos em representações gráficas, para colaborar em análises e comparações dos indicadores produzidos. Dessa forma, as tabelas e gráficos produzidos com dados numéricos fornecidos pelas áreas administrativas e pedagógica da Unidade Escolar, foram traduzidos em informações que prestam serviços de análises e estudos, na tomadas de decisões organizacionais, no âmbito da gestão da escola, os quais são apresentados e descritos na seção posterior.

## Resultados e Discussão

Os indicadores escolares apresentados nesta seção, são instrumentos apoiadores para a gestão da escola, visto que, demonstram tendências de fenômenos administrativos ou pedagógicos, os quais parametrizam informações históricas, ao longo da manutenção dos dados inseridos nas planilhas de compilação.

Para a identificação e distribuição para cada departamento da Unidade Escolar, os indicadores são organizados por áreas estratégicas da gestão da escola, caracterizando assim, ações específicas ou lançamentos diretivos que são mantidos por cada setor de apoio da unidade de ensino. Vale salientar que os indicadores demonstrados no presente artigo, fazem parte integrante das atualizações realizadas do Plano Plurianual de Gestão da unidade escolar.

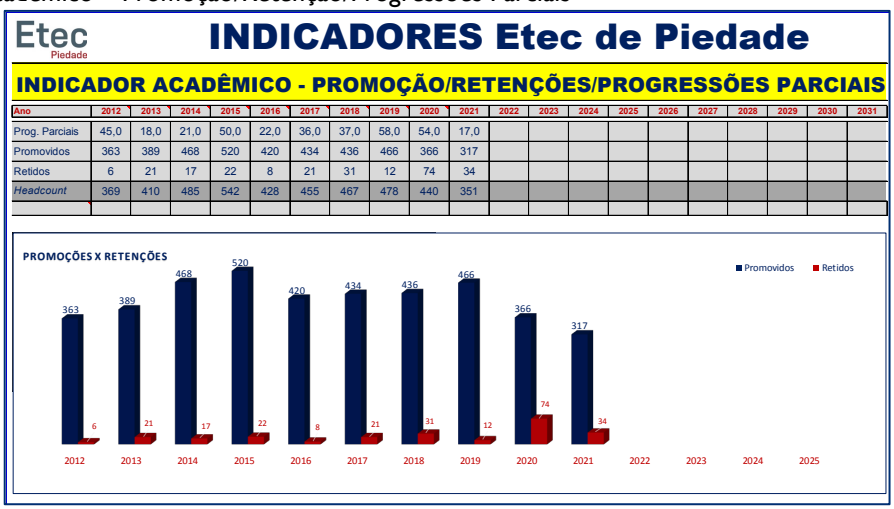
Assim, os indicadores estão divididos em categorias, sendo: a) Acadêmicos, b) Administrativos, c) Direção, d) Relações Públicas e e) Pedagógicos.

## Indicadores Acadêmicos

Nos Indicadores Acadêmicos são compilados informações e dados provenientes da gestão da Secretaria de Serviços Acadêmicos, oferecendo informações como promoção de estudantes, retenções, progressões parciais, evasão escolar, dentre outras.

Ilustrando, apresenta-se um indicador da área acadêmica, denominado **Indicador Acadêmico - Promoção/Retenção/Progressões Parciais**, atualizado até o ano de 2021, para efeito deste estudo. O instrumento é demonstrado com um cabeçalho padrão, sendo que a denominação do indicador está sob preenchimento amarelo, que o identifica como sendo um indicador da área acadêmica.

Figura 01- Indicador Acadêmico – Promoção/Retenção/Progressões Parciais




| Ano | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Prog. Parciais | 45,0 | 18,0 | 21,0 | 50,0 | 22,0 | 36,0 | 37,0 | 58,0 | 54,0 | 17,0 | | | | | | | | | | |
| Promovidos | 363 | 389 | 468 | 520 | 420 | 434 | 436 | 466 | 366 | 317 | | | | | | | | | | |
| Retidos | 6 | 21 | 17 | 22 | 8 | 21 | 31 | 12 | 74 | 34 | | | | | | | | | | |
| *Headcount* | 369 | 410 | 485 | 542 | 428 | 455 | 467 | 478 | 440 | 351 | | | | | | | | | | |

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

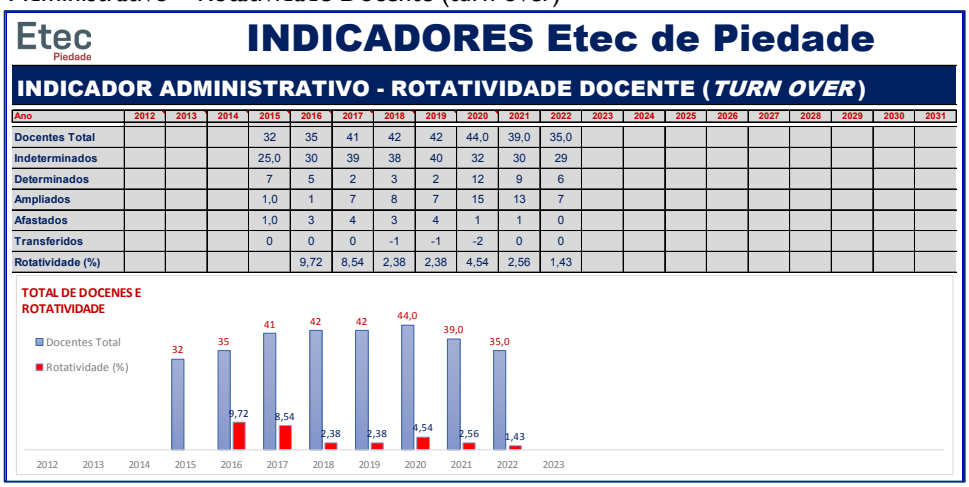
Pode ser observado, padrões ou tendências oferecidas no recorte do período histórico demonstrado, com pequenas oscilações, evidenciando uma estabilidade desde dado. Obviamente observa-se instabilidade no dado **Retidos**, no ano de 2020, visto a influência e os reflexos da pandemia da Covid-19, sobre o processo educacional desta Unidade Escolar amostral.

## Indicadores Administrativos

Neste, são compilados informações e dados provenientes da gestão da Secretaria de Serviços Administrativos, oferecendo informações como rotatividade de docentes, transferências de professores para a Unidade ou para outras Etecs, absenteísmo de servidores, dentre outras.

Apresenta-se como forma ilustrativa, o indicador administrativo denominado **Indicador Administrativo – Rotatividade Docente (*turn over*)**.

Figura 02- Indicador Administrativo – Rotatividade Docente (turn over)



Etec Piedade

**INDICADORES Etec de Piedade**

**INDICADOR ADMINISTRATIVO - ROTATIVIDADE DOCENTE (*TURN OVER*)**

| Ano | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Docentes Total | | | | 32 | 35 | 41 | 42 | 42 | 44,0 | 39,0 | 35,0 | | | | | | | | | |
| Indeterminados | | | | 25,0 | 30 | 39 | 38 | 40 | 32 | 30 | 29 | | | | | | | | | |
| Determinados | | | | 7 | 5 | 2 | 3 | 2 | 12 | 9 | 6 | | | | | | | | | |
| Ampliados | | | | 1,0 | 1 | 7 | 8 | 7 | 15 | 13 | 7 | | | | | | | | | |
| Afastados | | | | 1,0 | 3 | 4 | 3 | 4 | 1 | 1 | 0 | | | | | | | | | |
| Transferidos | | | | 0 | 0 | 0 | -1 | -1 | -2 | 0 | 0 | | | | | | | | | |
| Rotatividade (%) | | | | | 9,72 | 8,54 | 2,38 | 2,38 | 4,54 | 2,56 | 1,43 | | | | | | | | | |



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Seguindo padrões das cores, observa-se uma identificação no título do indicador com fundo azul, o que caracteriza indicadores da área administrativa.

Sobre este indicador, ele tem a finalidade de retratar a movimentação de colaboradores docentes na Unidade de Ensino, objetivando análise do quanto os docentes procuram estar nela, ou por motivos não mensurados neste instrumento, se transferem para outras Etecs da região. Assim, quanto menor o *turn over*, menor movimentação de docentes na escola.

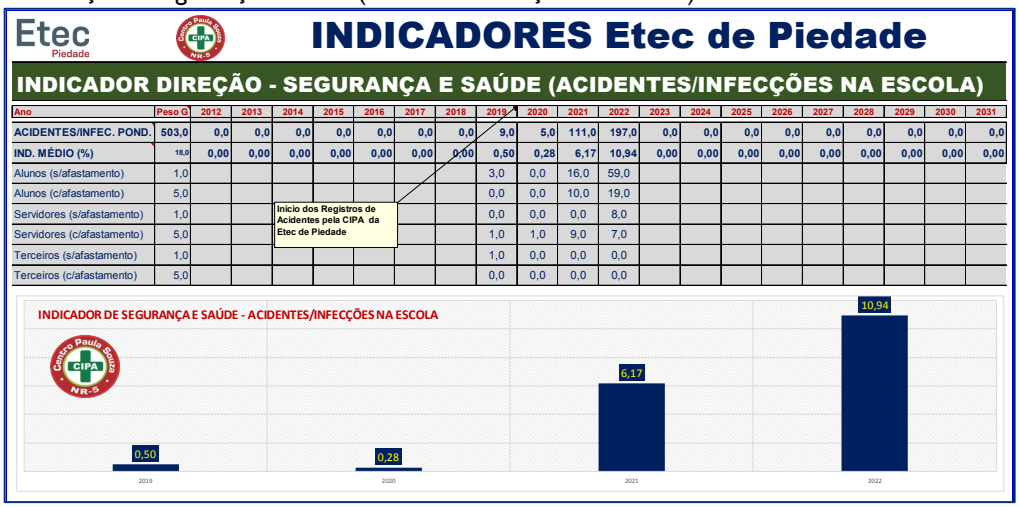
Diante das informações que são oferecidas no indicador sobre rotatividade, entende-se que uma equipe estável e perene, pode implicar em resultados positivos na qualidade do serviço educacional ofertado.

## Indicadores Direção

No indicador da direção da escola, são compilados informações e dados provenientes de atividades diretamente vinculadas a atributos e ações da direção escolar. Assim, na Unidade Escolar amostral, os temas identificados para participarem desta importante área da escola, compilados em indicadores são: saúde e segurança dos que convivem na escola, ações disciplinares empregadas sobre estudantes ou servidores, repercussão das ações na escola nos meio de comunicação ou mídias sociais, dentre outras mensurações realizadas.

Ilustrando o mencionado, oferece-se o denominado **Indicador Direção – Segurança e Saúde (Acidentes/Infecções na Escola)**, que demonstram registros de acidentes ou infecções na comunidade interna, com ou sem afastamento na unidade de ensino. A cor de fundo que representa este indicador é a verde.

Figura 03- Indicador Direção – Segurança e Saúde (Acidentes/Infecções na Escola)




| Ano | Peso G | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ACIDENTES/INFEC. POND. | 503,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 9,0 | 5,0 | 111,0 | 197,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| IND. MÉDIO (%) | 18,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,28 | 6,17 | 10,94 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Alunos (s/afastamento) | 1,0 | | | | | | | | 3,0 | 0,0 | 16,0 | 59,0 | | | | | | | | | |
| Alunos (c/afastamento) | 5,0 | | | | | | | | 0,0 | 0,0 | 10,0 | 19,0 | | | | | | | | | |
| Servidores (s/afastamento) | 1,0 | | | | | | | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 8,0 | | | | | | | | | |
| Servidores (c/afastamento) | 5,0 | | | | | | | | 1,0 | 1,0 | 9,0 | 7,0 | | | | | | | | | |
| Terceiros (s/afastamento) | 1,0 | | | | | | | | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | | | | | | | |
| Terceiros (c/afastamento) | 5,0 | | | | | | | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | | | | | | | |

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

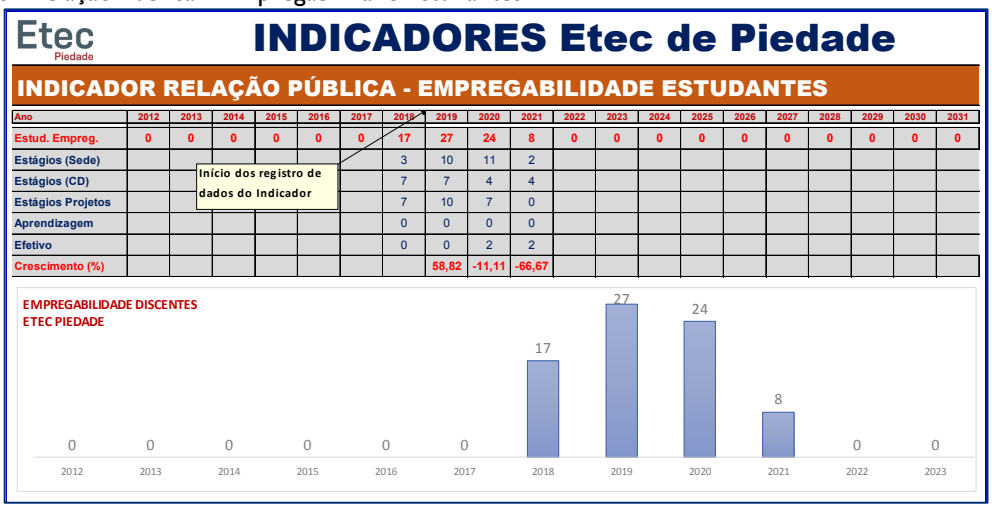
A compilação dos dados de acidentes ou de infecções como Covid-19, são parametrizadas em seus campos devidos, gerando um Índice Médio Percentual, o qual pondera com pesos os registros com ou sem afastamentos, distinguindo-os quanto a sua gravidade. Dessa forma, pode-se analisar períodos críticos para a implementação de estratégias que favoreçam a saúde e a segurança no ambiente da escola.

## Indicadores Relação Pública

Indicador gerido diretamente pela Assessoria Técnica Administrativa da escola, busca identificar e parametrizar informações a respeito de empregabilidade de estudantes, ações em prol a parcerias com instituições da região em que a Etec está inserida, estágios e contratos de aprendizagem, visitas técnicas, dentre outras mais informações.

Sobre a caracterização dos indicadores de relações públicas, estes identificam-se pela cor laranja, como fundo de sua denominação, demonstrado abaixo o período de 2018 até 2021.

Figura 04 - Indicador Relação Pública – Empregabilidade Estudantes




| Ano | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estud. Empreg. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 27 | 24 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Estágios (Sede) | | | | | | | 3 | 10 | 11 | 2 | | | | | | | | | | |
| Estágios (CD) | | | | | | | 7 | 7 | 4 | 4 | | | | | | | | | | |
| Estágios Projetos | | | | | | | 7 | 10 | 7 | 0 | | | | | | | | | | |
| Aprendizagem | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | |
| Efetivo | | | | | | | 0 | 0 | 2 | 2 | | | | | | | | | | |
| Crescimento (%) | | | | | | | | 58,82 | -11,11 | -66,67 | | | | | | | | | | |

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

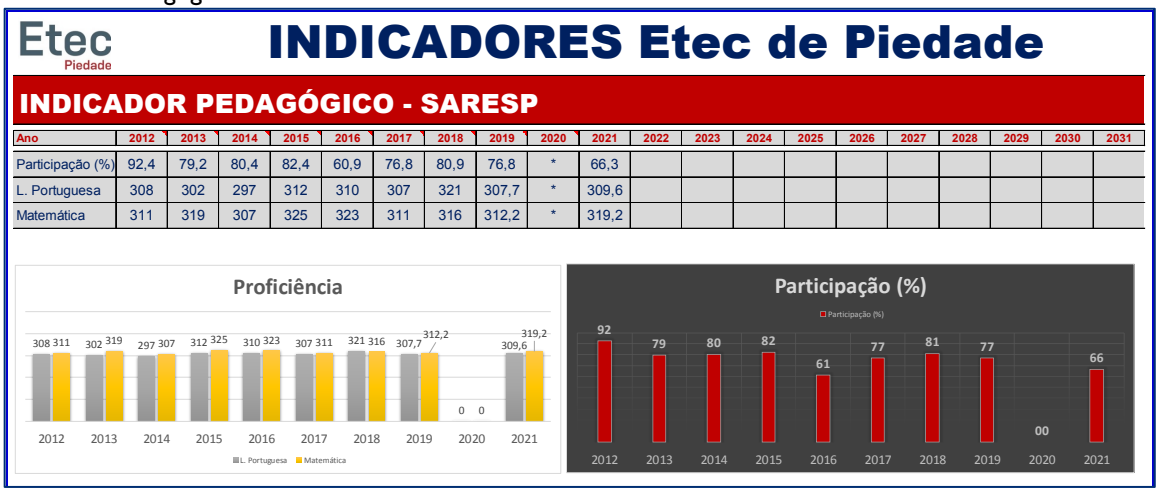
Este indicador acima apresentado, preocupa-se especialmente com o registro dos tipos de empregabilidade possibilitada aos discentes da Unidade, tal como o crescimento destas oportunidades em números expressos ou em níveis percentuais.

## Indicadores Pedagógicos

Neles são compilados informações e dados provenientes da gestão Pedagógica da escola. Busca-se oferecer informações como índices de aprendizagem, resultados em avaliações externas realizadas pelos discentes, parâmetros de avaliações internas promovidas pelos professores, dentre outras informações pertinentes ao tema.

Na ilustração oferecida neste indicador, demonstra-se resultados obtidos pelos estudantes no SARESP, no âmbito da proficiência e em número de participação, e a cor que identifica o indicador pedagógico é a vermelha.

Figura 05 - Indicador Pedagógico – SARESP




| Ano | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Participação (%) | 92,4 | 79,2 | 80,4 | 82,4 | 60,9 | 76,8 | 80,9 | 76,8 | * | 66,3 | | | | | | | | | | |
| L. Portuguesa | 308 | 302 | 297 | 312 | 310 | 307 | 321 | 307,7 | * | 309,6 | | | | | | | | | | |
| Matemática | 311 | 319 | 307 | 325 | 323 | 311 | 316 | 312,2 | * | 319,2 | | | | | | | | | | |

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Observa-se o não registro no ano de 2020, pelo motivo da não realização da edição desta avaliação externa no referido ano, motivado pela pandemia da COVID-19.

Quanto aos dados, é evidente a possibilidade de análise do histórico, no auxílio da elaboração de planos que busquem a ampliação da melhoria de resultados deste ou qualquer outro indicador.

Dessa forma, pode se constatar que, de forma simples, há possiblidade de organizar dados e traduzi-los em informações aliadas a gestão escolar, como forma de alicerçar futuras decisões ou planos estratégicos de ações a serem implementadas.

## Considerações Finais

O presente artigo, por meio de prática adotada em unidade de Ensino Médio e Técnico, utilizando de recursos de fácil acessibilidade e manuseio, oferecendo uma solução simples e não onerosa, buscou socializar formato para parametrizar informações produzidas no âmbito escolar, com intuito de torná-las úteis a gestão de unidades de ensino.

Com a criação de indicadores escolares, classificados em áreas distintas, e alimentados por informações que estas mesmas áreas gerenciam, idealizou-se a possibilidade de concentrá-las em planilhas e gráficos que, ao longo de um período histórico, gerassem informações de apoio na tomada de decisões de equipes responsáveis pelas atividades da administração de escolas.

Assim, de forma categorizada, e tendo a participação de membros previamente destinados a gestão desses dados, tais informações geradas e traduzidas em indicadores, são importantes parâmetros para decisões. Todavia, dados e informações devem indicar posicionamentos, que cabem às pessoas, de forma democrática e dialogada, associar tais informações a um alinhamento, a uma postura, a uma decisão.

Ou seja, dados organizados ou não, para que sejam valiosos, devem estar precedidos de decisões que conduzam instituições ao sucesso, e a educação é uma área que carece de iniciativas que promovam o crescimento de escolas bem-sucedidas e para isso, o melhor indicador é o sucesso dos seus alunos, que só será possível medir, no futuro bem-sucedido de seus estudantes.

Deixa-se aqui, uma iniciativa que talvez possa apoiar!

## Referências

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração para não-administradores: a gestão de negócios ao alcance de todos**. São Paulo: Saraiva, 2008.

LÜCK, Heloísa. **Dimensões da gestão escolar e suas competências**. Curitiba: Editora Positivo, 2009.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amari. **Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital**. 6ª edição. São Paulo: Atlas, 2006.

PIEDADE, Etec de. **Plano plurianual de gestão da Escola Técnica Estadual de Piedade - 2022 a 2026**. Etec de Piedade – Centro Paula Souza. Piedade, 2022.

SÃO PAULO, Estado. **Deliberação n.º 003 de 18/07/2013 - Regimento Comum das Escolas Técnicas Estaduais do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza**. São Paulo, 2013. Disponível em <https://www.cps.sp.gov.br/regimento-comum-etec/>. Acessado em 25/07/2022.

SOUZA, Alberto Mello. A relevância dos indicadores educacionais para educação básica: informação e decisões. **Revista Meta: Avaliação**. Rio de Janeiro, v. 2, n. 5, p. 153-179, mai./ago. 2010A

# A EXPANSÃO DOS CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA NO BRASIL: O EAD É FERRAMENTA DE DEMOCRATIZAÇÃO

**Thiago Pedro De Abreu**[60]

[61]**Jose Angelo Justo Alvarez**

O artigo apresenta uma breve contextualização do surgimento dos cursos de tecnologia no cenário nacional, com foco na expansão, oferta de vagas, matrículas, modalidade, categoria administrativa, distribuição geográfica, com base nos dados do Censo da Educação Superior 2019 publicados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. A metodologia desta pesquisa assume uma abordagem quali-quantitativa, fundamentada em Minayo, sendo que a análise dos dados levantados propiciou um mapeamento dos dados dos CST´s no período de 2012 a 2019. O objetivo foi analisar a relação entre as estratégias de expansão dos Cursos Superiores de Tecnologia e a democratização no acesso aos cursos superiores. Na análise dos dados ficou latente que, a chegada do ensino a distância nos CST´s propiciou rápido crescimento na oferta desses cursos. O fenômeno do crescimento vertiginoso do EAD nos cursos superiores de tecnologia, se deve em grande parte ao domínio econômico das instituições privadas neste tipo de oferta. A pesquisa aponta que não existe um consenso entre os pesquisadores: se a estratégia do aumento da oferta de vagas na modalidade a distância, sob a alegação de democratizar o acesso as matrículas, potencializou o acesso ao ensino superior ou tornou visível a tendência à mercantilização da educação. Entre os resultados da pesquisa é possível destacar a necessidade de maior discussão sobre a estratégia da oferta de vagas nos CST´s em EAD como forma de democratizar o acesso.

**Palavras-chave:** Educação. Curso Superior de Tecnologia, Expansão. EaD. Democratização.

[60] Etec Dona Escolástica Rosa. thiago.abreu12@etec.sp.gov.br.

[61] Etec Dona Escolástica Rosa

## Introdução

A década de 1960 inicia-se com a necessidade da reformulação do sistema universitário. O momento que o país passava, necessitava de mão de obra qualificada para atender à onda desenvolvimentista que atingia principalmente o parque industrial brasileiro. E, é nesse cenário de mudanças, início da década de 60, que surgem os Cursos Superiores de Tecnologia (CST's) para atender, na visão de Jucá, Oliveira e Souza (2010) à necessidade de mão de obra e de profissionais qualificados para a indústria.

Um marco importante na expansão dos CST's é a chegada do ensino a distância, mais precisamente no dia 20 de dezembro de 1996, através da Lei nª 9.394 (Diretrizes e Bases da Educação – LDB), conforme estabelecido no Art. 80: "o Poder Público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada" (**BRASIL, 1996,** p. 43).

E, é neste contexto, que formulamos a seguinte questão problema: **O aumento da oferta de vagas no Cursos Superiores em Tecnologia no Brasil, é uma estratégia de democratização no acesso aos cursos superiores?**

## Objetivo

Este trabalho tem por objetivo analisar a relação entre as estratégias de expansão dos CST's (aumento do número de vagas ofertadas e matrículas) e a democratização no acesso aos cursos superiores.

## Materiais e Métodos

A metodologia desta pesquisa está fundamentada na abordagem quali-quantitativa e, nesse sentido, Minayo (1997), explica que em uma pesquisa científica poderão ocorrer os tratamentos quantitativos e qualitativos dos dados coletados, enriquecendo e complementando a análise.

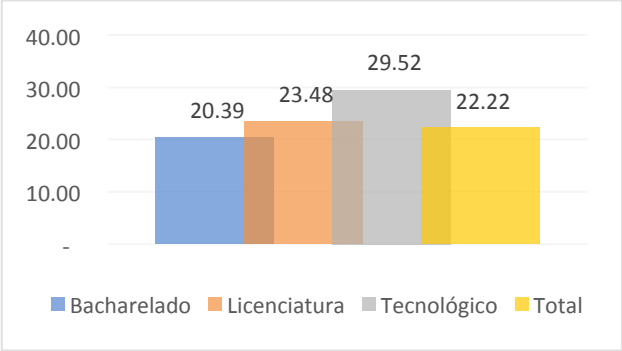
O presente trabalho traz a análise dos dados extraídos do Censo da Educação Superior 2019, publicados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

## Resultados e Discussão

### Expansão dos Cursos Superiores de Tecnologia (CST's) em números

Com base nos dados extraídos do Censo da Educação Superior 2019[62] publicado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), foi possível apurar que no referido ano, 1,224 milhão de estudantes estavam matriculados em CST's. Esses dados indicam um crescimento significativo de matrículas neste tipo de formação. De acordo com esse mesmo Censo, os CST's foram os que apresentaram o maior número de ingressantes entre os anos de 2018 e 2019 (11,46%), enquanto no mesmo período os graus de bacharelado e de licenciatura obtiveram índices de -0,46% e 3,60%, respectivamente.

Gráfico 1 – Evolução dos CST´s x Graduação x Licenciatura – 2018 a 2019

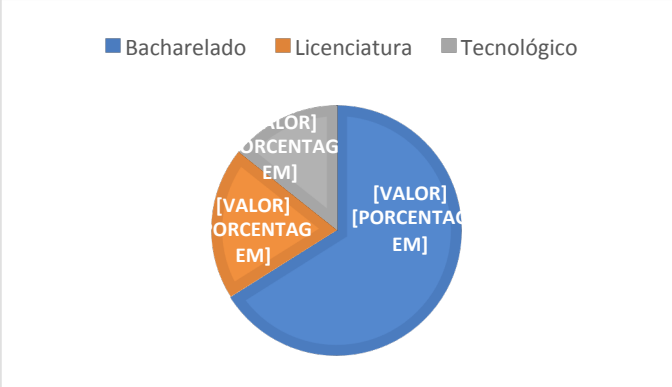



Fonte: Elaborado pelos Autores – Dados Inep

O número de matriculados no nível superior cresceu apenas 1,88% no período entre 2018 e 2019, enquanto o ensino tecnológico apresentou um crescimento de 9,40%, colaborando com a hipótese de que, o ensino tecnológico em alguns anos terá uma representatividade cada vez maior. Apesar de apresentar uma expansão significativa, o ensino tecnológico, quando comparado com o bacharelado e a licenciatura, ainda é o de menor representatividade.

[62] Fonte: https://inepdata.inep.gov.br/analytics/saw.dll?PortalGo

Gráfico 2 – Comparativo de matrículas por Grau na Educação Superior em 2019

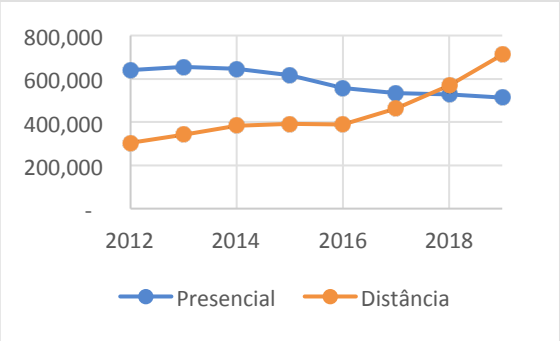



Fonte: Elaborado pelos Autores – Dados Inep

## Modalidade: Presencial e EaD

O estudo de matrículas por modalidades (presencial e a distância) é apresentado no Gráfico 3, demonstrando que os CST's tinham a preferência dos alunos pela modalidade presencial, porém a partir do ano de 2016 uma tendência de mudança é percebida, até que em 2018 a modalidade a distância supera a presencial.

Gráfico 3 – Matrículas CST´s – PRESENCIAL X EAD – 2012 a 2019




Fonte: Elaborado pelos Autores – Dados Inep

Gonçalves; Costa (2019) afirmam que a EaD no Brasil, ao mesmo tempo que é uma ferramenta que permite a expansão da educação, propicia às instituições privadas explorar um público e mercado em perceptível ascensão. Bastos; Lima (2020) são contundentes:

> [...] que, quando o Estado passou a centrar suas ações na educação a distância, ele se tornou um "assegurador" do interesse do capital privado, uma vez que passou a financiar parcialmente o ensino superior, por meio de incentivos fiscais, dos instrumentos e aparatos

> legais (LDB) (Lei. 9.934/96) e com suporte de infraestrutura via leis e programas federais de valorização e captação de inovação tecnológica (BASTOS; LIMA, 2020, p.6).

Outro fator que justifica o aumento de matrículas em cursos de tecnologia a distância é a oferta cada vez maior dessa modalidade; em 2009 eram apenas 200 cursos ofertados e, no ano de 2019, esse número passou a 1.976 (aumento de 888%,) como demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1-Evolução da oferta de cursos no Brasil por modalidade 2009 - 2019

| Ano | Presencial | Distância |
|---|---|---|
| **2009** | 4.491 | 200 |
| **2019** | 6.424 | 1.976 |
| **Evolução** | 43,04 | 888,00 |

Fonte: Elaborado pelos Autores – Dados Inep

## Categoria Administrativa: Pública e Privada

A Tabela 2 abaixo apresenta vários indicadores importantes. O primeiro destaque é quanto à distribuição das matrículas nos CST's por modalidade, que em 2019 apresenta 41,92% presencial e 58,08% a distância, consequência de uma evolução de 80,40% da EaD, contra uma redução de 38,18% no ensino presencial no período de 2012 a 2019.

Tabela 2- Comparativo de Matrículas por Modalidade e Categoria Administrativa

| Ano | Modalidade | | Categoria Administrativa | | Presencial | | Distância | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Presencial | Distância | Pública | Privada | Pública | Privada | Pública | Privada |
| **2012** | 67,80 | 32,20 | 14,92 | 85,08 | 19,01 | 80,99 | 6,30 | 93,70 |
| **2013** | 65,74 | 34,26 | 14,38 | 85,62 | 19,76 | 80,24 | 4,06 | 95,94 |
| **2014** | 62,65 | 37,35 | 13,82 | 86,18 | 21,02 | 78,98 | 1,73 | 98,27 |
| **2015** | 61,11 | 38,89 | 14,80 | 85,20 | 22,28 | 77,72 | 3,04 | 96,96 |
| **2016** | 58,96 | 41,04 | 16,59 | 83,41 | 25,78 | 74,22 | 3,40 | 96,60 |
| **2017** | 53,53 | 46,47 | 16,38 | 83,62 | 27,36 | 72,64 | 3,72 | 96,28 |
| **2018** | 48,19 | 51,81 | 15,35 | 84,65 | 28,73 | 71,27 | 2,90 | 97,10 |
| **2019** | 41,92 | 58,08 | 14,14 | 85,86 | 30,37 | 69,63 | 2,42 | 97,58 |

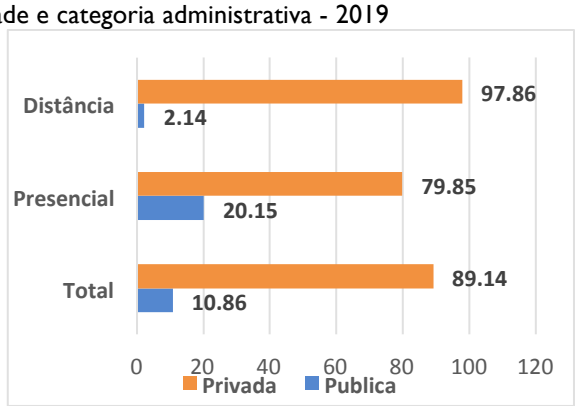
Fonte: Elaborado pelos Autores – Dados Inep

Os números apurados demonstram o abismo existente entre a participação do capital público e o capital privado nas ofertas de vagas tanto na modalidade presencial, 30,37% x 69,63%, quanto no ensino a distância onde as matrículas nas instituições públicas atingem o irrisório índice de 2,42%; no setor privado esse

índice é de assustadores 97,58%, ou seja, a modalidade de ensino a distância é quase totalmente dominada pelo capital privado.

A situação dos concluintes dos CST´s não é diferente da situação do *status* das matrículas; em 2019 no Brasil 89,14% dos formandos foram oriundos das instituições privadas e, quando estratificado por modalidade, a situação era de 79,85% no presencial e 97,86% no EaD, que podem ser visualizados no Gráfico 4.

Gráfico 4 – Concluintes por modalidade e categoria administrativa - 2019




Fonte: Elaborado pelos Autores – Dados Inep

## Distribuição geográfica

Quando analisamos a distribuição geográfica dos cursos tecnológicos na Tabela 3, observamos que 48,52% dos alunos destes cursos estão na região Sudeste; 6,74% na região Norte; 14,81% no Nordeste; 20,44% no Sul e 9,49% no Centro Oeste, o que demonstra uma diferença entre as regiões do País.

Tabela 3-Matrículas por Região Geográfica e Modalidade – 2019

| Região | Presencial | Distância | Total |
|---|---|---|---|
| Norte | 27.214 | 48.915 | 76.129 |
| Nordeste | 90.048 | 81.548 | 171.596 |
| Sul | 78.687 | 189.341 | 268.028 |
| Sudeste | 275.461 | 303.558 | 579.019 |
| Centro Oeste | 41.614 | 87.465 | 129.079 |
| Total | 513.024 | 710.827 | 1.223.851 |

Fonte: Elaborado pelos Autores – Dados Inep

Os dados levantados permitem também identificar que na região Norte, o maior indicador, 64,25%, corresponde ao ensino a distância; na região Nordeste, a maior procura é pela educação presencial com 52,48%; no Sul a maioria opta pelo EaD com 70,64%; na região Sudeste, em 2019 o ensino a distância alcança 52,43%; já na região Centro Oeste, a preferência de 67,76% é pela educação a distância.

Para Gatti (2009), a modalidade EaD deve contribuir para diminuir a segmentação do ensino superior no país, aumentando o acesso de estudantes residentes em regiões com menores oportunidades educacionais em relação a esse nível de educação.

Porém o que se observa nas Tabelas 3 e 4, é justamente ao contrário, pois há uma grande oferta nas regiões sudeste e sul (69,21%) e quando observamos os concluintes, essas regiões (justamente as mais desenvolvidas do País) representam juntas 67,66%, contra uma oferta bem menor nas regiões Norte e Nordeste (as mais desfavorecidas).

Tabela 4 - Matrículas por Região Geográfica e Modalidade – 2019

| Região | Quantidade | % |
|---|---|---|
| Norte | 6.535 | 8,00 |
| Nordeste | 10.199 | 12,48 |
| Centro Oeste | 9.701 | 11,87 |
| Sudeste | 31.994 | 39,15 |
| Sul | 23.297 | 28,51 |
| Total | 81.726 | 100,00 |

Fonte: Elaborado pelos Autores – Dados Inep

## O EaD como estratégia de democratização

O ensino superior tecnológico migrou significativamente para a modalidade a distância, devido ao tripé: aumento da oferta, barateamento das mensalidades e a facilidade de acesso. Os números apontam para o crescimento das instituições privadas na oferta de vagas para os CST´s, justificado pelo aporte financeiro do capital privado, e a gestão de custos, possibilitando o repasse das mensalidades, tornando-os cada vez mais acessíveis ao trabalhador.

Para Araújo e Janize (2021), a oferta de vagas na EaD está cada vez mais incorporada como uma atividade econômica altamente lucrativa. A estratégia de aumento na oferta de vagas nos CST´s na modalidade a distância como forma de democratizar o ensino superior no Brasil, sob o pretexto de potencializar o

acesso, é tema de discussão de pesquisadores das mais variadas áreas. Porém, não existe um consenso sobre se esta estratégia foi correta ou não.

Alonso (2010); Costa (2012); Santos e Cerqueira (2009), apoiam que a modalidade a distância é capaz de impulsionar a oferta de vagas nas instituições de ensino superior, ampliando a possibilidade de acesso a parcelas cada vez maiores da população, e, concordam com a estratégia governamental através de incentivos à criação de novos CST´s via EaD.

Outros autores, porém, não concordam que esta estratégia tenha contribuído para a melhora na formação dos profissionais, argumentando que o ensino a distância virou "negócio", "*business*", servindo apenas aos interesses neoliberais. Malanchem, (2007, p.211) enfatiza que:

> [...] concluímos que o interesse na democratização do acesso à educação, além de criar uma ilusão de que todos, por meio dela, podem melhorar suas vidas, carrega outra intenção: a de formar mão de obra especializada para a nova fase de acumulação do capital que exige trabalhadores capacitados tecnicamente, criativos, eficientes e adaptáveis. [...] isso também ocorre por meio da EaD, que tem nas Tecnologias da Informação e Comunicação sua melhor forma de operacionalização. Em outros termos, a educação passa a ser vista como um instrumento para o desenvolvimento econômico, para o ajustamento dos indivíduos ao chamado mercado de trabalho, deixando-se em segundo plano a questão da educação como instrumento de emancipação humana [...].

Outro fator interessante para reflexão é que a tecnologia não é o único diferencial entre uma sala de aula presencial e uma aula em uma plataforma virtual. Na maioria dos casos, as aulas em EaD são limitadas à apresentação de vídeos sem a interação docente, leitura de textos e atividades assíncronas, e, essa prática pedagógica em um curso que se propõe a formar mão de obra para um mercado cada vez mais volátil, talvez não seja a mais indicada. Nesse contexto:

> Para entender os aspectos onde ainda se vê uma discrepância entre presencial e EAD, é necessário observar onde os cursos presenciais se destacam: solicitação de participação em discussões, solução de problemas e realização de atividades relacionadas à prática profissional. Seja por hábito ou porque realmente é mais difícil realizar essas ações a distância, observa-se que estes são os pontos em que os alunos de cursos presenciais têm mais vantagem do que os de EAD [...] (CENSO EAD 2019, p. 50).

Fica claro que o ensino a distância facilita o acesso à educação, bem como, é uma contribuição para a inclusão social, permitindo que alunos de classes menos favorecidas tenham condições de chegar ao ensino superior.

## Considerações Finais

O resultado desta pesquisa permitiu concluir que a oferta e a procura por matrículas crescem ano após anos, ancorada principalmente pela EaD, que já é a modalidade com mais alunos, e com domínio significativo pela inciativa privada tanto da modalidade presencial como a distância. Fica latente a falta de investimentos por parte dos governos, e esse desempenho só não é pior porque instituições públicas como os Institutos Federais no âmbito Federal e o Centro Paula Souza no Estadual mantêm uma oferta constante desses cursos totalmente gratuitos.

Uma informação que merece destaque, após a análise dos números do CST´s com base nos dados do INEP 2019, é o crescimento expressivo de matrículas na modalidade a distância, atingindo incríveis 97,58% nas instituições privadas, que são as maiores responsáveis pela oferta de vagas dos CST's. Tal fenômeno responde em parte à pergunta da pesquisa: que a modalidade a distância em um curso que foi criado principalmente para a formação de mão de obra para o setor operacional, tornando quase que obrigatórias as aulas práticas; não contempla as mesmas; sugerindo assim, que a estratégia governamental não é formar profissionais capacitados, mas sim, incrementar o acesso ao ensino superior.

Importante frisar que não se pode deixar de lado a qualidade ou mesmo o perfil do aluno que procura a EaD, porém as questões aqui tratadas não podem ficar à margem das discussões sobre o acesso à educação superior tecnológica.

## Referências

ABED. **Censo EaD.BR**: Relatório Analítico da Aprendizagem a Distância no Brasil. 2019. São Paulo, Intersaberes, 2021.

ALONSO, Kaio M., A expansão do ensino superior no Brasil e a EaD: dinâmicas e lugares. **Educação e Sociedade**, v.31, n.113, p.1319-1335, 2010. Disponível em http://www.scielo.br/pdf/es/v31n113/14.pdf, Acesso em 14 set. 2021

ARAUJO, R. S.; JANIZE, E, A expansão da educação a distância no Brasil e as contradições entre capital e trabalho. **Revista Internacional da Educação Superior**. v. 7, p. 1-14, 2021.

BASTOS, J. A.; LIMA, V. A. A emergência e o desenvolvimento da EAD no capitalismo contemporâneo. **Jornal de Políticas Educacionais**. v. 14, n. 34, 2020. Disponível em https://revistas.ufpr.br/jpe/article/view/72079. Acesso em 28 set. 2021.

BRASIL. **Decreto-lei 9.057, de 25 de maio de 2017**. Disponível em http:// https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decreto-9057-25-maio-2017. Acesso em 20 set. 2021

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB). **Le nº 9394, de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: Disponível em: http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/lei9394.pdf. Acesso em: 10 out. 2021.

COSTA, M. L. F. História e políticas públicas para o ensino superior a distância no Brasil: o programa Universidade Aberta do Brasil em questão. **HISTEDBR** On-line, v. 12, n. 450, p. 281-295, 2012. Disponível em http://www.histedbr.fae.unicamp.br/revista/edicoes/45/art18_45.pdf. Acesso em 08 set. 2021.

GATTI, B. A. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. 1 ed. Brasília: UNESCO, 2009. Disponível em: periodicos.pucpr.br/index.php/cacional./ Acesso em: 31 jul. 2020.

GONÇALVES, C. S.; COSTA, M. L. F. Discurso publicitário sobre EAD: a modalidade no comercial da iniciativa privada. **Revista Aproximação**, v.2, n. 1, 2019. Disponível em https://revistas.unicentro.br/index.php/aproximacao. Acesso em: 10 out. 2021.

JUCÁ, M. C.; OLIVEIRA, P. J.; SOUZA, R. J. Cursos superiores tecnológicos: um avanço da educação. **X Colóquio internacional sobre gestión universitária en América del Sur**, Mar Del Plata, p. 1-11, 2010. Disponível em https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/97065, acesso em 09/05/2020.

MALANCHEM, J. Políticas de educação a distância: democratização ou canto da sereia? **HISTEDBR** On-line, v. 26, p. 209-216, 2007. Disponível em http://gepeto.ced.ufsc.br/politicas-de-educacao-a-distancia-democratizacao-oucanto-da-sereia. Acesso em 12 set. 2021.

MINAYO, Maria C. S. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

SANTOS, Adilson P., & CERQUEIRA, Eustáquio. A. de. (2009). Ensino Superior: trajetória histórica e políticas recentes. In: **IX Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul**. Disponível em http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/35836, Acesso em 14 set. 2021.

# PRÁTICAS CIRCULARES COMO ESTRÁTEGIA DE RESOLUÇÃO DE CONFLITOS: UMA ABORDAGEM SOCIOEMOCIONAL VISANDO O SUCESSO ESCOLAR E A FORMAÇÃO INTEGRAL DO ALUNO

**Lilian Zarantonelli Simões Ducati**[63]

Conflitos são inevitáveis, sendo evidenciados não apenas na sociedade, mas também no ambiente escolar. Neste contexto, a escola tem um papel fundamental no sentido de propor estratégias que auxiliem na maneira como os mesmos poderão ser geridos, sendo essencial para os resultados que serão obtidos, justificando a relevância desse trabalho. Uma das estratégias utilizadas na mediação de conflitos são as chamadas Práticas Circulares, uma alternativa para se chegar a um acordo mutualmente aceitável, esta é uma prática muito utilizada pela Justiça Restaurativa. Desta forma, o presente trabalho tem por objetivo apresentar conceitos acerca de Inteligência Emocional, e como a realização das Práticas Circulares auxiliam no processo de resolução de conflitos de maneira respeitosa e imparcial, a fim de desenvolver as competências sociocognitivas, aumentando o sucesso escolar e o atendimento ao processo formativo dos estudantes. Assim, a partir de experiências vivenciadas na Etec de Cotia, será apresentado como tais práticas se mostraram positivas no trato com as relações e os conflitos, e como a criação de uma rotina com as mesmas seriam ainda mais promissoras. Conclui-se então, que esta poderia ser uma ótima ferramenta para mediação de conflitos, sendo sua aplicação podendo ser realizada não apenas pelos orientadores educacionais, mas por professores das mais diversas áreas e níveis de ensino.

**Palavras-chave:** Inteligência Emocional. Conflitos. Práticas Circulares. Competências Socioemocionais.

[63] Etec de Embu. lilian.z.simoes@gmail.com.

## Introdução

Há na sociedade uma preocupação em avaliar se a escola consegue ou não atingir seus objetivos e metas. Existem muitas interferências e circunstâncias que variam de acordo com a escola e seus alunos, variando inclusive de aluno para aluno, assim a inteligência, o esforço individual e do grupo, a dificuldade da tarefa, o cansaço, o próprio currículo, o formato da escola, a influência dos professores, a família, linguagem, condições de acesso, material didático, meios de avaliação, estrutura física da escola, dentre outros fatores vão influenciar o sucesso ou insucesso escolar. (SILVA E DUARTE, 2012).

Segundo Silva e Duarte (2012), a individualidade e o fato de que cada aluno pode considerar sucesso/insucesso de acordo com questões pessoais, o componente emocional, relacionado à competência emocional pode estabelecer relações positivas entre as emoções e a competência acadêmica uma vez que as emoções impactam diretamente na memória e assim, contribuem de maneira significante ao processo de aprendizagem.

Portanto,

> [...] impõe-se uma nova realidade que requer, para além da capacidade de abstração, da lógica formal, da compreensão de implicações complexas e do tratamento de amplos conhecimentos de caráter geral, o envolvimento de aspectos como a criatividade, o talento para organizar, o entusiasmo, a destreza psicológica e atitudes humanitárias. Estamos então perante qualidades emocionais e sociais (SILVA E DUARTE, 2012 pg 70-71).

Há um elo de ligação entre as decisões racionais e as decisões emocionais, assim para uma tomada de decisão adequada é necessário um equilíbrio entre razão e emoção, não havendo raciocínio assertivo em quem é privado emocionalmente (SILVA E DUARTE, 2012).

Segundo Freitas (2016) as investigações sugerem que o sucesso depende noventa por cento de competências de natureza emocional e social, assim pessoas com alta Inteligência Emocional (IE) conseguem resolver uma variedade de problemas com maior precisão e rapidez. Esse pensamento se opõe ao que era defendido anteriormente que a emoção prejudicava o raciocínio, reiterando a ideia de que as emoções são elementos fundamentais para o desenvolvimento das operações mentais pois conscientizar-se sobre suas emoções, as emoções dos outros e como podemos impactar no outro é uma habilidade interpessoal decisiva para o sucesso pessoal e profissional (BOYES-WATSON, 2011).

Na adolescência, ocorrem muitos conflitos no contexto das relações de amizade, devido às desconfianças, desrespeito, relações de poder. Além do fato de diversos meninos assumirem papéis abusivos e diversas meninas se sentirem traídas e desassistidas. (FREITAS, 2016).

Nos meados dos anos 2000, a quantidade de estudos sobre os diversos ângulos da violência escolar aumentou consideravelmente, segundo Chrispino (2007) a sequência de episódios violentos envolvendo o espaço escolar evidencia a necessidade de trazer esse tema para debate. Segundo Souza (2019) apud Barbieri, Santos e Avelino (2021) em 2019, 81% dos estudantes e 90% dos docentes tiveram ciência de casos de violência nas escolas estaduais, dentre os motivos estavam: bullying, agressão verbal, agressão física e vandalismo.

Sendo a escola capaz de intervir de forma positiva na resolução dos conflitos sua contribuição será significativa para o processo de crescimento psicossocial dos alunos, promovendo estimulação à diferenciação dos processos de funcionamento interpessoal e desenvolvendo as competências sociocognitivas e de gestão emocional.

A escola deve procurar estratégias de resolução de conflitos que sejam positivas para assim, abordar os conflitos de forma a desenvolver as competências socioemocionais, aumentando a chance de sucesso escolar e melhorando as relações interpessoais no ambiente escolar, social e profissional. Uma abordagem para a resolução de conflitos são as práticas circulares.

Práticas circulares desenvolvem a escuta ativa, conscientização emocional e competência emocional, aperfeiçoando o quociente de inteligência emocional, uma vez que as emoções guiam os indivíduos às decisões sábias. (BOYES-WATSON, 2011)

## Inteligência Emocional

Os estudos sobre o Quociente de Inteligência (QI) demonstraram ser insuficientes para explicar o sucesso ou insucesso tanto na vida pessoal, quanto na vida profissional dos indivíduos, assim, as Teorias Abrangentes questionam as abordagens anteriores pois elas não consideram situações ou problemas cotidianos e abordam superficialmente as capacidades sociais e interpessoais. Consideram, então, que as definições clássicas de inteligência (abordagem psicométrica, abordagem desenvolvimentista e abordagem

cognitivista) são insuficientes para explicar o comportamento inteligente, que é contemplado pela teoria das inteligências múltiplas de Gardner, pela Inteligência Emocional e Inteligência Social. (FREITAS, 2016)

As pesquisas sobre o que é Inteligência Emocional (IE), segundo Freitas (2016) consistem num construto psicológico que ao mesmo tempo é interessante e controverso, não havendo um conceito único.

Há discussão a respeito da definição do termo Inteligência Emocional, assim, para desenvolvermos esse artigo, vamos adotar a definição de Goleman (2001) apud Silva e Duarte (2012) que apresenta a Inteligência Emocional como sendo o reconhecimento dos próprios sentimentos além de conseguir reconhecer os sentimentos dos outros, de se motivar e gerir as emoções em si mesmo e nas relações. Por inserir os traços de personalidade (perseverança, caráter, otimismo, honradez, comunicação e espírito de equipe) em sua definição, Goleman associou a IE ao comportamento social. (FREITAS, 2016).

Vivemos em uma sociedade em grande expansão tecnológica e alta competitividade, portanto investir no desenvolvimento da Inteligência Emocional é uma forma promissora de aumentar a empregabilidade, assim, muitas instituições de ensino introduziram o desenvolvimento da IE como forma de atrativo ou recurso para atingir o sucesso (Silva e Duarte, 2012). Uma vez que o papel das emoções é essencial ao desenvolvimento das funções mentais (memória, atenção e raciocínio) (Freitas, 2016), essa abordagem pode ser feita com o trabalho de competências socioemocionais, palestras, seminários dentre outros recursos, como as práticas circulares.

## Conflitos

Devido a heterogeneidade da população, a realidade conflitual aparece de forma natural nas relações interpessoais, tanto nos grupos de amigos como entre grupos diversos, sendo assim inevitável. (Freitas, 2016). A escola é o universo que possibilita a convivência de diversas pessoas diferentes, onde certamente o conflito irá se instalar. (CHRISPINO, 2007)

Conflitos são uma percepção divergente de interesses e crenças que ocorrem quando existem atividades incompatíveis fazendo com que um indivíduo se sinta negativamente afetado, estando relacionado às relações de poder. (FREITAS, 2016).

Os conflitos estão presentes em diversos movimentos históricos e sociais, Redorta (2004) apud Chrispino (2007) aponta que há grandes exemplos de movimentos de rompimento de paradigmas:

| AUTOR | TIPO DE CONFLITO | PROCESSO RESULTANTE | SÍNTESE |
|---|---|---|---|
| Freud | Conflito entre desejo e proibição | Repressão e defesa | Luta pelo dever |
| Darwin | Conflito entre o sujeito e o meio | Diferenciação e Adaptação | Luta por existir |
| Marx | Conflito entre classes | Estratificação social e hierarquia | Luta pela igualdade |
| Piaget | Conflito nas decisões e experiências | Aprendizagem resolução de problemas | Luta por ser |

Freitas (2016) traz também a reflexão sobre as origens dos conflitos uma vez que a percepção diferente da realidade, interesses, valores e desejos divergentes, carências de recursos, competição entre indivíduos, erros de comunicação e o ambiente conflituoso são problemas frequentes no ambiente escolar.

Segundo Chrispino (2007) um dos fatores que dificultam a resolução dos conflitos é a dificuldade em identificar a causa ou fatores que permeiam o conflito, fazendo com que o conflito seja percebido quando há manifestações violentas.

Freitas (2016) aponta que os conflitos terão impacto negativo se diminuírem a motivação e o rendimento dos alunos, tornando a forma como o conflito é gerido fundamental nos resultados obtidos. Assim a forma como a escola vai gerir o conflito é fundamental.

Apesar dos conflitos terem origem em problemas e, nem sempre, as partes buscarem a resolução dos conflitos, acreditamos que o conflito seja necessário, pois segundo Freitas (2016) o conflito é construtivo, inevitável e positivo, uma vez que vai melhorar a realização de tarefas e solução de problemas e fortalece os sentimentos de identidade, partilha e comunidade.

Não se deve suprir os motivos de um conflito, ele é inevitável, possuindo diversas vantagens além das citadas acima como: ajuda a regular as relações sociais, ensina ver o mundo pela perspectiva do outro, permite o reconhecimento das diferenças, ajuda a definir as identidades, permite perceber que o outro tem uma percepção diferente, racionaliza as estratégias de competência e cooperação, ensina controvérsia como forma de crescimento e amadurecimento social. (CHRISPINO, 2007)

Outro fator determinante para que os indivíduos busquem uma melhor resolução de conflitos é o desenvolvimento da Inteligência Emocional, Freitas (2016) cita os autores Goleman, Cooper e Sawaf para defender que as pessoas com alta IE apresentam melhor habilidade de resolução de conflito, pois têm uma melhor capacidade para colaboração, flexibilidade e resposta proporcional à situação.

Escolas em que seus alunos são emocionalmente mais fortes conseguem resolver os conflitos de origem social de forma mais construtiva, quando os alunos não possuem recursos emocionais, tendo dificuldade em gerir suas emoções, podem adotar comportamentos de maximizar ou minimizar suas emoções, tendo a possibilidade de resultar em uma desorganização emocional e comportamental. (FREITAS, 2016).

O sistema de punições que visa coibir manifestações violentas não resolve o problema, pois problemas mal resolvidos se repetem (Chrispino, 2007), assim é fundamental que haja uma interferência que aborde as divergências e identificação da causa.

## Práticas Circulares

Uma vez que vimos que a escola é um rico palco de conflitos inevitáveis e que estes podem contribuir de forma significativa no desenvolvimento dos alunos, Chrispino (2007) ressalta a importância da mediação do conflito, momento em que o mediador considera alternativas para chegar em um acordo mutualmente aceitável.

Segundo Chrispino (2007) a mediação deve estimular a tolerância, responsabilidade e iniciativa individual, contribuindo para uma nova ordem social. O guia de práticas circulares no coração da esperança traz uma metodologia que dialoga com as necessidades emocionais, trabalhando com a escuta ativa, autoconscientização das relações e busca saudável para suprir suas necessidades (BOYES-WATSON, 2011).

A realização de práticas circulares se caracteriza como um método simples, porém profundo de possibilitar criação de relacionamentos com mais significado e maior profundidade, viabilizando a criação de relacionamentos através da conexão entre os participantes. (BOYES-WATSON, 2011)

Segundo Gutierrez et al. (2020) relações saudáveis se baseiam em diálogos reflexivos e reconhecimento de histórias, a autora reitera que a pandemia dificultou a criação dessas relações. Assim a escola deve promover estratégias de acolhimento que possibilitem a fala, a escuta genuína e o compartilhamento de emoções, histórias e percepções.

As práticas circulares são compostas pelo facilitador - pessoa que conduz as atividades do círculo e também deve participar da prática; o centro do círculo – elementos trazidos pelo facilitador e que tenha significado para os participantes; bastão da fala – elemento usado para permitir a fala, quem está com ele

poderá falar, aos demais fica o poder da escuta; espaço adequado – lugar onde todos possam sentar-se em círculo e os combinados – conjuntos de normas e condutas que serão adotados durante e após a prática. (GUTIERREZ ET AL, 2020).

A cartilha elaborada por Gutierrez et al. (2020) estrutura a prática circular iniciando com a abertura, seguida de: explicação sobre a prática, elaboração de valores e combinados, atividade de chegada, atividade principal, atividade de saída e fechamento.

## Objetivos

Mostrar como a realização de práticas circulares auxilia a escola no processo de resolução de conflitos de forma respeitosa e neutra, a fim de desenvolver as competências sociocognitivas e a inteligência emocional nos alunos, aumentando o sucesso escolar e aumentando a empregabilidade.

## Materiais e Métodos

Segundo Fachin (2017) "o conhecimento empírico é adquirido independente de estudo, pesquisas, reflexões ou aplicações de métodos", sendo considerado prático, uma vez que se baseia em processos anteriores sem conotação científica, metódica e teórica, mas apresentando ligação e explicação nas ações humanas.

Como o conhecimento empírico é a base, a introdução, ele será trabalhado dessa forma com os alunos. Eles não discutirão as definições de Inteligência Emocional, conflitos e práticas circulares, mas suas vivências e a participação nas práticas possibilita o início de uma auto-observação e autoconhecimento.

O procedimento sistemático adotado nessa pesquisa para descrever e explicar foi dividido em:

1 – Revisão bibliográfica

Essa etapa caracteriza-se pela pesquisa exploratória, reunindo, analisando e discutindo informações já publicadas, assim realizando um levantamento bibliográfico.

2 – Aplicação das práticas circulares

Para a aplicação das práticas circulares é necessária a identificação dos conflitos, para esse trabalho, a identificação foi realizada através de conversa com os docentes (em reuniões pedagógicas, conselho de classe e/ou conversas em outro momento) e em conversa com os discentes (reuniões com representante de classe e/ou relato de alunos).

Após a identificação do conflito, caso esse envolva diversos indivíduos (como uma sala de aula), ocorre a escolha do tema da prática circular, organização das atividades, separação dos materiais que serão utilizados, agendamento junto aos coordenadores do curso, organização do local e condução da atividade.

As práticas são planejadas com a duração de 2 (duas) horas e até 40 alunos participantes.

Até o momento foram realizadas 12 práticas circulares, sendo 7 temas diferentes. Devido alguns conflitos serem semelhantes, alguns temas foram repetidos, mas as atividades que compõe o círculo sofreram variação. Os temas que já foram trabalhados são: Círculo da Construção de Relacionamentos, Círculo da Autoestima, Círculo de Respeito, Círculo para ver a Luz ao invés do Abajur (aborda julgamento), Círculo para falar de Sexo, Círculo do Masculino/Feminino e Círculo de Relacionamentos Sexuais e Necessidades Emocionais.

Algumas práticas aconteceram para toda a sala, assim os alunos da respectiva sala participaram da atividade, porém das 12 práticas já realizadas, 4 aconteceram em uma semana com atividades diferenciadas (Semana Paulo Freire), assim os alunos interessados de diversas salas poderiam participar, nessas práticas circulares, muitos alunos participaram de mais de uma prática de forma voluntária.

3 – Observação

Segundo Rampazzo (2005) observar é adquirir conhecimento claro e exato, exigindo condições físicas, intelectuais e morais. A observação, no primeiro momento, é feita durante a condução da prática circular, nesse momento busca identificar se o conflito precisará de outras ações e se alunos precisarão de atendimento individualizado após a prática.

No segundo momento, a observação é feita na rotina escolar e em momentos de diálogos com docentes e discentes sobre as relações de conflito para verificar se o conflito foi resolvido e/ou se houve mudança nas relações interpessoais.

## Resultados

As salas receberam bem a prática circular, interagiram nas atividades e alguns alunos participaram de forma voluntária durante a semana com práticas diferenciadas (Semana Paulo Freire).

As salas que os conflitos são de baixa complexidade e/ou que os alunos apresentam maior profundidade nos relacionamentos interpessoais, deixam as emoções mais evidentes durante a prática, relatando momentos pessoais, traumas, tristezas e momentos de felicidades, choram e se consolam em grupo. Nessas salas, foi observado uma melhora significativa após a realização da prática circular, tanto nas questões acadêmicas (envolvimento nas aulas, atividades escolares) quanto nas relações interpessoais (aluno-aluno e aluno-professor).

Porém as salas que os conflitos são de alta complexidade e/ou que os alunos apresentam um menor grau de profundidade nos relacionamentos interpessoais, foi observado que os alunos relatam fatos mais superficiais, não se permitem demonstrar emoções (seguravam o choro ou saíram da sala para chorar em outro ambiente), reiterando a importância da realização de mais práticas circulares.

## Discussão

Segundo Chrispino (2007) para que o conflito seja valorizado e trabalhado de forma positiva, o diálogo é permanente, permitindo que as diferenças sejam abordadas, possibilitando a explicitação do pensamento, o aprendizado maduro de ideias de forma assertiva e respeitosa. As práticas circulares possibilitam momentos de reflexão, de fala e escuta ativa, momento no qual todos os envolvidos conseguem desenvolver os aspectos apontados.

Uma vez que os conflitos são inevitáveis, uma política de medicação de conflitos deveria ser incluída no currículo escolar, assim como programas de mediação escolar para que a resolução do conflito transcorra de forma positiva, sendo um aliado fundamental para o sucesso escolar. (CHRIPINO, 2007)

Trazemos a reflexão também para os cursos técnicos, uma vez que o desenvolvimento da IE favorece a resolução de conflitos e aumenta a chance de sucesso pessoal e profissional, abordar a resolução de conflitos usando as práticas circulares como estratégia de intervenção aumenta a chance do sucesso escolar e consequentemente a empregabilidade. (SILVA E DUARTE, 2012).

## Considerações Finais

Não se deve suprir os motivos de um conflito, ele é inevitável, possuindo diversas vantagens além das citadas acima como: ajuda a regular as relações sociais, ensina ver o mundo pela perspectiva do outro, permite o reconhecimento das diferenças, ajuda a definir as identidades, permite perceber que o outro tem uma percepção diferente, racionaliza as estratégias de competência e cooperação, ensina controvérsia como forma de crescimento e amadurecimento social. (CHRISPINO, 2007).

Há a necessidade de desenvolver programas de mediação escolar, possibilitar aos docentes cursos para mediação de círculos para a construção da paz é uma estratégia, uma vez que diversos assuntos podem ser discutidos nas aulas de filosofia, sociologia, educação física, língua portuguesa, história, dentre outras, assim os professores desses componentes conduziriam a prática.

Sabemos que muitos professores defendem a ideia de que essa não é a função deles (atribuindo apenas ao orientador educacional a função de mediar conflitos), porém Porro apud Chrispino (2007) aponta diversos motivos para que os programas de mediação sejam feitos, dentre eles: valorização do tempo, estratégias úteis, consideração e respeito aos demais, reduz o estresse, melhora as relações familiares, nas amizades e no trabalho, contribui para a paz no mundo.

## Referências

BARBIERI, BIANCA DA CRUZ, SANTOS, NAIARA ESTER DOS e AVELINO, WAGNER FEITOSA. Violência Escolar: uma percepção social. **Revista Educação Pública**, v. 21, nº 7, 2 de março de 2021. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/7/violencia-escolar-uma-percepcao-social. Acesso em: 06 ago. 2022.

BOYES-WATSON, CAROLYN. **No coração da esperança**: guia de práticas circulares: o uso de círculos de construção da paz para desenvolver a inteligência emocional, promover a cura e construir relacionamentos saudáveis. Tradução: Fátima de Bastiani. Porto Alegre: Tribunal de Justiça do Estado do Rio Grande do Sul, departamento de Artes Gráficas, c2011. 280 p.

CHRISPINO, ÁLVARO. Gestão do Conflito Escolar: da classificação dos conflitos aos modelos de mediação. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.15, n.54, p. 11-28, jan./mar. 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ensaio/a/TytpKNQ94yYRNYmhqBXTwxP/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 06 ago. 2022.

FACHIN, ODÍLIA. **Fundamentos de metodologia**: noções básicas em pesquisa científica. Saravia. 6ª edição. São Paulo, 2017.

FREITAS, TÂNIA MORA FERREIDA DE. **O papel da Inteligência Emocional na gestão de conflitos e o sucesso escolar – estudo de caso nos estabelecimentos militares de**

**ensino não superior**. Dissertação de Mestrado da Academia Militar. 2016. Disponível em: https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/14332/1/Ta%cc%82nia%20Ferreira%20de%20Freitas.pdf. Acesso em: 06 ago. 2022.

GUTIERREZ, FERNANDA, ET AL. **Escola: um lugar de acolhimento – utilizando os círculos de construção de paz como ferramenta no retorno das aulas pós-pandemia**. Trabalho de Conclusão de Curso no aprofundamento para facilitadores de círculos. AJURIS. Outubro, 2020.

RAMPAZZO, LINO. **Metodologia Científica**: para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação. Edições Loyola, São Paulo – 3ª edição, 2005.

SILVA, DANIEL MARQUES e DUARTE, JOÃO CARVALHO. Sucesso Escolar e Inteligência Emocional. **Millenium**, v. 42, p. 67-84, (janeiro/junho)., 2012. Disponível em: https://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/1200/1/Sucesso%20Escolar%20e%20Intelig%c3%aancia%20Emocional.pdf. Acesso em: 06 ago. 2022.

SORIANO, ALEXANDRE. **Apostila**: Metodologia Científica. FAVENI. Curso de pós-graduação lato sensu. Disponível em: http://ava.institutoalfa.com.br/tcc/apostila-de-metodologia-cient%C3%ADfica.pdf. Acesso em: 06 ago. 2022.

# 4. Processo de avaliação das competências humanas alinhadas às competências tecnológicas

# EDUCAÇÃO ECONÔMICA E FINANCEIRA: UMA EXPERIÊNCIA DE CAPACITAÇÃO NA ETEC FERNANDÓPOLIS

**Adriana Bertoldi Carretto de Castro**[64]

Em 2020, foi apresentado, no 7° Simpósio dos Ensinos Médio, Técnico e Tecnológico, uma proposta de projeto de capacitação em economia e finanças destinado aos alunos do ensino médio das Escolas Técnicas (ETECs) do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS). Em 2022, o projeto foi implementado na Escola Técnica Estadual Professor Armando José Farinazzo (ETEC Fernandópolis). O objetivo do projeto foi apresentar práticas de aprendizado, nas áreas de economia e finanças, para que o conhecimento adquirido em oficinas virtuais pudesse ser reproduzido pelos alunos e discutido junto aos núcleos familiares nos quais os mesmos estão inseridos. A pesquisa possuiu uma abordagem qualitativa, com objetivos exploratórios e com procedimentos de pesquisa de campo e aplicada. A pesquisa foi efetuada em 3 etapas: testagem, capacitação e compartilhamento. Na etapa de testagem, foi elaborado o Teste de Avaliação Econômica e Financeira para Adolescentes (TAEF - A) para medir o padrão de conhecimento e deficiências dos alunos nestas áreas. O teste foi aplicado junto a uma amostra de 141 alunos, sendo que a população era composta por 160 alunos. Os resultados do teste indicaram pouco conhecimento nessas áreas. Mediante os resultados obtidos, foi desenvolvida a etapa de capacitação, com a criação e aplicação de oficinas. As oficinas foram ministradas na plataforma *Microsoft Teams*, com a utilização do aplicativo Excel. Para a etapa de compartilhamento do conteúdo aprendido, foi estimulado que os alunos conversassem com os familiares, enfatizando o respeito e a geração de um diálogo construtivo. Por fim, foi aplicado um questionário para medir o nível de aprendizagem dos alunos e o nível de satisfação com as oficinas aplicadas. Os alunos demonstraram aumento no nível de conhecimento. A maioria dos alunos (83%) conseguiu compartilhar o conhecimento adquirido junto aos núcleos familiares. Portanto, o projeto demonstrou um resultado bastante favorável. O engajamento da instituição (professores, coordenadora pedagógica e diretora) permitiu que o projeto pudesse ser executado.

**Palavras-chave:** Educação. Tecnologia. Economia. Finanças. Comportamento.

[64] Faculdade de Tecnologia de Jahu. adriana.castro@fatec.sp.gov.br.

## Introdução

A educação financeira é prática recomendada pela OCDE - Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (2005). O letramento em finanças deve permitir o entendimento sobre o funcionamento do mercado financeiro, seus produtos, serviços, riscos e direitos (OCDE, 2005). As recomendações da OCDE consistem basicamente em: avaliar o nível de letramento (alfabetização) financeiro dos alunos e desenvolver estratégias nacionais de educação financeira. A avaliação do nível de letramento financeiro pode ocorrer através da utilização do sistema de avaliação para adolescentes PISA Financial Literacy Assessment (Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes em Letramento Financeiro) (OECD PISA, 2012).

Vários países desenvolveram estratégias nacionais de educação financeira. Em 2010, o Brasil, instituiu o Comitê Nacional de Educação Financeira (CONEF). A finalidade do CONEF foi estabelecer as diretrizes do Programa Educação Financeira nas Escolas (BRASIL, 2017). O programa enfocava também a necessidade de inserir a educação econômica e financeira na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Durante a gestão do atual governo federal, foi instituído o Fórum Brasileiro de Educação Financeira (FBEF), o qual estabeleceu novos princípios e diretrizes da Nova Estratégia Nacional de Educação Financeira.

Neste contexto de conscientização internacional e nacional sobre importância da educação financeira nas escolas, o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS), através de um projeto de regime de jornada integral, está desenvolvendo e implementando ações voltadas para a área de educação econômica e financeira. Em 2020, foi apresentado no 7° Simpósio dos Ensinos Médio, Técnico e Tecnológico (7° SEMTEC), e publicado posteriormente em periódico, o artigo "EDUCAÇÃO ECONÔMICA E FINANCEIRA: DA FORMAÇÃO ESCOLAR À CAPACITAÇÃO FAMILIAR". O artigo apresentava uma proposta de projeto de capacitação em economia e finanças destinado aos alunos do ensino médio das Escolas Técnicas (ETECs) do CEETEPS. Em 2022, o projeto foi implementado na Escola Técnica Estadual Professor Armando José Farinazzo (ETEC Fernandópolis).

Para que o projeto pudesse ser implementado foi necessária a utilização de tecnologia da informação e comunicação (TICs) para a prática do ensino remoto. A pesquisadora, que criou e desenvolveu este projeto, é lotada na Faculdade de Tecnologia de Jahu (FATEC Jahu) e o projeto foi desenvolvido na ETEC Professor Armando José Farinazzo (ETEC Fernandópolis). Portanto, a interligação destas duas unidades situadas em municípios distintos só foi possível pela utilização das TICs. Desde 2020, a CESU (Unidade de Ensino Superior), que supervisiona as FATECs, e a CETEC (Unidade de Ensino Médio e Técnico), que

supervisiona as ETECs, adotaram práticas de ensino remoto, com a utilização da plataforma *Microsoft Teams*.

A justificativa para o desenvolvimento deste projeto foram as contribuições educacionais e sociais geradas. O projeto gerou contribuição educacional, pois permitiu que os alunos do ensino médio tivessem acesso ao conteúdo de economia e finanças. Como não existe nenhuma disciplina obrigatória que aborde esta temática, as oficinas foram uma oportunidade de aprendizado. Conforme Hofmann e Moro (2013), a alfabetização financeira permite que os alunos atuem no mercado de maneira mais consciente. Embora ainda não estejam inseridos no mercado de trabalho, os alunos já atuam no mercado como consumidores. O conhecimento em economia e finanças capacita os alunos a se tornarem cidadãos mais conscientes, evitando situações como: consumo desenfreado, endividamento excessivo e pagamento de taxas de juros abusivas. Além disso, o compartilhamento do conhecimento junto às famílias gera contribuição social (CASTRO; CASTRO, 2021).

Desta forma, relatar os resultados de um projeto, que apresentou melhoria no nível de conhecimento dos alunos e transcendeu dos limites escolares para os núcleos familiares, é uma oportunidade de discussão sobre o assunto, além de ser um incentivo para o desenvolvimento de novos projetos desta natureza.

## Objetivos

Compartilhar os resultados do projeto Educação Economia e Financeira, desenvolvido na ETEC de Fernandópolis.

### Objetivos específicos

Apresentar os resultados dos testes aplicados (Teste de Avaliação Econômica e Financeira para adolescentes -TAEF - A);

Relatar a experiência das oficinas de aprendizado em práticas de gestão de recursos financeiros realizadas.

## Materiais e Métodos

A abordagem da pesquisa foi qualitativa. Quanto aos seus objetivos, tratou-se de pesquisa exploratória. Os procedimentos foram de pesquisa de campo exploratória e pesquisa aplicada, porque analisou e descreveu as características do problema e gerou aplicação prática (MARCONI; LAKATOS, 2010; COLLINS; HUSSEY, 2005). A pesquisa de campo aconteceu em Fernandópolis, no período de 15/03/2022 a 18/05/2022. O projeto de pesquisa que comtempla o projeto executado na ETEC já foi submetido à avaliação pelo Comitê de Ética.

O projeto seguiu as três etapas (testagem, capacitação e compartilhamento) estabelecidas conforme Castro (2021). Na etapa de testagem, foram desenvolvidas as seguintes atividades:

- Atividade 1 – sensibilização: foi apresentado um vídeo para os alunos, produzido pela pesquisadora desenvolvedora do projeto, para sensibilizar e conscientizar os alunos sobre a importância do projeto;
- Atividade 2 – construção: foi construído o Teste de Avaliação Econômica e Financeira para adolescentes (TAEF - A). O teste continha 9 questões, no formato de múltipla escolha. As primeiras 3 questões abordaram práticas sobre gestão de recursos e comportamentos do consumidor. As 6 questões posteriores foram sobre alfabetização econômica e financeira. Estas questões foram baseadas no trabalho desenvolvido por Denegri (2019). Os critérios para a construção destas questões foram baseados nos trabalhos de Lusardi e Mitchell (2011). O TAEF – A foi desenvolvido no aplicativo *Google Forms*;
- Atividade 3 - aplicação: foi aplicado o TAEF – A através do compartilhamento do *link* para os alunos. A população de alunos que foi selecionada para participar do projeto foram 160 alunos do segundo ano do ensino médio com itinerário formativo em ciências exatas e engenharias, primeiro ano do ensino médio com itinerário formativo em linguagens, ciências humanas e sociais, e primeiro e segundo anos de serviços jurídicos. Responderam ao questionário 141 alunos, constituindo-se no tamanho da amostra. Para um intervalo de confiança de 95%, a margem de erro foi de 2,85%;
- Atividade 4 - análise: foram analisadas as respostas obtidas com a aplicação TAEF – A utilizando a estatística descritiva.

Mediante os resultados obtidos, foi desenvolvida a etapa de capacitação, cujas atividades estão descritas a seguir:

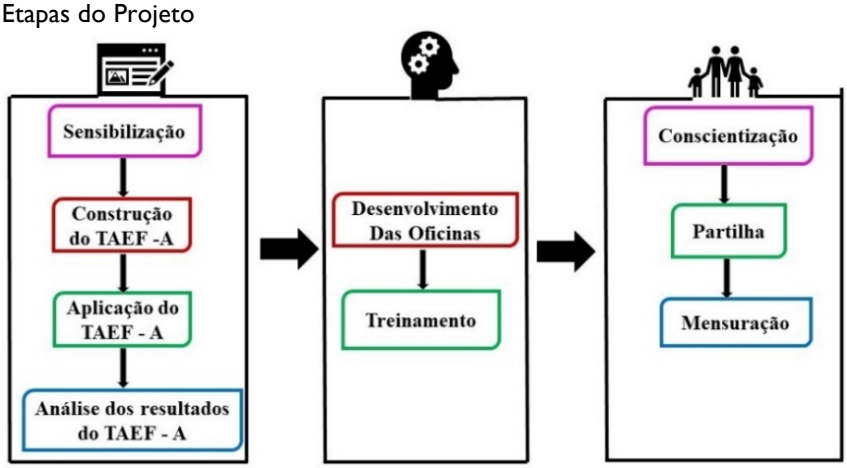
- Atividade 5 – desenvolvimento: foi criado o conteúdo para as oficinas, tendo como base os resultados obtidos no TAEF – A;
- Atividade 6 – treinamento: foram aplicadas as oficinas com a utilização do *Microsoft Teams*.

As atividades desenvolvidas para a etapa de compartilhamento estão descritas a seguir.

- Atividade 7 - conscientização: os alunos foram orientados a compartilhar o conhecimento adquirido com as famílias, enfatizando o respeito e a obediência à autoridade dos responsáveis;
- Atividade 8 – partilha: os alunos foram orientados a conversarem com os pais sobre a importância da gestão econômica e financeira familiar e partilharam o conhecimento adquirido nas oficinas;
- Atividade 9 - mensuração: os alunos foram orientados a responder a um questionário para analisar os resultados obtidos com as oficinas.

Na figura 1 está apresentado o fluxograma do projeto. Nele estão contidas, em quadros separados, as três etapas (testagem, capacitação e compartilhamento). Dentro de cada quadro estão as atividades desenvolvidas.

Figura 1: Fluxograma das Etapas do Projeto



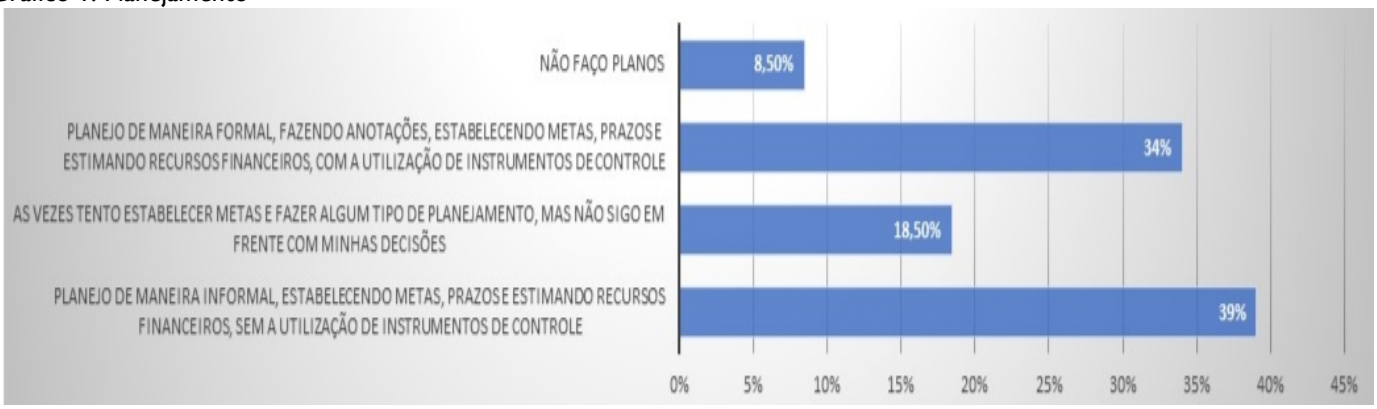

Fonte: Castro (2021)

Para analisar os resultados do TAEF – A e do questionário aplicado ao final das atividades do projeto, foi utilizada a estatística descritiva.

## Resultados e Discussão

As questões do TAEF – A foram subdivididas em 3 grupos: práticas sobre gestão de recursos, comportamentos do consumidor e alfabetização econômica e financeira. Ao que se refere à gestão de recursos, foram abordados os temas planejamento para projetos, realização de orçamentos e consumo. Sobre planejamento, a primeira questão foi: Para realizar seus projetos de vida é necessário construir um projeto. Como você constrói seus projetos? Os resultados estão no gráfico 1.

Gráfico 1: Planejamento

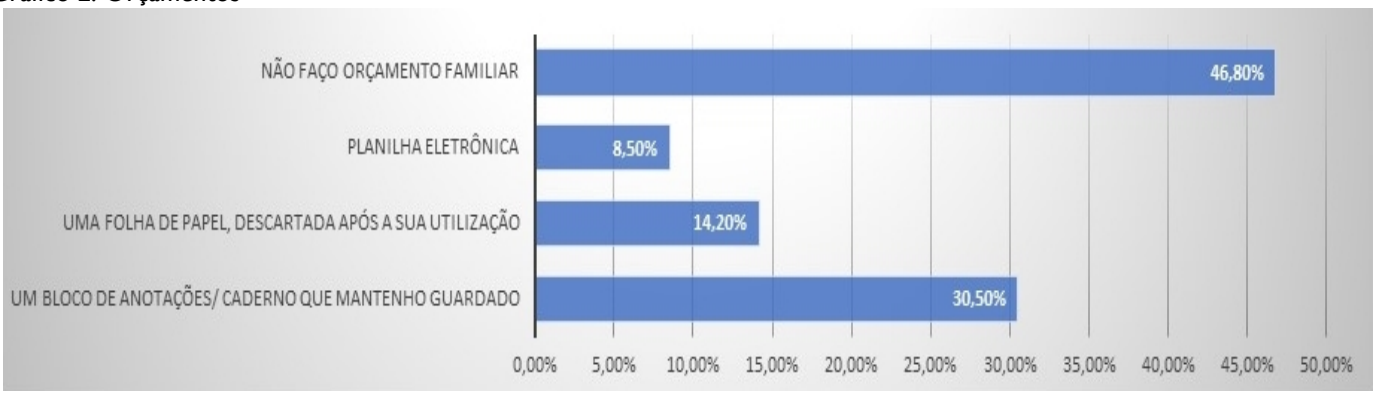



Fonte: Elaborado pela autora

Foi possível observar que a maioria dos alunos planejava de maneira informal, sem a utilização de instrumentos de controle. Esta prática dificulta o processo de acompanhamento do cumprimento das metas estipuladas. Durante as oficinas foi explicado que a utilização do planejamento formal permite o cumprimento das metas estabelecidas, dentro dos prazos estipulados, pois existe maior controle.

Ao que se refere às práticas de orçamento, os alunos responderam à questão: Quando você ou sua família faz orçamentos familiar o que vocês utilizam?

Gráfico 2: Orçamentos

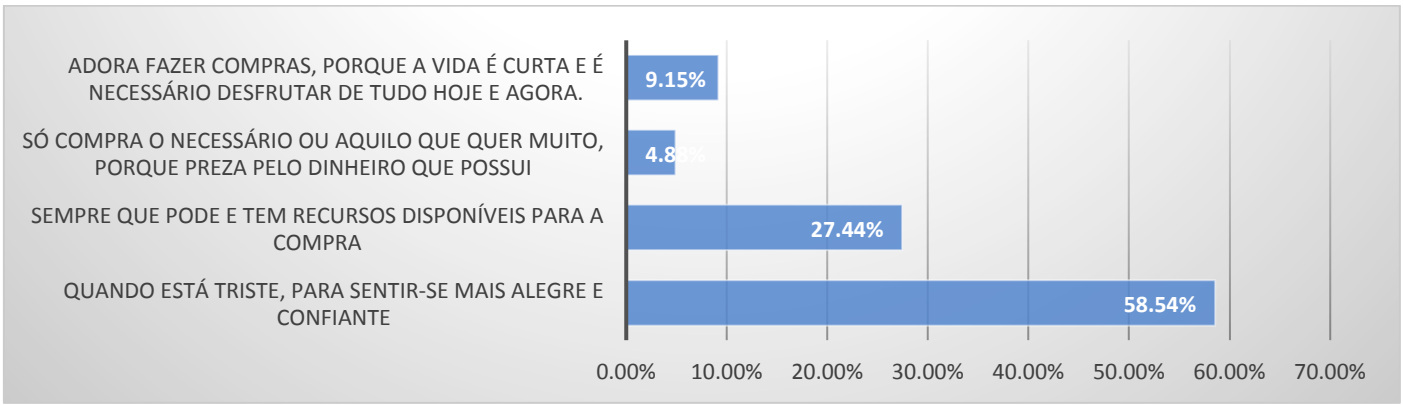



Fonte: Elaborado pela autora

Para a maioria dos alunos, não existia a prática de construção de orçamentos familiares. Quando havia, eram utilizados blocos de anotações/cadernos. A utilização de planilhas facilita a prática. Por isto, foi realizada uma oficina específica sobre construção de orçamentos. Nesta oficina os alunos aprenderam a utilizar o aplicativo Excel para a construção de orçamentos.

Para compreender as práticas de consumo, foi apresentada a seguinte questão: Em quais situações você faz as suas compras? As respostas estão no gráfico 3.

Gráfico 3: Consumo




Fonte: Elaborado pela autora

Os resultados demonstram que a maioria dos alunos consome por impulso, para satisfação de desejos e necessidades emocionais. Nas oficinas, foi explicada a prática do consumo consciente e sustentável.

Sobre a alfabetização financeira, a tabela 1 demonstra o nível de acerto das questões antes das oficinas e depois das oficinas. A tabela também apresenta a porcentagem de aumento no nível de acertos.

Tabela 1: Alfabetização financeira

| | Acertos antes das oficinas | Acerto depois das oficinas | Porcentagem de Aumento no nível de acerto |
|---|---|---|---|
| Digamos que você tenha R$ 100,00 em uma conta poupança e a taxa de juros seja de 2% ao ano. Após 5 anos, quanto você acha que teria na conta se deixasse o dinheiro para que rendesse juros? | 57,40% | 79,80% | 39,02% |
| Suponha que a taxa de juros nominal em sua conta poupança seja de 1% ao ano e a inflação de 2% ao ano. Após 1 ano, quanto você poderia comprar com o dinheiro desta conta? | 36,90% | 59,60% | 61,52% |
| Quando um investidor distribui seu dinheiro entre diferentes ativos, o risco de perder dinheiro: | 28,40% | 67% | 135,92% |
| Suponha que meu amigo herde R$ 1.000.000,00 hoje e seu irmão herde R$ 1.000.000,00 em 3 anos. Quem é mais rico por herança? | 34% | 41,50% | 22,06% |
| Suponha que no ano de 2025 sua renda tenha dobrado e os preços de todos os bens também dobrado. Em 2025, quanto você poderá comprar com sua renda? | 45,40% | 56,40% | 24,23% |

Fonte: Elaborado pela autora

Pelos resultados, é possível compreender que houve um aumento significativo do nível de alfabetização econômica dos alunos. Além disso, 83% dos alunos conseguiram compartilhar o conhecimento adquirido com as famílias. Sobre o nível de satisfação, 91,5% dos alunos gostaram das oficinas e 88,3% fariam novamente ou indicariam para um amigo

## Considerações Finais

O intuito central deste artigo foi compartilhar os resultados de um trabalho pioneiro e inovador desenvolvido junto a ETEC Professor Armando José Farinazzo (Fernandópolis). Educação Economia e Financeira, desenvolvido na ETEC de Fernandópolis. Os objetivos específicos foram apresentar os resultados dos testes aplicados (Teste de Avaliação Econômica e Financeira para adolescentes -TAEF - A) e relatar a experiência das oficinas de aprendizado em práticas de gestão de recursos financeiros.

Mediante aos objetivos estabelecidos e aos resultados alcançados, é possível concluir que o projeto implementado foi bem-sucedido. Os resultados demonstraram que o nível de alfabetização econômica e financeira dos alunos aumentou. Além disso, os alunos conseguiram compartilhar o conhecimento com

suas famílias atingindo a expectativa desse projeto, que era transcender o conhecimento dos muros escolares para as famílias e a sociedade.

Assim, a tecnologia aliada à dedicação de todos os envolvidos permitiu não só a execução do projeto, mas também a melhoria no nível de conhecimento dos alunos. O compartilhamento do conhecimento junto aos núcleos familiares e o alto nível de satisfação dos alunos demonstra que foi encontrado um caminho para a melhoria da gestão dos recursos financeiros familiares.

## Referências

CASTRO, A. B. C. Educação Econômica e Financeira: da formação escolar à capacitação familiar. **Brazilian Journal of Development**, v.7, n. 7, 2021.

CASTRO, A. B. C.; CASTRO, S. A. Educação Econômica e Financeira: proposta de diretrizes pedagógicas para o ensino superior tecnológico. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 9, 2021.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em Administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

DENEGRI, M. D. C. **Alfabetización económica y financiera, patrones de consumo, ahorro y endeudamiento, bienestar financiero e intención emprendedora en estudiantes de Centros de Formación Técnica de La Araucanìa: hacia un modelo explicativo**. Universidad de La Frontera, 2019.

BRASIL. Deliberação CONEF nº 19, de 16 de maio de 2017. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 20 de fevereiro de 2018. Disponível em: <http://www.vidaedinheiro.gov.br/wp-content/uploads/2018/03/2018.02.28-Delibera%C3%A7%C3%A3o-CONEF-n%C2%BA-19-Diretrizes-EF-nas-Escolas.pdf>. Acessado em: 5 ago. 2020.

HOFMANN, R. M, MORO, M. L. F. Educação matemática e educação financeira: perspectivas para a ENEF. **Zetetiké**, v. 20, n. 2, 2013.

LUSARDI, A.; MITCHELL, O. S. Planning and financial literacy: how do women fare? **American Economic Review**, v. 98, 2008.

MARCONI, M. A, LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Saraiva, 2010.

OECD. **Recommendation on Principles and Good Practices for Financial**, 2005. Disponível em: <https://www.oecd.org/finance/financial-education/35108560.pdf>. Acesso em: 17 out. 2021.

OECD. **High-level principles on national strategies for financial education**, 2012. Disponível em: <https://www.oecd.org/daf/fin/financial-education/OECD-INFE-Principles-National-Strategies-Financial-Education.pdf.>. Acesso em: 16 out. 21.

# ANÁLISE COMPARATIVA DE DADOS PLUVIOMÉTRICOS

**Mauro Tomazela**[65]

**Jose Carlos Ferreira**[66]

O objetivo principal deste trabalho, foi realizar um diagnóstico experimental com três equipamentos meteorológicos, visando a elaboração de planos de manutenção para usos em atividades do SIMET, que é um Sistema de treze estações meteorológicas instaladas na UGRHI-10 da Bacia do Rio Sorocaba Médio Tietê, com apoio do CEETEPS, CBH-SMT e FEHIDRO. O experimento foi realizado no Campus da Fatec-Sorocaba, com três tipos diferentes de pluviômetros, instalados no cercado meteorológico da Estação Convencional Nº 83851 do INMET. Foram usados um pluviômetro automático de báscula da Campbell, um pluviômetro manual tipo convencional Ville de Paris e um pluviômetro de referência desenvolvido e calibrado nos laboratórios do SIMET, na Fatec Sorocaba. Os resultados foram submetidos a análise comparativa complementada com noções de estatística básica, tendo mostrado boa correlação entre os dados obtidos com o Ville de Paris, com os dados do pluviômetro de referência, mas o pluviômetro da Campbell apresentou elevados picos de medidas durante as precipitações mais intensas., quando comparados com o Ville de Paris e com o pluviômetro de referência. Com base nos resultados, foi possível diagnosticar a necessidade de recalibrar o sistema de báscula no pluviômetro da Campbell e acompanhar o comportamento das medidas para chuvas intensas. O domínio da habilidade na recalibração servirá de subsídios para futuras manutenções nos pluviômetros de báscula das outras estações automáticas do SIMET.

**Palavras Chaves:** pluviômetros. precipitação pluviométrica. plano de manutenção.

[65] Fatec José Crespo Gonzales. mauro.tomazela@fatec.sp.gov.br.

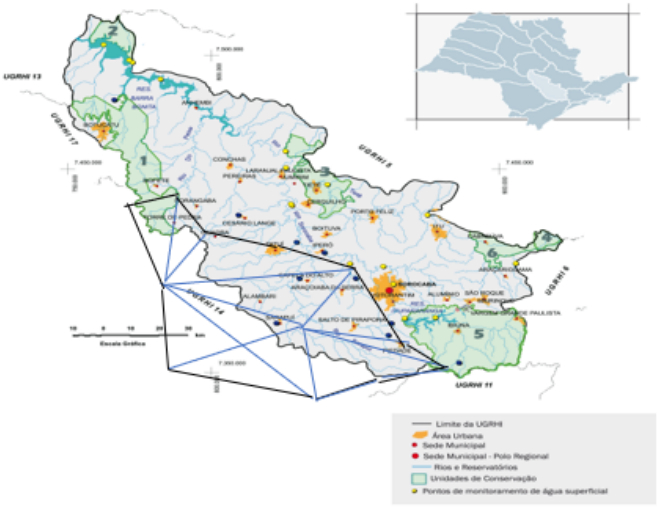
[66] Fatec Wilson Roberto Ribeiro de Camargo

## Introdução

Nos oito últimos anos, o desenvolvimento econômico da região metropolitana de Sorocaba vem sendo afetado por fortes estiagens, a exemplo de 2014, 2019 e mais recentemente 2021, fazendo com que alguns municípios tivessem que adotar sistemas de rodízios no abastecimento público. Durante as estiagens, além das dificuldades com o abastecimento público, os efeitos dos baixos níveis de água dos reservatórios naturais, afetam a geração de energia elétrica, ocasionando preocupações aos administradores públicos. É, durante os períodos de redução das chuvas, que os ***sistemas meteorológicos*** devem estar em perfeitas condições de funcionamento, para monitorarem o balanço hidrológico das entradas e saídas de água nas áreas urbanas e rurais. Nesse sentido, além dos cursos regulares de ensino tecnológico, o CEETEPS vem participando na 4ª região metropolitana, com a disponibilização de informações meteorológicas, especialmente na distribuição espacial e temporal da precipitação pluviométricas, por meio de 13 estações meteorológicas instaladas na URGHI-10, com apoio do CBH-SMT e do FEHIDRO.

Assim, em 2016, a Faculdade de Tecnologia de Tatuí, implantou um Sistema de Informações Meteorológicas - SIMET, constituído inicialmente por cinco estações meteorológicas automáticas, e instaladas em Unidades do CEETEPS de cinco municípios da UGRHI-10, para dar apoio tecnológico ao CBH-SMT, no aumento da densidade da rede de pluviometria, e atender exigências da atualização do plano de bacias, no Rio Sorocaba Médio Tietê. Em 16 de setembro de 2021, oito novas estações meteorológicas automáticas foram anexadas ao SIMET, ficando o mesmo com treze estações, distribuídas espacialmente conforme o mapa da UGRHI-10. Figura 1.

Figura 1. Localização das estações do SIMET na UGRHI-10.



A partir de setembro de 2021 as estações do SIMET passaram a funcionar integradas às estações meteorológicas do CIIAGRO, em parceria com a FUNDAG – Fundação de Apoio à Agricultura do Estado de São Paulo. Duas estações automáticas do SIMET estão instaladas no Campus da Fatec Sorocaba, dentro do cercado meteorológico da estação meteorológica convencional no 83851 do INMET. As estações meteorológicas do tipo convencionais não são automáticas, exigindo a presença técnicos do INMET, devidamente capacitados para leituras dos dados em três períodos do dia. Todas as leituras são feitas por observações e registros manuais em um diário, sendo enviadas ao 7º Distrito de Meteorologia, na Capital.

Um dos problemas comuns enfrentados pela maioria dos Sistemas Meteorológicos está relacionado à ***manutenção dos equipamentos e sensores das estações***, principalmente das automáticas. Com a vantagem da automação, as estações automáticas fazem medidas de até nove varáveis meteorológicas e as transmitem online à grandes distâncias atendendo as Centrais de Operações na criação de bancos de dados de boas séries históricas usadas em previsão do tempo, estudos climatológicos, apoio agrícola, disponibilidade hídrica e outras engenharias, mas são estruturalmente frágeis, comparadas às estações meteorológicas convencionais, exigindo mais atenção e manutenções periódicas com intervalo de tempo menor, do que as com estações convencionais. Neste estudo, o foco de interesse foi examinar comparativamente a regularidade de funcionamento de três tipos de pluviômetros, sendo dois automáticos de báscula e um manual de proveta graduada. Os pluviômetros são aparelhos destinados às medidas de precipitação pluviométricas (chuva), podendo serem automáticos ou semiautomático de báscula (tipping buckets), ou serem do tipo convencional com uso manual de provetas. No Brasil, um bastante utilizado é o Ville de Paris, usado na rede do INMET. Os pluviômetros convencionais, não são automáticos e medem a chuva acumulada em três intervalos de tempo no dia, por meio de provetas graduadas, exigindo a presença de um técnico treinado para isso. *FERREIRA, J.C., et.al. (2018*) usando a relação [ $\frac{dV}{dA}$ ], obteve com sucesso, um coeficiente numérico para o uso das provetas de vidro convencionais em mililitros, e obter direto, a altura da chuva em milímetros. Os pluviômetros de báscula vêm sendo o tipo de pluviômetro mais utilizado, pelo fato de serem automáticos, armazenarem dados em forma de nuvem eletrônica e permitirem acesso de usuários à distância por celular ou internet. Todavia, com o uso e os efeitos da ação das intempéries da exposição ao ar livre, ocorrem o acúmulo de poeira no eixo da báscula provocando desgastes no mesmo, além da redução do volume útil da concha da báscula, causada pela agregação da lama formada pela água e partículas de poeira. Diversos estudos, a exemplo de REDA, et. all. (2008); VOLTAN; MARTIN e BASSASN (2014); FERNANDES, C. e BRAGA, S. et. al. (2017), entre outros, mostram a

preocupação dos pesquisadores, com a precisão dos instrumentos e as necessárias manutenções nos equipamentos das estações meteorológicas. No caso específico dos pluviômetros de báscula, além do desgaste pelo uso e à exposição ao tempo, também sofrem danos causados pela presença de animais, a exemplo de abelhas, formigas, aves tentando fazer ninhos, além de vandalismos e depredações. A foto 2 (a) mostra detalhes da posição da báscula dentro da câmera do pluviômetro. A báscula funciona como uma gangorra de duas conchas que vai sendo preenchida alternadamente, à cada basculada. A foto 2 (c), mostra uma báscula travada com a construção de uma casa de abelhas.




Foto 2 a. Detalhes da báscula abaixo do funil de coleta

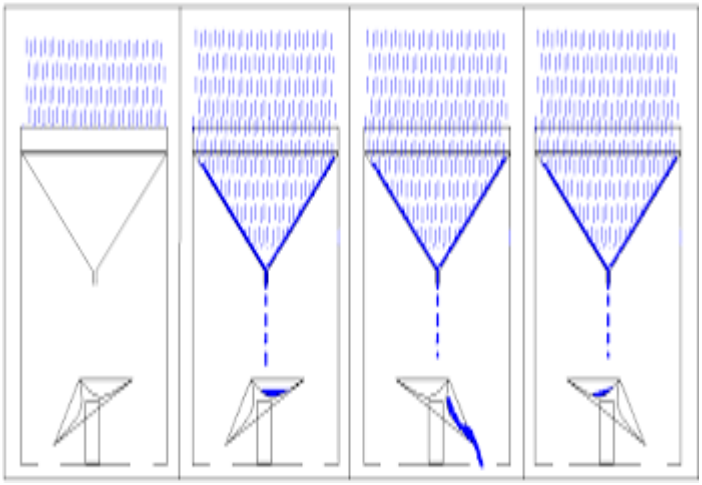


Foto 2 b. Funcionamento da báscula durante a chuva.



Foto 2.c. Casa de abelhas na báscula

Existem diferentes modelos de pluviômetros com resolução de até 0,2 mm. Ao coletar a água da chuva, a báscula oscila como uma gangorra, eliminando a água da concha, para o preenchimento da outra concha que estava vazia. Ao oscilar, a báscula que possui um imã fixo, passa próximo de um sensor magnético denominado Reed Switch, que emite um sinal eletrônico, para um microprocessador, o qual interpreta o sinal em altura de chuva e armazena-o num data logger.

Embora ainda insuficientes em números, o Brasil possui uma significativa quantidade de Sistemas de Informações Meteorológicas, distribuídas com densidade espacial irregular pelo território nacional. Dentre os problemas vivenciados por esses sistemas, está, a contínua manutenção de planos eficazes de ***manutenção dos equipamentos***. Com a necessidade de acompanhar o rápido crescimento da tecnologia de informação, por meios eletrônicos, os robustos equipamentos das estações meteorológicas convencionais, estão sendo substituídos pelas estações meteorológicas automáticas. Embora as estações meteorológicas automáticas sejam capazes de aumentar a velocidade na transferência de dados online a grandes distâncias, elas são mais delicadas e vulneráveis as intempéries, vento, poeira, granizos, temperaturas, entre outras, além de ações de vândalos e de roubos de peças. Quanto maior for o Sistema e quanto menor for a sua densidade espacial, maior atenção deverá ser dada aos planos e programas de ***manutenção, preventiva ou corretivas***. O SIMET- Tatuí, por se tratar de um sistema novo, (5 anos) tem a vantagem de contar com apenas 13 estações automáticas na Bacia do Rio Sorocaba Médio Tiete-UGRHI-10, com baixa densidade espacial de aproximadamente $5{,}2.10^{-3}$ $km^2$, no entorno do município de Sorocaba. O CIIAGRO, novo Sistema parceiro do SIMET-Tatuí, é um dos grandes sistemas meteorológicos de apoio agronômico, operara cerca de 351 estações meteorológicas no Estado de São Paulo. Nos cinco anos de operações, no SIMET- Tatuí, foram verificadas apenas sete intervenções em quatro estações meteorológicas, graças a aplicação de um bom plano de manutenção regular, e dos recursos materiais e humanos das Fatec Tatuí e Sorocaba. Isso justifica contínua necessidade de treinamento de alunos e técnicos, com vocação para atividades inovadoras na área de ***manutenção industrial***.

## Objetivo

Investigar experimentalmente a variabilidade das medidas de precipitação pluviométrica, em três medidores diferentes, com foco em planos de manutenção.

## Materiais e Métodos

O local do experimento foi no cercado meteorológico da estação convencional número 83851 do INMET, que opera dentro do Campus da Fatec Sorocaba – Fatec-So. Essa estação possui as coordenadas latitude de 23°, 28', 22" S, longitude de 47°, 25,4', 54" W e altitude aproximada de 599,0 m. Atualmente A figura 1, mostra a foto dos pluviômetros usados no experimento e instalados no cercado meteorológico da estação 83851do INMET.

Figura 1. Detalhes dos três pluviômetros analisados.



Fonte: O de referência (à esquerda), o do INMET (ao centro – aço inox) e o Texas da Campbell (à direita), todos no Campus da Fatec Sorocaba.

O pluviômetro da estação Campbell, é fabricado pela Texas, tem diâmetro 250 mm e volume de captação da báscula igual 4,0 ml. O pluviômetro da estação convencional é modelo Ville de Paris, com diâmetro 250 mm da área de captação da chuva. Não possui báscula e seu funcionamento é feito pelo uso de medidas três vezes ao dia por meio de proveta graduada especificamente para ele. O pluviômetro de referência também se utiliza de proveta graduada em mililitro, foi desenvolvido nas oficinas da Fatec-SO, e possui diâmetro de 6 polegadas (153,4 mm). Foi calibrado na seção de operações do SIMET e seu coeficiente de calibração igual a 0,0628, para transformar o volume precipitado em mililitro em mm de altura de chuva.

O experimento foi realizado no Campus da Fatec num período de 4 meses apenas, para os primeiros testes.

## Resultados

A tabela 1 mostra os dados coletados nos três pluviômetros de janeiro a maio de 2021.

| Texas [mm] | REFERÊNCIA [mm] | INMET [mm] | Texas [mm] | REFERÊNCIA [mm] | INMET [mm] | Texas [mm] | REFERÊNCIA [mm] | INMET [mm] | Texas [mm] | REFERÊNCIA [mm] | INMET [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3,5 | 3,1 | 3,6 | 9,4 | 8.7 | 8,0 | 0,6 | 0,4 | 0,4 | 32,4 | 26,4 | 24,2 |
| 8,0 | 7,3 | 8,9 | 3,6 | 8,9 | 10,9 | 8, | 7,5 | 7,2 | 3,1 | 3,0 | 2,7 |
| 88,0 | 70,3 | 70,8 | 15,3 | 13,4 | 14,0 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 40,9 | 35,6 | 34 |
| 34,3 | 29,9 | 30,0 | 40,2 | 36,0 | 47,3 | 1 | 0,7 | 0,9 | 0,5 | 0,5 | 0,3 |
| 4,0 | 2,8 | 3,3 | 0,4 | 0,3 | 0,4 | 16,1 | 24,7 | 25,4 | 19 | 17,6 | 17,4 |
| 28,2 | 28,4 | 28,5 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0.6 | 0,5 | 0,4 | 14,8 | 12,3 | 10,8 |
| 4,6 | 4,1 | 4,2 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 1,5 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 1,9 | 2,6 |
| 0,4 | 0,6 | 0,5 | 5,6 | 5,2 | 5,0 | 2,1 | 1,2 | 1,2 | 3,8 | 3,4 | 9,6 |
| 24,7 | 24,4 | 24,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,9 | 0,5 | 0,6 | 7,8 | 7,4 | 10,0 |
| 0,3 | 0,3 | 0,3 | 25,8 | 24,6 | 25,4 | 2.6 | 2,1 | 2,3 | 3,1 | 3,0 | 2,8 |
| 2,4 | 2,2 | 2,4 | 11,2 | 11,5 | 11,0 | 1,0 | 0,82 | 0,9 | 5,7 | 4,6 | 4,4 |
| 11,1 | 10,7 | 9,4 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 12,7 | 11,7 | 10,8 | 2,8 | 2,5 | 2,2 |

Fonte: O experimento começou no dia 01 de janeiro de 2021 e foi até o dia 29 de junho de 2021.

As tabelas 2 e 3, mostram algumas estatísticas dos dados das alturas de chuva de cada pluviômetro.

Tabela 2. Estatísticas dos dados dos três pluviômetros

| PLUVIÔMETRO | TEXAS | REFERÊNCIA | INMET |
|---|---|---|---|
| TOTAL [mm] | 348,56 | 343,22 | 350,01 |
| Δh [mm] | 41,34 | 0 | 6,79 |
| Δh % | 12,04 | 0 | 1,98 |
| DP | 18,87 | 16,16 | 15,82 |
| C.V. | 1,37 | 1,27 | 1,27 |

Tabela 3. Coeficientes de correlações dos dados dos três pluviômetros

| Correlações | Coeficiente | Valor |
|---|---|---|
| Referência x INMET | $R_1$ | 0,998944 |
| | | |
| Texas x INMET | $R_2$ | 0,985614 |
| | | |
| Referência x Texas | $R_3$ | 0,987596 |

Embora os coeficientes das correlações pareçam satisfatórios, é possível destacar pelos gráficos, que para precipitações intensas, o pluviômetro da Texas diverge bastante dos outros dois, com valores superiores aos dos outros dois em pelo menos 30% dos dados. Para precipitações menores que 20 mm, o pluviômetro da Texas mostrou boa concordância com os outros dois, exceto na 17ª medida. Como o INMET usa vários tipos de pluviômetros, e quando há substituição de proveta pela quebra, as estações recebem outra proveta calibrada diferentemente. Com base nessa suspeita, foram realizados testes comparativos durante duas semanas. Os resultados ainda não foram analisados. Com relação ao pluviômetro da Texas, ele foi retirado da base da estação e levado à sala de operações do SIMET na Fatec Sorocaba, desmontado e os parafusos de calibragem foram rebaixados. O rebaixamento foi feito, com o objetivo de aumentar o tempo duas basculadas sucessivas. Antes da nova chuva, o pluviômetro foi reinstalado e os dados começaram a ser comparados. Para chuvas de baixa intensidade os valores mostraram-se bem próximos, mostrando que o reajustes nos parafusos são a chave das calibrações.

## Conclusão

Com base nos resultados, conclui-se da necessidade prioritária de recalibrar o pluviômetro da Texas, ajustando-se os parafusos de calibração do próprio pluviômetro e, também, realizar testes de verificação da calibração da proveta do pluviômetro do INMET. Novos testes de calibração deverão ser feitos para melhorar a precisão dos pluviômetros. Se esse teste de calibração se mostrar eficiente, deverá ser objeto de aperfeiçoamento, para uso em outros pluviômetros de báscula. Essa atividade de monitoramento e da análise comparativa, representará uma prática a ser utilizada nas rotinas de plano de manutenção das estações do SIMET.

## Agradecimentos

Agradecemos o apoio da Direção da Fatec Sorocaba pela confiança em nosso trabalho e na conceção de uso de equipamentos de laboratórios e dos recursos humanos e materiais das oficinas mecânicas da Unidade.

## Referências

FERNANDES, C.; BRAGA, S. Performance de sensores de precipitação do tipo 'tipping bucket' (Báscula): Um Alerta para a Ocorrência de Erros. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, [s.l.], v. 12, n. 1, p.197- 204, 2017. Associação Brasileira de Recursos Hídricos - ABRH. 2017.

FERREIRA, J.C. et.al. **Desenvolvimento e calibração de pluviômetro experimental**. Inn: Mostra de Tecnologia da Fatec Tatuí, 2018.

LIMA JUNIOR, P.; SILVA, M.T.X.; SILVEIRA, F.L. **Os conceitos de erro e incerteza**. In: LIMA JUNIOR, Paulo et al (Org.). Laboratório de mecânica: Subsídios para o ensino de Física experimental. Porto Alegre, 2013.

REDA, A.G.; UEHARA, D.M.; REDA, A.L.L. **Calibração dos erros de medição de pluviômetro automático de básculas para chuvas intensas no Brasil**. In: COBENGE: Congresso Bras. de Educação em Engenharia, 36., 2008, São Paulo. Anais. São Paulo: COBENGE, 2008, p. 01-10.

PINHEIRO, A. DORING, J; KAUFMANN, V.; SATONETTO, J.; NASCIMENTO, M. Acurácia na medição da altura de precipitações em pluviômetro de báscula. **REA Revista de Estudos Ambientais**, v.16, n1. p. 3844 jan/jun, 2014.

SENTELHAS, P.C.; CARAMORI, P.H. Inconsistências na medida da chuva com pluviômetros de báscula, utilizados em estações meteorológicas automáticas. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, RS. 10 (2) pp. 301-304, jul. 2002. Disponível em: Acesso em: 21 out. 2015.

VOLTAN, D.S.; MARTINS, J.E.M.P.; BASSAN, J.M. Desenvolvimento de dispositivos computacionais para registro de dados pluviométricos e análise operacional de pluviômetros basculantes. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**, Garça, v. 24, n. 1, p.22-39, ago. 2014.

# IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE OPORTUNIDADE PARA PROJETOS SOB A ABORDAGEM STEAM, ATRAVÉS DA ANÁLISE DAS COMPETÊNCIAS DE UM CURRÍCULO

**Nidia Mara Melchiades Castelli Fernandes**[67]

Cada vez mais se faz necessária a introdução Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) como recurso didático nas salas de aulas para enfrentamento dos desafios da sociedade atual. Uma das tecnologias que vem sendo utilizada é a Robótica Educacional (RE) que, por suas características, abrange condições didático-pedagógicas motivadoras e proporciona a aprendizagem ativa. A RE envolve a construção, programação e manipulação de plataformas robóticas. Sua potencialidade pode ser aumentada quando associada à abordagem STEAM, baseada em projetos investigativos que partem de problemas reais e de conteúdos contextualizados e interdisciplinares, nos quais os estudantes propõem uma solução viável (projeto/protótipo). Nesse sentido, foi estabelecida a seguinte questão de pesquisa: Como identificar áreas de oportunidade ou temáticas que visam integrar a RE e a abordagem STEAM, com base nas competências trabalhas em currículo? A identificação das áreas de oportunidades que podem se tornar o tema principal para o estudo de um projeto STEAM, baseadas nas competências desenvolvidas em um currículo, consistiu em três etapas: levantamento das temáticas; classificação das Temáticas; obtenção das Áreas de Oportunidade (temáticas candidatas a serem trabalhadas em projeto STEAM) a partir de Mapas de Conexões. Identificamos doze Áreas de Oportunidade, dentre as quais elegemos uma delas, intitulada Responsabilidade social e Sustentabilidade.

**Palavras-chave:** Robótica Educacional, STEAM, Áreas de Oportunidade.

[67] Etec Francisco Garcia. nidia.castelli@etec.sp.gov.br.

## Introdução

As tecnologias estão presentes em todos os ramos da atividade humana e ocupam um espaço cada vez maior em nossa sociedade, principalmente no cotidiano dos cidadãos. As escolas brasileiras, por sua vez, têm inserido Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) nas salas de aulas como meios viáveis de comunicação, a fim de favorecer o processo de ensino e aprendizagem de forma síncrona e/ou assíncrona (CARDOSO; ARAÚJO, 2021). Dentre suas contribuições destacam-se: permite a interação, auxilia os professores, alcança muitos estudantes, desenvolve a criatividade e autonomia (DE OLIVEIRA PÁDUA; FRANÇA-CARVALHO, 2022).

Segundo Medeiros e Gonçalves (2008), há várias formas de introduzir estas tecnologias computacionais no processo de ensino aprendizagem. Uma tecnologia que vem sendo utilizada é a Robótica Educacional (RE) que, por suas características, abrangem condições didático-pedagógicas interessante e motivadoras e podem proporcionar uma aprendizagem ativa. De acordo com Santos e Júnior (2020),

> [...] o termo robótica educacional refere-se a qualquer ambiente de aprendizagem que disponha de materiais para a montagem e controle de dispositivos por computador, ou dispositivo similar. Deste modo, para tornar possível o desenvolvimento de robôs em contexto educacional, é preciso a parte física, que envolve todos os componentes de eletroeletrônica do sistema, também chamados de hardware, e da parte lógica (ou software), que consiste nos programas que realizam a interface entre o usuário humano e o robô (SANTOS; JÚNIOR, 2020, p. 53-54).

Assim, para tornar o cotidiano escolar mais dinâmico, faz-se necessário repensar nas metodologias de ensino abordadas atualmente que, em sua maioria, retratam o professor como único detentor do conhecimento, o que contradiz a proposta da BNCC. Segundo este documento,

> [...] considerar que há muitas juventudes implica organizar uma escola que acolha as diversidades, promovendo, de modo intencional e permanente, o respeito à pessoa humana e aos seus direitos. E mais, que garanta aos estudantes ser protagonistas de seu próprio processo de escolarização, reconhecendo-os como interlocutores legítimos sobre currículo, ensino e aprendizagem (BNCC, 2017, p.463).

Uma das perspectivas, sugerida neste artigo, é a integração entre a RE e a abordagem STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*), a partir de atividades investigativas baseadas em uma pergunta ou desafio inicial. Por definição temos que, STEAM é uma abordagem de ensino cujo objetivo central é romper com o ensino fragmentado e trabalhar com uma perspectiva integrada de currículo das

áreas de Tecnologias, Engenharia, Artes, Design e Matemática. Sua origem se deu nos Estados Unidos entre as décadas de 80 e 90 como uma proposta de melhoria do ensino de Ciências e Matemática, a partir do projeto "Ciência para todos os americanos" e a sigla, nesta época tida como STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*), Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática (LORENZIN, 2019).

Atualmente, como professora dos cursos de Ensino Técnico Integrado ao Médio de Informática para Internet (Etim de Informática para Internet), das Escolas Técnicas Estudais do Centro Paula Souza (CPS), há a possibilidade de aplicação da RE, na perspectiva de metodologias ativas baseadas em projetos, sob a abordagem STEAM (Ciência – Tecnologia – Engenharia – Arte – Matemática) para resolução de possíveis problemas de cunho interdisciplinar.

Diante deste cenário, a questão de pesquisa foi estruturada da seguinte forma: **Como identificar áreas de oportunidade ou temáticas que visam integrar a RE e a abordagem STEAM, com base nas competências trabalhas em currículo?**

Desta forma, percebemos que a questão de pesquisa está alinhada ao eixo temático "Processo de avaliação das competências humanas alinhadas às competências tecnológicas" abordado no 9º SEMTEC 2022, pois remete a possíveis respostas na busca por processos que avaliam o desenvolvimento das competências humanas atreladas às tecnológicas, trazendo a possibilidade de construção de modelos avaliativos que atendam a certos critérios para identificação de desempenho.

## Objetivo

Sendo assim, o objetivo geral consistiu em identificar áreas de oportunidade ou temáticas que visam integrar a RE e a abordagem STEAM, de tal forma que sejam consistentes com o currículo atual do Ensino Técnico Integrado ao Médio.

Já os objetivos específicos foram assim traçados:

- Fazer um levantamento das temáticas presentes nas disciplinas do currículo, classificá-las e definir as áreas de oportunidade;
- Definir qual área de oportunidade/temática será trabalha em projeto envolvendo a RE e a interdisciplinaridade para uma turma do 1º Etim de Informática para Internet.

## Materiais e Métodos

A pesquisa foi realizada numa Etec do interior paulista, pertencente ao Centro Paula Souza (CPS) e a turma de 1ª série curso de Etim de Informática para Internet, foi definida para participar da pesquisa, uma vez que o professor "pesquisador", ministrava aulas nesta turma.

Neste sentido, esta pesquisa investigou possibilidades de integração entre as disciplinas e os possíveis favorecimentos na aprendizagem do estudante, a partir da identificação das áreas de oportunidade ou temáticas, a partir na análise das competências de um currículo, que visam integrar a RE e a abordagem STEAM. Sendo assim, apresentaremos a seguir um detalhamento de como foi realizada a identificação das áreas de oportunidades/temáticas que podem ser trabalhadas nesses projetos.

Importante salientar que esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética com o parecer nº 4.473.108.

### Percurso para a obtenção e análise dos resultados

Cabe destacar que as escolas de ensino público não podem alterar o currículo para implementar uma abordagem STEAM, mas permitem o desenvolvimento de projetos compatíveis aos objetivos das disciplinas.

Para a identificação das áreas de oportunidade ou temáticas tomamos como referência o estudo realizado por Vicente, Llinares e Sánchez (2021) que tem como título *Curriculum analysis and design, implementation, and validation of a STEAM project through educational robotics in primary education, publicado na Computer Applications in Engineering Education*. Entretanto, foram realizadas adaptações considerando-se as especificidades do currículo do Etim de informática para internet.

Para sua adequação ao contexto brasileiro, primeiramente se faz necessário entender como são organizados e trabalhados os conteúdos das disciplinas nos cursos de cada instituição de ensino, a partir do documento oficial que rege sua organização curricular. Dessa forma, será possível dar início a primeira etapa que consiste no levantamento dos conteúdos de cada disciplina, que será detalhado nos próximos parágrafos.

No caso desta pesquisa, as Etec adotam um documento oficial de acesso restrito, denominado Plano de Curso. Há um Plano de Curso para cada curso e aqui foi adotado o do Etim de Informática para Internet (CPS, 2018).

Desta forma, após a seleção do documento oficial da organização curricular do curso, as etapas para a identificação das áreas de oportunidade ou temáticas foram:

1ª) levantamento de todas as temáticas ou conteúdos que são abordados ao longo do ano em cada uma das disciplinas do currículo, de acordo com o Plano de Curso da 1ª série do Etim de informática para internet;

2ª) classificação destas temáticas conforme as áreas dos conhecimentos da abordagem STEAM, as quais foram analisadas e organizadas, a fim de buscarmos as características de aprendizagem do STEAM nas temáticas levantadas;

3ª) obtenção das Áreas de Oportunidade ou temáticas candidatas a serem trabalhadas na abordagem STEAM, a partir dos mapas de conexões que estabelece a quantidade de interações entre as temáticas.

## Resultados e Discussão

É possível incorporar projetos STEAM nos currículos, incluindo a robótica educacional e o pensamento computacional a partir de três possibilidades: 1) como disciplinas independentes, obrigatórias ou opcionais; 2) integrando seus elementos em uma forma transversal em várias disciplinas; e 3) como modelo extracurricular (VICENTE; LLINARES; SÁNCHEZ, 2021). Para este estudo, fizemos a escolha pela segunda opção, ou seja, sem modificar os conteúdos curriculares.

### Etapa 1: Levantamento das temáticas presentes nas disciplinas do currículo

Primeiramente, fizemos o levantamento e a organização por disciplinas curriculares de todos os Temas e Bases Tecnológicas, ou seja, dos conteúdos abordados ao longo do ano letivo de cada disciplina da 1ª Série do Etim de Informática para Internet. Totalizaram-se 90.

### Etapa 2: Classificação das temáticas

Esta etapa teve como objetivo estabelecer associações entre os Temas/Bases Tecnológicas com as áreas do conhecimento presentes na abordagem STEAM, ou seja, buscamos as características de aprendizagem da Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática para identificarmos as temáticas.

A partir desse entendimento, fizemos uma busca de possíveis relações ou ligações das áreas do conhecimento STEAM com cada um dos Temas/Bases Tecnológicas. Assim, encontrada a ligação, o

Tema/Base Tecnológica passa a ser considerado uma temática. Por outro lado, não havendo a relação com os conceitos, o Tema/Base Tecnológica é descartado.

Dessa forma, totalizaram-se 51 temáticas, nas quais as qualidades ou recomendações da aprendizagem STEAM foram buscadas nas competências-chave do currículo. Após, cada uma das Temáticas foi classificada como conceitual (C) ou procedimental (P). Cabe ressaltar que não há a possibilidade de classificação de uma temática como sendo ao mesmo tempo conceitual ou procedimental, ou seja, mista.

Nesta etapa de classificação foram obtidas 28 conceituais e 23 procedimentais.

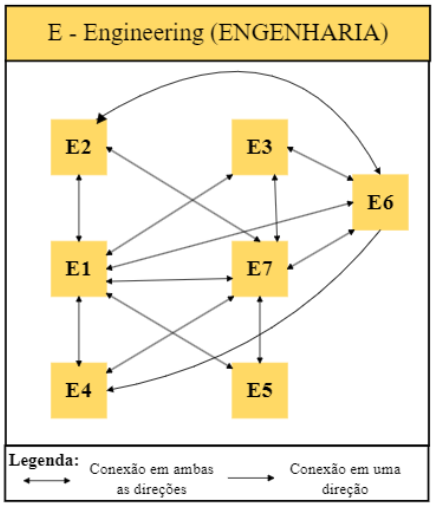
**Etapa 3: Obtenção das Áreas de Oportunidade a partir de mapas de conexões**

Conforme anunciado anteriormente, as temáticas podem ser classificadas em conceituais e procedimentais. De acordo com Vicente, Llinares e Sánchez (2021), as conceituais são as que reúnem as condições necessárias para serem o tema principal de um projeto STEAM e são chamadas de área de oportunidade.

Ainda segundo Vicente, Llinares e Sánchez (2021), para determinarmos as áreas de oportunidade, ou seja, temáticas candidatas a serem trabalhadas em projetos sob a abordagem STEAM, devem ser traçados cinco mapas com as conexões entre as temáticas de cada Área do Conhecimento da abordagem STEAM tanto conceituais quanto procedimentais, buscando uma correlação entre elas. Por fim, as áreas temáticas conceituais com maior número de conexões são selecionadas e identificadas como áreas de oportunidade.

A Figura 1, como exemplo, indica o mapa de conexões entre as temáticas: E - Engineering (ENGENHARIA).

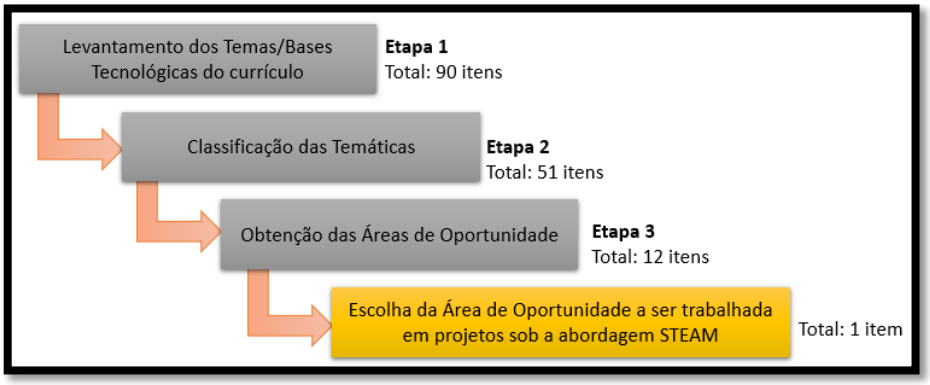
Figura 1 - Mapa de Conexões: E - Engineering (ENGENHARIA)




Fonte: Autoria própria, 2021.

Na Figura 2 é detalhada a sequência das etapas realizadas para a escolha final de uma Área de Oportunidade, a ser trabalhada em um projeto sob a abordagem STEAM, utilizando a RE.

Figura 2 - Organograma para Obtenção da Área de Oportunidade




Fonte: Autoria própria, 2021.

As 12 Áreas de Oportunidade identificadas estão indicadas na Figura 2 a seguir.

Figura 3 - Área de Oportunidades Eleitas (Com Maior Número De Conexões)

| Área do Conhecimento | Área de Oportunidade |
|---|---|
| **S** *Science* (CIÊNCIA) | O Homem cria seu espaço |
| | A natureza, a técnica e o Homem |
| | O Mundo e a Natureza |
| | Sociologia Urbana |
| | Sociologia Rural |
| | A interação dos Seres Vivos |
| | Respeito à diversidade cultural e social. |
| | Responsabilidade social/sustentabilidade |
| **T** *Technology* (TECNOLOGIA) | Introdução à Lógica de Programação |
| **E** *Engineering* (ENGENHARIA) | O fazer humano |
| **A** *Arts* (ARTES) | Aspectos contextuais e históricos das linguagens visuais/sonoras |
| **M** *Mathematics* (MATEMÁTICA) | Números e Álgebra |
| **Total** | **12** |
| Legenda: | Área de Oportunidade escolhida |

FONTE: Autoria própria, 2021.

Todas as Áreas de Oportunidade são potenciais para serem trabalhadas em projetos STEAM. Fica a critério da Unidade de Ensino ou Professor responsável escolher qual, dentre elas, será desenvolvida no projeto sob a abordagem STEAM.

Tomando como base a situação no momento da pesquisa, de uma sociedade pós-pandemia, voltando a rotina escolar de forma hibrida, depois de dois anos de estudos remotos, foi decidido trabalhar os impactos indiretos e diretos da pandemia no cotidiano do estudante, ou seja, com situações pertinentes à sua realidade. Sobre esta perspectiva, elegemos a "Responsabilidade social/sustentabilidade" (S9) como Área de Oportunidade, que se encontra em destaque na Figura 2.

## Considerações Finais

A identificação de Áreas de Oportunidade, a partir do currículo, foi de fundamental importância para se tornar o tema principal no desenvolvimento de projetos com abordagem STEAM e integração da RE junto aos estudantes do Ensino Técnico Integrado ao Médio, já que uma das dificuldades é estipular e eleger o tema a ser trabalhado. Sua relevância está sustentada também na prática docente, pois muitas vezes, os professores ficam "perdidos" na escolha de um tema para a questão norteadora que represente um potencial integrador das disciplinas curriculares, de acordo com a perspectiva interdisciplinar.

Nesse sentido, professores em qualquer nível da Educação Básica (ensino fundamental, médio, ensino integral e ensino técnico) podem fazer uso das etapas para a identificação das áreas de oportunidade ou temáticas com a vantagem de não precisar alterar disciplinas ou competência do currículo. Outro potencial, identificado como resultado desta pesquisa, é o alinhamento da abordagem STEAM utilizando a RE com as competências da BNCC, tais o como desenvolvimento intelectual, social, físico, emocional, cultural, capacidade argumentação e o protagonismo dos estudantes.

## Referências

BRASIL. **Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular**. Brasilia: MEC/SEB, 2017.

CARDOSO, Rosângela Marques Romualdo; ARAÚJO, Cleide Sandra Tavares; RODRIGUES, Olira Saraiva. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação–TDICs: Mediação professor-aluno-conteúdo. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, p. e45010615647-e45010615647, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.33448/rsd-v10i6.15647. Acesso em 09 mar. 2021.

CPS. Centro Paula Souza – Competência em Educação Pública. **Cursos oferecidos pelas Etecs**. Disponível em: https://www.cps.sp.gov.br/cursos-oferecidos-pelas-etecs/. Acesso em: 08 dez. /2021.

CPS. **Plano de Curso para Habilitação Profissional de TÉCNICO EM INFORMÁTICA PARA INTERNET INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO,** 2018. Disponível em: Acesso restrito. Acesso em: 02 jun. 2021.

DE OLIVEIRA PÁDUA, Carlos Alberto Lima; FRANÇA-CARVALHO, Antonia Dalva. A contribuição das tecnologias digitais da informação e comunicação para o processo de ensino e aprendizagem em tempo de pandemia por COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 2, p. e11511225517-e11511225517, 2022.

LORENZIN, **Mariana Peão. Sistemas de Atividade, tensões e transformações em movimento na construção de um currículo orientado pela abordagem STEAM. Tese de Doutorado.** Universidade de São Paulo.

MEDEIROS FILHO, Dante A.; GONÇALVES, Paulo C. **Robótica Educacional de Baixo Custo: Uma Realidade para as Escolas Brasileiras**. In: Anais do Workshop de Informática na Escola. 2008.

SANTOS, Fernanda Cordeiro dos; SOBRAL JUNIOR, Geraldo Alves. **A dimensão da robótica educacional como espaço educativo.** Dialogia, São Paulo, n. 34, p. 50-65, jan./abr. 2020. Disponível em: https://doi.org/10.5585/Dialogia.N34.16715

VICENTE, Francisco Ruiz; ZAPATERA LLINARES, Alberto; MONTES SANCHEZ, Nicolas. Curriculum analysis and design, implementation, and validation of a STEAM project through educational robotics in primary education. **Computer Applications in Engineering Education,** v. 29, n. 1, p. 160-174, 2021.

# A ANÁLISE DE NECESSIDADES PARA A FORMAÇÃO PROFISSIONALIZANTE: UM MODELO PARA O LEVANTAMENTO DA SITUAÇÃO-ALVO DE USO DA LÍNGUA INGLESA

**Luciana Moraes Silva Octaviano**[68]

A análise de necessidades ajuda os elaboradores de cursos de Inglês para Fins Específicos (IFE) e serve como apoio para professores de inglês na preparação de suas aulas, a fim de que os gêneros e as habilidades comunicativas essenciais para uma formação profissionalizante sejam contemplados nas aulas de inglês. Essa análise envolve a coleta e a avaliação de informações que direcionam o como e o que deve ser abarcado em um curso de IFE. Nesse contexto, o objetivo deste artigo é apresentar um questionário - utilizado na análise da situação-alvo para uso de inglês para egressos de um curso técnico em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino Médio - como uma proposta a ser aproveitada e/ou reestruturada para atender às demandas de outras unidades de ensino do Centro Paula Souza (CPS) que ofereçam essa habilitação profissional. Com base nos pressupostos teóricos da análise da situação-alvo, foram desenvolvidas perguntas que contemplam o levantamento das atividades profissionais, gêneros e habilidades comunicativas que são exigidas dos egressos do curso técnico em questão, a fim de viabilizar a inserção destes no mercado de trabalho. Os resultados com a aplicação do questionário revelam quais exigências do mercado local precisam ser abarcadas em um curso de inglês mais específico.

**Palavras-chave:** Análise da situação-alvo. Questionário. Desenvolvimento de Sistemas. Integrado ao Ensino Médio.

[68] Etec Professor Massuyuki Kawano. luciana.octaviano@etec.sp.gov.br.

## Introdução

O interesse pela elaboração do questionário apresentado e discutido neste artigo está atrelado ao meu exercício como professora do componente curricular Língua Estrangeira Moderna – Inglês e Comunicação Profissional. Nesse componente curricular, de acordo com o Grupo de Formulação e Análises Curriculares (Gfac):

> São desenvolvidas habilidades linguísticas que envolvem a recepção e a produção da língua, com ênfase na interpretação de texto e na produção de alguns gêneros simples[69] relacionados à comunicação de cada profissão, respeitando a atuação do profissional técnico, que pode ser expressada nos contextos de atendimento ao público, elaboração de artigos, documentações técnicas e apresentações orais, entrevistas, interpretação e produção de textos de vários níveis de complexidade (SÃO PAULO, 2018, p.129).

Em outras palavras, o programa de língua inglesa, desenvolvido durante as aulas, contempla habilidades linguísticas e gêneros voltados ao campo de atuação profissional; o que demonstra o cuidado do CPS em tentar formar profissionais que estejam preparados para atuarem em seus ambientes de trabalho. Seguindo esse caminho, a unidade escolar - da qual sou docente - apresenta como missão "Formar pessoas dinâmicas, empreendedoras, capazes, pensadoras, com habilidades e competência para atuar no mercado de trabalho e preparadas para a vida em sociedade" (PPG da instituição de ensino, 2019, p.92).

Apesar das orientações contidas no Plano de Curso, ao longo de minha trajetória, vivencio inúmeros desafios associados ao processo de ensino-aprendizagem de inglês na formação profissionalizante, principalmente na área de tecnologia. Dentre eles, distinguir quais gêneros, atividades e habilidades comunicativas os egressos precisam dominar para desenvolver com eficiência suas funções na área de atuação. Assim, a proposta de questionário deste trabalho ajudou-me a mapear as exigências do mercado de trabalho, principalmente, o mercado local - o mais próximo de meus alunos.

[69] O termo está presente no Plano de curso técnico em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino Médio, embora precise ser questionado teoricamente.

## Objetivo

O objetivo deste artigo é apresentar uma proposta de questionário para a análise da situação-alvo, a qual, segundo Basturkmen (2010), refere-se à investigação sobre o que os aprendizes de um idioma deveriam conhecer e ser capazes de desempenhar em contextos específicos; análise que integra a de necessidades[70].

## Materiais e Métodos

### Contexto para a elaboração do questionário

O questionário apresentado neste trabalho foi desenvolvido para uma unidade escolar instalada no interior paulista, devido à minha atuação como docente do componente curricular Língua Estrangeira Moderna – Inglês e Comunicação Profissional nessa unidade. Localizada a aproximadamente 520 km da capital paulista, a instituição de ensino oferece outras habilitações profissionais, além da formação em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino Médio - ofertada pela primeira vez no processo de Vestibulinho 2018/2019, em substituição ao curso técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, conforme o Plano Plurianual de Gestão (PPG da instituição, 2019). Apesar de ser um curso novo, a demanda por ele foi destaque, com uma concorrência de 4,97 candidato/vaga[71], o que corroborou meu interesse em desenvolver uma análise de necessidades para esse curso.

### Fontes e métodos para a análise de necessidades

A escolha de fontes e métodos para a elaboração e realização de uma análise de necessidades precisa estar alinhada aos objetivos que se pretende alcançar com essa análise. Dudley-Evans e St. John (1998) sugerem possíveis fontes e métodos, conforme Quadro 1 a seguir:

[70] O questionário discutido neste artigo é oriundo da pesquisa "Inglês para Fins Profissionais: dos documentos oficiais ao mercado de trabalho para egressos de um curso técnico em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino Médio". O projeto foi avaliado pelo Comitê de Ética da UNESP – Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas – Campus de São José do Rio Preto - IBILCE e aprovado com o parecer consubstanciado número 3.668.470.
[71] Disponível em: http://www.cpscetec.com.br/bdcetec/index.php?page=relVestibulinho Acesso em 15 set 2019.

Quadro 1 – Fontes e métodos para análise de necessidades

| Fontes | Métodos |
|---|---|
| ● os aprendizes<br>● pessoas trabalhando ou estudando na área de interesse<br>● ex-estudantes<br>● documentos relevantes para a área de interesse<br>● clientes<br>● empregadores<br>● pesquisas de IFE na área<br>● colaboradores | ● questionários<br>● análise de textos autênticos escritos ou falados<br>● discussões<br>● entrevistas estruturadas<br>● observações<br>● avaliações |

Fonte: Elaborado pela autora com base em DUDLEY-EVANS e ST. JOHN (1998, p.132 – tradução minha)

Embora a análise de necessidades tenha como foco o aprendiz (HUTCHINSON e WATERS, 1987), os estudantes não são a única fonte para mapeamento das situações-alvo de uso do idioma, conforme podemos observar no Quadro 1. Pessoas que atuam na área e empregadores constituem possíveis fontes a quem o questionário pode ser proposto. A escolha por esse método está associada ao alcance do número de respondentes em um curto tempo para coleta de dados se comparado às entrevistas estruturadas. Assim, esse instrumento acaba sendo o mais utilizado por aqueles que desejam desenvolver uma análise de necessidades, em especial, a análise da situação-alvo.

## O embasamento para a elaboração do questionário

Um desafio para a elaboração de questionários é sobre o que contemplar no formulário. Para nortear esse processo, autores como Hutchinson e Waters (1987), Nation e Macalister (2010) e Brown (2016) propõem um conjunto de questões, as quais apresento no Quadro 2 a seguir:

Quadro 2 – Questões para embasar a elaboração de um questionário

| Hutchinson e Waters (1987) | Nation e Macalister (2010) | Brown (2016) |
|---|---|---|
| Por que o idioma é exigido?<br><br>Como o idioma será usado?<br><br>Onde o idioma será usado? | O curso será usado para quê?<br><br>Quão proficiente o usuário do idioma precisa ser?<br><br>O aprendiz participará de quais atividades comunicativas?<br><br>Onde o idioma será usado?<br><br>Como o aprendiz usará o idioma?<br><br>O idioma será usado para fazer o quê? | O que os estudantes deveriam ser capazes de fazer em um curso de IFE ao final de sua preparação? |

Fonte: Elaborado pela autora

O conjunto de questões apresentado no Quadro 2 focaliza as situações-alvo de uso do idioma, direcionando respostas que visam ao levantamento das habilidades comunicativas, gêneros e atividades profissionais para os quais a utilização do idioma será imprescindível. Ademais, questionários para análise de necessidades de outros pesquisadores, como: Ramos, Lima-Lopes e Gazotti-Vallim (2004), Souza (2009), Vieira (2014), entre outros, também podem ajudar na elaboração de um questionário. Vieira (2014), por exemplo, além de mapear os gêneros acadêmicos utilizados por pós-graduandos em Ciência da Computação, apurou a frequência de utilização desses gêneros e se estes eram lidos, escritos, falados ou ouvidos.

Outro recurso fundamental para a proposta de um questionário é a leitura dos documentos oficiais. No caso do instrumento proposto neste artigo, utilizei o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (BRASIL, 2020) e Plano de curso técnico em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino Médio (SÃO PAULO, 2018) para a anotação das atribuições técnicas e gêneros para compor alternativas de algumas questões que serão apresentadas a seguir.

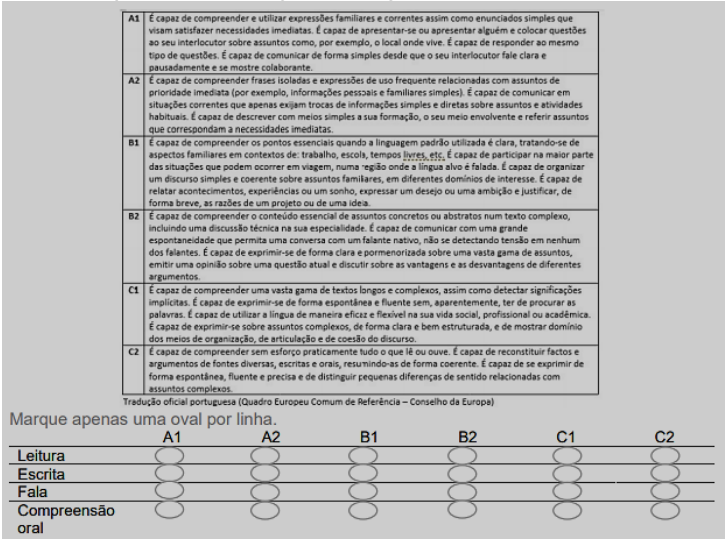
## Resultados e Discussão

É recorrente que os questionários iniciem com perguntas para o delineamento do perfil dos respondentes.

Dessa forma, não abordarei sobre a elaboração de questões relativas à idade, e-mail, tempo de trabalho, entre outras possíveis questões para esse delineamento – o foco deste trabalho é o conjunto de questões para a elaboração do questionário para análise da situação-alvo para uso de inglês.

No intuito de levantar o nível de proficiência que será exigido dos egressos do curso técnico, proponho a seguinte pergunta: "Baseando-se no Quadro Comum Europeu de Referência para Línguas (CEFR) abaixo, classifique seu conhecimento nas habilidades comunicativas em língua inglesa. (A1; A2; B1; B2; C1; C2) para (leitura; escrita; fala; compreensão oral)", conforme Figura 1 abaixo:

Figura 1 – Questão para mapeamento da proficiência exigida dos egressos



| | |
|---|---|
| A1 | É capaz de compreender e utilizar expressões familiares e correntes assim como enunciados simples que visam satisfazer necessidades imediatas. É capaz de apresentar-se ou apresentar alguém e colocar questões ao seu interlocutor sobre assuntos como, por exemplo, o local onde vive. É capaz de responder ao mesmo tipo de questões. É capaz de comunicar de forma simples desde que o seu interlocutor fale clara e pausadamente e se mostre colaborante. |
| A2 | É capaz de compreender frases isoladas e expressões de uso frequente relacionadas com assuntos de prioridade imediata (por exemplo, informações pessoais e familiares simples). É capaz de comunicar em situações correntes que apenas exijam trocas de informações simples e diretas sobre assuntos e atividades habituais. É capaz de descrever com meios simples a sua formação, o seu meio envolvente e referir assuntos que correspondam a necessidades imediatas. |
| B1 | É capaz de compreender os pontos essenciais quando a linguagem padrão utilizada é clara, tratando-se de aspectos familiares em contextos de: trabalho, escola, tempos livres, etc. É capaz de participar na maior parte das situações que podem ocorrer em viagem, numa região onde a língua alvo é falada. É capaz de organizar um discurso simples e coerente sobre assuntos familiares, em diferentes domínios de interesse. É capaz de relatar acontecimentos, experiências ou um sonho, expressar um desejo ou uma ambição e justificar, de forma breve, as razões de um projeto ou de uma ideia. |
| B2 | É capaz de compreender o conteúdo essencial de assuntos concretos ou abstratos num texto complexo, incluindo uma discussão técnica na sua especialidade. É capaz de comunicar com uma grande espontaneidade que permita uma conversa com um falante nativo, não se detectando tensão em nenhum dos falantes. É capaz de exprimir-se de forma clara e pormenorizada sobre uma vasta gama de assuntos, emitir uma opinião sobre uma questão atual e discutir sobre as vantagens e as desvantagens de diferentes argumentos. |
| C1 | É capaz de compreender uma vasta gama de textos longos e complexos, assim como detectar significações implícitas. É capaz de exprimir-se de forma espontânea e fluente sem, aparentemente, ter de procurar as palavras. É capaz de utilizar a língua de maneira eficaz e flexível na sua vida social, profissional ou académica. É capaz de exprimir-se sobre assuntos complexos, de forma clara e bem estruturada, e de mostrar domínio dos meios de organização, de articulação e de coesão do discurso. |
| C2 | É capaz de compreender sem esforço praticamente tudo o que lê ou ouve. É capaz de reconstituir factos e argumentos de fontes diversas, escritas e orais, resumindo-as de forma coerente. É capaz de se exprimir de forma espontânea, fluente e precisa e de distinguir pequenas diferenças de sentido relacionadas com assuntos complexos. |

Tradução oficial portuguesa (Quadro Europeu Comum de Referência – Conselho da Europa)

Marque apenas uma oval por linha.

| | A1 | A2 | B1 | B2 | C1 | C2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Leitura | ◯ | ◯ | ◯ | ◯ | ◯ | ◯ |
| Escrita | ◯ | ◯ | ◯ | ◯ | ◯ | ◯ |
| Fala | ◯ | ◯ | ◯ | ◯ | ◯ | ◯ |
| Compreensão oral | ◯ | ◯ | ◯ | ◯ | ◯ | ◯ |

Fonte: Elaborado pela autora

O resultado dessa autoavaliação ajudará a identificar a existência de pessoas atuando na área com diferentes níveis de conhecimento do idioma, o que auxiliará o professor de inglês na verificação da possibilidade de um egresso com nível mais baixo de conhecimento de inglês atuar na área de formação. Vale ressaltar a importância de anexar um resumo sobre as competências de um usuário de inglês para cada nível do Quadro Comum Europeu de Referência para Línguas à questão, a fim de fornecer subsídio à autoavaliação dos respondentes.

Em relação às habilidades comunicativas, apresento no Quadro 3, um conjunto de questões, acompanhadas de seus objetivos específicos:

Quadro 3 – Questões para o mapeamento das habilidades comunicativas

| Nº | Questão | Objetivo |
|---|---|---|
| 1 | Quais habilidades comunicativas em língua inglesa foram exigidas de você pela empresa no processo de contratação? (não foi exigida; nível básico; nível intermediário; nível avançado) para (leitura; escrita, fala; compreensão oral) | Verificar quais habilidades comunicativas são exigidas do egresso no ato de contratação por uma empresa. |
| 2 | Na escala de 1 a 5, qual a necessidade da leitura em língua inglesa no desempenho de suas atividades profissionais? (muito baixa –1–2–3–4–5– extremamente alta) | Identificar a escala de classificação referente à necessidade da leitura em língua inglesa. |
| 3 | Na escala de 1 a 5, qual a necessidade da escrita em língua inglesa no desempenho de suas atividades profissionais? (muito baixa –1–2–3–4–5– extremamente alta) | Identificar a escala de classificação referente à necessidade da escrita em língua inglesa. |
| 4 | Na escala de 1 a 5, qual a necessidade da compreensão oral em língua inglesa no desempenho de suas tividades profissionais (muito baixa –1–2–3–4–5– extremamente alta) | Identificar a escala de classificação referente à necessidade da compreensão oral em língua inglesa. |
| 5 | Na escala de 1 a 5, qual a necessidade da fala em língua inglesa no desempenho de suas atividades profissionais? (muito baixa –1–2–3–4–5– extremamente alta) | Identificar a escala de classificação referente à necessidade da fala em língua inglesa. |

Fonte: Elaborado pela autora

Por meio das respostas às questões do Quadro 3, é possível apurarmos quais habilidades são mais exigidas dos egressos. Apesar de a habilidade de leitura ser culturalmente desenvolvida na sala de aula, podemos descobrir que outras habilidades comunicativas - como a fala ou a compreensão oral - são ou serão tão imprescindíveis à execução das atividades profissionais quanto à leitura parece ser. Por isso, a escala de classificação referente à necessidade de cada habilidade assistirá o professor na avaliação de quais habilidades comunicativas precisam ser mais ou menos trabalhadas em sala de aula, conforme o nível de conhecimento prévio dos alunos.

Para o mapeamento de gêneros, sugiro o que propõem Octaviano e Aranha (2022). As autoras, por meio de um questionário utilizado em uma análise de necessidades para a área de Desenvolvimento de Sistemas, mapearam os gêneros orais e escritos utilizados por profissionais desse setor econômico. O resultado desse mapeamento foi confrontado com uma análise documental realizada no plano de curso técnico, o que possibilitou delimitar quais gêneros deveriam ser abarcados em um curso de inglês mais específico para a área profissional. Dada a relevância das perguntas utilizadas por Octaviano e Aranha (2022), apresento aquelas utilizadas pelas autoras, na Figura 2 a seguir:

Figura 2 – Questões para o mapeamento de gêneros escritos e orais para a área de Desenvolvimento de Sistemas

| Nº | Questão | Objetivo |
|---|---|---|
| 01 | Assinale os gêneros nos quais a leitura em língua inglesa é necessária (anúncios e propagandas; artigo técnico; *blog* de tecnologia; *e-mail*; infográfico e *timeline* – linha do tempo de eventos e produtos; jornal; livro de informática; manual de instruções; página na *Web*; postagem em redes sociais; relatório; revista de tecnologia; tutorial; *scripts* – código-fonte; instrução de código; outro). | Identificar os gêneros escritos que exigem a habilidade de leitura em língua inglesa. |
| 02 | Assinale os gêneros nos quais a escrita em língua inglesa é necessária (anúncios e propagandas; artigo técnico; *blog* de tecnologia; *e-mail*; infográfico e *timeline* – linha do tempo de eventos e produtos; jornal; manual de instruções; página na *Web*; postagem em redes sociais; relatório; revista de tecnologia; tutorial; *scripts* – código-fonte; instrução de código; outro) | Identificar os gêneros escritos que exigem a habilidade de escrita em língua inglesa. |
| 03 | Assinale os gêneros nos quais a compreensão oral em língua inglesa é necessária (anúncios e propagandas; atendimento telefônico; *blog* de tecnologia; entrevista; página na *Web*; postagem em redes sociais; tutorial; *scripts* – código-fonte; outro) | Identificar os gêneros orais que exigem a habilidade de compreensão oral em língua inglesa. |
| 04 | Assinale os gêneros nos quais a fala em língua inglesa é necessária (atendimento telefônico; *blog* de tecnologia; entrevista; página na *Web*; postagem em redes sociais; tutorial; outro) | Identificar os gêneros orais que exigem a habilidade de fala em língua inglesa. |
| 05 | Assinale a frequência de utilização dos gêneros relacionados abaixo, para a área de atuação profissional (anúncios e propagandas; artigo técnico; atendimento telefônico; *blog* de tecnologia; *e-mail*; entrevista; infográfico e *timeline* – linha do tempo de eventos e produtos; jornal; livro de informática; manual de instruções; página na *Web*; postagem em redes sociais; tutorial; relatório; revista de tecnologia; *scripts* – código-fonte; instrução de código/ frequência: diariamente; semanalmente; quinzenalmente; mensalmente; raramente) | Identificar a frequência de utilização dos gêneros para a área de atuação profissional. |

Fonte: OCTAVIANO e ARANHA (2022, p.7)

Além do mapeamento de quais gêneros são lidos, escritos, falados ou compreendidos oralmente, notamos que as pesquisadoras também identificaram a frequência de utilização desses gêneros. Essa informação pode ser crucial quando o professor necessitar classificar quais gêneros serão desenvolvidos primeiro na sala de aula, no intuito de que gêneros mais frequentes sejam desenvolvidos antes de outros, minimizando a chance de que um gênero que será constantemente utilizado pelo egresso do curso profissionalizante não seja trabalhado em sala de aula.

Não podemos deixar de contemplar as possíveis atividades ou atribuições profissionais para as quais o idioma será usado. No Plano de Curso, encontrei uma lista de atribuições destinadas aos componentes da área técnica. Entendo que aquelas estão relacionadas ao que é esperado que os aprendizes sejam capazes de fazer ao fim do curso técnico. Assim, utilizei essa lista e, com base nos questionamentos "O curso será usado para quê?" (NATION e MACALISTER, 2010) e "O que os estudantes deveriam ser capazes de fazer em um curso de IFE?" (BROWN, 2016), elaborei as questões apresentadas no Quadro 4 a seguir:

Quadro 4 – Questões para o mapeamento das atividades profissionais para as quais a língua inglesa é utilizada (continua)

| N | Questão | Objetivo |
|---|---|---|
| 1 | Assinale as atividades usuais do profissional de tecnologia nas quais a leitura em língua inglesa é utilizada.<br>(manusear ações dos menus; utilizar barras de ferramentas; utilizar palavras-chave ou reservadas; empregar linguagem matemática em gráficos, fórmulas e equações; fazer uso de textos técnicos; fazer uso de textos de assuntos gerais, fora da área técnica; utilizar diagramas; trocar informações técnicas; dar orientações sobre problema técnico; elaborar relatórios; outro) | Identificar as atividades usuais demandadas para a área profissional nas quais a leitura em língua inglesa é utilizada. |
| 2 | Assinale as atividades usuais do profissional de tecnologia nas quais a escrita em língua inglesa é utilizada.<br>(manusear ações dos menus; utilizar barras de ferramentas; utilizar palavras-chave ou reservadas; empregar linguagem matemática em gráficos, fórmulas e equações; sequenciar instruções; descrever processos; trocar informações técnicas; descrever sistemas; relatar problema técnico; dar orientações sobre problema técnico; descrever como um sistema opera; elaborar relatórios; efetuar apresentações; outro) | Identificar as atividades usuais demandadas para a área profissional nas quais a escrita em língua inglesa é utilizada. |
| 3 | Assinale as atividades usuais do profissional de tecnologia nas quais a compreensão oral em língua inglesa é utilizada.<br>(manusear ações dos menus; utilizar barras de ferramentas; utilizar palavras-chave ou reservadas; empregar linguagem matemática em gráficos, fórmulas e equações; compreender processos; utilizar diagramas; trocar informações técnicas; relatar problema técnico; dar orientações sobre problema técnico; descrever como um sistema opera; efetuar apresentações; outro) | Identificar as atividades usuais demandadas para a área profissional nas quais a compreensão oral em língua inglesa é utilizada. |
| 4 | Assinale as atividades usuais do profissional de tecnologia nas quais a fala em língua inglesa é utilizada.<br>(sequenciar instruções; descrever processos; utilizar diagramas; trocar informações técnicas; descrever sistemas; relatar problema técnico; dar orientações sobre problema técnico; descrever como um sistema opera; efetuar apresentações; outro) | Identificar as atividades usuais demandadas para a área profissional nas quais a fala em língua inglesa é utilizada. |

Quadro 4 – Questões para o mapeamento das atividades profissionais para as quais a língua inglesa é utilizada (continuação)

| N | Questão | Objetivo |
|---|---|---|
| 5 | Para o exercício da profissão, qual a relevância de aprender os itens abaixo utilizando as habilidades comunicativas em língua inglesa?<br>(modelar banco de dados; implementar banco de dados; desenvolver sites para WEB; planejar projetos de sistemas de informação para WEB; documentar, construir e manter sistemas de informação para WEB, operar sistemas computacionais; codificar e depurar programas; planejar e desenvolver projetos de sistemas computacionais; desenvolver interfaces visuais para aplicativos e sites; elaborar projetos de aplicativos para plataformas móveis; verificar usabilidade no desenvolvimento de programas; realizar versionamento no desenvolvimento de programas; desenvolver programas de computador, utilizando princípios de boas práticas; elaborar projetos de sistema de informação; desenvolver elementos gráficos para aplicativos e sites; implementar algoritmos em linguagem de programação, utilizando ambientes de desenvolvimento de acordo com as necessidades; pesquisar sobre a influência das novas tecnologias nas produções artísticas e culturais; pesquisar sobre a importância dos novos materiais e processos utilizados para o desenvolvimento tecnológico; selecionar linguagens de programação e ambientes de desenvolvimento de acordo com as especificidades do projeto; desenvolver sistemas embarcados; implementar rotinas de segurança da informação; testar softwares para melhoria da qualidade de sistemas; utilizar protocolos de redes e internet para a comunicação de dados; elaborar registros e planilhas de acompanhamento e controle das atividades; utilizar critérios e aplicar procedimentos na análise e problematização dos processos produtivos e tecnológicos)<br>(pouco relevante; relevante; muito relevante) | Identificar a relevância de utilizar as habilidades comunicativas nas atribuições técnicas presentes nos documentos oficiais do curso técnico em Desenvolvimento de Sistemas |

Fonte: Elaborado pela autora

As questões apresentadas no Quadro 4 auxiliarão o professor de língua inglesa quanto ao mapeamento das atividades profissionais para as quais os gêneros elencados na análise da situação-alvo são utilizados. Ademais, é possível que os professores elaborem tarefas pedagógicas com base nas atividades e atribuições elencadas no resultado das respostas a essas perguntas.

## Considerações Finais

Retomando o objetivo deste artigo que foi o de apresentar uma proposta de questionário para a análise da situação-alvo, espero ter contribuído com aqueles envolvidos no ensino-aprendizagem de inglês nas Etecs e Fatecs.

Nem sempre, os documentos oficiais conseguem abarcar as necessidades de uso do idioma estrangeiro em áreas específicas e em contextos diversificados. Cursos de um mesmo Eixo Tecnológico podem conter semelhanças para a utilização da língua estrangeira. Contudo, apenas analisando o contexto de trabalho ou

de inserção dos egressos dos cursos profissionalizantes, poderemos complementar nossos planos de curso.

A análise de necessidades e a de situação-alvo é um processo contínuo. A partir do levantamento das situações-alvo, sugiro que os professores verifiquem o que os ingressantes já sabem sobre essas situações. No CPS, procuramos sanar as lacunas de aprendizagem. Dessa forma, acredito que ao executarmos o confronto dos resultados de uma análise de situação-alvo - conforme a proposta deste artigo - e o mapeamento do conhecimento prévio dos alunos, buscaremos maneiras de sanarmos essas lacunas, bem como prepararmos com eficácia nossos egressos para o mercado de trabalho.

## Referências

ANTHONY, L. **Introducing English for Specific Purposes**. London; New York: Routledge, Edição Kindle, 2018.

BASTURKMEN, H. **Developing Courses in English for Specific Purposes**. New York: Palgrave Macmillan, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Governo Federal. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. 4. ed. Brasília, 2020.

BROWN, J. D. **Introducing Needs Analysis and English for Specific Purposes.** Abingdon: Routledge, 2016.

CONSELHO DA EUROPA. **Quadro europeu comum de referência para as línguas:** Aprendizagem, ensino, avaliação. ROSÁRIO, M. J. P.; SOARES, N. V. (trad.) Portugal: Porto, Edições ASA, 2001.

CPS. Centro Paula Souza. **Lista de Vestibulinhos**. Disponível em: http://www.cpscetec.com.br/bdcetec/index.php. Acesso em: 15 set. 2019.

CPS. Centro Paula Souza. **Manual do Candidato.** São Paulo: Fundação FAT, 2018.

DUDLEY-EVANS, T.; ST JOHN, M. J. **Developments in English for Specific Purposes**. A multi-disciplinary approach. United Kingdom: Cambridge Language Teaching Library, 1998.

HUTCHINSON, T.; WATERS, A. (1987) **English for specific purposes: a learning-centred approach.** 14. ed. Cambridge: Cambridge University Press, Edição Kindle, [Não Paginado], 2000.

HYLAND, K. **English for Academic Purposes**: An advanced resource book. London e New York: Routledge, 2006.

NATION, P.; MACALISTER, J. **Language curriculum design**. New York: Routledge, 2010.

OCTAVIANO, L. M. S. **Inglês para fins profissionais:** dos documentos oficiais ao mercado de trabalho para egressos de um curso técnico em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino Médio.

2021. 164f. Dissertação (Dissertação em Estudos Linguísticos) - Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", São José do Rio Preto, 2021.

PPG da Instituição. Escola Técnica Estadual. **Plano Plurianual de Gestão 2019-2023**.

OCTAVIANO, L. M. S.; ARANHA, S. Análise de necessidades: o mapeamento de gêneros para um curso de Inglês para Fins Profissionais na área de Desenvolvimento de Sistemas. **Revista Horizontes de Linguística Aplicada**, ano 21, n.21, p.AG6, 2022.

PPG da Instituição. Escola Técnica Estadual. **Plano Plurianual de Gestão 2019-2023**.

RAMOS, R.C.G.; LIMA-LOPES, R. E; GAZOTTI-VALLIM, M.A. Análise de Necessidades: Identificando Gêneros Acadêmicos em um curso de Leitura Instrumental. **The ESPecialist**. v.25, n.1, p.1-29, 2004.

RAMOS, R.C.G. Instrumental no Brasil: a Desconstrução de Mitos e a Construção do Futuro. *In*: FREIRE, M. M.; ABRAHÃO, M. H. V.; BARCELOS, A. M. F. (orgs.) **Linguística aplicada e contemporaneidade**. São Paulo: Pontes. p. 109-124. EPU/EDU, 2005.

SÃO PAULO (Estado). Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. **Plano de Curso para a Habilitação Profissional de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino Médio**. São Paulo, 2018.

SOUZA, R. A. **Análise de necessidades do uso da língua inglesa em contexto profissional: área editorial. 2009**. 108f. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2009.

VIAN JR, O. A análise de necessidades no ensino de inglês em contextos profissionais. **The ESPecialist.** v.29, n.2, p.139-158, 2008.

VIEIRA, B. G. A. M. **Passos para a elaboração de um curso de EAP para pós-graduandos em Ciência da Computação.** 2014. 211f. Dissertação (Mestrado em Estudos Linguísticos ao Ensino e Aprendizagem de Línguas) – Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, 2014.

# PAUSAS E FEEDBACKS: IMPORTÂNCIA PARA O DESEMPENHO DO DISCENTE NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM NO ENSINO REMOTO

**Camila Martinelli**[72]

**Vanessa Cristhina Gatto**[73]

Na nova realidade de incertezas em que se encontra o cenário global imposto pela economia do conhecimento, pela pandemia obrigou as Instituições de Ensino, professores e alunos a reequacionar o processo de ensino aprendizagem O mundo testemunhou a epidemia sem precedentes de COVID-19 em 2020, que trouxe um grande choque para toda economia global, o comércio e os investimentos. Esse cenário inesperado afeta profundamente as instituições educacionais, na qual passa a ser importante refletir sobre os efeitos de uma nova reconfiguração da aprendizagem. A educação que já vinha passando por transformações, agora mais do que nunca necessita ser pauta de reflexões. Abrem-se janelas de questionamentos, observações, análises como também desenvolvimento de competências com a necessidade de inovação e respostas para o envolvimento e comprometimento dos alunos. Nesse contexto, trabalhar propostas e orientações para aplicação de metodologias nas diferentes áreas do conhecimento, passa a ser estratégias de qualidade do ensino. Percebe-se que nos tempos de mudanças na educação a relação professor/aluno passa por transformações. O aluno tem que estar no centro do processo ensino – aprendizagem e o professor tem o papel de mediar os conteúdos potencializando essa relação. Para isso analisar e discutir se plano de aula com momentos de pausas e feedbacks são importantes no processo de aprendizagem é a proposta desse trabalho. Foi elaborada uma pesquisa, 326 alunos de uma faculdade de tecnologia responderam o questionário durante o segundo semestre de 2020 e nos dois semestres de 2021 dando suporte ao tema em análise. Verificou-se a importância do acolhimento, da aplicação das intervenções e dos feedbacks construtivos, pois os alunos precisam desses momentos para compreender e melhorar seu desempenho no decorrer das aulas.

**Palavras-chave:** Ensino. Aprendizagem. Metodologia Ativa. Estratégia de Ensino.

[72] Fatec Professor João Mod. camila.rocha@fatec.sp.gov.br.

[73] Fatec Professor João Mod.

## Introdução

A pandemia causada pelo vírus (SARS-COV-2), também conhecida como COVID-19 fez o mundo se posicionar de uma nova maneira em todos os sentidos, incluindo medidas de enfrentamento a nova doença devido às grandes proporções de alcance mundial e número de mortes causadas (LIANG, 2020).

No Brasil, o número de casos cresceu aceleradamente e por meio da Portaria n° 454, de 20 de março de 2020, foi declarado isolamento social que é separação de pessoas doentes ou contaminadas de maneira a evitar a contaminação ou a propagação do coronavírus; quarentena e distanciamento social que é restrição de atividades ou separação de pessoas suspeitas de contaminação das pessoas que não estejam doentes. (Ministério da Saúde, 2020).

Nesse cenário é imprescindível manter o foco em uma educação que vise o desenvolvimento social por meio do pensamento crítico, reflexivo, ativo e atuante positivamente na sociedade.

Para isso é importante trabalhar a formação do aluno em um processo efetivo considerando os aspectos da aprendizagem no campo pedagógico, científico e pessoal.

Duarte (2020) esclarece que o trabalho científico se ocupa do desenvolvimento e da atualização do conteúdo, buscando o "estado da arte", trazendo reflexões. O trabalho pedagógico está focado em recursos, técnicas e métodos de ensino e o aspecto pessoal tem como objetivo o processo do professor promover a relação, intensidade da relação professor / aluno.

Considerar o importante papel da formação do tecnólogo cidadão e empreendedor reafirma a importância do desenvolvimento de uma formação para o desenvolvimento econômico e social, contribuindo para uma sociedade crítica, criativa, comprometida e pró – ativa. Nesse contexto, a universidade tem o papel de pesquisar, gerar conhecimento, atuar e garantir que a formação profissional seja dimensionada em uma vertente também empreendedora, fundamental para o crescimento e desenvolvimento econômico e social.

Morin (2003) preconiza sete competências para o século XXI, em uma dinâmica educativa que assuma os riscos enquanto oportunidades valorativas de cada um e de todos, que priorize novos processos, em uma nova mentalidade de autoconstrução diretamente relacionada com a perspectiva de aprender para o bem-estar, em uma sociedade que orienta o seu rumo no sentido do desenvolvimento sustentável.

Acredita-se que a educação e a formação dos tecnólogos precisam dos elementos citados por Morin (2003), mas também, é preciso que o aluno tenha habilidade e capacidade de gerir seus projetos, seus progressos, suas estratégias diante das tarefas e obstáculos.

Falar sobre o contexto de mudanças implica redefinir papéis. Os alunos precisam estar no protagonismo de sua aprendizagem, enquanto os professores criam situações que favoreçam tal aspecto, bem como precisam investigar e discutir formas de integrar a inovação e a tecnologia no processo de ensino, apropriando o conhecimento a boas práticas, na perspectiva do percurso formativo.

Nesse contexto vale refletir sobre o preparo da aula dos professores para lidar com a nova realidade e a percepção dos alunos quanto à autonomia da aprendizagem então, a questão que orienta o desenvolvimento desse trabalho é - considerar momentos de pausas e *feedbacks* no plano de ensino é relevante para o aprendizado do aluno?

Partindo dessa hipótese é que se justifica a escolha de refletir, neste estudo, sobre o processo de aprendizagem no ensino remoto, um fazer pedagógico aliado as novas perspectivas e desafios diante deste novo cenário.

## Objetivo

Analisar e discutir se plano de aula com momentos de pausas e *feedbacks* são importantes no processo de aprendizagem.

## Materiais e Métodos

A pesquisa foi desenvolvida de forma bibliográfica e quantitativa, aliando a teoria aos dados que foram obtidos pela resposta do questionário enviado aos alunos no período do segundo semestre de 2020 em que foi efetuado um pré-teste. Após a análise e ajuste do questionário, o período de coleta de dados aconteceu durante os dois semestres de 2021. Enviado aos alunos pela plataforma *MICROSOF TEAMS*.

O instrumento de coleta de dados foi um formulário on-line com questões que abordavam a preparação e a aplicação da prática pedagógica durante a aula, no ensino durante o período em que os alunos estavam estudando on-line por causa da pandemia Covid 19

Os cursos que foram objeto de estudo foram: Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Tecnólogo em Gestão da Tecnologia da Informação, Tecnólogo em Gestão da Produção Industrial, Tecnólogo em Logística e Tecnólogo em Gestão Comercial.

Cada turma tem em média 25 alunos e o total de respondentes durante o período da coleta foram 326 alunos.

O pré-teste e a orientação para a coleta de resposta fizeram com que não fosse excluído nenhum questionário.

## Resultados e Discussão

Durante o período de isolamento promovido pelo cenário de Pandemia Covid-19 o professor torna-se um elemento central, pois ele passa a dinamizar de forma ativa a discussão em meio a uma plataforma digital. O que era planejado para um cenário físico, já passa a ser uma metodologia inviável para um ambiente digital.

Diante deste cenário é necessário desenvolver competências que vão além do ensinar, como empatia, competências metacomunicativas, que lhe permitam desafiar a forma como os estudantes pensam a aprendizagem; e ainda competências de moderação que lhe permitam organizar uma discussão atribuindo funções como propósitos a serem alcançados.

Conforme Morin (2003) desenvolver habilidades e competências que valorize a autonomia do aluno na busca do aprender a aprender, fazendo gestão da sua estratégia da aprendizagem e do seu progresso com uma perspectiva de crescimento e posicionamento dentro da sociedade.

Na abordagem Rogeriana o processo de aprendizagem transcende e engloba os três tipos de aprendizagem: Cognitiva, Afetiva e Psicomotora são a combinação de processo adequado e equilibrado de aprendizagem.

Rogers (1983) afiram que o objetivo central da educação está no desenvolvimento do indivíduo de tal forma que as conduzissem a sua autorrealização e facilitar a aprendizagem é essencial. Para o autor o processo permite facilitar a aprendizagem como uma função capaz de levar a respostas construtivas, provisórias e evolutivas para certas interrogações, fundamental no aprendizado

Nesse sentido, Rogers (1974) defende a ideia de que, dentro do sistema de ensino, deve ser criado um clima que favoreça o crescimento pessoal dos alunos possibilitando assim o aprendizado do aprender.

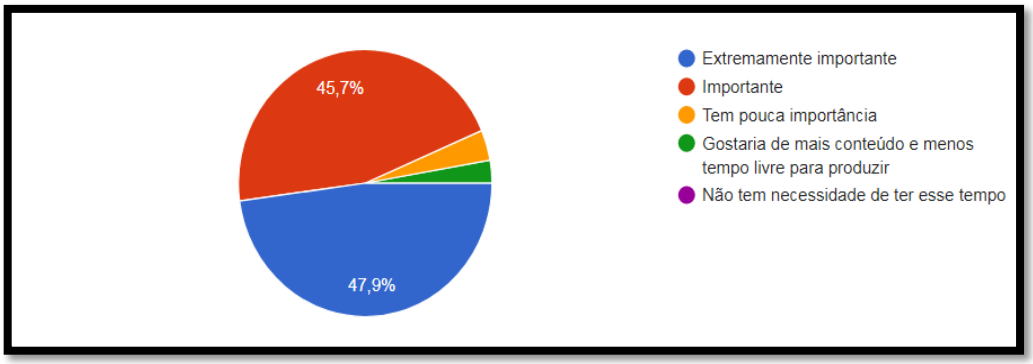
Criar uma relação mais essencial entre o estilo de aprendizagem e tipo (perfil do indivíduo) pode ser considerado segundo Lawrence (1982, p. 14) um processo mental dominante em cada personalidade.

Um plano de ensino adequado ao cenário digital, promove a oportunidade de dosar e planejar momentos de pausa e orientações aos alunos de como trabalhar de forma colaborativa em uma plataforma em nuvem. Esses momentos de orientação e até mesmo capacitação no uso de uma tecnologia tornam-se indispensáveis e devem fazer parte deste plano. O que compreende um conteúdo além do abordado dentro do escopo da disciplina.

Além dos momentos dedicados à orientação e capacitação, torna-se importante considerar e programar no plano de ensino as pausas para reflexão, discussão e produção (fazer acontecer) de práticas propostas. Programar tempos dentro das aulas remotas para que esta integração on-line aconteça de forma supervisionada e com metas claras, por meio da utilização de plataformas colaborativas, torna a dinâmica e o envolvimento entre os alunos e a própria disciplina positiva e de melhor desempenho.

Para isso verificou se o tempo que o professor disponibiliza durante as aulas on-line é adequado e/ou ajuda o desenvolvimento dos conteúdos de projetos. Visto que a maioria dos respondentes consideram de extrema importância o tempo disponibilizado pelo professor conforme apresenta a Figura1.

Figura 1 – Tempo disponibilizado em aula




Fonte: elaborado pelos autores

O Painel Covid-19 (TIC COVID-19, 2020) aponta que os dispositivos utilizados para atividades de ensino remoto e teletrabalho revelam as desigualdades digitais existentes no país. Dos usuários de Internet com 16 anos ou mais que frequentavam escola ou universidade, o telefone celular foi utilizado com maior

frequência para as atividades remotas nas classes D e E (54%), enquanto o uso do computador (notebook, computador de mesa e tablet) era maior nas classes A e B (66%). As disparidades no acesso aos dispositivos adequados podem indicar assim um aproveitamento diferente das oportunidades oferecidas pelas TICs.

Segundo Moreira (2018) é urgente e necessário transitar deste ensino remoto de emergência, importante numa primeira fase, para uma educação digital em rede de qualidade. O que a leva a transferência de práticas presenciais para a criação de modelos de aprendizagem virtuais que incorporem processos de desconstrução e que promovam ambientes de aprendizagem colaborativos e construtivistas em plataformas digitais. (MONTEIRO; MOREIRA; ALMEIDA, 2012; MOREIRA, 2012; MOREIRA, 2018).

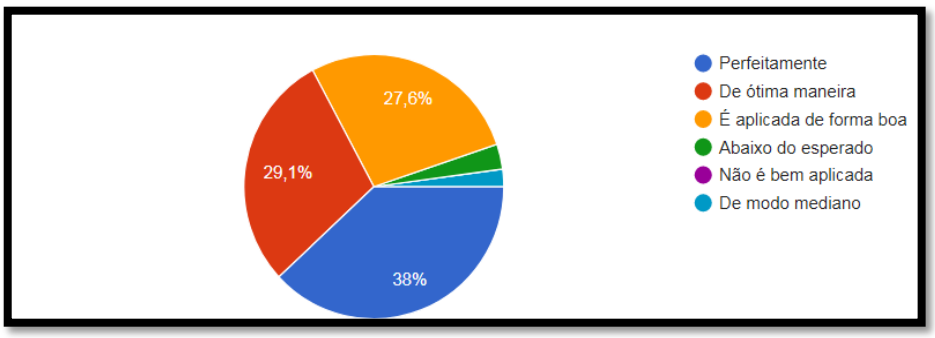
A intensidade e aumento na utilização das TICs para o aprendizado, apresentou-se de forma essencial. Portanto utilizá-las como recurso para alinhar, garantir o desenvolvimento do proposto e estabelecer um processo de melhoria contínua, se faz necessário devido às mudanças na forma de se trabalhar e aprendizagem.

Felder e Silvermann (1988), abordam os problemas de comunicação e interesse quando afirmam que o aproveitamento do estudante em uma determinada aula é função, em parte, de sua habilidade natura e preparo anterior, mas também da compatibilidade entre o seu estilo de aprendizagem e o estilo de ensino do professor. Enfatizam que quando existe incompatibilidade de estilos, os estudantes podem se tornar aborrecidos, desatentos, desmotivados quanto ao curso e currículo, inseguros e, em certos casos, mudar de curso ou mesmo abandonar os estudos.

Por outro lado, os professores podem se tornar exageradamente críticos em relação aos seus alunos e para piorar ainda mais as coisas ou, então, podem questionar se escolheram a profissão correta.

A Figura 2 apresenta as visões dos alunos sobre as várias formas de intervenções do professor sobre o conteúdo trabalhado. Materiais como textos, vídeos, formulário com atividades para ser construído e trabalhado em grupo.

Figura 2 – Aplicação das intervenções




Fonte: elaborado pelos autores

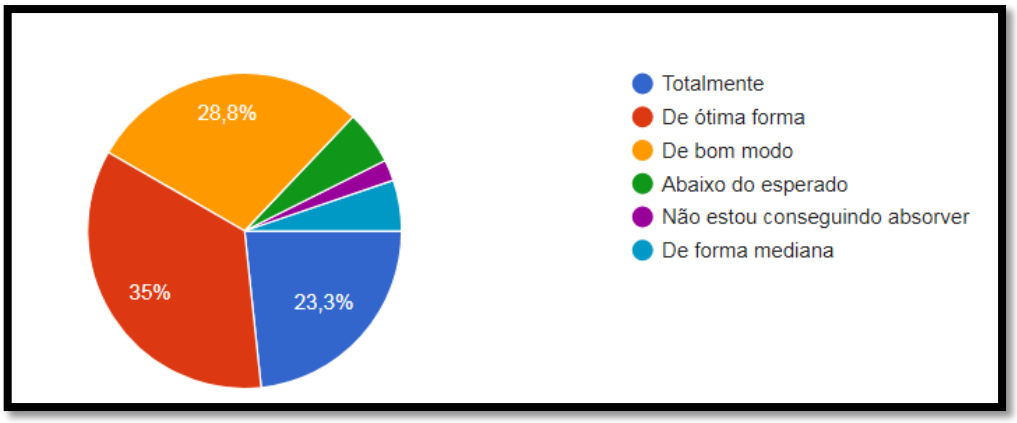
Para que o estudante possa melhorar a sua performance durante o decorrer das aulas é fundamental que o docente vá dando feedback construtivo e exato acerca do seu desempenho. O estudante necessita desses momentos para compreender o seu desempenho.

Comentários como "ótimo", "bom" ou "bastante insuficiente" não têm grande utilidade para além de satisfazerem (ou não) o estudante. Por meio de um feedback de qualidade da parte do docente, e até de outros colegas, será possível compreender o desempenho com detalhes mais específicos no que diz respeito a alguns dos indicadores considerados.

Desta forma, o *feedback* oferecerá novas possibilidades de escolha, tornando-se assim um *feedforward*. Enquanto o *feedback* é principalmente dirigido ao desempenho do momento, o *feedforward* é direcionado para o que pode ser feito de maneira diferente na próxima intervenção (MONTEIRO; MOREIRA; LENCASTRE, 2015).

A Figura 3 mostra a visão do aluno sobre o entendimento dele de como está assimilando o conteúdo trabalhado em sala com a proposta apresentada 87,1% considera satisfatório e relevante o momento de pausas e *feedbacks* durante o processo de aprendizagem. Um momento em que pode ser retomado os conceitos trabalhados, as teorias, os autores e uma orientação direta das atividades práticas proposta.

Figura 3 – Momento de pausa e feedback




Fonte: elaborado pelos autores

A proposta vem ao encontro da necessidade de trazer a tecnologia para dentro da realidade do processo de formação, contemplando o desenvolvimento de competências para compreender e utilizar ferramentas de forma significativa, ética e principalmente reflexiva.

Manter a interação entre a teoria e a prática é a proposta que legitima a rotina de sala de aula em um ambiente remoto, assim pausas e *feedbacks* motivam, disciplinam e despertam interesses pelas atividades, oferecendo apoio e suporte.

## Considerações Finais

Considerando a importância das atividades práticas durante o fazer pedagógico em sala de aula a proposta apresentada mostra a relevância da interação professor – aluno / aluno – aluno na construção do conhecimento por meio de uma proposta focada em pausas e *feedbacks*.

Com base na reflexão dos métodos de aprendizagem o professor precisa alavancar o aprendizado potencializando o processo de aprendizagem utilizando dinâmicas que forneça motivação e autonomia no aprendizado.

Vale considerar que a realidade dos alunos no ensino remoto é completamente oposta ao ensino tradicional, que o momento vivido requer um acolhimento em todos os sentidos e que conforme Morin (2003) é necessário ressignificar e interligar o conhecimento, ao invés de fragmentá-lo.

O estudo e o processo de aprendizagem no ensino remoto exige disciplina, responsabilidade, gerenciamento de tempo, concentração, autonomia e principalmente motivação para a realização das diferentes atividades, resoluções de problemas, construção e desenvolvimento de projetos, ainda citando Morin (2017) em uma educação de qualidade, o docente precisa buscar soluções e alternativas que ofereça oportunidades de os alunos experimentar a teoria na prática.

Voltando a questão de pesquisa a proposta apresentada deve ser analisada como uma forma potencial, significativa em que a teoria e a prática caminham em paralelo, sempre apoiada pela presença do docente, com *feedbacks* e pausas integrativas.

Desenvolver e aplicar plano de aula com momentos de pausas e *feedbacks* são importantes no processo de aprendizagem pois permite agregar ao saber científico a correlação entre teoria e prática. Essa proposta fomenta e articula habilidades e competências capaz de articular um pedagógico prático e humanizado reforçando a motivação e autonomia do aluno.

## Referências

CGI. Comitê Gestor da Internet no Brasil. **Painel TIC COVID-19, 2020**. São Paulo: Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR, 2021

DUARTE, T. S. **Análise do ensino de química na escola do campo do estado do mato grosso do Sul (Brasil) a partir da perspectiva humanística da educação**. Orientador: Carolina Buso Dornfeld. 2020. 145f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Ensino e Processos Formativos, do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Campus de São José do Rio Preto

FELDER, R. M; SILVERMAN, L. K. Learning and teaching styles in engineering education. **Engineering Education**, v. 78, n. 7, p. 674-681, 1988.

LAWRENCE, Gordon. People Types & Tigers Stripes: **A Pratical Guide to Learning Styles**. 2nd. Ed., Center for Applications of Psychological Type, Gainesville, FL. 1982.

LIANG, T. Zhejiang University School of Medicine. **Handbook of COVID-19: prevention and treatment.** Paris: Unesco. 2020 Disponível: http://www.zju.edu.cn/english/2020/0323/c19573a1987520/page.htm.

MINISTERIO DA SAUDE. **Portaria nº 454, de 20 de março de 2020**. Menezes, S. K. O., Francisco, D. J. RBIE v.28 – 2020 1010 Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-454-de-20-de-marco-de2020-249091587 . Acesso 15 mai. 2022

MONTEIRO, A.; MOREIRA, J. A.; ALMEIDA, C. **Educação online: Pedagogia e aprendizagem em plataformas digitais**. Santo Tirso: De Facto Editores, 2012.

MONTEIRO, A.; MOREIRA, J. A.; LENCASTRE, J.A. **Blended (e)Learning na Sociedade Digital**. Santo Tirso: De Facto Editores, 2015.

MOREIRA, J. A. Novos cenários e modelos de aprendizagem construtivistas em plataformas digitais, In: MONTEIRO, A.; MOREIRA, J. A.; ALMEIDA, A. C. (Orgs.). **Educação Online: Pedagogia e Aprendizagem em Plataformas Digitais**. Santo Tirso: De Facto Editores, p. 29-46, 2012.

MOREIRA, J. A. Modelos pedagógicos virtuais no contexto das tecnologias digitais. In: D. MILL; G. SANTIAGO; M. SANTOS; D. PINO (Eds.) **Educação a Distância. Dimensões da pesquisa, da mediação e da formação**. São Paulo: Artesanato Educacional, p. 37-54, 2018.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya; revisão técnica de Edgard de Assis Carvalho. 8. ed. São Paulo: Cortez, Brasília, DF: UNESCO. 2003. p. 118.

MORIN, Edgar. **É preciso educar os educadores**. Fronteiras do Pensamento, janeiro de 2017. Disponível em: <Edgar Morin: é preciso educar os educadores | Fronteiras do Pensamento>. Acesso em: 02 de maio. de 2022.

ROGERS, C. **A Terapia Centrada no Paciente**, Lisboa Moraes Editores. 1974.

ROGERS, C. **Um Jeito de Ser**, 3ª. Edição, S. Paulo, Editora Pedagógica e Universitária. 1983.

# DESENVOLVENDO VALORES, ATITUDES E COMPORTAMENTO PROFISSIONAL

**Robson Fernando Roseno Cardoso**[74]

**Thiago Bastos Borges**[75]

Atualmente, houve uma grande expansão de empresas formais e empreendedores informais na área de alimentação, fato que ocorreu principalmente durante a fase mais grave da pandemia da COVID-19. Em razão das restrições, a população passou a utilizar-se dos serviços de delivery, bem como da compra direta de produtos no balcão das empresas, haja visto que durante um longo período, o consumo de alimentos nos próprios locais foi proibido. Em razão do grande volume de vendas, muitas vezes as empresas deixaram de observar as regras previstas na legislação para a relação de consumo entre consumidor e fornecedor, bem como às demais normas pertinentes a estes profissionais, como as legislações sanitárias. Um pequeno deslize do empresário e de seus colaboradores, poderia ocasionar na ruína de anos de dedicação para construir uma marca de sucesso entre os concorrentes. A fim de se evitar situações que possam prejudicar a imagem de uma empresa, é importantíssimo que em seu quadro de colaboradores existam profissionais proativos e que entre a equipe estejam presentes colaboradores que entendam os valores pelos quais a empresa preza. O objetivo do presente estudo é levar o aluno a refletir que seu comportamento deve ser exemplar no desenvolvimento de suas atividades profissionais, desenvolvendo as competências socioemocionais, como a empatia e o pensamento crítico para a resolução de problemas em seu ambiente laboral.

**Palavras-chave:** Alimentação. Competências socioemocionais. Código de Defesa do Consumidor.

[74] Etec Professor José Sant´ana de Castro. robson.cardoso14@etec.sp.gov.br.
[75] Etec Professor José Sant´ana de Castro.

## Introdução

Um dos princípios da Educação Profissional é a qualificação para o mundo do trabalho, com o desenvolvimento das competências laborais e socioemocionais. O Centro Paula Souza é uma instituição que oferece preparação para o mundo do trabalho através, dentre outras, das habilitações profissionais técnicas de nível médio, relacionadas a perfis profissionais listados no Catálogo Brasileiros de Ocupações.

Formando mão de obra qualificada para atender às demandas das indústrias e organizações, tem se preocupado bastante em desenvolver as competências profissionais e emocionais.

Considerando as propostas elencadas na Constituição Federal de 1988 e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996) e na BNCC (Base Nacional Comum Curricular), o aluno deve ser o centro do processo de aprendizagem, que deve acontecer mediado sob circunstâncias de problematização e contextos práticos. Desta forma, a aprendizagem mostra-se duradoura e com capacidade de modificar o comportamento e atitudes do futuro profissional.

Segundo o Fórum Econômico Social (WORLD ECONOMIC FORUM, 2020), em seu relatório sobre o Futuro do Trabalho, algumas competências têm se mostrado desejáveis: inteligência emocional, julgamento e tomada de decisão, orientação de serviço, julgamento, dentre outras.

Segundo Motomura (2017) algumas competências são extremamente desejáveis e, mesmo que as exigências para o mundo do trabalho se alterem com o passar do tempo, podem garantir a empregabilidade. São competências de relacionamento, de criatividade, de ouvir, de entender empaticamente, entre outras.

As organizações, sejam pequenas, médias ou grandes, esperam que o trabalhador manifeste um rol de competências e habilidades que permitam desempenhar as funções especificas, se relacionar com os colegas e chefia, e eventualmente com o público de clientes de forma positiva. Esse é o papel esperado pelas empresas: o desempenho profissional alinhado às expectativas do mercado.

O relacionamento com o cliente é um aspecto importante: desde o primeiro contato à fidelização, a satisfação do consumidor pode garantir bons resultados e até mesmo a expansão dos negócios.

Segundo Marchetti e Prado (2001) atualmente é um consenso entender que satisfazer as necessidades do consumidor é um dos objetivos centrais das organizações.

Um dos grandes problemas enfrentados pelas empresas e empreendedores informais nas áreas de alimentação, é a falta de conhecimento das regras estabelecidas no Código de Defesa do Consumidor e nas legislações sanitárias, o que pode ocasionar danos muitas vezes irreparáveis para essas organizações.

O Código de Defesa do Consumidor (Lei 8.078/1990), apresenta em seu artigo 8º, os direitos básicos do Consumidor, os quais devem ser observados com muita atenção pelo fornecedor de produtos e serviços:

> Art. 6º São direitos básicos do consumidor:
> I - a proteção da vida, saúde e segurança contra os riscos provocados por práticas no fornecimento de produtos e serviços considerados perigosos ou nocivos;
> II - a educação e divulgação sobre o consumo adequado dos produtos e serviços, asseguradas a liberdade de escolha e a igualdade nas contratações;
> ...
> VI - a efetiva prevenção e reparação de danos patrimoniais e morais, individuais, coletivos e difusos; (BRASIL, 1990)

## Objetivo

Oportunizar o desenvolvimento de competências socioemocionais relacionadas ao perfil colaborativo e ético profissional.

Compreender a importância do Código de Defesa do Consumidor e das legislações sanitárias no desempenho das atividades profissionais nas empresas de alimentação.

## Materiais e Métodos

As atividades foram propostas para o 1º Módulo do Curso Técnico em Nutrição e Dietética, no componente curricular Ética e Cidadania Organizacional e foram relacionadas às seguintes competências e habilidades, elencadas no Plano de Curso:

**Competências**: 1. Analisar os Códigos de Defesa do Consumidor, da legislação trabalhista, do trabalho voluntário e das regras e regulamentos organizacionais; 2. Analisar procedimentos para a promoção da imagem organizacional; 3. Relacionar as técnicas e métodos de trabalho com os valores de cooperação, iniciativa e autonomia pessoal e organizacional.

**Habilidades**: 1.2 Interpretar o Código de Defesa do Consumidor nas relações de consumo; 2.2 Discernir ameaças que possam comprometer a organização. 2.3 Potencializar as oportunidades que impactem na imagem da organização e resultem em novas relações de negócios e parcerias e 3.3 Utilizar

técnicas de aprimoramento das práticas de convivência com todos os envolvidos no processo de construção das relações profissionais e de consumo.

Para o desenvolvimento da atividade foram utilizadas 7,5 Horas Aulas, sendo 05 horas aula de conhecimento teórico e 2,5 horas aula para a apresentação das propostas apresentas pelos alunos.

As etapas para a execução do projeto foram:

Nas aulas teóricas, os alunos receberam os conhecimentos sobre o Código de Defesa do Consumidor, como por exemplo, direitos básicos do consumidor, práticas abusivas, propaganda enganosa e abusiva e responsabilidade criminal do técnico, caso não observe as regras da legislação nas suas atividades profissionais. Todos os conteúdos ministrados na parte teórica apresentavam enfoque para os cuidados em oferecer sempre proteção para a saúde e o bem-estar do consumidor.

Na última etapa, apresentou-se aos alunos o seguinte caso: A Padaria XYZ é um estabelecimento com mais de 50 anos de tradição na cidade de Nova Esperança. Recentemente um cliente postou em sua rede social um vídeo onde era demonstrado uma barata morta encontrada em um pão doce de uma embalagem comprada naquele local. O vídeo teve uma grande quantidade de visualizações, o que repercutiu negativamente para a empresa, inclusive com uma diminuição considerável na venda no balcão e no *delivery*. A padaria possui um técnico em nutrição e dietética que é o responsável técnico pela produção e manipulação dos alimentos vendidos e que coordena a equipe de padeiros e ajudantes.

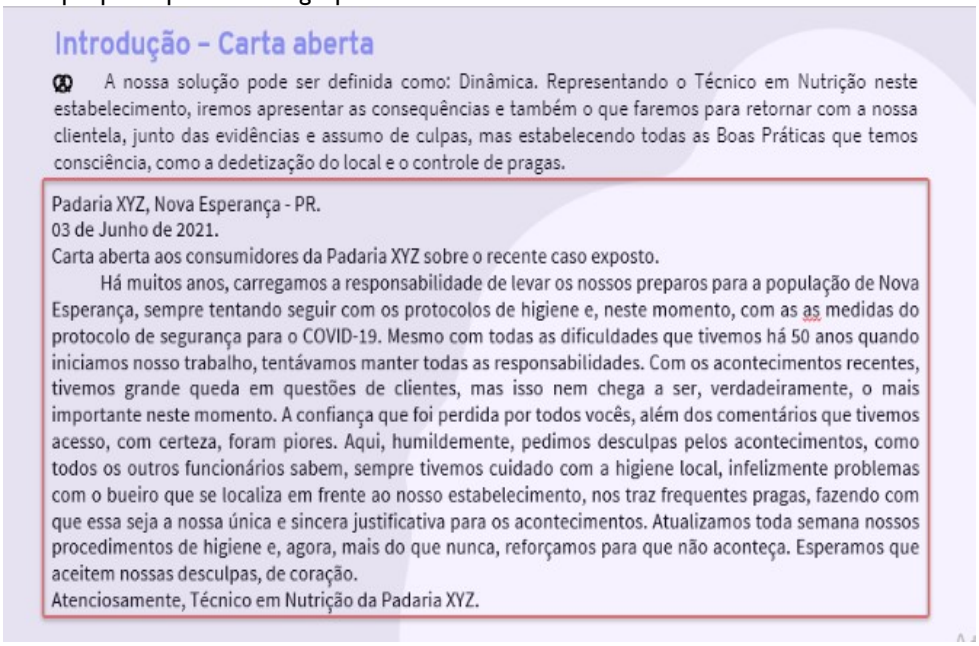
## Resultados e Discussão

A partir do problema supramencionado, a proposta apresentada aos alunos foi de que os mesmos em grupos de até 06 (seis) integrantes, deveriam preparar um plano de ação para reverter a imagem negativa da empresa junto aos seus consumidores, a fim de evitar demissões de colaboradores, principalmente tendo em vista que a situação ocorreu no período da pandemia de COVID-19.

Para a elaboração do plano de ação, os alunos deveriam observar os preceitos do Código de Defesa do Consumidor e seguir os seguintes passos: demonstrar ética profissional, agir com pensamento crítico voltado à resolução de situações-problema, responder com empatia a emoções e necessidades manifestadas por outras pessoas.

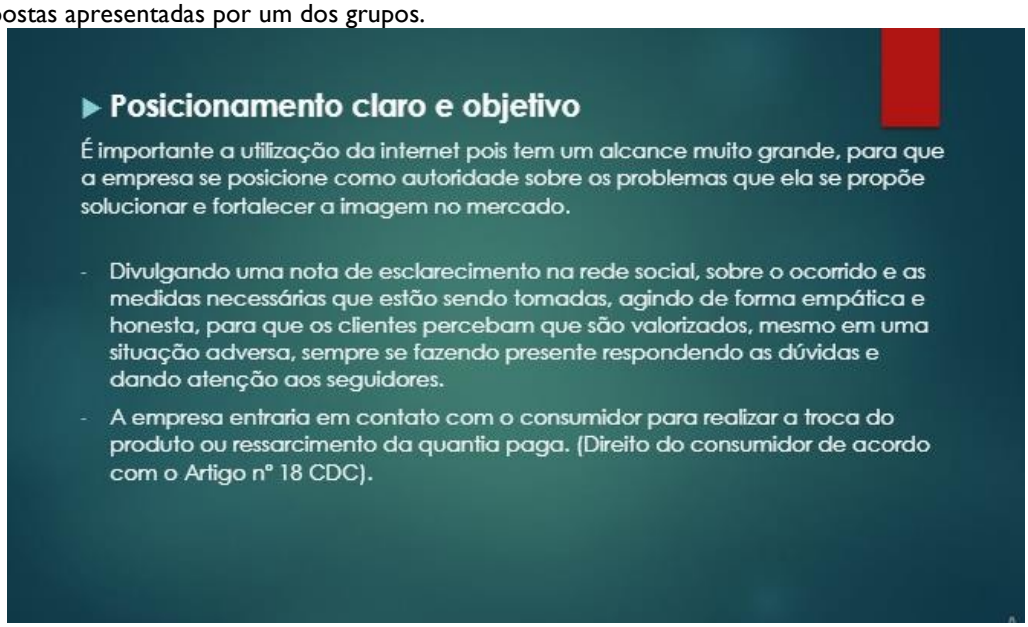
Tendo em vista que a atividade foi proposta durante o período de ensino remoto, os alunos realizaram a apresentação dos seus trabalhos através do Microsoft Teams, com a presença do professor da disciplina e do orientador educacional da escola.

Imagem I – Carta aberta proposta por um dos grupos.




Fonte: dos próprios autores, 2021

Imagem II – Propostas apresentadas por um dos grupos.




Fonte: dos próprios autores, 2021.

## Considerações Finais

Conclui-se com a realização do presente estudo, que os alunos ao utilizarem as competências socioemocionais, conseguiram claramente entender a necessidade do trabalho em equipe e a importância de seguir as legislações aplicáveis à área, como o Código de Defesa do Consumidor, Códigos de Ética Profissionais e as legislações da Vigilância Sanitária federal, estadual e municipal.

Todas as propostas apresentadas demonstraram que os grupos depois de discutirem os danos à imagem da Padaria, procuraram desenvolver propostas que realmente demonstrassem uma real preocupação da empresa em restaurar sua reputação junto aos consumidores.

Durante a parte teórica da atividade, os alunos apresentaram vários questionamentos com relação a aplicabilidade do Código de Defesa do Consumidor para as empresas na área de alimentação, bem como a aplicabilidade do mesmo para os profissionais da área, como cozinheiros, nutricionistas e técnicos em nutrição.

Já na parte prática do desenvolvimento da atividade, os grupos buscaram por soluções que levassem a população a perceber que um erro foi cometido pela empresa, mas a mesma o reconheceu e buscou superar a atitude negativa, sendo que várias propostas foram apresentadas.

Ao fim do projeto, os alunos entenderam e atingiram o objetivo esperado, principalmente com a preocupação de que as empresas tenham profissionais que saibam agir com prudência, ética e responsabilidade ao reparar um dano que causou grande repercussão e que poderia arruinar a imagem de uma empresa com tradição em sua área de atuação. A proposta de utilização das competências socioemocionais foi de essencial importância para a busca de uma solução para o problema apresentado, principalmente no que diz respeito a empatia e a resolução de situações problema.

## Referências

BRASIL. **Lei nº 9.078**, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8078.htm. Acesso em: 29 mai. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Presidência da República, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 8 mai. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/docman/abril-2018-pdf/85121-bncc-ensino-medio/file. Acesso em: 8 mai. 2022.

MARCHETTI, Renato; PRADO, Paulo HM. Um tour pelas medidas de satisfação do consumidor. **Revista de administração de empresas**, v. 41, n. 4, p. 56-67, 2001.

MOTOMURA, O. **Imitação da vida**. In: AMANA-KEY. [S. l.: s. n.], 2017. Disponível em: https://www.amana-key.com.br/conteudo/?p=156. Acesso em: 8 mai. 2022.

WORLD ECONOMIC FORUM. **The future of jobs report 2020**. Genebra: [s. n.], 2020. Disponível em: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf. Acesso em: 8 mai. 2022.

Centro Paula Souza

2022