

TRILHAS FORMATIVAS NA DOCÊNCIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

ORGANIZADORES:

BRUNO L. XAVIER

DANIEL C. BORGES

LINDINEI R. SILVA

LORAMES B. DOS S. CRUZ

MARCOS A. G. XAVIER

RICARDO E. KNEIPP

SABRINA A. ALMEIDA

V.1 N.1 2023



Laboratório de Estudos em
Representações
e Práticas Sociais



LABPROJTNE
Laboratório de Projetos de
Tecnologia da Informação,
Negócios e Economia Criativa



INSTITUTO
FEDERAL
Rio de Janeiro

Campus
Eng. Paulo de Frontin

Título da obra:

Trilhas formativas na Docência da Educação Profissional e Tecnológica

Editor(es) técnico(s):

Marcos Antonio Gomes Xavier - UFRJ

Ricardo Esteves Kneipp - IFRJ

Número da edição:

Volume 1 (2023)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Trilhas formativas na docência da educação
profissional e tecnológica [livro eletrônico] :
volume 1 / organização Lorames Bispo dos Santos
Cruz...[et al.] ; editores Ricardo Esteves
Kneipp...[et al.]. -- 1. ed. -- Rio de Janeiro :
Ed. dos Autores, 2023.
PDF

Vários autores.
Vários colaboradores.
Bibliografia.
ISBN 978-65-00-65156-0

1. Educação profissional e tecnológica 2. Ensino -
Metodologia 3. Professores - Formação profissional
4. Projetos - Metodologia 5. Tecnologias de
Informação e Comunicação (TIC's) I. Cruz, Lorames
Bispo dos Santos.

23-149385

CDD-370.113

Índices para catálogo sistemático:

1. Educação profissional 370.113

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415

Bruno L. Xavier;
Daniel C. Borges;
Lindinei R. Silva;
Lorames B. dos S. Cruz;
Marcos A. G. Xavier;
Ricardo E. Kneipp;
Sabrina A. Almeida.

(Organizadores)

Trilhas formativas na Docência da Educação Profissional e Tecnológica



INSTITUTO FEDERAL
Rio de Janeiro
Campus Eng. Paulo de Frontin

Ficha Técnica

Editorial

Dr. Ricardo Esteves Kneipp - IFRJ

Me. Daniel Clarismundo Borges - IFRJ

Comitê Editorial

Me. Bruno Lopes Xavier - UNIRIO

Dr. Lindinei Rocha Silva - IFRJ

Me. Lorames Bispo dos Santos Cruz - UNEB

Me. Marcos Antonio Gomes Xavier – UFRJ

Dra. Sabrina Araujo de Almeida - IFRJ

Revisão

Dr. Lindinei Rocha Silva - IFRJ

Dra. Sandra Regina Garcia Leite - PMMP

Produção Editorial e Diagramação

Me. Bruno Lopes Xavier - UNIRIO

Me. Marcos Antonio Gomes Xavier – UFRJ

Capa

Maria Luiza Elias Lopes Gonçalves - IFRJ/CEPF Comunicação

Me. Lorames Bispo dos Santos Cruz – UNEB

Dra. Sabrina Araujo de Almeida - IFRJ

Comitê Científico

Direção científica:

Dr. Ricardo Esteves Kneipp - IFRJ

Consultores:

Me. Bruno Lopes Xavier - UNIRIO

Me. Daniel Clarismundo Borges - IFRJ

Dr. Lindinei Rocha Silva - IFRJ

Me. Lorames Bispo dos Santos Cruz - UNEB

Me. Marcos Antonio Gomes Xavier - UFRJ

Dra. Sabrina Araujo de Almeida - IFRJ

Autores

Anderson Alves de Albuquerque

Mestre em Informática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Possui formação em ciência da computação e em outras áreas. Atua como professor no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ).

CV: <http://lattes.cnpq.br/5920588918874369>

André Santos de Souza

Mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade de Brasília (2015). Graduação em Engenharia Industrial Elétrica pelo Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (2003), possui curso técnico em Eletrotécnica pela Escola Técnica Estadual Ferreira Viana (1996), especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (2022).

CV: <http://lattes.cnpq.br/6426581354149417>

Beatriz Cantanhede Carrapatoso Souza

Graduada em Fisioterapia pela Universidade Estácio de Sá (UNESA), Pós-graduada em Fisioterapia Neurofuncional (ESEHA) e em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica (IFRJ) e Mestre em Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente (UNIPLI). Professora do Curso de Fisioterapia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro- IFRJ. Possui formação complementar no Conceito Neuroevolutivo Bobath e em Integração Sensorial.

CV: <http://lattes.cnpq.br/7983299966226101>

Bruno Almeida Cotrim

Possui graduação em Farmácia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2001) com habilitação em Farmácia Industrial pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2002), mestrado em ciências pelo Programa de Pós Graduação em Química Orgânica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (2006) e doutorado em biomedicina pela Universidade Pompeu Fabra (Espanha) (2011).

CV: <http://lattes.cnpq.br/5273082682736308>

Bruno Lopes Xavier

Mestre em Sistemas de Informação, na temática de "Modelagem de Negócio para Estúdios Independentes em Ecossistemas de Software de Jogos Digitais" UNIRIO (2020). Especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica pelo IFRJ (2022).

CV: <http://lattes.cnpq.br/733656513535199>

Cristiane Sousa Nascimento Baez Garcia

Fisioterapeuta pela Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ (2001), Doutora em Ciências (Ciências Biológicas - Fisiologia) pelo Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho/UFRJ (2006), com Pós-Doutorado na FIOCRUZ (2006-2008) e Pós-Doutorado na UFRJ (2009-2011). É docente do Curso de Graduação Bacharelado em

Fisioterapia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - IFRJ/Campus Realengo .

CV: <http://lattes.cnpq.br/3869893337542048>

Daniel Pais Pires Vieira

Professor efetivo de Química Orgânica do IFRJ - campus Rio de Janeiro (antiga Escola Técnica Federal de Química). Doutor (2013) e Mestre (2007) em Ciências (Síntese Orgânica) pelo programa de Química de Produtos Naturais, IPPN/UFRJ; Habilitação em Bioquímica/Indústria de Alimentos (2005) e graduação em Farmácia (2003) pela Faculdade de Farmácia da UFRJ.

CV: <http://lattes.cnpq.br/8564684974338964>

Elisa Beatriz Braga dell'Orto van Eyken

Graduada em Fisioterapia pela Universidade Católica de Petrópolis; especialista em Fisioterapia Neurológica e Docência Superior pela Escola Superior de Ensino Helena Antipoff; mestre em Saúde da Família pela Universidade Estácio de Sá; doutora em Bioética, Ética Aplicada e Saúde Coletiva -PPGBIOS- pela Universidade Federal Fluminense; especialista em Docência na Saúde pelo EducaSaúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; especialista em Ativação de Processos de Mudança na Formação Superior em Saúde, ENSP-FIOCRUZ; especialista em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica, IFRJ; professora do curso de Fisioterapia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - IFRJ.

CV: <http://lattes.cnpq.br/5718089098888032>

Fábio Cerdeira Lírío

Farmacêutico Bioquímico Habilitado em Análises de Alimentos pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Mestre e Doutor em Ciências pelo programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos da Escola de Química da UFRJ. Atualmente é docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) nas disciplinas de Bioquímica/Processos Bioquímicos.

CV: <http://lattes.cnpq.br/8865148866968746>

Francisca Paula de Lacerda Furtado

Bacharel em Enfermagem pelo Centro Universitário de Barra Mansa (2013). Possui pós-graduação lato sensu em Gestão de Saúde Pública pela Universidade Federal Fluminense (2020) e em Docência para Educação Profissional e Tecnológica, pelo Instituto Federal do Rio de Janeiro (2021). Atua no Serviço de Saúde do Instituto Federal do Rio de Janeiro - Campus Volta Redonda.

CV: <http://lattes.cnpq.br/3143206486929964>

Jose Henrique de Lacerda Furtado

Doutorando em Saúde Pública pela ENSP/FIOCRUZ-RJ. Mestre em Educação Profissional em Saúde pela EPSJV/FIOCRUZ - RJ, Bacharel

em Enfermagem e em Fisioterapia pelo Centro Universitário de Barra Mansa - UBM. Especialista em Fisiologia do exercício pela UniBF (2022), especialista em Acupuntura pela Faculdade Sul Fluminense (2021), especialista em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica (2021), pelo Instituto Federal do Rio de Janeiro, especialista em Acesso à Saúde: Informação, comunicação e equidade pelo ICICT/FIOCRUZ - RJ (2018), especialista em Enfermagem do Trabalho (2015) e em Saúde Pública com Ênfase em Saúde da Família (2015), pelo Centro Universitário Internacional.

CV: <http://lattes.cnpq.br/8839359674024233>

Jupter Martins de Abreu Júnior

Doutor em Educação, título obtido no Programa de Pós-Graduação em Educação (ProPEd) da UERJ, Mestre em Música (UNIRIO), Especialista em História do Brasil (UFF), Bacharel em Música (UNIRIO) e Licenciado em Educação Artística (UNIRIO). Realizou estágio de Pós-doutorado no ProPEd/UERJ, com uma parte realizada na Faculdade de Ciências da Educação da Universidade de Sevilha (Espanha).

CV: <http://lattes.cnpq.br/5111446094307494>

Lindinei Rocha Silva

Doutor em Letras Neolatinas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro; Mestre em Língua Espanhola e Literaturas Hispânicas. Bacharel e Licenciado em Letras (Português-Espanhol). Bacharel em Direito. Atua como professor da Pós-graduação em Gestão de Projetos e Negócios em Tecnologia da Informação e da Pós-graduação EAD em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica, docente da Graduação de Tecnologia em Jogos Digitais e do Curso Técnico em Informática para Internet no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFRJ).

CV: <http://lattes.cnpq.br/5439061117975202>

Lorames Bispo dos Santos Cruz

Mestra em Educação e Contemporaneidade pela UNEB (2021).

Licenciada em Pedagogia (UNEB) e Bacharel em Administração de Empresas (FCA). Especialista em Alfabetização e letramento; gestão de negócios; e em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica pelo IFRJ (2022).

CV: <http://lattes.cnpq.br/6673129818954106>

Luana Balbino dos Santos

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Doutora e Mestre em Ciências, na área de concentração Planejamento e Gestão Ambiental, através do Programa de Pós Graduação em Geografia da UFRJ. Na área de educação possui Mestrado Profissional em Formação em Ciências para Professores pela UFRJ e Especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal de Educação do Rio de Janeiro.

CV: <http://lattes.cnpq.br/3514030661353299>

Marcos Antonio Gomes Xavier

Doutorando em Gestão de Sistemas Complexos pelo PPGI/UFRJ. Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação. UniCarioca (2020). Especialista em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica pelo IFRJ (2022).

CV: <http://lattes.cnpq.br/9192282863126766>

Mauren Lopes de Carvalho

Doutora em Saúde Pública (2017) pela Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP/Fiocruz), mestre em ciências morfológicas (2007) pela UFRJ e graduada em fisioterapia (2003) pela mesma universidade. Especialista em Docência para a educação profissional e tecnológica (2020) pelo IFRJ. Docente efetiva dos cursos de graduação em fisioterapia, terapia ocupacional e farmácia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro-IFRJ, Campus Realengo.

CV: <http://lattes.cnpq.br/1418549388748682>

Mauricio de Sant'Anna Junior

Graduação em Fisioterapia pelo Centro Universitário Plínio Leite - UNIPLI (2004), especialização em Atividade Física e Promoção da Saúde pela Universidade Salgado de Oliveira - UNIVERSO (2005), especialização em Fisioterapia Respiratória (ASSOBRAFIR / COFFITO 2012), Mestrado em Ciências da Atividade Física pela Universidade Salgado de Oliveira (2006 - 2008) - UNIVERSO, Doutorado em Ciências Médicas pela Universidade Federal Fluminense - UFF (2013 - 2016).

CV: <http://lattes.cnpq.br/8260308650816733>

Patrícia Grasel da Silva

Doutora em Informática na Educação pelo Programa de Informática na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PGIE/UFRGS), Mestre em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGEDU/UFRGS) na linha de Educação a Distância. Possui graduação em Pedagogia Multimeios e em Informática Educativa, pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Professora do Mestrado Profissional em Educação Profissional Tecnológica da Rede dos Institutos Federais (PROFEPT), Professora de Informática Aplicada à Educação e Tecnologias Educacionais no Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ), Vice-Coordenadora da Pós-Graduação em Informática Aplicada à Educação, em EaD (IFRJ - CSJM).

CV: <http://lattes.cnpq.br/8163480874525368>

Rayane Tamborini Martins

Graduada em Licenciatura Plena em Pedagogia pela Universidade do Estado do Pará - UEPA (2021). Professora da Rede Municipal de Castanhal. Especialista em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica pelo IFRJ.

CV: <http://lattes.cnpq.br/1421140507503287>

Ricardo Esteves Kneipp

Doutor em Educação na Universidade Católica de Santa Fé (UCSF), Mestre em Ensino de Ciências da Saúde e Ambiente pelo Centro Universitário Plínio Leite, Especialista em Gestão Pública (UFF), em Informática na Educação (UFLA), Gestão Estratégica (UCAM) e em Planejamento, Implementação e Gestão de EaD (UFF). Graduado em Ciências da Computação pela Universidade Católica de Petrópolis (1996). Diretor Geral e Professor de Empreendedorismo e Governança da Graduação e Pós Graduação do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Campus Engenheiro Paulo de Frontin.

CV: <http://lattes.cnpq.br/0502041744618086>

Sabrina Araujo de Almeida

Doutora em Educação (UNESA). Mestra em Psicologia Social (UNIVERSO). Licenciada em Pedagogia (UNIBAN). Docente no Curso de Jogos Digitais, no curso Técnico em Informática para Internet, na pós-graduação em Docência EPT, no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) - campus Engenheiro Paulo de Frontin. Docente no Mestrado em Educação, Programa PROFEPT, IFRJ - campus Mesquita.

CV: <http://lattes.cnpq.br/3260647490212738>

Sílvia Cristina de Souza Trajano

Mestre em Ensino de Ciências pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - IFRJ (2011). Formada em Ciências Sociais e Pedagogia, sendo servidora pública federal como pedagoga de área e exercendo atualmente, atividade docente (como mediadora de ensino a distância para o curso de pós-graduação, na modalidade EAD) em Docência em Educação Profissional Tecnológica na mesma instituição no campus Eng. Paulo de Frontin.

CV: <http://lattes.cnpq.br/0732465111854485>

Vanessa Ohana Gomes Moreira

Doutora em Ciência do Solo com ênfase em Física do Solo pela Universidade Federal do Ceará. Mestra em Ciência do Solo com ênfase em Química e Mineralogia pela Universidade Federal do Ceará. Engenheira Agrônoma, Pós-Graduada em Docência para o Ensino Profissional e Tecnológico pelo Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ).

CV: <http://lattes.cnpq.br/0875163870481426>

Reitoria e Direção



Reitor

Professor Dr. Rafael Barreto Almada

Coordenação: pós-graduação lato sensu

Docência para a Educação Profissional e Tecnológica

Professor Dr. Ricardo Esteves Kneipp
Coordenador

Gestão de Projetos e Negócios em Tecnologia da Informação

Professor Me. Daniel Clarismundo Borges
Coordenador

Epígrafe

Quando as palavras não são tão dignas quanto o silêncio, é melhor calar e esperar. A memória guardará o que valer a pena. A memória sabe de mim mais que eu; e ela não perde o que merece ser salvo. [...] A primeira condição para modificar a realidade consiste em conhecê-la.

Eduardo Galeano

Dedicatória

Esse e-book é um tributo a todos e todas que se dedicaram na pós-graduação em docência EPT para a construção de propostas inovadoras, a partir da reflexão sobre as práticas educacionais. Aos cursistas, docentes, familiares e instituições de ensino que contribuíram de alguma forma para que a conclusão dos trabalhos fosse possível.

Professor(a) Dr(a). Sabrina Araujo de Almeida

Doutorado em Educação (UNESA). Docente no IFRJ - campus Engenheiro Paulo de Frontin. Docente no PROFEPT/FRJ- campus Mesquita.

Agradecimento

Agradecemos a todos os professores da Pós-Graduação em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica que desde a primeira reunião se dispuseram a transformar o curso em referência na educação EBTT e a partir da união estabelecida, constituímos uma família. Aos nossos técnicos-administrativos e colaboradores, que através do carinho, dedicação e do empenho de cada dia, transformam todos os desafios de um campus do interior do Rio de Janeiro, situado em uma cidade de aproximadamente 13.000 habitantes, com cobertura por 56% da mata atlântica, nosso verdadeiro lar. Aos nossos queridos alunos que são o principal motivo desta obra, por acreditarem e participarem do planejamento à execução do livro e principalmente que este é apenas o primeiro, de muitos que serão produzidos em nossos cursos.

Professor Dr. Ricardo Esteves Kneipp

Doutor em Educação na Universidade Católica de Santa Fé (UCSF), Diretor Geral e Professor de Empreendedorismo e Governança na Graduação e Pós Graduação (IFRJ), Campus Engenheiro Paulo de Frontin.

Apresentação

Este livro é uma coletânea de artigos produzidos pelos alunos da Especialização Lato sensu Docência para a Educação Profissional e Tecnológica, do Instituto Federal do Rio de Janeiro, Campus Engenheiro Paulo de Frontin.

É o primeiro de uma série de livros que serão lançados pelos cursos de especialização do Campus Engenheiro Paulo de Frontin. Este de Docência para a Educação Profissional e Tecnológica e o de Gestão de Projetos e Negócios em Tecnologia da Informação, ambos na modalidade EAD.

Vale ressaltar que o curso de Docência para a Educação Profissional e Tecnológica surgiu de uma demanda do próprio IFRJ, em que numa primeira turma foram atendidos os servidores da instituição, tanto docentes quanto técnicos administrativos e, com o sucesso alcançado, o curso foi continuado e hoje é um dos dois cursos mais procurados de todo o IFRJ, justamente por ser na modalidade EAD, que alcança o público de todo território nacional, assim como de outros países.

Já o curso de Gestão de Projetos e Negócios em Tecnologia da Informação, inicialmente foi ofertado de forma presencial e, com grandes possibilidades de crescimento, foi transformado para a modalidade EAD e hoje é o curso de Especialização com maior número de procura do IFRJ, tendo alunos de todo o território nacional e de fora do país.

Nesta primeira coletânea, o leitor terá a oportunidade de mergulhar em assuntos diversos, todos relacionados à educação em que poderão aprimorar seus conhecimentos e verificar a qualidade do curso ofertado, bem como a capacidade dos alunos em transferir aquilo que compartilham no curso, de modo que os leitores se sintam num ambiente de educação de qualidade.

Vale lembrar ainda que o Campus Engenheiro Paulo de Frontin pertencente ao Instituto Federal do Rio de Janeiro, ofertando cursos gratuitos, séria e de muita qualidade, uma instituição pública com profissionais de alto gabarito, empenhados em fazer o melhor.

Com essas breves palavras esperamos que você, leitor, aprecie esses trabalhos e, quem sabe, se sinta com vontade de estudar conosco, e numa próxima oportunidade será você a estar aqui neste livro.

Professor Me. Daniel Clarismundo Borges

Mestre em Pesquisa Operacional e Inteligência Computacional, Bacharel em Sistemas de Informação. Professor do IFRJ, Campus Engenheiro Paulo de Frontin, nos cursos: Técnico em Informática para a Internet, integrado ao Ensino Médio, Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais, Especialização Lato-sensu em Gestão

de Projetos e Negócios em Tecnologia da Informação. Coordenador da referida Pós, e atualmente Diretor de Administração do Campus

Prefácio

A partir da demanda de formação pedagógica para os professores sem licenciatura, conforme preconiza o art. 40 da Resolução CNE/CEB nº 6/2012, da oportunidade de elevar os índices institucionais de atendimento ao preceito legal de matrículas em curso de Formação de Professores e, principalmente, à crescente demanda oriunda da expansão do técnico-profissional no país, a equipe gestora do campus Engenheiro Paulo de Frontin, alinhada com as Pró-reitorias de Ensino e Pós-Graduação do IFRJ, atuaram efetivamente para o planejamento, a elaboração e a aprovação do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica.

Na concepção do curso, a equipe diretiva do campus, compreendendo a oportunidade, sugeriu que a oferta do curso acontecesse na modalidade EaD. A partir da resolução número 22 de 23 de Julho de 2019, que aprova o Projeto Pedagógico do Curso, inicia-se no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro o primeiro curso de Pós-Graduação da instituição, na modalidade EaD.

Um fato importante a ser destacado é que só foi possível a preparação do curso de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica com a cooperação de uma equipe pedagógica e de um corpo docente altamente qualificado e dedicado. Cabe destacar que o corpo docente deste primeiro curso na modalidade EaD é formado por profissionais técnicos administrativos e docentes com experiência na modalidade.

A primeira turma do curso era predominantemente formada por servidores docentes IFRJ, um desafio que nos permitiu “pivotar” e pensar estratégias pedagógicas para as turmas vindouras. Atualmente, é o segundo curso de Pós-Graduação mais procurado do IFRJ e também um dos que apresenta maior relação candidato x vaga.

Este primeiro E-book aborda temáticas diretamente relacionadas à Educação Profissional e Tecnológica. Assuntos como: Educação Ambiental, Inclusão, Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, Metodologias Ativas de Ensino e Ferramentas Tecnológicas são tratados com muita clareza nos dez artigos aqui apresentados.

O livro inicia com o artigo **Facilitadores da inclusão de paralisados cerebrais na escola formal**, tendo como objetivo conhecer e analisar a produção científica sobre o uso da realidade virtual no ensino formal de ciências, na educação básica, no Brasil. Através de diferentes e atuais práticas pedagógicas, surgem oportunidades para a participação de crianças com necessidades específicas junto com os alunos típicos e abre-se espaço para a concretização da inclusão dessas crianças na escola formal ou regular.

No segundo artigo, **A formação profissional dos agentes comunitários de saúde em questão: uma proposta de projeto de extensão**, os autores fazem uma reflexão acerca do processo de formação dos Agentes Comunitários de Saúde ao longo dos anos, e propõem um projeto de extensão que oportunize qualificação e reflexão acerca da prática profissional desta categoria.

O terceiro artigo, **Sistema agroecológico implementado em escola profissionalizante do estado do Ceará como ferramenta de ensino interdisciplinar e de educação ambiental**, relata as experiências e expectativas de docentes e da equipe gestora escolar em relação à implementação do sistema agroecológico Mandala como estratégia de ensino interdisciplinar e de Educação Ambiental.

Já no quarto artigo, **AMORGÂNCIA: criação de uma plataforma de conteúdo para redes sociais para ensino de química orgânica**, os autores apresentam diferentes metodologias ativas de ensino e propõem uma solução tecnológica para o ensino de química orgânica no Ensino Profissional e Tecnológico.

Posteriormente, no quinto artigo, **As produções voltadas para a prática pedagógica e uso das tecnologias digitais durante a pandemia de COVID-19: um olhar a partir da revisão sistemática da literatura (RSL)**, os autores realizam uma investigação de artigos científicos, publicados em base de dados da CAPES, nos anos de 2020 e 2021, que evidenciaram discussões sobre a prática pedagógica e o uso das tecnologias digitais na educação básica, durante a pandemia de COVID-19.

Já no sexto artigo, **Desenho educacional de práticas investigativas na educação profissional tecnológica**, os autores abordam a cibercultura como uma realidade nos processos de ensino e de aprendizagem dos discentes da educação profissional e tecnológica (EPT). Desenvolve-se um infoproduto, em formato de e-book, sobre práticas investigativas para auxiliar discentes da EPT.

A seguir, no sétimo artigo, **Desafios do ensino investigativo em sala de aula**, os autores propõem uma discussão acerca dos principais desafios do ensino por investigação nas aulas de ciências do ensino fundamental.

Já no oitavo artigo, **Educação Profissional e Tecnológica em meio a pandemia da COVID-19 - contribuições para a literatura educacional nacional dos Institutos Federais**, os autores apresentam artigos científicos disponíveis online gratuitamente publicados por servidores IF's.

No nono artigo, **As implicações de uma formação pedagógica para uma docência ressignificada**, os autores apresentam a repercussão da Formação Pedagógica do curso de Pós-Graduação em Docência IFRJ/Paulo de Frontin no fazer e no trabalho do docente da carreira EBTT.

Para concluir o e-book, o leitor terá acesso ao artigo **Utilização do youtube como uma ferramenta no ensino do curso técnico**

em eletrotécnica. Na oportunidade, os autores destacam que na educação as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação estão presentes e são usadas em novas abordagens pedagógicas, e trazem no artigo o uso da Plataforma YouTube como uma ferramenta de ensino de forma a complementar as aulas teóricas e práticas.

Com certeza, ao longo destes dez artigos você terá acesso a um conteúdo riquíssimo que é tratado por nossos docentes e alunos em nosso curso de Pós-Graduação.

Desejo a todos uma excelente leitura e muito aprendizado.

Professor Dr. Ricardo Esteves Kneipp

Doutor em Educação na Universidade Católica de Santa Fé (UCSF), Diretor Geral e Professor de Empreendedorismo e Governança da Graduação e Pós Graduação (IFRJ), Campus Engenheiro Paulo de Frontin.

Sumário

- I.** FACILITADORES DA INCLUSÃO DE PARALISADOS CEREBRAIS NA ESCOLA FORMAL
- II.** A FORMAÇÃO PROFISSIONAL DOS AGENTES COMUNITÁRIOS DE SAÚDE EM QUESTÃO: UMA PROPOSTA DE PROJETO DE EXTENSÃO
- III.** SISTEMA AGROECOLÓGICO IMPLEMENTADO EM ESCOLA PROFISSIONALIZANTE DO ESTADO DO CEARÁ COMO FERRAMENTA DE ENSINO INTERDISCIPLINAR E DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
- IV.** AMORGÂNCIA: CRIAÇÃO DE UMA PLATAFORMA DE CONTEÚDO PARA REDES SOCIAIS PARA O ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA
- V.** AS PRODUÇÕES VOLTADAS PARA A PRÁTICA PEDAGÓGICA E O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19: UM OLHAR A PARTIR DA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA (RSL)
- VI.** DESENHO EDUCACIONAL DE PRÁTICAS INVESTIGATIVAS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TECNOLÓGICA
- VII.** DESAFIOS DO ENSINO DO ENSINO INVESTIGATIVO EM SALA DE AULA
- VIII.** EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA EM MEIO A PANDEMIA DA COVID-19 - CONTRIBUIÇÕES PARA A LITERATURA EDUCACIONAL NACIONAL DOS INSTITUTOS FEDERAIS
- IX.** AS IMPLICAÇÕES DE UMA FORMAÇÃO PEDAGÓGICA PARA UMA DOCÊNCIA RESSIGNIFICADA
- X.** UTILIZAÇÃO DO YOUTUBE COMO UMA FERRAMENTA NO ENSINO DO CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

FACILITADORES DA INCLUSÃO DE PARALISADOS CEREBRAIS NA ESCOLA FORMAL

Beatriz Cantanhede Carrapatoso Souza

Elisa Beatriz Braga dell'Orto van Eyken

Lindinei Rocha Silva

RESUMO

Cada criança com paralisia cerebral tem um ambiente e necessidades únicos. Suas deficiências, atividades, limitações, participação e suas restrições são preocupações. Pensar e planejar formas de sua participação na escola também é uma questão de integração ou inclusão educacional. As barreiras para a escolarização de pessoas com necessidades específicas são inúmeras, pois são historicamente antigas no Brasil. Por muito tempo, pessoas com necessidades específicas foram mantidas em classes e escolas separadas e eram consideradas especiais ou excepcionais. Embora hoje o direito à educação inclusiva seja estabelecido por lei, uma nova abordagem educacional é necessária. Este trabalho propôs-se a conhecer e analisar a produção científica sobre o tema, que ainda tem muito espaço para amplificação. Entretanto, a Realidade Virtual como ferramenta de ensino e aprendizagem pode facilitar a inclusão escolar de crianças com Paralisia Cerebral. Essas novas ferramentas pedagógicas, como os jogos da Realidade Virtual, podem transformar barreiras em facilitadores da participação de crianças PC nas tarefas escolares. Assim, através de diferentes e atuais práticas pedagógicas, criam-se oportunidades para a participação de crianças com necessidades específicas com os alunos típicos e abre-se espaço para a concretização da inclusão dessas crianças na escola formal ou regular. A partir da inclusão escolar efetiva, todas as crianças poderão seguir na escolarização até entrarem no mercado de trabalho para concretizarem seus planos de vida.

Palavras-chave: Paralisia Cerebral. Inclusão Educacional. Realidade Virtual.

1. INTRODUÇÃO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso é fruto das inquietações das autoras no cotidiano da Clínica Escola (CE) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, *Campus Realengo*, na qual supervisionam e orientam o Estágio Curricular obrigatório em Fisioterapia na Atenção Secundária à Saúde, para a população pediátrica. Assim sendo, a vivência do tema levou à proposta aqui apresentada.

A inclusão de crianças com deficiências físicas decorrentes da Paralisia Cerebral (PC) no ensino formal no Brasil está baseada no direito à educação proposto na Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 2020a), no Plano Nacional de Educação – PNE (BRASIL, 2014) e, principalmente, reafirmada na Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015 (BRASIL, 2015), conhecida como Lei Brasileira de Inclusão ou Estatuto da Pessoa com deficiência. Recentemente, também no Decreto nº 10.502, de 30 de setembro de 2020, que instituiu a Política Nacional de Educação Especial - PNEE, a qual o governo federal considera “equitativa, inclusiva e com aprendizado ao longo da vida” (BRASIL, 2020b, p.1).

A escola é um ambiente de aprendizagem e convivência social da criança. Barreiras arquitetônicas como escadas são fáceis de serem identificadas. Entretanto, as dificuldades para executar tarefas escolares, que a criança com paralisia cerebral apresenta, podem dificultar as relações pessoais transformando-as em barreiras e interferindo negativamente na inclusão escolar delas (SANTOS *et al.*, 2018).

A Realidade Virtual (RV) tem sido utilizada para motivar e melhorar o desempenho motor de crianças PC durante a reabilitação (FRANÇA *et al.*, 2020). Pode-se considerar que como ferramenta de ensino e aprendizagem a RV também pode ser facilitadora da inclusão escolar de crianças com Paralisia Cerebral.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Geral

Conhecer e analisar a produção científica sobre o uso da Realidade Virtual no ensino formal de ciências, na educação básica, no Brasil.

1.1.2 Específicos

- Descrever a possibilidade de interatividade entre alunos típicos e com necessidades específicas através da realidade virtual como ferramenta de ensino e aprendizagem;
- Descrever a relação da Realidade Virtual com as mudanças na forma de ensinar e aprender;
- Relacionar a educação formal inclusiva com o mundo do trabalho.
- Relacionar a inclusão de crianças com deficiências físicas na escola formal com a história da educação no Brasil.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO ESPAÇO FORMAL DE ESCOLARIZAÇÃO

Entendendo a inclusão escolar como educação inclusiva, na qual a escola acolhe e atende todos os alunos sem qualquer tipo de discriminação, o percurso da escola brasileira até os dias de hoje foi sinuoso e continua a tratar como especiais as crianças com necessidades específicas (FREITAS e SCHNECKENBERG, 2014).

Assim, Kassar (2011), Freitas e Schneckenberg (2014), revisando a história da educação no Brasil, apresentam que a educação para todos os

cidadãos estava prevista desde a 1ª Constituição Brasileira, em 1824. Entretanto, a restrição à educação é constitutiva da história do Brasil e, no início da República, aos anormais era vedado o acesso à escolarização. Assim como os escravos do Império, na República, os anormais não eram considerados cidadãos. A resposta para essa exclusão foi a oferta, por alguns estados, de salas de aula produtivas, homogêneas de anormais, na tentativa de minimizar os problemas da educação, pois eles (anormais) se somavam a tantos outros excluídos: os normais analfabetos no país. A educação no Brasil caminhou excluindo as crianças pobres, que precisavam trabalhar, e as crianças com necessidades específicas, anormais ou excepcionais, como eram rotuladas. A educação especial também não era parte da rede de ensino nacional e ficava a cargo de instituições privadas assistencialistas. O reconhecimento da educação dos excepcionais, em 1961 pela Lei de Diretrizes e Bases, ficou limitado a indicar, se possível, a matrícula na rede de ensino e a garantir o financiamento das instituições privadas e especializadas, tal qual o recente decreto de setembro de 2020.

Todo o movimento não discriminatório da educação nacional foi baseado principalmente em acordos e pressões de organismos internacionais, como a UNESCO, com o apoio do movimento interno para a escola nova. Sendo assim, seguiu-se para a constituição, que previu os planos nacionais de educação e a Emenda Constitucional, de 1969, que determinou a implementação dos planos nacionais e regionais. Neste período histórico de ditadura militar no país, a educação especial passou a ser parte da política de estado com a criação do Centro Nacional de Educação Especial (CENESP), vinculado ao ministério da educação, com vistas à perspectiva desenvolvimentista. Suas ações se baseavam na teoria estadunidense do capital humano: o investimento na educação dessa população permitiria que essas pessoas se tornassem úteis para a

sociedade, compensando os gastos sociais com a sua educação (KASSAR, 2011, FREITAS e SCHNECKENBERG, 2014). Nada diferente do que se pode perceber em relação à educação pública no Brasil de hoje: vista como gasto e não como investimento da população para a população.

A parceria público-privada para a educação especial, de acordo com Kassar (2011), foi consolidada em 1976, com o II Plano Setorial da Educação e Cultura, cujo objetivo geral era ofertar oportunidades iguais, também, para os estudantes com necessidades especiais.

A educação especial, como ação do poder público, cresceu em número de classes especiais na década de 1970, com cerca de 97,8% dos alunos matriculados no ensino público regular. Entretanto, até o final da década seguinte, os estudantes com maiores necessidades específicas continuavam em instituições especiais assistenciais (KASSAR, 2011).

A inclusão de crianças com necessidades específicas passou a ser tema com maior atenção para a gestão da educação no país a partir da Constituição de 1988 (FREITAS e SCHNECKENBERG, 2014). Em relação a ela, em seu Capítulo III – Da Educação, da Cultura e do Desporto, Seção I – Da Educação, destaca-se o artigo 205 que estabelece “a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 2020a, p. 109). O artigo universaliza a educação como direito e dá ao Estado e as famílias a função de prover este direito. Dentre os princípios para ministrar o ensino, abordados pelo artigo 206, destacam-se, pela relação com o tema deste trabalho, a “igualdade de condições para o acesso e permanência na escola”, que confirma além da universalidade, o acesso à escola e a permanência nela.

Assim, faz-se importante destacar que indica que o atendimento

educacional deve ser especializado para deficientes, não mais especiais, talvez entendendo que, apesar de indicar cuidado, o termo especiais destaca os diferentes. Em relação aos recursos públicos, aponta que o Estado assegurará prioridade ao atendimento das necessidades do ensino obrigatório e, no que se refere a universalização, a garantia de padrão de qualidade e equidade, nos termos do plano nacional de educação. Por último, destaca-se o art. 214 que dispõe sobre o plano nacional de educação, lei que entre outros objetivos deve conduzir a universalização do atendimento escolar (BRASIL, 2020a).

Foi em 1996, com a Lei Nº. 9.394, que se estabeleceram as diretrizes e bases da educação nacional de acordo com a Constituição de 1988. Nela, destacam-se, no artigo terceiro, os princípios para se ministrar o ensino, dentre eles: "I- Igualdade de condições para o acesso e permanência na escola; [...] XIII- garantia do direito à educação e à aprendizagem ao longo da vida" (BRASIL, 1996, p. 27833). A aprendizagem ao longo da vida foi incluída pela Lei Nº. 13.632 de 2018 que também incluiu no artigo 58º "§ 3º. A oferta de educação especial, nos termos do caput deste artigo, tem início na educação infantil e estende-se ao longo da vida, observados o inciso III do art. 4º e o parágrafo único do art. 60º desta Lei. (BRASIL, 2018b, p.1)," O artigo 4º, o "atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, transversal a todos os níveis, etapas e modalidades, preferencialmente na rede regular de ensino". (BRASIL, 1996, p.27833).

A redação acima apresentada é a que foi modificada pela Lei Nº. 12.796 de 2013. Destaca-se, também, o art. 27º, sobre as diretrizes dos conteúdos curriculares da educação básica: "I - a difusão de valores fundamentais ao interesse social, aos direitos e deveres dos cidadãos, de respeito ao bem comum e à ordem democrática" (BRASIL, 2013, p.1).

Sobretudo, a Lei reserva o capítulo V para a educação especial e, portanto, já a desvincula dos níveis de ensino. Inicia conceituando educação especial, texto que foi modificado pela Lei Nº 12.796 de 2013. A partir da modificação, o artigo 58 afirma que essa modalidade de ensino deve estar presente na rede regular de ensino, sendo ofertada para tanto para alunos com deficiências quanto para os superdotados. Diz respeito à oferta de serviço especializado de apoio, quando necessário, sem especificação, descaracterizando o que chama e conceitua como especial. Mantém classes, escolas e serviços especiais para que possa isentar o Estado da responsabilidade de criar e manter os espaços compatíveis com as necessidades específicas das pessoas (BRASIL, 2013, p.1).

Também com seu texto modificado pela Lei Nº. 12.796 de 2013, as diretrizes pretendem assegurar para essa população: “currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades” (BRASIL, 2013, p.1); professores capacitados; educação para o trabalho; acesso à programas sociais; cadastrados para superdotados para encaminhamentos para seu pleno desenvolvimento. Desta forma, o Estado se preocupa em achar e desenvolver àqueles com potencial de fazerem isso sem a interferência do Estado, indicando que o atendimento aos especiais em todos os níveis será preferencialmente na rede regular de ensino, não na rede regular pública de ensino, mantendo a vulnerabilidade dos mais pobres, pois sem acesso garantido.

Em 2014, o Plano Nacional de Educação (PNE), aprovado pela Lei nº 13.005, apontava nas suas diretrizes, dentre outras, “universalização do atendimento escolar [e a] superação das desigualdades educacionais, com ênfase na promoção da cidadania e na erradicação de todas as formas de discriminação” (BRASIL, 2014, p.1) lançando mais luz sobre as questões já estabelecidas sobre as necessidades específicas dos alunos incluídos no

ambiente escolar regular.

As metas e estratégias para a execução do PNE para o primeiro ano incluíam garantir “o atendimento das necessidades específicas na educação especial, assegurado o sistema educacional inclusivo em todos os níveis, etapas e modalidades” (BRASIL, 2014, p.1).

Entretanto, a meta 4 do PNE defende:

universalizar, para a população de 4 (quatro) a 17 (dezessete) anos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, o acesso à educação básica e ao atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino, com a garantia de sistema educacional inclusivo, de salas de recursos multifuncionais, classes, escolas ou serviços especializados, públicos ou conveniados (BRASIL, 2014, p.3).

Assim sendo, junto com as suas 19 estratégias de implantação, segue o caminho de manutenção desses estudantes no setor privado da educação, mas com verbas públicas, enquanto indicam a abertura de espaços (as salas de recursos), que são restritas aos educandos com necessidades específicas, em espaços públicos ou privados de educação. Nesse sentido, a estratégia de garantir a oferta de educação inclusiva, vedada a exclusão do ensino regular sob alegação de deficiência e promovida a articulação pedagógica entre o ensino regular e o atendimento educacional especializado (BRASIL, 2014), parece bastante distante da realidade das crianças que tentam e não conseguem vagas e/ou o acompanhamento especializado que necessitam.

Em 2015, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), no 13.146, trouxe alguma esperança para a escolarização regular dessas pessoas, primeiro porque define de forma objetiva pessoa com deficiência; segundo, porque

enxerga a pessoa como um ser biopsicossocial e estabelece a necessidade de uma equipe multiprofissional e multidisciplinar se e quando uma avaliação da deficiência for necessária. A lei também define conceitos que são muito caros para o presente estudo, tais como: acessibilidade, que é a possibilidade de pessoas deficientes ou com mobilidade reduzida, como as crianças PC, utilizar espaços, estruturas e serviços para o seu bem-estar; tecnologia assistiva, que é um conjunto de estratégias e equipamentos ou produtos que auxiliam a atividade e a participação das pessoas deficientes, como as crianças PC na escola; barreiras, que são obstáculos físicos ou comportamentais que impedem ou limitam as atividades e a participação de deficientes na vida e na sociedade, como as limitações para a inclusão das crianças PC no ambiente escolar junto com as crianças típicas que as consideram diferentes. Em relação aos direitos fundamentais, a Lei N° 13.146, sobre o direito à educação, aponta 18 incumbências do setor público que vão desde assegurar até avaliar a educação ofertada às pessoas com deficiência. Todas as incumbências apontadas na lei parecem razoáveis, inclusive garantir que o ensino privado não cobre valores adicionais aos alunos com deficiência em decorrência de suas necessidades, como acompanhamento especial, educação bilíngue em libras e equipamentos multimídia (BRASIL, 2015). Será, entretanto, factível que escolas privadas não repassem o aumento de custo para todos os estudantes, onerando a todos e distanciando ainda mais os mais pobres das oportunidades que o ensino inclusivo pode oferecer? E a escola pública, que concentra em uma unidade escolar uma sala multimídia que é utilizada por várias outras unidades escolares, é capaz de atender todas as necessidades explicitadas na Lei?

Caminhamos (não necessariamente para frente) várias décadas até que o Decreto N° 10.502 institui a Política Nacional de Educação Especial, dita “equitativa, inclusiva e com aprendizado ao Longo da Vida” (BRASIL,

2020b, p.1), na qual está disposto que o Estado e os entes federativos, através de programas e ações irão garantir a educação e o atendimento especializado para as pessoas que necessitarem. Parecia, enfim, que teríamos o compromisso real e direto dos governantes com a população vulnerada também pelas deficiências. Entretanto, logo no segundo artigo, o decreto reforça todos os documentos anteriores ao apresentar que educação especial é uma “modalidade de educação escolar oferecida, preferencialmente, na rede regular de ensino aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação” (BRASIL, 2020b, p.1); reforçando o preferencialmente do início desta história e não incluindo na rede pública de ensino. Quando aborda a política educacional equitativa, traz a igualdade de oportunidades e, para política educacional inclusiva, que ela trará benefícios para toda a sociedade. Além disso, retoma os termos escolas especializadas e salas especializadas, e deixa para as disposições finais a questão central da educação: o financiamento. Como a cereja de um bolo deixada para ser colocada por último, dispõe que a participação na política ocorrerá por meio de adesão voluntária e que para fins de implementação a União poderá prestar apoio técnico e assistência financeira aos voluntários, se for possível, pela Lei Orçamentária (BRASIL, 2020b).

2.2 PARALISIA CEREBRAL

2.2.1 O que é?

Em 1843, a condição de saúde conhecida como paralisia cerebral (PC) foi descrita pela primeira vez por William John Little. O ortopedista inglês estudou 47 crianças com quadro clínico de espasticidade e que apresentavam histórico adverso ao nascimento, tais como: apresentação pélvica, prematuridade, dificuldade no trabalho de parto, demora em

chorar e respirar ao nascer, convulsões e coma nas primeiras horas de vida. Esta terminologia, entretanto, foi proposta por Sigmund Freud, em 1893, o qual identificou três principais fatores causais para a PC: materno e congênito (pré-natal), perinatal e pós-natal (BRASIL, 2013).

Para Rosenbaun *et al.* (2007), a paralisia cerebral é uma condição de saúde que compreende um grupo de desordens do desenvolvimento, movimento e postura, que impactam na atividade desempenhada pela pessoa. Estas limitações na realização das atividades são atribuídas a distúrbios não progressivos que ocorrem no desenvolvimento fetal ou infantil.

Em 2009, Hoon *et al.* fizeram uma contribuição importante para este termo guarda-chuva, no sentido de incluir as alterações sensoriais nessas condições clínicas e, talvez, ampliar a definição de PC.

Blair (2010) considera que nenhuma publicação foi capaz de realmente definir o que é, ou de explicar o que não é, a PC. A maioria dos autores concorda que o termo engloba 4 critérios para cobrir uma imensa variedade de condições clínicas: i- a presença da desordem do movimento e da postura; ii- secundária a uma anormalidade cerebral; iii- aparece no início do desenvolvimento; iv- quando a alteração do movimento existe, a alteração cerebral é estática.

2.2.2 Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde – CIF

Referenciando a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, especificamente a sua definição sobre pessoa com deficiência como um ser biopsicossocial (BRASIL, 2015), chega-se até o Plano Internacional de Classificação de Doenças - Décima Revisão (CID-10), ao qual a CIF complementa. Esta leva em consideração a perspectiva biopsicossocial para avançar no conceito de funcionalidade que indica a

experiência humana relacionada com as estruturas e funções do corpo, e com atividades (ações) e participação social, de acordo com as condições de saúde, com os fatores pessoais e o ambiente de cada pessoa (MILLER e ROSENBAUM, 2016).

Sobre a incapacidade, esta é conceituada como a experiência humana mediante órgãos e sistemas deficientes que limitam a atividade e restringem à participação social. Em relação à saúde, corrobora a definição de “bem-estar físico, mental e social” da Organização Mundial da Saúde (PAHO, 2018, p. 4, tradução nossa), sem a palavra “completo” antes de bem-estar, pois intensamente questionada pela sua abrangência e irreabilidade, e sem o seu complemento “e não somente a ausência de enfermidade ou invalidez”, pois aqui caberia uma discussão aprofundada sobre porque os dois termos não estão relacionados com a Paralisia Cerebral, que não é uma enfermidade e não deixa ninguém inválido.

A CIF tem como proposta universalizar o entendimento sobre a funcionalidade e assim a classificação em saúde. Para tal utiliza códigos baseados em aspectos das estruturas e funções de órgão e sistemas do corpo, as atividades ou ações exercidas e a participação social das pessoas, e os fatores pessoais e ambientais envolvidos. Ela também permite uma análise qualitativa dos mesmos fatores descritos (OMS, 2013).

Importante para o presente estudo abordar e definir os termos da CIF que possibilitam a análise qualitativa ampla da pessoa com PC. Assim, conceitua: 1. deficiência, alteração ou manifestação atípica de uma ou mais estrutura e/ou funções do corpo; 2. atividade, é a execução de uma ação ou tarefa típica do ser humano; 3. participação ou envolvimento da pessoa em situações da vida; 4. limitação de atividades, dificuldades para executar ações típicas; 5. restrição de participação, problemas para se envolver nas situações cotidianas; 6. fatores pessoais, características de

cada ser humano (intrínsecas); 7. fatores ambientais, externos aos ser humano ou extrínsecos (OMS, 2013).

Como observado, crianças PC têm deficiências em órgãos e sistemas corporais, que limitam ou impedem a execução de tarefas, incluindo as escolares, e restringem a participação em diversas situações, como no cotidiano da escola. Ao transformar barreiras em facilitadores da participação de crianças PC nas tarefas escolares, através de diferentes práticas pedagógicas, criam-se oportunidades para a participação com os alunos típicos e abre-se espaço para a concretização da inclusão dessas crianças na escola formal ou regular.

2.3 ESCOLA FORMAL

2.3.1 O que é?

A escola formal é aquela que opta por sistema de educação hierarquicamente estruturado e cronologicamente graduado, do ensino fundamental à universidade, incluindo os estudos acadêmicos e as variedades de programas especializados e de instituições de treinamento técnico e profissional (MARANDINO, 2017).

A escola formal enfrenta críticas severas. Os métodos tradicionais das escolas, que adotam caráter pouco reflexivo, mecânico e apartado das perspectivas sociais, confrontam-se com o debate atual da aprendizagem, que envolve as questões da educação, da cultura e formação dos indivíduos (GASPAR, 2002).

2.3.2 O Currículo da Educação Básica

O currículo pode ser conceituado como a própria escola em funcionamento, traduzindo-se pelo conjunto de atividades desenvolvidas por esta. Cabe ressaltar que quando se fala em atividades, que envolvem

indivíduo e ambiente, enfatiza-se a importância do desenvolvimento das atividades nucleares. Estas, cerne das escolas, destinam-se a proporcionar aos alunos o ingresso na cultura letrada, assegurando-lhes a aquisição dos instrumentos de acesso ao saber elaborado (SAVIANI, 2016).

A Base Nacional Comum Curricular (2013) apresenta a proposta de um conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais, que devem ser desenvolvidas ao longo das etapas da Educação Básica, em conformidade com o Plano Nacional de Educação. Este plano está orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos, que visam à formação humana integral e a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva têm por objetivo as diretrizes de sistematizar os princípios e diretrizes da Educação Básica contidos nos dispositivos legais, estimular a reflexão sobre os projetos político-pedagógicos e orientar cursos de formação de docentes e demais funcionários da educação. (BRASIL, 2013)

Diante destas diretrizes, existe a intencionalidade em estabelecer bases comuns nacionais para a Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio, orientando, desta forma, os sistemas federal, estadual e municipal, mediante suas competências para orientação na integração curricular entre os três níveis de escolarização (BRASIL, 2013).

2.3.3 Escola formal: facilitador ou barreira?

A escola formal é um local onde se reconhece oficialmente a guarda da educação. Esta é organizada através de cursos com níveis, graus, currículos, diplomas. Suas raízes estão nas civilizações mais antigas, e através de sua história, perpetuam o acervo de conhecimentos por ela gerados. Sendo assim, a escola formal responde pela educação institucionalizada, com a previsão de conteúdos sistematicamente

hierarquizados (CASCAIS e TERÁN, 2014).

Saviani (2016) reflete sobre o entendimento do papel da escola no compromisso de instrumentalizar os alunos a alcançar os conteúdos nucleares das diversas áreas do conhecimento. Este é um processo que precisa ser elaborado e contextualizado com as realidades de cada indivíduo, bem como com sua subjetividade. O processo histórico - social de cada sujeito precisa, na escola, através do método, potencializar a cultura popular e através dela acessar a cultura erudita. A cultura popular é a base para a elaboração do saber, e, como consequência, se acessa a cultura erudita. Este deve ser o papel da escola. Ela deve ser capaz de fomentar esta instrumentalização, pois, se assim não fizer, constrói barreiras intransponíveis, se fazendo também o berço de desigualdades.

2.4 REALIDADE VIRTUAL

2.4.1 Definição e conceituação

De acordo com Velasco (2019), o francês Antonin Artaud foi o primeiro a utilizar o termo Realidade Virtual, em 1938, para descrever a ilusão de personagens criados para um teatro, com o uso de monóculos simulando imagens tridimensionais. De outra forma, também foi considerado um precursor deste tipo de interatividade, Myron Krueger, nos anos de 1970.

O termo realidade virtual (RV), como conhecemos atualmente, surgiu nos anos 1980 por Jaron Lamier, quando ele sentiu a necessidade de um termo para diferenciar simulações tradicionais dos mundos digitais que tentava criar. A realidade virtual era apresentada como uma ferramenta com alta potencialidade de uso para procedimentos médicos e para tratamento de diversas deficiências físicas e cognitivas (NETTO, MACHADO e OLIVEIRA, 2002).

Caiana, Nogueira e Lima (2016) apresentaram uma análise de diversas aplicações de simulação usando mundos virtuais para a educação médica. Neste âmbito, as novas tecnologias de interação humano-computador, tal como o console de jogos WII vêm ampliando ainda mais as probabilidades de uso dos ambientes virtuais por pessoas que sofreram diferentes tipos de traumas, sejam cerebrais ou psicológicos, para que sejam incluídos em uma reabilitação cognitiva e física com a RV. A RV dispõe de jogos que englobam diferentes áreas que dependem do propósito específico de aprendizado, servindo tanto para aprendizado de novos conceitos quanto para treinamento ou desenvolvimento de novas habilidades. Aplicações baseadas em RV admitem aos usuários executar navegação e interação em tempo real, em ambientes 3D gerados por computador, usando canais multissensoriais. devido a isto, diversos tipos de estímulos podem ser transmitidos por dispositivos específicos e percebidos por um ou mais sentidos humanos. Quando se aplica a realidade virtual três são os efeitos desejáveis: a imersão, a interação e a presença. A imersão é obtida pelo usuário através de meios especiais como, por exemplo, vídeo capacetes ou rastreadores de posição. A interação está associada à ligação entre o usuário e o ambiente virtual. Por fim, a presença está relacionada com o envolvimento do usuário com a realidade virtual (NUNES *et al.*, 2011).

Quando o usuário está envolvido e totalmente imerso no ambiente virtual, ele poderá desenvolver um comportamento natural e intuitivo, refletindo suas atitudes no mundo real e através da interação receber a melhor resposta para suas ações.

Vários autores concordam ao relatar que existem diversas razões para se usar a realidade virtual na educação e no aprendizado motor por razões como: (1) maior motivação de usuários; (2) permite que as pessoas deficientes realizem tarefas que de outra forma não seriam

possíveis; (3) dá oportunidades para novas experiências; (4) permite que o aprendiz desenvolva o trabalho no seu próprio ritmo; (5) estimula a participação ativa do próprio (NUNES *et al.*, 2011).

Sobre a utilização de videogames, de acordo com Mucelim et al. (2015), deve existir uma intencionalidade pedagógica para a utilização dos games como ferramentas de ensino e aprendizagem, para que eles se aproximem dos conteúdos acadêmicos a serem estudados.

3. METODOLOGIA

Trata-se de revisão bibliográfica, narrativa, sobre a utilização da Realidade Virtual e Aumentada como ferramenta de ensino de ciências na educação básica. A partir da análise dos artigos, relaciona-se o conteúdo com as disciplinas do segundo semestre do curso Especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica (EPT): História da Educação, Legislação e Políticas da EPT no Brasil, Currículo e Trabalho na Educação Profissional e Tecnológica, e a EPT e a sua Relação com o Mundo do Trabalho.

A busca por artigos científicos revisados por pares foi realizada entre julho e setembro de 2020 no portal periódicos Capes acesso CAFE IFRJ. Utilizou-se para a busca avançada as palavras-chave como assunto: realidade virtual e ensino; realidade virtual e educação, inicialmente no período de 5 anos e retrocedendo até 10 anos de publicação. Em seguida utilizou-se a ferramenta de busca Google para periódicos não indexados em base de dados do portal e Anais de congressos com o termo específico: a utilização da realidade virtual e aumentada no ensino de ciências no Brasil.

4. ANÁLISE DOS DADOS

A busca resultou em dois artigos originais publicados em periódicos indexados em bases de dados disponíveis no portal Periódicos Capes, um artigo de revisão em periódico não disponível no portal e um resumo expandido de Relato de Experiência em Anais de Congresso. O Resultado da busca sobre o uso da realidade virtual no ensino pode ser observado no quadro 2.

Quadro 2: Resultado da busca bibliográfica

Nome do artigo	Autor	Periódico/Ano de Publicação	Resumo
A realidade virtual e aumentada dedicada ao processo ensino-aprendizagem de física: socialização da concepção e validação do aplicativo RVA_360 – Momento Angular	França, Carlos Roberto ; Silva, Tatiana da.	Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, Ponta Grossa, v. 13, n. 1, p. 142-169, jan./abr. 2020	Apresenta as etapas da criação de um software educativo voltado para a aprendizagem de Física. Os aportes teóricos oriundos das temáticas do aplicativo, potencializaram a aprendizagem no Ensino de Ciências.
Ensino das Ciências Imerso em Ambientes Virtuais Multiusuários	Agrello, Marisa Pascarelli ; Impagliazzo, Marianina ; Escola, Joaquim José.	História da Ciência e Ensinos, v. 20, especial, p. 345-351, 2019.	Experiência realizada com o uso dos softwares de RV e RA configuram ferramentas potentes para o Ensino de Ciências.

A utilização da Realidade Virtual e Aumentada no Ensino de Ciências no Brasil	França, Carlos Roberto ; Silva, Tatiana da.	Anais de Congresso Periódicos não indexado XI ENCEP- Encontro Nacional de Pesquisa em Educação Florianópolis, SC, 2017. http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/lista_area_05.htm	Levantamento bibliográfico para evidenciar o crescente uso da RV no Ensino de Ciências.
Realidade virtual e aumentada: um relato sobre a experiência da utilização das tecnologias no Ensino de Química	Ferreira, Lucas da Costa; Santos, Alcides Loureiro.	Scientia Naturalis, Rio Branco, v. 2, n. 1, p. 367-376, 2020. http://revistas.ufac.br/revista/index.php/SciNat	Relato de experiência sobre o uso da Realidade Virtual e Aumenta (RVA) no Ensino de Química. Destaca-se que o uso destas tecnologias proporciona maior interatividade entre os alunos.

4.1 NARRATIVA

Os quatro artigos científicos sobre a utilização da Realidade Virtual e Aumentada como ferramentas de ensino de ciências na educação básica demonstram a carência de estudos na área. Entretanto, a partir deles, podemos entender e relacionar o uso da RV na perspectiva do ensino inclusivo para crianças PC, levando em consideração: as modificações no modo de ensinar e aprender por meio da reestruturação e/ou reorganização dos currículos escolares; a relação do ensino inclusivo com as possibilidades de crianças PC chegarem (e serem incluídas) no mercado de trabalho, com base na educação profissional e tecnológica; o quanto (e

como) caminhamos na educação no Brasil.

4.2 SOBRE AS PUBLICAÇÕES ENCONTRADAS NA REVISÃO

França e Silva (2020) apoiaram a criação de um software de educação na Teoria da Carga Cognitiva (CLT) na qual processos de informação e cognitivos são utilizados de forma que a complexidade e a quantidade deles sejam facilitadoras da aprendizagem. Também apontaram que a metodologia de ensino e aprendizagem deve favorecer a solução de problemas, sendo uma ferramenta potente de transformação. Dessa forma, utilizaram jogos na ferramenta RVA_360 – Momento Angular para que alunos pudessem visualizar na prática virtual o conteúdo teórico de disciplinas, em especial, sobre o ensino de Física (Lei de Newton), que envolve o equilíbrio de uma motocicleta, aproximando-se ao equilíbrio do corpo humano frente a ação da gravidade. A sua utilização é individual ou no máximo de duas pessoas, o que limita a interação entre pares e a empatia entre estudantes típicos e atípicos, que facilitaria a inclusão destes na escola.

Agrello, Impagliazzo e Escola (2019) apresentam o resultado da mudança de métodos de ensino de ciências com a utilização de Realidade Virtual e Realidade Aumentada, utilizando o “aprender fazendo” para solucionar problemas. Com base na Educação 4.0, termo relacionado à quarta revolução industrial, ou seja, a produtividade descentralizada por meio das inovações e dos processos que permitem a integração virtual para a produção, trouxeram a ideia de integração de tecnologias para o ensino com bons resultados de aceitação dos estudantes do 9º ano. Entretanto, as tecnologias ainda são pouco utilizadas na educação, necessitando encontrar espaço na formação e atualização dos professores para se fixarem metodologicamente na realidade da educação brasileira.

Em 2017, França e Silva realizaram um levantamento bibliográfico

sobre o crescimento do uso da RV e da RA no Brasil no setor industrial e de entretenimento, e das iniciativas no ensino de ciências, especificamente de física. A busca resultou em zero artigos com os termos Realidade Virtual e Aumentada e ensino de ciências e seu correspondente em inglês. Com a mudança na forma de busca, os autores conseguiram selecionar seis artigos para análise, encontrados no Google Acadêmico, que foram a base para o desenvolvimento posterior do software RVA_360 – Momento Angular, abordado acima. Dessa forma, mesmo diante da rapidez do aumento do uso da tecnologia virtual na vida das pessoas, as publicações científicas da área da educação sobre o tema não acompanham a velocidade da expansão tecnológica.

Ferreira e Santos (2020) fazem o relato da experiência de uso da RV e RA no ensino de química. O destaque do relato foi o indicativo de que o uso da tecnologia favoreceu a interatividade entre os alunos e um ambiente favorável para a aprendizagem. Os autores utilizaram aplicativos já existentes para *smartphones* analisando vantagens e desvantagens, sendo a língua utilizada (na maioria o inglês) uma desvantagem bastante considerável. Ponto favorável para aprendizagem foi o fato de que os alunos se tornaram curiosos frente ao uso da tecnologia experimentada em uma feira de ciências e puderam reconhecer o potencial delas para a própria aprendizagem. A aprendizagem lúdica, por experimentação e em ambiente descontraído e colaborativo, facilitou a compreensão dos temas abordados na feira de ciências.

4.3 AS MUDANÇAS NO ENSINAR E NO APRENDER: O CURRÍCULO

Para Oliveira e Moreira (2016), os princípios norteadores da Teoria da Carga Cognitiva para o desenvolvimento de produtos educativos são: i. conhecimento biológico primário, sem esforço cognitivo ou interferência externa, pois inerente aos seres humanos, como aprender a falar, por

exemplo; ii. Conhecimento biológico secundário, dependente das interações com o ambiente, da intencionalidade e do esforço cognitivo.

Arnoni *et al.* (2019) comprovaram que crianças PC são capazes de aprender a controlar a postura e o movimento corporais com o uso da RV. Este fato se relaciona à aprendizagem de forças de ação sobre um corpo, parte do conteúdo curricular do ensino de ciências, e abordado no *software* de França e Silva (2020) no jogo com motocicletas. Os vários estímulos sensoriais do ambiente durante o uso da RV reforçam a interação com o ambiente e ele como fator facilitador da aprendizagem e da participação dessas crianças.

Ao abordar mudanças nos modos ou formas de ensinar e de aprender, Moran (2000), alerta que educar “é ajudar os alunos na construção [...] do seu projeto de vida”. Assim, desenvolvem “habilidades de compreensão, emoção e comunicação que lhes permitam encontrar seus espaços pessoais, sociais e de trabalho e tornar-se cidadãos realizados e produtivos.” Não há diferença entre pessoas típicas ou atípicas, mas diferenças entre pessoas e seus projetos de vida. O autor segue abordando “ensinar de formas diferentes para pessoas diferentes”, assim assume que cada pessoa tem a sua própria percepção sobre métodos mais ou menos interessantes para aprender.

Na síntese das diretrizes curriculares para a educação básica, a educação escolar é vista como “um lugar plural de pensar, agir e sentir sob efetiva e crescente articulação com as sociedades e o meio ambiente propiciador da vida” (MEC, 2013, p.3). Neste sentido, Carvalho e Pletsch (2011) alertam que a evasão escolar exclui, entre outros, pessoas com necessidades específicas, que não sendo de fato incluídas, permanecem à mercê da marginalidade sem uma certificação da escolaridade. Sendo assim, a escola acaba por reforçar problemas sociais, políticos e epistemológicos, e repensar os currículos parece fundamental para que a

inclusão de fato aconteça.

4.4 A INCLUSÃO NO MUNDO DO TRABALHO

Se de fato uma criança PC, em decorrência das suas necessidades específicas, não é incluída na escola formal para que possa desenvolver capacidades e habilidades cognitivas básicas e relacionais, como será possível que ela se torne cidadã produtiva em prol da realização do seu projeto de vida?

Kuenzer (2017) apresenta a controvérsia entre rigidez e flexibilidade do percurso formativo no ensino médio brasileiro, a partir das DCNEM/2012. A fragmentação apresentada como flexibilização exclui a formação integral, reduz a formação comum, estimula a escolha de uma especialização de forma precoce, privilegia escolas ricas que podem ofertar todos os itinerários formativos e aumenta as diferenças sociais a medida em que a permanência integral na escola é incompatível com a necessidade de trabalhar.

Diferentemente do que o MEC pretende ao estabelecer este modelo de flexibilização, a aprendizagem flexível requer comunidades e redes de aprendizagem, baseadas em grupos de interesse e colaboração, para a solução de problemas. Isso inclui o uso da tecnologia e a valorização e formação dos alunos como sujeitos críticos (KUENZER, 2017).

Por fim, de acordo com Frigotto (2001, p.83), “o horizonte de sociedade e de educação geral ou profissional demandam um processo que tem que articular organicamente as relações sociais de produção e as relações políticas, culturais e educativas”, o que estabelece uma relação importante e de continuidade entre a inclusão de crianças PC no ensino fundamental e a possibilidade dela ser autônoma e capaz de seguir seu plano de vida, pois incluída no mercado de trabalho, porque desenvolve habilidades e competências cognitivas e relacionais apropriadas.

4.5 O CAMINHO DA EDUCAÇÃO NO BRASIL ATÉ A INCLUSÃO DE PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECÍFICAS NA ESCOLA FORMAL

De acordo com o Ministério da Educação, a história da educação no Brasil se inicia em 1930 com a “criação do Ministério dos Negócios da Educação e Saúde Pública com a função de ‘despacho dos assuntos relativos ao ensino, à saúde pública e à assistência hospitalar’, pelo decreto nº 19.402, de 14 de novembro de 1930, tendo como seu primeiro ministro Francisco Campos (Brasil, 2018a).

A informação no site institucional do MEC parece indicar que é só quando se cria um ministério que se reconhece a existência da educação no país. Entretanto, a educação no Brasil teve início na colônia, com a tentativa de catequização dos índios, seguida pela educação formal dos curumins, dos meninos portugueses órfãos, dos filhos dos donos das terras e dos escravos, todos meninos, pelos Jesuítas. Por isso, a educação brasileira tem fortes raízes nas escolas católicas. Com a expulsão dos Jesuítas, criou-se as aulas Régias que mais tarde foram chamadas de aulas públicas (SCACHETTI, 2013).

Teixeira (2015) apresenta uma retrospectiva da educação desde a independência do Brasil. A escolarização primária, gratuita e para todos, já expressa na constituição imperial, foi continuada pelo Ato Adicional de 12 de agosto de 1834. A escola (já) parecia inadequada e carente de recursos para atender a população pobre. Assim, “a rede educacional, depois sistema, não deixou de refletir na sua complexidade a forte diferenciação social que marca de forma tão contundente a nossa trajetória enquanto sociedade” (TEIXEIRA, 2015. P.63).

Reforçando essa inadequação, Abreu Júnior (2020) indica que seguimos para a formação de uma Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, em 1909, com a criação de Escolas de Aprendiz

Artífices subordinadas ao Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio, fortalecendo as diferenças sócio econômicas, e formando os menos favorecidos socialmente para a força de trabalho para os empreendedores e produtores do país.

A educação profissionalizante para os pobres foi mantida na Constituição Federal de 1937, que além de expressar tal direcionamento, também retira do Estado a responsabilidade por criar tais escolas. No mesmo ano, a Lei N^o. 378 possibilita a transformação das Escolas de Aprendizes e Artífices em Liceus Profissionais, o que incentivou, mais tarde, as Leis Orgânicas do Ensino (Reforma Capanema). Seguindo a linha da desigualdade na qual nasceu, a educação no Brasil pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDBEN N^o. 4.024/1961, fortaleceu a educação privada e aumentou a distância entre o pobre e a educação de qualidade e o acesso à universidade. Durante a ditadura militar, a Lei N^o. 5.692 reformou o ensino básico e o que antes era primário e secundário passou a chamar primeiro grau e segundo grau. A Lei também tornou o ensino profissionalizante obrigatório, dificultando tanto a manutenção propedêutica do segundo grau quanto a profissionalização em si, e criou o ensino supletivo. A Lei N^o. 7.044, de 1982, que tornou facultativa a profissionalização no segundo grau, também fortaleceu e elitizou as Escolas Técnicas Federais. Manteve-se assim a disparidade entre a escolarização de ricos e pobres (ABREU JUNIOR, 2020).

Foi principalmente a Constituição Federal de 1988 que determinou a educação como direito de todos e dever do estado, que o investimento em educação melhorou assim como a formação dos professores. Longe do ideal, mas a partir dela, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) municipalizou o "Ensino Fundamental, estipulou a formação do docente em nível superior e colocou a Educação Infantil na posição de

etapa inicial da Educação Básica”. Além disso, o 1º grau passou a ser ensino fundamental (do 1º ao 9º ano) e o 2º grau, ensino médio. A LDB também recomendava que os estudantes com necessidades especiais frequentassem preferencialmente a rede regular de ensino (SCACHETTI, 2013).

Essa inclusão de pessoas com necessidades específicas na rede formal de ensino foi reafirmada na Lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015, que garante os direitos fundamentais da pessoa com deficiência, entre eles o direito à educação. Além disso, apresenta as pessoas como seres biopsicossociais, entendendo que as deficiências são múltiplas e individuais e que a inclusão deve primar pelo bem-estar, o que envolve, também, o uso de tecnologia assistiva e estratégias e equipamentos específicos. Assim determina que: “é dever do Estado, da família, da comunidade escolar e da sociedade assegurar educação de qualidade à pessoa com deficiência, colocando-a a salvo de toda forma de violência, negligência e discriminação” (BRASIL, 2015, p.6).

Em setembro de 2020, o Decreto Nº 10.502 instituiu a Política Nacional de Educação Especial, deixando para os entes federativos a responsabilidade da adesão aos programas e ações que poderão garantir a educação e o atendimento especializado para aqueles que necessitam (BRASIL, 2020b). A relação com o financiamento, a distância da responsabilidade do Governo Federal e a confirmação de financiamento público para instituições privadas parecem levar à inclusão de pessoas com necessidades específicas no ensino formal de volta ao século XIX.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A baixa produção acadêmica científica disponível sobre o uso da Realidade Virtual e Aumentada como ferramenta pedagógica de ensino e

aprendizagem em ciências indica a necessidade de pesquisas nessa área, principalmente sobre o seu uso para a inclusão escolar de crianças com necessidades específicas na educação básica.

A possibilidade de interação entre alunos com a utilização dessas ferramentas, foco do presente estudo, precisa ser consolidada, principalmente a interação entre alunos típicos e alunos atípicos.

A Realidade Virtual está diretamente relacionada às mudanças na forma de ensinar e aprender, sendo uma opção para mudanças curriculares que provoquem novos desafios tanto para estudantes quanto para professores, pois estão relacionadas com as mudanças sociais e o atual aumento do uso de tecnologias digitais de informação e comunicação.

Os jogos virtuais podem ser uma ferramenta pedagógica potente de aproximação dos estudantes e professores, de forma a incluir todos e, também, de promoção do interesse por temas diversos que compõem o currículo das escolas básicas de forma atual.

Com isso, facilitam a inclusão de estudantes com paralisia cerebral nas escolas e possibilitam a capacitação inclusiva para a vida, incluindo a vida produtiva relativa ao trabalho, que facilita a concretização dos sonhos de vida dessas pessoas, historicamente excluídas da escola e da sociedade brasileiras.

REFERÊNCIAS

ABREU JÚNIOR, J.M. **História da Educação, Legislação e Políticas da EPT no Brasil**. A educação profissional na rede federal. Reforma Capanema. Escolas Técnicas Federais. Regulamentação do CEFETs. Institutos Federais. PROEJA. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro: IFRJ, 2020. 34p

AGRELLO, M.P.; IMPAGLIAZZO, M.; ESCOLA, J.J. Ensino das Ciências Imerso em Ambientes Virtuais Multiusuários. **História da Ciência e Ensino**, v. 20 (especial), p. 345-351, 2019.

ARNONI, J.L.B. *et al.* Effects of virtual reality in body oscillation and motor performance of children with cerebral palsy: A preliminary randomized controlled clinical trial. **Complementary Therapies in Clinical Practice**, v. 35, p. 189–194, 2019.

BLAIR, E. Epidemiology of the Cerebral Palsies. **The Orthopedics Clinics of North American**, v. 41, p. 441–455, 2010.

BOTELHO, L.L.R.; CUNHA, C.C.A. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade**, v. 5, n. 11, p.121-136, maio/agosto, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica; Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão; Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília: MEC; SEB; DICEI, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Diretrizes de atenção à pessoa com paralisia cerebral**. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, compilado até a Emenda Constitucional n.106/2020. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2020a. 401 p.

BRASIL. Decreto Nº 10.502, de 30 de setembro de 2020. **Diário Oficial da União**. Edição: 189; Seção: 1; p. 6; 01/10/2020b.

BRASIL. Ministério da Educação. **Conheça a história da educação brasileira**. 2018a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pronatec/oferta-voluntaria/33771-institucional/83591-conheca-a-evolucao-da-educacao-brasileira>. Acesso em: 06/11/2020.

BRASIL. Lei Nº13.632 de 06 de março de 2018. **Diário Oficial da União**, 07/03/2018b.

BRASIL. Lei Nº 13.146 de 06 de julho de 2015. **Diário Oficial da União**. p. 2, 07/07/2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Plano Nacional de Educação - Lei Nº 13.005/2014. **Diário Oficial da União**. p.1; Edição extra; Seção 1; 26/06/ 2014.

BRASIL. Lei Nº 12.796 de 04 de abril de 2013. **Diário Oficial da União**, 05/04/2013. BRASIL. Lei Nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. **Diário Oficial da União**, 23/12/1996.

CAIANA, T.L.; NOGUEIRA, D.L.; LIMA, A.C. A realidade virtual e seu uso como recurso terapêutico ocupacional: revisão integrativa. **Cad Ter Ocup UFSCar**. v. 24, n.3, p. 575-89, 2016.

CASCAIS, M.G.A.; TERÁN, A.F. Educação formal, informal e não formal na educação em ciências. **Ciência em Tela**. Vol. 7 nº 2, 2014.

FERREIRA, L.C.; SANTOS, A.L. Realidade virtual e aumentada: um relato sobre a experiência da utilização das tecnologias no Ensino de Química. **Scientia Naturalis**, v. 2, n. 1, p. 367-376, 2020.

FRANÇA, C. R.; SILVA, T. A realidade virtual e aumentada dedicada ao processo ensino- aprendizagem de física: socialização da concepção e validação do aplicativo RVA_360 – Momento Angular. **Rev. Bras. Ens. Ci. Tecnol.**, Ponta Grossa, v.13, n. 1, p. 142-169, jan./abr. 2020.

FRANÇA, C. R.; SILVA, T. A utilização da Realidade Virtual e Aumentada no Ensino de Ciências no Brasil. Anais de Congresso. **XI ENCEP**- Encontro Nacional de Pesquisa em Educação - Florianópolis, SC, 2017. http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/lista_area_05.htm

FREITAS, F. P. M.; SCHNECKENBERG, M. A gestão da educação especial

inclusiva no BRASIL: uma análise histórica das constituições nacionais e leis de diretrizes e bases.

Imagens da Educação, v. 4, n. 1, p. 64-76, 2014.

FRIGOTTO, G. Educação e Trabalho: bases para debater a educação profissional emancipadora. **PERSPECTIVA**, Florianópolis, v.19, n.1, p.71-87, jan./jun. 2001.

GASPAR, E. **A educação formal e a educação informal em ciências**. Em L. I. Massarani, I. Moreira, & F. Brito. (Orgs). Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil. (pp.71-183). Rio de Janeiro: Casa da Ciência, 2002.

GUIMARÃES, A. F. *et al.* Risco de atraso no desenvolvimento de crianças de dois a 24 meses e sua associação com a qualidade do estímulo familiar. **Rev. Paul. Pediatr.**, v. 31, n. 4, p. 452-8, 2013.

HOON, J.R. *et al.* Sensory and motor deficits in children with cerebral palsy born preterm correlate with diffusion tensor imaging abnormalities in thalamocortical pathways.

Developmental Medicine & Child Neurology, v. 51, p. 697-704, 2009.

KASSAR, M.C.M. Percursos da constituição de uma política brasileira de educação especial inclusiva. **Rev. Bras. Ed. Esp.**, Marília, v.17, p.41-58, Maio-Ago., 2011.

KUENZER, A.Z. Trabalho e escola: a flexibilização do ensino médio no contexto do regime de acumulação flexível. **Educ. Soc., Campinas**, v. 38, nº. 139, p.331-354, abr.-jun., 2017.

MARANDINO, M. Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal? **Ciência & Educação**, 23(4),811-816, 2017.

MACHADO, L. S.; COSTA, T. K. DE L.; MORAES, R. M. DE. Multidisciplinaridade e o desenvolvimento de serious games e simuladores para educação em saúde. **Revista Observatório**, v. 4, n. 4, p. 149-172, 29 jun. 2018.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC- Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Síntese das diretrizes curriculares nacionais para a educação básica**. 2013. Disponível em http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download

[&alias=32621-cne-sintese-das-diretrizes-curriculares-da-educacao-basica-pdf&Itemid=30192](#). Acesso em 06/11/2020.

MILLER, A.R.; ROSENBAUM, R. Perspectives on "Disease" and "Disability" in Child Health: The Case of Childhood Neurodisability Disease and Disability Perspectives in Childhood. **Neurodisability**. V. 4, p.226, 2016.

MONTEIRO, C.B.M. **Realidade Virtual na Paralisia Cerebral**; São Paulo: Plêiade, 220 p; 2011.

MORAN, J. Mudar a forma de ensinar e de aprender: transformar as aulas em pesquisa e comunicação presencial-virtual. **Revista Interações**, São Paulo, v. V, p.57-72, 2000.

MUCELIN, M., CARRAPATOSO, B. SOUZA, P. C., ORSINI, M. Realidade Virtual como possibilidade terapêutica para adolescentes com encefalopatia crônica da infância não progressiva. **Revista Brasileira de Neurologia**, 51(2), 2016

NUNES, F.L.S. *et al.* Realidade Virtual para saúde no Brasil: conceitos, desafios e oportunidades; Artigo original; **Revista Brasileira de Engenharia Biomédica**; Volume 27, Número 4, p. 243-258, 2011.

OLIVEIRA, A.M.M.; MOREIRA, M.A. Um estudo exploratório para avaliar a dificuldade de problemas em ensino de Física utilizando a teoria da carga cognitiva com o auxílio de uma hipermídia. **R. bras. Ens. Ci. Tecnol.**, Ponta Grossa, v. 9, n. 1, p. 26-61, jan./abr. 2016.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Como usar a CIF**: Um manual prático para o uso da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). Versão preliminar para discussão. Genebra: OMS, 2013

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. **Health Indicators**. Conceptual and operational considerations. Washington, D.C.: PAHO; 2018.

ROSENBAUM, P. *et al.* A report: the definition and classification of cerebral palsy. **Dev Med Child Neurol**; v.9, n.11, p. 1357-68, 2007

SANTOS, C.B. *et al.* O uso da tecnologia assistiva pelo estudante com paralisia cerebral no contexto escolar. **Revista Educação Especial**, v. 31, n. 62, p. 631-650, jul./set. 2018.

SCACHETTI, A.L. **Ensino com catecismo**. NOVA ESCOLA Ed. 263, 01 de junho, 2013. Disponível em <https://novaescola.org.br/conteudo/3433/ensino-comcatecismo>. Acesso em 06/11/2020.

SAVIANI, D. Educação escolar, currículo e sociedade: o problema da base nacional comum curricular. **Movimento**, 3(4):54-84; 2016

TEIXEIRA, A.L.F. Um breve histórico da educação brasileira: sob o signo da precariedade.

Encontros – Ano 13, n. 24, 2015.

VELASCO, A. **O que é realidade virtual?** Conheça esta tecnologia que pode mudar o mundo. 24 de novembro de 2019. Disponível em <https://canaltech.com.br/rv-ra/o-que-e-realidade-virtual-conheca-esta-tecnologia-que-pode-mudar-o-mundo-154999/>. Acesso em 07/12/2020.

VIEIRA, J.G.S. **Metodologia de pesquisa científica na prática**. Curitiba, FAEL, 2012. 82p.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The International Classification of Functioning, Disability and Health**. WHO, 2001.

A FORMAÇÃO PROFISSIONAL DOS AGENTES COMUNITÁRIOS DE SAÚDE EM QUESTÃO: UMA PROPOSTA DE PROJETO DE EXTENSÃO

Jose Henrique de Lacerda Furtado

Francisca Paula de Lacerda Furtado

Sabrina Araujo de Almeida

RESUMO

No Brasil, o esforço de construção de um novo modelo assistencial foi materializado na Atenção Primária à Saúde (APS), através da implementação do Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) e da Estratégia de Saúde da Família (ESF) ao longo da década de 1990. Neste contexto, os Agentes Comunitários de Saúde (ACS) emergiram como uma nova categoria profissional instituída no Sistema Único de Saúde (SUS), constituindo-se como elementos chave para a efetivação das políticas de saúde no país. Apesar do protagonismo destes trabalhadores na operacionalização das políticas de saúde na atualidade, pouco se avançou em termos de estratégias efetivas de formação e qualificação desses profissionais. Diante disso, construído a partir de uma revisão bibliográfica, o presente trabalho tem como objetivo central refletir acerca do processo de formação dos ACS ao longo dos anos, propondo um projeto de extensão que oportunize aos mesmos momentos de qualificação e reflexão acerca da sua prática profissional. Embora a criação da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPECT) tenha produzido diversos avanços neste sentido, a efetivação da formação técnica desses trabalhadores ainda constitui um verdadeiro desafio no contexto atual. No entanto, faz-se oportuno salientar o potencial dos Institutos Federais na viabilização da formação e qualificação desses profissionais. Dessa forma, considera-se extremamente necessário o desenvolvimento de ações que oportunizem a aproximação dessas instituições junto à sociedade, a partir de projetos de extensão, a fim de viabilizar não só a difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos, mas também fortalecer a luta conjunta pela garantia de direitos.

Palavras-chave: Atenção Primária à Saúde; Agente comunitário de Saúde; Educação Profissional e Tecnológica; Institutos Federais.

1. INTRODUÇÃO

A Atenção Primária à Saúde (APS) tem sido reconhecida, internacionalmente, como uma estratégia de organização da atenção à saúde, adotada por diversos países a partir da década de 1960, objetivando não só proporcionar a ampliação do acesso ao sistema de saúde, mas também buscar a reversão do enfoque curativo, individual e hospitalar, tradicionalmente instituído nos sistemas de saúde nacionais, para um modelo assistencial preventivo, territorializado, coletivo e democrático (FAUSTO; MATTA, 2007; MATTA; MOROSINI, 2009).

No Brasil, o esforço de construção desse novo modelo de atenção à saúde foi materializado na APS, através da implementação do Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) e da Estratégia de Saúde da Família (ESF) ao longo da década de 1990 (MELO *et al.*, 2018).

Com o decorrer dos anos, a ESF foi progressivamente adquirindo espaço nas agendas de governo, chegando ao final dos anos 1990 como a principal estratégia utilizada para a organização dos sistemas de saúde. Neste contexto, os Agentes Comunitários de Saúde (ACS) emergiram como uma nova categoria profissional instituída no Sistema Único de Saúde (SUS), constituindo-se como elementos chave para a efetivação das políticas de saúde no país. Com a inserção desses profissionais, almejava-se alcançar uma aproximação entre a comunidade e a equipe de saúde, possibilitando uma visão mais abrangente acerca dos problemas sociais enfrentados no território (PEREIRA; LINHARES, 2007).

Dessa forma, o trabalho desenvolvido pelos ACS deveria ser pautado, portanto, no “duplo reconhecimento que deve embasar o trabalho em saúde: entre dois ou mais sujeitos que se reconhecem enquanto sujeitos, enquanto portadores de conhecimento e poder. Cidadãos” (BORGES; ABRUNHOSA; MACHADO, 2009, p. 176-177),

promovendo, assim, a efetivação da participação da comunidade e do protagonismo desses indivíduos na construção de um sistema público de saúde, de fato, integral e universal.

Apesar do protagonismo dos ACS na operacionalização das políticas de saúde na atualidade, pouco se avançou em termos de estratégias efetivas de formação e qualificação desses profissionais. Na perspectiva da valorização produtivista das ações de saúde, o incentivo à busca por formação e qualificação desses profissionais tem ocorrido cada vez menos, ocorrendo de forma muito pontual, buscando muito mais a instrumentalização dos saberes para o alcance de metas específicas estabelecidas que a construção de conhecimentos que apoiem, de fato, a prática profissional qualificada (MOROSINI; FONSECA, 2018).

Tudo isso se acentua ainda mais na conjuntura vivenciada atualmente. Além do desmonte progressivo das políticas sociais que já vinha sendo engendrado pelos últimos governos federais, passamos por um momento extremamente delicado, de flexibilização de direitos legalmente constituídos, associados aos desafios desencadeados pela pandemia causada pelo novo coronavírus. Diante desse cenário, faz-se necessário e urgente a adoção de novas estratégias de superação das dificuldades encontradas no processo de qualificação permanente desses profissionais, imprescindíveis para a efetivação das políticas públicas de saúde.

Nesse contexto, consideramos que os Institutos Federais (IF's) podem desempenhar um papel estratégico no processo de qualificação permanente desses profissionais de saúde, oportunizando não só uma aproximação e maior articulação da academia junto à sociedade, mas também a efetivação da sua atuação em favor do desenvolvimento local e regional, uma das finalidades previstas para estas instituições. Conforme salienta Pacheco (2010), para que isso seja possível, faz-se necessário "um diálogo vivo e próximo dessas instituições com a realidade local e

regional, buscando a compreensão de seus aspectos essenciais, ou seja, do que existe de universal nessa realidade "(PACHECO, 2010, p. 18).

Dessa forma, tendo em vista ainda que os IF's se apresentam como "espaços privilegiados de aprendizagem, inovação e transferência de tecnologias capazes de gerar mudança na qualidade de vida de milhares de brasileiros" (PACHECO, 2010, p. 19), ressaltamos ainda que as ações de extensão constituem-se como uma forma de diálogo permanente com a sociedade, contribuindo significativamente para o rompimento com um formato consagrado, por séculos, de lidar com o conhecimento de forma fragmentada (PACHECO, 2010).

Diante disso, o objetivo central desse trabalho é refletir acerca do processo de formação dos ACS ao longo dos anos, propondo um projeto de extensão que oportunize aos mesmos momentos de qualificação e reflexão acerca da sua prática profissional.

2. PERCURSO METODOLÓGICO

Para a construção do presente trabalho, optou-se pela pesquisa bibliográfica do tipo narrativa, que foi realizada a partir de consulta a obras que versassem acerca da temática abordada.

Conforme destaca Gil (2010, p. 50), a pesquisa bibliográfica é aquela "desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos", sendo indispensável aos estudos que abordam a perspectiva histórica do objeto a ser estudado.

Dessa forma, foram então cumpridas as oito fases elencadas por Lakatos (2008) para o desenvolvimento de uma pesquisa bibliográfica. Portanto, após a seleção da temática a ser abordada (primeira fase), foi elaborado um plano de trabalho para o desenvolvimento do estudo (segunda fase), para então prosseguir para as fases subsequentes de

identificação (terceira fase), localização (quarta fase), compilação (quinta fase) e fichamento (sexta fase) das obras a serem utilizadas. Logo em seguida, procedeu-se para a fase de análise e interpretação crítica das obras selecionadas (sétima fase), para enfim, prosseguir para a fase de redação (oitava e última fase) do presente estudo.

O levantamento de dados ocorreu no período de outubro de 2020 a janeiro de 2021, sendo a busca dos textos realizada a partir de consulta às bases de dados eletrônicos *Google Acadêmico* e *Periódicos Capes*.

Assim, após a seleção, análise e interpretação das 32 obras a serem utilizadas, iniciou-se a construção do presente estudo, o qual foi organizado em três partes. A primeira, que apresenta uma breve contextualização acerca da formação dos ACS ao longo da história. A segunda parte, que versa sobre a criação dos institutos federais e o seu potencial na viabilização da formação dos ACS e, por fim, a terceira parte, que, a partir das reflexões suscitadas ao longo deste curso de especialização e, mais especificamente, da construção do presente trabalho, indica uma proposta preliminar de projeto de extensão, que tem como objetivo viabilizar uma maior aproximação da academia junto à sociedade, oportunizando aos ACS momentos de qualificação e reflexão acerca da sua prática profissional, abordando de modo interdisciplinar, temáticas referentes ao seu processo de trabalho.

Nesta proposta inicial, apresentamos o planejamento de um projeto de extensão a ser desenvolvido no âmbito do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) – Campus Pinheiral, em parceria com a Prefeitura Municipal de Pinheiral-RJ, a partir de uma agenda de atividades de educação permanente para qualificação dos ACS do município, totalmente na modalidade de Educação a Distância (EaD).

3. A FORMAÇÃO DOS AGENTES COMUNITÁRIOS DE SAÚDE EM QUESTÃO: UMA BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO

De acordo com Escorel *et al.* (2007, p. 165):

A estratégia de saúde da família encerra, em sua concepção, mudanças na dimensão organizacional do modelo assistencial ao constituir uma equipe multiprofissional responsável pela atenção à saúde de uma população circunscrita, definir o generalista como o profissional médico de atenção básica e instituir novos profissionais, a saber, os agentes comunitários de saúde, voltados para a ação comunitária, ampliando a atuação da equipe sobre os determinantes mais gerais do processo saúde-enfermidade.

Nesse novo modelo de atenção à saúde que foi sendo estruturado ao longo da implementação do SUS, os ACS adquiriram papel estratégico para o desenvolvimento dos programas implementados, constituindo-se como um elo entre a comunidade e os serviços de saúde (BARROS *et al.*, 2010; FONSECA, 2013).

No entanto, faz-se oportuno salientar que apesar da importância destes profissionais para a operacionalização das políticas recém implementadas, não foram estabelecidos inicialmente, critérios bem determinados para sua qualificação profissional e, nem mesmo, para a regulamentação dessa nova categoria (BARROS *et al.*, 2010).

Foi somente no final de 1997 que foi publicada a Portaria do Ministério da Saúde (MS) nº 1.886, a qual, dentre outras coisas, previa também que a capacitação dos ACS deveria "ocorrer em serviço de forma continuada, gradual e permanente, sob a responsabilidade do Instrutor-Supervisor, com a participação e colaboração de outros profissionais do serviço local de saúde" (BRASIL, 1997).

Apesar disso, somente em 2002 que a profissão foi criada oficialmente, através da Lei nº 10.507 de 10 de julho de 2002. Conforme ressaltam Durão *et al.* (2013, p. 422), a "profissionalização foi correlata da ampliação das exigências de qualificação, prevista em lei e demandada

pelos próprios trabalhadores”. A partir de então, passou a ser exigido, além da conclusão do Ensino Fundamental, a conclusão com aproveitamento de curso de qualificação básica para a formação de ACS, como requisitos para o exercício da profissão (BRASIL, 2002).

Esta lei foi revogada pela Lei nº 11.350, de 05 de outubro de 2006, que além de promover uma série de ajustes na lei anterior, passou a regulamentar a profissão desde então. Com a nova lei, passou a ser exigido o Ensino Fundamental completo e a conclusão, com aproveitamento, do curso introdutório de formação inicial e continuada (BARROS *et al.*, 2010; BRASIL, 2006; DURÃO *et al.*, 2013).

Os requisitos necessários para atuação como ACS e as orientações referentes ao processo de qualificação foram sendo sequencialmente revisados, a partir da edição da Política Nacional de Atenção Básica (PNAB) em 2006 (BRASIL, 2006), revisada em 2011 (BRASIL, 2011) e, posteriormente em 2017 (BRASIL, 2017). Além disso, em janeiro de 2018, houve mais uma alteração a partir da Lei 13.595, de 5 de janeiro de 2018, em que a conclusão do ensino médio passou a ser item obrigatório para viabilizar a atuação do ACS (BRASIL, 2018).

No entanto, apesar da sua centralidade na reorganização do sistema de saúde, os ACS têm suas atividades desqualificadas pelo desenho da mesma política que o efetivam como elementos imprescindíveis desse processo de mudança. A fragilidade das políticas de APS de diversos municípios, associadas a desvalorização e precarização dos vínculos e da formação desses profissionais, colocam em risco o avanço na reorientação do modelo assistencial, prejudicando a atenção às reais necessidades da população e aos princípios e diretrizes do SUS (BORNSTEIN; MATTA; DAVID, 2009; DURÃO *et al.*, 2009).

Diante desse contexto, Morosini e Fonseca (2018, p. 272) destacam que

Assumindo a educação em saúde como o eixo principal do trabalho dos ACS e o compromisso com uma APS forte, reafirma-se a necessidade de produzir políticas públicas direcionadas para a qualificação desse trabalho de modo a atender às diferentes configurações da vida e das relações sociais, nos diversos territórios e contextos nos quais o processo saúde-doença se constrói e se expressa. Um caminho necessário para essa construção futura é a retomada da formação técnica dos ACS. Assumi-la como um processo que precisa ser implementado integralmente e oferecido a todos os ACS é condição para que se fortaleçam parâmetros nacionais para a sua formação e profissionalização.

Nessa perspectiva, faz-se necessário que a formação desses trabalhadores seja baseada em processos emancipatórios e em práticas profissionais que permitam o pleno desenvolvimento de suas potencialidades, almejando o alcance da universalidade, equidade, integralidade e da redemocratização pela saúde (BORGES; ABRUNHOSA; MACHADO, 2009).

Embora os referenciais curriculares para o curso técnico em ACS já existam desde 2004, ainda não houve no país a construção de uma política pública que viabilizasse, de fato, a formação técnica desses profissionais. Essa questão ainda é considerada bastante complexa, tendo em vista as constantes mudanças instituídas ao longo do tempo, nas políticas e na legislação que norteiam a atuação desses profissionais, que ressignificam o seu papel e ampliam cada vez mais o seu escopo de práticas, reforçando uma perspectiva utilitarista da profissão, que deve estar à disposição para fazer tudo que for necessário.

Além disso, existe um movimento de ressignificação do papel dos ACS que aponta mais uma vez para o avanço de uma lógica neoliberal na saúde e recupera uma perspectiva de saúde mecanicista e biologizante, retomando o modelo biomédico de atenção à saúde, quando sugere a formação dos ACS em técnicos em enfermagem. Atualmente, a Portaria nº 83 do MS, publicada em janeiro de 2018 (BRASIL, 2018) perpetua esse ideal, ao instituir o programa de formação técnica em enfermagem para

os ACS, desconsiderando a existência do Referencial Curricular para Curso Técnico em ACS.

Ao analisar a relação entre a educação e o trabalho voltada ao cotidiano da prática profissional do ACS, Dias (2020) advoga que os processos de qualificação devem ser transversais, ao longo de seu percurso profissional, acompanhando a complexidade de suas atribuições e o contexto em que elas são executadas. Levando em conta a importância do caráter educativo de suas ações, promover a qualificação constante dos ACS é imprescindível, contribuindo tanto para a democratização do acesso à educação, quanto para a qualificação do SUS, alcançando melhores resultados sobre a qualidade da atenção oferecida (DIAS, 2020).

Conforme salienta ainda a autora supracitada

A grande lacuna no processo formativo desse profissional está no fato de que há um hiato entre a prática e a formação que recebe, sendo extremamente recorrente a fala de que, por maior que seja o seu nível de escolaridade e educação permanente de forma rotineira, o profissional não se sente preparado em sua totalidade para atuar (DIAS, 2020, p. 56).

Sendo assim, salientamos mais uma vez a importância de buscarmos estratégias eficazes de superação das dificuldades enfrentadas no processo de formação e qualificação permanente desses profissionais.

4. OS INSTITUTOS FEDERAIS (IF's) E O SEU POTENCIAL PARA FORMAÇÃO DOS AGENTES COMUNITÁRIOS DE SAÚDE

Diante da breve contextualização apresentada no capítulo anterior, consideramos que os IF's apresentam um enorme potencial na viabilização de uma formação qualificada e permanente dos (as) trabalhadores (as) ACS.

Instituídos em 29 de dezembro de 2008, a partir da Lei Federal nº 11.892 (BRASIL, 2008), os IF's passaram a integrar a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPECT), composta também pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), pelos Centros Federais de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ) e de Minas Gerais (CEFET-MG), pelas Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais e ainda pelo Colégio Pedro II.

Conforme descrito no artigo 2º da referida lei:

Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas [...] (BRASIL, 2008).

Dessa forma, os IF's podem ser descritos como um novo modelo de instituição, que busca promover a reorganização da RFEPECT, possibilitando além da modernização, novos desafios às instituições de ensino que aderiram ao novo projeto do Governo Federal na época. E quando nos referimos à essa modernização descrita acima, faz-se oportuno salientarmos que ela transpassa o campo material e chega, até mesmo, a questões relacionadas às finalidades, características e objetivos dessa nova institucionalidade (RAMOS, 2011).

Conforme salienta Ramos (2011), fica evidente nos diversos incisos do art. 6º da lei nº 11.892/08 (BRASIL, 2008) a preocupação do legislador em construir uma proposta de instituição que, para além da oferta de educação profissional e tecnológica, buscando formar e qualificar pessoas para atuarem nos diversos setores da economia, enfatize a importância do desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional.

Conforme defende Pacheco (2010, p. 20),

Como princípio em sua proposta político-pedagógica, os Institutos Federais deverão ofertar educação básica, principalmente em

cursos de ensino médio integrado à educação profissional técnica de nível médio; ensino técnico em geral; graduações tecnológicas, licenciatura e bacharelado em áreas em que a ciência e a tecnologia são componentes determinantes, em particular as engenharias, bem como, programas de pós-graduação lato e stricto sensu, sem deixar de assegurar a formação inicial e continuada de trabalhadores. Nesse contexto, a transversalidade e a verticalização são dois aspectos que contribuem para a singularidade do desenho curricular nas ofertas educativas dessas instituições.

Além disso, fica evidente ainda a necessidade de que essas instituições desenvolvam também projetos de extensão em sintonia com os arranjos produtivos locais e o mercado de trabalho, buscando efetivar, assim, a difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos e contribuir para o desenvolvimento e geração de trabalho e renda (RAMOS, 2011).

No entanto, faz-se oportuno salientarmos os diversos desafios impostos a estas instituições da RFEPCT, caracterizadas historicamente pela oferta de cursos para profissões industriais, não só em atender às finalidades, características e objetivos previstos na sua lei de criação, mas também, em desenvolver a extensão que promova o desenvolvimento local e regional, sem perder de vista a inclusão social (RAMOS *et al.*, 2020; RAMOS, 2011).

No que diz respeito à formação de trabalhadores técnicos da área de saúde por exemplo, Ramos *et al.* (2020) chama a atenção para a predominância histórica da atuação de escolas das redes municipais e estaduais e, principalmente, das escolas privadas neste contexto.

Estudos desenvolvidos por Vieira *et al.* (2013) apontam para a predominância do setor privado na oferta de formação técnica em saúde, que se acentuou ainda mais na primeira década dos anos 2000, com um expressivo aumento no percentual de matrículas nas instituições privadas, em comparação com as públicas. Conforme salientam as autoras, a formação técnica em saúde no Brasil só começa a tomar corpo enquanto política pública timidamente na década de 1980, no contexto da Reforma

Sanitária, diferentemente da formação para a indústria, que foi preocupação do Estado brasileiro desde o início do século XX.

A partir das análises realizadas por Ramos *et al.* (2020), com a criação da RFEPECT, houve um expressivo aumento da oferta tanto de cursos de educação profissional e tecnológica nos país como também, no número de matrículas nesses cursos, a partir de 2010. No que diz respeito aos cursos da área de saúde ofertados pela rede federal, os autores chamam a atenção não só para o aumento no número de cursos técnicos da saúde, que passou de 93 em 2010 para 253 em 2016, mas também para o que denominam de “pico de crescimento” (p. 86) da oferta no ano de 2015, com especial destaque para o curso técnico de ACS. De acordo com os dados apresentados pelos autores,

[...] em 2014 eram ofertados 12 cursos sendo que em 2015 passaram a ser ofertados 42 e em 2016, 73. Assim, o curso de Agente Comunitário de Saúde foi de um dos menos ofertados pela Rede Federal ao posto de mais ofertado na rede Federal tornando a Rede em 2016 a maior ofertante de cursos de Agente comunitário de Saúde, uma ampliação na série histórica de 1360% (RAMOS *et al.*, 2020, p. 86)

Conforme exposto no Referencial Curricular para o Curso Técnico de ACS, ainda em 2004, as políticas de saúde adotadas no país a partir da criação do SUS, tendo a Reforma Sanitária como referência doutrinária, fizeram apontamentos importantes acerca da ordenação da formação dos trabalhadores da área da saúde, ressaltando a importância de que o processo de trabalho em saúde seja considerado como eixo estruturante para a organização dos processos de educação profissional (BRASIL, 2004).

Embora a ampliação da oferta de cursos e de matrículas do curso de ACS, mencionada no estudo desenvolvido por Ramos *et al.* (2020), possa ser considerada como um dado significativo, os autores chamam a atenção para a hegemonia da rede privada na formação técnica de nível médio em saúde. Conforme observado pelos mesmos “em 2016, 74% das

matrículas em cursos de educação profissional em saúde concentravam-se na rede privada (RAMOS *et al.*, 2020, p. 89).

Além disso, faz-se oportuno salientarmos ainda a conjuntura de crise vivenciada no país nos últimos anos, de retirada de direitos da classe trabalhadora. Nesse contexto, além dos cortes nos programas de formação de trabalhadores, como o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC) por exemplo, diversas reformas como a do Ensino médio, a aprovação do teto de gastos com a Emenda Constitucional 95/2016, a adoção de políticas educacionais extremamente privatistas em detrimento da formação pública, constituem-se enquanto um conjunto de reformas supressoras de direitos sociais como saúde, trabalho, previdência e educação. Neste cenário, é válido chamarmos a atenção também à ameaça aos postos de trabalho dos ACS, a partir da revisão da PNAB ocorrida em 2017, que reforçou ainda mais a subtração de direitos e o desmonte do SUS (RAMOS *et al.*, 2020; MOROSINI; FONSECA; LIMA, 2018).

Apesar disso, na contramão das atuais políticas de supressão dos direitos, a RFEPECT vem exercendo um papel fundamental na formação para o trabalho de setores, cursos e áreas que não são lucrativas para o setor privado. Ainda que os trabalhadores ACS sejam fundamentais dentro das equipes na APS, estes cursos tendem a ser menos procurados em virtude da baixa empregabilidade, considerando a sua inserção profissional somente no setor público (RAMOS *et al.*, 2020).

Neste sentido, considerando a relevância do ACS no contexto de mudanças das práticas em saúde, o papel social exercido por estes trabalhadores junto à população e ainda, a sua importância para a efetivação da reorientação do modelo assistencial, ressalta-se não só a necessidade de retomada da sua formação, feita em nível técnico, reafirmando a associação da educação profissional à elevação de escolaridade no país, mas também, a importância dos IF's nesse contexto, enquanto instituições viabilizadoras do acesso à uma educação pública e

de qualidade, comprometida com as reais necessidades da população do território em que estão inseridas (BRASIL, 2004; BARROS *et al.*, 2010; MOROSINI; FONSECA, 2018; RAMOS *et al.*, 2020).

Embora essa integração entre os institutos e a sociedade possa ser vista, pelo menos a princípio, como um verdadeiro desafio, ela se faz extremamente necessária, exigindo uma profunda reflexão acerca do papel dessas instituições nessa nova estrutura, ressaltando a importância da sua atuação efetiva na região em que estão inseridos e na sociedade como um todo (RAMOS, 2011).

Diante disso, considerando todas as reflexões aqui propostas, apresentaremos na seção a seguir um projeto de extensão a ser desenvolvido no Instituto Federal do Rio de Janeiro – Campus Pinheiral, em parceria com a Prefeitura Municipal de Pinheiral-RJ, como estratégia inicial de aproximação do Campus junto aos trabalhadores ACS e à sociedade como um todo, a fim de reafirmar o seu enorme potencial na viabilização da formação técnica dos ACS, para quem sabe, futuramente, retomarmos a oferta do curso técnico em ACS no Campus.

5. PROPOSTA DE PROJETO DE EXTENSÃO

O Produto Mínimo Viável (MVP) proposto constitui-se no desenvolvimento de um projeto de extensão no âmbito do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) – Campus Pinheiral, em parceria com a Prefeitura Municipal de Pinheiral-RJ.

Pretende-se a construção de uma agenda de atividades de educação permanente para qualificação de Agentes Comunitários de Saúde (ACS) do município, totalmente na modalidade de Educação a Distância (EaD), com temáticas a serem definidas posteriormente junto aos trabalhadores e trabalhadoras ACS do município. Pretende-se o desenvolvimento de atividades síncronas e assíncronas, a partir da utilização de um Ambiente

Virtual de Aprendizagem no *Google Sala de Aula* e videoconferências através da plataforma *Google Meet*.

Sendo assim, pretende-se que a partir da utilização de algumas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) seja possível promover uma interação entre os (as) trabalhadores (as) ACS do município, profissionais de saúde e docentes de diversas áreas do IFRJ, com uma abordagem interdisciplinar das temáticas abordadas, baseada nos referenciais teórico-metodológicos da Educação Popular em Saúde (EPS), favorecendo assim, a reflexão conjunta e a construção compartilhada de conhecimento.

A EPS constitui-se como um dos referenciais essenciais para a formação e o trabalho de educação em saúde a ser desenvolvido pelos ACS. Conforme salientam Stotz, David e Bornstein (2009), ela permite ao ACS a ampliação da compreensão sobre o modo de vida da comunidade, como maneira de estreitar laços de solidariedade para a consolidação de um sistema público de saúde mais democrático. Ela se baseia na educação popular, a qual

[...] parte do princípio de que todo ser humano é detentor de saberes e de que os saberes derivam das experiências de vida. Isso significa que os saberes são tão diversos quanto as trajetórias de vida, que envolvem as experiências familiares, comunitárias, escolares e aquelas relativas ao mundo do trabalho. Somos, todos nós, educadores e educandos, sujeitos ricos de história (BORNSTEIN *et al.*, 2016, p. 15).

Optamos pela adoção da perspectiva da EPS para o desenvolvimento das atividades propostas junto aos ACS, tendo em vista que a incorporação de práticas pedagógicas dialógicas que considerem a determinação social do processo de saúde e doença, permitem a recuperação não só do papel mediador comunitário proposto para estes profissionais, mas também o seu potencial de transformação do modelo assistencial (STOTZ; DAVID; BORNSTEIN, 2009).

Dessa forma, acreditamos que a adoção de uma nova perspectiva de ensino aprendizagem, a partir da utilização de ambientes colaborativos mediados pelas TIC's, permita uma ressignificação da ação docente com um novo enfoque didático, que viabiliza assim, a construção do conhecimento coletivo mediado pelas tecnologias digitais (MACHADO, 2016).

5.1 ELABORAÇÃO DO PRODUTO

5.1.1. Fase de planejamento

Em um primeiro momento, será procurado o secretário de saúde do município de Pinheiral-RJ, a fim de realizar a apresentação da proposta do projeto de extensão, conhecer um pouco da estrutura e da organização da APS no município, obter possíveis contribuições e o aval da gestão municipal para dar prosseguimento ao projeto.

Em seguida, o projeto será submetido junto à coordenação de extensão do IFRJ-Campus Pinheiral, para formalizar o desenvolvimento do mesmo.

Após aprovação, pretende-se a criação de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), no Google Sala de Aula, realizando login no Gmail e procedendo a criação de uma turma para o desenvolvimento das atividades a serem desenvolvidas. Após as configurações da turma serem adicionadas, serão adicionados os professores colaboradores. Para tal, serão convidados para atuar como docentes colaboradores os servidores Técnicos Administrativos em Educação do Serviço de Saúde do Campus, docentes de diversas áreas como geografia, sociologia, ciências biológicas, dentre outras e, ainda, trabalhadores (as) de saúde que atuem na APS do município e estejam dispostos a participar do projeto, a fim de que seja possível uma abordagem interdisciplinar das temáticas a serem trabalhadas.

Pretende-se ainda estender gradativamente o convite de participação para os discentes dos diversos cursos do campus, incluindo desde o ensino médio e ensino profissionalizante até a graduação e pós-graduação em curso no campus, na ocasião de desenvolvimento do projeto.

Os recursos a serem utilizados serão discutidos entre os docentes envolvidos em cada atividade proposta, durante a fase de planejamento. No entanto, pretende-se a realização de encontros síncronos realizados por meio de *Webconferências*, a serem agendados previamente junto a todos e todas participantes, associados a atividades assíncronas como a disponibilização de *podcast*, sínteses explicativas e realização de fóruns de discussão no AVA. Espera-se que, com a anuência da gestão municipal, estes encontros síncronos virtuais possam ocorrer dentro do horário de trabalho dos (as) ACS, a fim de facilitar e incentivar a adesão dos (as) mesmos (as) ao projeto.

Após a fase de planejamento, delineamento das estratégias pedagógicas e construção e disponibilização dos recursos didáticos no AVA, será procedida a elaboração do Design Instrucional do Curso.

Em seguida, serão abertas as inscrições para participação no projeto, com ampla divulgação nas unidades de saúde em que os (as) ACS atuam e, também, a partir de publicação nos sites institucionais e redes sociais do IFRJ e da Prefeitura Municipal de Pinheiral-RJ. As inscrições serão realizadas mediante cadastro online, a partir de um link de acesso a um questionário virtual construído no *Google Forms*, em que além dos dados pessoais, será solicitado que seja anexado documento comprobatório de estar atuando como ACS no município de Pinheiral-RJ.

Os candidatos inscritos no projeto que atenderem ao pré-requisito estabelecido (comprovação de atuação como ACS no município) serão adicionados como alunos no AVA construído para o projeto, por meio de convite de participação enviados por e-mail. Serão disponibilizadas 50 vagas, a fim de que todos (as) trabalhadores (as) ACS do município

possam participar das atividades desenvolvidas ao longo do projeto. A informação referente ao número de vagas será ajustada de acordo com os dados obtidos junto ao secretário municipal de saúde, referente ao número de trabalhadores (as) ACS atuantes no município na ocasião da implementação do projeto.

5.1.2. Fase de desenvolvimento do projeto

Pretende-se que o projeto de extensão seja desenvolvido ao longo do 2º semestre letivo de 2021 (2021.2), com início previsto para novembro/2021 e término em fevereiro/2022. Terá início a partir da realização de um encontro síncrono de acolhimento inicial, por meio de *Webconferência*, com duração de aproximadamente 2h, realizada através da plataforma *Google Meet*. Neste encontro inicial será realizada uma breve apresentação do projeto, apresentação breve de todos os participantes, esclarecimentos de dúvidas, apresentação da agenda preliminar de atividades planejadas previamente disponibilizada no AVA, para que sejam realizadas as devidas adequações e o estabelecimento dos principais eixos temáticos a serem abordados ao longo do semestre.

A discussão será iniciada a partir de uma fala expositiva inicial dos (as) professores (as) para em seguida partir para o início dos momentos dialógicos de compartilhamento de experiências e saberes entre discentes e docentes. Além dessa atividade inicial, será proposta a realização de uma discussão assíncrona, para obter mais contribuições acerca das atividades a serem desenvolvidas no decorrer do período do projeto, a partir da participação em um fórum de discussão.

Será estabelecido um prazo de 10 dias para realização das contribuições no fórum, para que após duas semanas seja realizado um segundo encontro síncrono, por meio de uma *Webconferência* realizada através do *Google Meet*, para refletirmos juntos sobre as questões propostas, decidirmos juntos as temáticas a serem abordadas ao longo do projeto e finalizar o calendário de atividades do semestre.

A princípio, pretende-se a construção de um calendário de atividades com periodicidade quinzenal, a fim de que os objetivos propostos possam ser alcançados ao longo do período de desenvolvimento do projeto. Serão propostos cinco encontros síncronos quinzenais para discussão de conteúdo, a serem realizados dentro do horário de trabalho dos (as) ACS. No entanto, essa proposta poderá ser ajustada nos encontros iniciais de planejamento junto aos mesmos, em que será discutido a viabilidade de manutenção desses encontros, ainda que sejam opcionais e, a melhor periodicidade, caso permaneçam no calendário de atividades.

Nos tópicos a seguir serão apresentados um cronograma preliminar de atividades (Quadro 1), e possíveis eixos temáticos a serem trabalhados ao longo do projeto (Quadro 2), os quais serão adequados a partir das contribuições obtidas e dialogadas junto aos participantes nos dois encontros síncronos iniciais previstos no projeto.

5.2 CRONOGRAMA PRELIMINAR

Quadro 1 – Cronograma Preliminar

Fase de planejamento	
Período	Atividade
Julho/2021	Contato inicial com Secretaria Municipal de Saúde de Pinheiral-RJ
Julho/2021	Submissão do projeto à Coordenação de Extensão do IFRJ-Campus Pinheiral
Agosto/2021	Convite aos Professores e colaboradores do projeto
Agosto/2021	Criação do AVA
Setembro/O utubro 2021	Planejamento e construção do conteúdo/Material didático e disponibilização no AVA; Elaboração do Design Instrucional do Curso
Outubro/2021	Período de inscrição dos candidatos
Outubro/2021	Seleção dos alunos e envio de e-mail com convite de participação para inclusão no AVA.
Fase de desenvolvimento	

Período	Atividade
08/11/2021	Encontro síncrono de acolhimento dos alunos (<i>Webconferência Google Meet</i>)
08 a 17/11/2021	Discussão assíncrona – Fórum
22/11/2021	Segundo encontro síncrono de planejamento (<i>Webconferência-Google Meet</i>)
06/12/2021	Encontro síncrono quinzenal – Atividades Eixo 1 (Tema: A definir)
20/12/2021	Encontro Síncrono quinzenal - Atividades Eixo 2 (Tema: A definir)
03/01/2022	Encontro síncrono quinzenal – Atividades Eixo 3 (Tema: A definir)
17/01/2022	Encontro síncrono quinzenal – Atividades Eixo 4 (Tema: A definir)
31/01/2022	Encontro síncrono quinzenal – Atividades Eixo 5 (Tema: A definir)
14/02/2022	Encontro de encerramento/Avaliação conjunta do projeto

Fonte: Elaborado pelos autores.

5.3 EIXOS TEMÁTICOS

Quadro 2 – Possíveis eixos temáticos a serem trabalhados

Encontro	Eixos Temáticos
Atividades Eixo 1	Evolução das concepções de saúde, seus fatores determinantes e o seu processo de determinação social
Atividades Eixo 2	Políticas Públicas de Saúde no Brasil
Atividades Eixo 3	Estratégia Saúde da Família (ESF): Da criação ao contexto contemporâneo
Atividades Eixo 4	Atribuições dos ACS na Estratégia Saúde da Família
Atividades Eixo 5	Processo de trabalho do ACS na Estratégia Saúde da Família

Fonte: Elaborado pelos autores.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das reflexões propostas ao longo deste trabalho, fica evidente a importância dos ACS na viabilização da reorientação do modelo assistencial no país, tendo como base a territorialização, o enfoque preventivo, coletivo e democrático do sistema de saúde. Nesse contexto, estes (as) trabalhadores (as) assumem não só o protagonismo no estreitamento do vínculo junto à população, mas também o papel essencial de identificar as reais necessidades de saúde da comunidade e, inclusive, de mobilizar a população na luta por melhores condições de vida.

Na atual conjuntura em que estamos vivenciando, de desmonte da APS e avanço de uma racionalidade neoliberal na saúde, a ausência de estratégias consistentes de formação e qualificação dos (as) ACS, associada ao avanço de um processo de trabalho burocratizado e voltado para atividades de cunho clínico para esses (as) trabalhadores (as), retoma mais uma vez um modelo de atenção com enfoque curativo e individual, muito mais centrado na doença, do que na promoção da saúde. Nesse contexto, a perspectiva de resolutividade da APS, que deveria estar articulada às necessidades de saúde da população e à participação da comunidade, vem sendo cada vez mais espoliada.

Diante disso, faz-se extremamente necessário a luta pela garantia de uma formação qualificada e permanente desses (as) trabalhadores (as), a fim de instrumentalizar o desenvolvimento das suas funções de forma qualificada, buscando a realização de ações que oportunizem o reconhecimento da determinação social do processo de saúde e doença.

Nesse contexto, acredita-se que os IF's têm um enorme potencial na viabilização do processo de formação e qualificação permanente desses profissionais. A partir do seu compromisso social com o desenvolvimento do território em que estão inseridos, essas instituições constituem-se enquanto elementos chave para a ampliação do acesso à uma educação pública, gratuita e de qualidade, preocupada com a garantia de direitos

legalmente constituídos, podendo exercer um papel essencial na formação e educação permanente desses (as) trabalhadores (as).

Não é por acaso, portanto, que paralelo à criação da RFEPECT, tenha sido possível observar a ampliação da oferta de cursos técnicos na área da saúde e o número de matrículas nesses cursos na rede federal de ensino, com especial destaque para o curso técnico em ACS. Apesar disso, a efetivação da formação técnica desses (as) trabalhadores (as) ainda constitui um verdadeiro desafio no contexto atual, tendo em vista o movimento em curso de retirada de direitos legalmente constituídos, desconstrução das políticas públicas e a redução dos investimentos destinados às políticas sociais e de formação dos (as) trabalhadores (as) de saúde.

Dessa forma, espera-se que o desenvolvimento de iniciativas como o projeto de extensão proposto neste trabalho constitua-se enquanto estratégia que, além de oportunizar a aproximação dessas instituições junto à sociedade, possa viabilizar não só a difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos, contribuindo para o início de uma formação qualificada desses (as) trabalhadores (as) mas também, fortalecer a reflexão e luta conjunta pela garantia de direitos.

REFERÊNCIAS

BARROS, D. F. *et al.* O contexto da formação dos agentes comunitários de saúde no Brasil. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 19, n. 1, pp. 78-84, Jan-Mar 2010.

BORGES, C. F.; ABRUNHOSA, M. A.; MACHADO, F. R. S. Cuidado, acessibilidade e integralidade: elementos fundamentais para pensar a saúde e o trabalho do ACS. In: MONKEN, M.; DANTAS, A. V. (orgs.). **Estudos de politécnica e saúde**: volume 4. Rio de Janeiro: EPSJV, 2009.

BORNSTEIN, V. J. *et al.* **Guia do Curso de Aperfeiçoamento em Educação Popular em Saúde** / Organização de Vera Joana Bornstein... [et al.]. - Rio de Janeiro: EPSJV, 2016.

BORNSTEIN, V. J.; MATTA, G. C.; DAVID, H. O processo de trabalho do agente comunitário de saúde e sua incidência sobre a mudança do modelo de atenção à saúde. In: MONKEN, M.; DANTAS, A. V. (orgs.). **Estudos de politécnica e saúde**: volume 4. Rio de Janeiro: EPSJV, 2009.

BRASIL. **Lei n. 10.507**, de 10 de julho de 2002. Cria a profissão de Agente Comunitário de Saúde e dá outras providências. Brasília, 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2002/L10507.htm>. Acesso em: 15 de nov. 2020.

BRASIL. **Lei n. 11.350**, de 5 de outubro de 2006. Regulamenta o § 5 do art. 198 da Constituição, dispõe sobre o aproveitamento de pessoal amparado pelo parágrafo único do art. 2º da Emenda Constitucional nº 51, de 14 de fevereiro de 2006, e dá outras providências. Brasília, 2006a. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11350.htm >. Acesso em: 15 de nov. 2020.

BRASIL. **Lei 13.595**, de 05 de janeiro de 2018. Altera a Lei nº 11.350, de 5 de outubro de 2006, para dispor sobre a reformulação das atribuições, a jornada e as condições de trabalho, o grau de formação profissional, os cursos de formação técnica e continuada e a indenização de transporte dos profissionais Agentes Comunitários de Saúde e Agentes de Combate às Endemias. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2018/lei-13595-5-janeiro-2018-786068-publicacaooriginal-154714-pl.html>>. Acesso em: 05 de nov 2020.

BRASIL, Ministério da Educação. **Lei nº 11.892** de 29 de dezembro de 2008, Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Ministério da Educação. **Referencial curricular para curso técnico de agente comunitário de saúde: área profissional saúde/Ministério da Saúde, Ministério da Educação.** – Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n. 1.886**, de 18 de dezembro de 1997. Aprova as Normas e Diretrizes do Programa de Agentes Comunitários de Saúde e do Programa de Saúde da Família. Brasília, 1997. Disponível em: <http://dtr2004.saude.gov.br/susdeaz/legislacao/arquivo/21_Portaria_1886_de_18_12_1997.pdf>. Acesso em: 02 de nov. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n. 2488**, de 21 de outubro de 2011. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes e normas para a organização da Atenção Básica, para a Estratégia Saúde da Família (ESF) e o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS). Brasília, 2011. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2488_21_10_2011.html>. Acesso em: 03 de nov 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n. 648**, de 28 de março de 2006. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes e normas para a organização da Atenção Básica para o Programa Saúde da Família (PSF) e o Programa Agentes Comunitários de Saúde (PACS). Brasília, 2006c. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt0648_28_03_2006_comp.html>. Acesso em: 01 de nov. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.436**, de 21 de setembro de 2017. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes para a organização da Atenção Básica, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: <<http://www.brasilsus.com.br/index.php/legislacoes/gabinete-do-ministro/16247-portaria-n-2-436-de-21-de-setembro-de-2017>>. Acesso em 30 nov. 2020.

DIAS, M. N. F. **O olhar do agente comunitário de saúde para a sua prática profissional: trabalho previsto, trabalho real e a influência dos processos de formação.** 96f. Dissertação (Mestrado em Educação

Profissional em Saúde), Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2020.

DURÃO, A. V. *et al.* Analisando o processo de qualificação do agente comunitário de saúde (ACS). In: MONKEN, M. **Estudos de politécnica e saúde**: volume 4 / Organização de Maurício Monken e André Vianna Dantas. – Rio de Janeiro: EPSJV, 2009.

DURÃO, A. V. R. *et al.* Qualificação e Gênero no Trabalho das Agentes Comunitárias de Saúde. In: MOROSINI, M. V. G. C. **Trabalhadores técnicos em saúde**: aspectos da qualificação profissional no SUS. / Organização de Márcia Valéria Guimarães Cardoso Morosini; Márcia Cavalcanti Raposo Lopes; Daiana Crús Chagas; Filippina Chinelli e Monica Vieira. – Rio de Janeiro: EPSJV, 2013.

ESCOREL, S. *et al.* O Programa de Saúde da Família e a construção de um novo modelo para a atenção básica no Brasil. **Rev Panam Salud Publica**/Pan Am J Public Health, v. 21, n. 2, 2007.

FAUSTO, M. C. R.; MATTA, G.C. Atenção Primária à Saúde: histórico e perspectivas. In: MOROSINI, M. V. G.C. **Modelos de atenção e a saúde da família**/Organizado por Márcia Valéria G. C. Morosini e Anamaria D'Andrea Corbo. Rio de Janeiro: EPSJV/FIOCRUZ, 2007.

FONSECA, A. F. **O trabalho do Agente Comunitário de Saúde**: implicações da avaliação e da supervisão na Educação em Saúde. 233 f. Tese (Doutorado em Ciências na área de Saúde Pública), Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2013.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed.- 3. Reimpr. - São Paulo: Atlas, 2010.

LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. – 6. Reimpr. - São Paulo: Atlas, 2008.

MACHADO, S. C. Análise sobre o uso das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs) no processo educacional da geração internet. **CINTED-UFRGS**, v. 14 n. 2, dezembro, 2016.

MATTA, G. C.; MOROSINI, M. V. G. Atenção primária à saúde. In: PEREIRA, I. B. **Dicionário da educação profissional em saúde** / Isabel Brasil Pereira e Júlio César França Lima. 2. ed. rev. ampl. - Rio de Janeiro: EPSJV, 2009.

MELO, E. A. M. *et al.* Mudanças na Política Nacional de Atenção Básica: entre retrocessos e desafios. **Saúde Debate**. Rio De Janeiro, v. 42, Número Especial 1, p. 38-51, setembro 2018.

MOROSINI, M. V. G. C.; FONSECA, A. F. e LIMA, L. D. Política Nacional de Atenção Básica 2017: retrocessos e riscos para o Sistema Único de Saúde. **Saúde em Debate**, v. 42, n. 116, pp. 11-24, 2018.

MOROSINI, M. V.; FONSECA, A. F. Os agentes comunitários na Atenção Primária à Saúde no Brasil: inventário de conquistas e desafios. **Saúde Debate**, Rio de Janeiro, v. 42, número especial 1, p. 261-274, setembro 2018.

PACHECO, E. M. **Os institutos federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica**. – Natal : IFRN, 2010.

PEREIRA, E. M; LINHARES, F. O Estado e as políticas sociais no capitalismo. In: MOROSINI, M. V. G. C. (Org.). **Sociedade, estado e direito à saúde**. / Organizado por Márcia Valéria G. C. Morosini e José Roberto Franco Reis. – Rio de Janeiro: EPSJV/Fiocruz, 2007.

RAMOS, M. N. *et al.* Atuação da rede federal de educação profissional científica e tecnológica quanto a oferta de cursos técnicos em saúde. **Revista e-mosaicos**, v. 9, n. 21, 2020.

RAMOS, V. R. **Desenvolvimento local e território: uma reflexão sobre o papel dos Institutos Federais de educação, ciência e tecnologia**. 63f. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

STOTZ, E. N.; DAVID, H. M. S. L.; BORNSTEIN, V. J. O agente comunitário de saúde como mediador: uma reflexão na perspectiva da educação popular em saúde. **Rev. APS**, v. 12, n. 4, p. 487-497, out./dez. 2009.

VIEIRA, M. *et al.* Formação Técnica e da Ocupação de postos de Trabalho em Saúde – Brasil, anos 2000. In: MOROSINI, M. V. G. C. *et al.* (Org.). **Trabalhadores técnicos em saúde: aspectos da qualificação profissional no SUS**. 1. ed. Rio de Janeiro: EPSJV/Fiocruz, 2013. p. 121-148.

SISTEMA AGROECOLÓGICO IMPLEMENTADO EM ESCOLA PROFISSIONALIZANTE DO ESTADO DO CEARÁ COMO FERRAMENTA DE ENSINO INTERDISCIPLINAR E DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Vanessa Ohana Gomes Moreira

Silvia Cristina de Souza Trajano

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo relatar as experiências e expectativas por parte dos docentes e da gestora escolar em relação à implementação do sistema agroecológico Mandala como estratégia de ensino interdisciplinar e de Educação Ambiental. Esse projeto, financiado pelo Governo do Estado do Ceará, em parceria com o Ministério da Cidadania do Governo Federal, visa à integração de práticas sustentáveis no ensino profissionalizante das escolas estaduais localizadas na região metropolitana do Ceará, além do incentivo à produção agroecológica de alimentos saudáveis e à Educação Ambiental. Foram realizadas visitas preliminares para avaliação da viabilidade técnica, utilizando como principais critérios: a estrutura da escola, o espaço disponível, a disponibilidade hídrica, a presença de núcleo gestor interessado e boa articulação comunitária. A escola selecionada para realização dessa pesquisa foi a Escola Estadual de Educação Profissional (EEEP) Salaberga Torquato Gomes de Matos. O acompanhamento foi realizado por técnicos das Secretarias Estaduais de Agricultura e Educação, sendo realizadas reuniões preliminares de planejamento e explanação de ideias por parte dos professores e a gestora da escola para elencar pontos importantes de utilização do projeto como ferramenta pedagógica. As entrevistas foram realizadas de modo informal, porém com discussões previamente elaboradas, onde foi possível a coleta de informações necessárias para chegar à conclusão da pesquisa. Percebeu-se grande interesse e expectativas positivas por parte dos participantes que fazem parte do núcleo escolar em relação à implementação do projeto. Espera-se, por parte da gestora, mudança no hábito alimentar dos alunos, vivências no trabalho em grupo, maior relação com o meio ambiente e o uso da Mandala para facilitar a compreensão dos alunos em relação à assuntos abordados pelas diversas disciplinas, contemplando uma educação mais completa. Para os docentes, a Mandala também se destaca como importante ferramenta para aquele aluno que opta por uma formação

técnica e profissional voltada a área de meio ambiente e nutrição ou áreas correlatas. Portanto, enquanto proposta de difusão de técnicas sustentáveis e de respeito ao meio ambiente, o projeto foi considerado, por docentes e pela gestora da escola, uma ferramenta necessária para o desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas, no convívio escolar e social, no processo de ensino aprendizagem e na promoção do trabalho coletivo e cooperado, cabendo aos educadores o interesse em práticas educativas partindo do projeto Mandalla.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Hortas escolares. Agroecologia.

1. INTRODUÇÃO

Os preceitos agroecológicos sempre despertaram interesse em nossa trajetória acadêmica, isto é, buscando preconizar a agricultura baseada nos princípios agroecológicos, assim como nesta pesquisa. Práticas voltadas à sustentabilidade estiveram presentes durante o desenvolvimento de experimentos de mestrado e doutorado, ou seja, a realização de pesquisas em favor de respeitar os recursos naturais, o meio ambiente e a vida.

Como primeira experiência profissional, na Secretaria Estadual do Desenvolvimento Agrário do Ceará (SDA), realizamos a gestão de projetos em prol da sustentabilidade da agricultura no âmbito familiar, uma tipologia importante no território cearense. Percebemos, na prática, a simplicidade de alguns agricultores familiares, assim como o respeito pela terra onde cultivavam o seu sustento. Isso porque era recorrente a conscientização de que a renda era proveniente daquela terra e a degradação ou perda da produtividade proporcionaria prejuízos incalculáveis. Apesar de perceber isso, também destacamos que uma parte desses sujeitos não possuíam conhecimento em relação aos danos ambientais que algumas práticas nocivas aplicadas poderiam acarretar, sendo esse fato preocupante no cenário atual.

No acompanhamento das ações, visitamos inúmeras famílias beneficiadas com o projeto Mandalla no meio rural de vários municípios do estado do Ceará. A Mandalla nesses locais visitados já estava implementada há alguns anos, porém ainda em pleno funcionamento com notória diferença na vida daquelas famílias, o encanto depositado por eles naquele espaço em suas residências e a expressiva importância para o sustento daquelas pessoas. Estavam satisfeitos com a produção, mas também tinham consciência da importância da utilização de práticas sustentáveis e do bem-estar humano, pois vivenciavam os benefícios dos princípios agroecológicos na prática, isto é, na produção dos alimentos saudáveis e na saúde e meio ambiente.

Concomitante a essas visitas, participamos como gestores vinculados da SDA, de ações em escolas do Ceará, isto é, devido ao sucesso e eficácia do projeto Mandalla nas residências de agricultores cearenses, o Governo do Estado do Ceará criou o "Projeto Mandalla nas Escolas". Esse projeto é financiado pelo Governo Federal e pelo Governo do Estado do Ceará, e tem a SDA como executora, bem como, a Secretaria de Educação Estadual (SEDUC) como colaboradora e visa a implementação de 35 Mandallas no ambiente escolar até o ano de 2023 na Região Metropolitana do Ceará.

O propósito da nossa função era operacionalizar as ações de implementação/construção da Mandalla nas escolas da região metropolitana do Ceará, assim como fornecer amparo técnico em relação à assuntos de engenharia, agricultura e agroecologia para o núcleo escolar, com o intuito de manter o projeto funcionando a longo prazo, com suas respectivas funcionalidades técnicas e pedagógicas.

Portanto, objetivou-se com este trabalho relatar experiências e expectativas por parte dos docentes e da gestora da Escola Estadual de Educação Profissional (EEEP) Salaberga Torquato Gomes de Matos sobre a

implementação do Projeto Mandalla como estratégia de ensino interdisciplinar e Educação Ambiental e Alimentar. Com o objetivo específico de apresentar as perspectivas do núcleo escolar em relação ao seu uso como ferramenta didático-pedagógica, elencando desafios encontrados durante o processo de entrega do produto. O relato desta experiência nos auxiliou em ter um olhar mais reflexivo e analítico no que se refere a rever processualmente seu desenvolvimento, contribuindo para a avaliação do projeto.

Além disso, são poucas as relações e pesquisas com hortas escolares no âmbito da Educação, tornando-se um desafio investigá-las como ferramenta pedagógica, na qual podemos contribuir com uma pesquisa que mostre a importância da interação, da motivação, e da interdisciplinaridade no processo de aprendizagem, utilizando proposta de ensino.

2. METODOLOGIA

O processo de seleção, implementação e operacionalização do Projeto tem como responsável principal a Secretaria do Desenvolvimento Agrário do Estado do Ceará (SDA), tendo como apoiadora, a Secretaria de Educação do Estado do Ceará (SEDUC). O Ministério da Cidadania do Governo Federal atua como concedente de recursos no convênio firmado entre a União e o Estado do Ceará, sendo o Governo do Estado responsável, também, por depósito de contrapartida financeira.

2.1 PERÍODO DO ESTUDO E IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

A pesquisa foi realizada nos anos de 2021 e 2022. Cabe ressaltar que, além do atraso das atividades por conta da pandemia da COVID-19, a quadra chuvosa também dificultou as atividades, ocorrendo alagamento em alguns pontos estratégicos da escola, o que impossibilitava a

construção e o acesso às dependências da área selecionada para construção. Portanto, o início da implementação do projeto foi postergado para o segundo semestre de 2022, isto é, até o final das reuniões realizadas para consecução dessa pesquisa, não havia ocorrido o início da construção do projeto e das capacitações.

2.2 LOCAL DO ESTUDO

O local de realização da pesquisa foi a Escola Estadual de Educação Profissional (EEEP) Salaberga Torquato Gomes de Matos, situada no município de Maranguape, mais precisamente na Região Metropolitana, distante 26 km da cidade de Fortaleza - CE. A gestora escolar informou que a Escola Salaberga Torquato Gomes tem capacidade para atender até 540 alunos, em tempo integral, período em que os estudantes fazem o Ensino Médio e se preparam para o mundo do trabalho, podendo optar por um dos quatro cursos técnicos ofertados na escola, são esses: Edificações, Enfermagem, Informática e Meio Ambiente. A estrutura da escola é composta por 12 salas de aula, auditório, biblioteca e bloco pedagógico administrativo. Dispõe de laboratórios específicos para os cursos técnicos e de Línguas, Informática, Química, Física, Biologia e Matemática.

2.3 O SISTEMA MANDALLA DE PRODUÇÃO

Basicamente, o funcionamento da Mandalla constitui-se pela construção de canteiros ao redor de um reservatório circular. Para que entenda melhor seu simples funcionamento, porém com grandes possibilidades para o aprendizado, destacamos que a estrutura energética do sistema está presente no reservatório central. Em resumo, no reservatório central podem ser criados peixes diversos e, ao redor, aves, como galinhas, patos e codornas. Os canteiros podem ser cultivados com vegetais diversos como hortaliças, grãos, frutíferas, medicinais e

olerícolas. A água da irrigação, organicamente enriquecida, provém do reservatório central, sendo distribuída entre as culturas pelas linhas do sistema de irrigação. O bombeamento da água de irrigação é realizado inicialmente por meio de uma pequena bomba, de baixo custo de manutenção e operação, podendo, posteriormente, ser substituída por outra de maior capacidade na medida das necessidades.

O manejo dos cultivos deve ser baseado nos preceitos da produção agroecológica, isto é, com o uso de práticas que maximizam a produtividade da terra e, ao mesmo tempo, busquem minimizar os danos, tanto para ativos naturais, como solos, água, ar e biodiversidade (PRETTY, 2002). Nesse sentido, a produção do sistema Mandalla deve ser baseada, principalmente, no incentivo ao controle biológico, na adubação verde e no uso de bioinseticidas (Figura 1).

Figura 1. Sistema Mandalla, destacando o reservatório central e os canteiros produtivos



Fonte: Elaboração própria (2021).

Portanto, o sistema consiste em uma produção que integra

atividades produtivas que vão desde a piscicultura, avicultura, produção de hortaliças, grãos e frutíferas (FURTADO, 2014). A técnica também explora a importância do uso racional da água, pois baseia-se no uso inteligente da água, isto é, a água do criadouro dos peixes é utilizada para irrigação, otimizando o uso do recurso hídrico na produção. Há a possibilidade de geração de renda e inserção dos produtos na economia local, pois o que é produzido pode ser aproveitado na merenda escolar ou vendido em feiras locais, incentivando o trabalho em cooperação, além dos princípios de economia solidária.

2.4 REUNIÕES E COLETA DE INFORMAÇÕES

As primeiras reuniões para seleção da escola ocorreram no primeiro semestre de 2021. Consistiu em visitas virtuais, devido ao isolamento causado pela pandemia da COVID-19, para avaliação técnica da estrutura do espaço disponível da escola, da disponibilidade hídrica, avaliação dos interesses e potencialidades. Participaram dessas visitas iniciais, técnicos da SEDUC e SDA, a gestora escolar, professores, zelador e jardineiro da escola.

Devido ao isolamento social não permitir o funcionamento da escola ao longo do ano de 2021, foram realizadas reuniões virtuais de alinhamento entre as equipes da SEDUC e SDA para avaliar as visitas presenciais na escola de forma segura e respeitando o protocolo sanitário estadual. Definiu-se que, havia a necessidade do preenchimento de uma lista de verificação/formulário a respeito das condições estruturais atuais da escola para implementação do projeto.

No ano de 2021, também houve a realização de processo licitatório para contratação de empresa para realizar a construção da estrutura e fornecer os materiais de construção, animais, sementes e ração. Após isso, a empresa contratada realizou a entrega dos materiais de construção

na escola beneficiada (tijolo e areia), ficando combinada a entrega do material mais perecível (cimento, animais, sementes e ração) durante o período de construção da estrutura.

No início do ano de 2022, iniciaram-se as reuniões presenciais e entrevistas conjuntas com a gestora escolar e professores, com o uso de perguntas estratégicas e discussões efetivas para que fosse possível chegar à conclusão e eficiência dessa pesquisa. Participaram das reuniões presenciais 6 professores, a diretora da escola e dois técnicos da SDA.

Durante esses momentos, também foi ministrado aos professores conhecimentos agronômicos para que tivessem uma noção da dinâmica produtiva do projeto e, com isso, o enriquecimento do momento. Ademais, refletimos e discutimos coletivamente sobre a utilização da Mandalla na Educação, assim como, fomos na área escolhida dentro da escola e explanamos as medidas que a gestora deveria providenciar, preliminarmente, como: limpeza da área, e determinação dos locais que poderiam ser escavados sem comprometer fiação ou encanações existentes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos momentos de discussão, foi possível elencar as principais expectativas, dificuldades e sugestões de ações futuras. Nesse tópico serão relatadas as opiniões, dificuldades, anseios e considerações que foram discutidas pela equipe que participou das reuniões presenciais, isto é, os professores, a gestora da Escola Salaberga e técnicos da SDA.

Defendeu-se pelo núcleo escolar que sejam realizadas, de forma orientada e educativa, capacitações e oficinas sobre a construção, o manejo do solo e das plantas, assim como a criação dos animais, baseando-se em uma perspectiva de tomada de consciência sobre

produção sustentável e agroecológica para fundamentação das ações críticas, reflexivas e solidárias pelos alunos, professores e demais atores envolvidos, visando o uso correto da Mandalla a longo prazo na escola, a fim de explorar e usufruir suas principais utilidades acadêmicas e pedagógicas, bem como, técnicas e produtivas.

Diante disso, a proposta metodológica de ação do projeto ficou dividida em duas etapas, tendo início com o Curso sobre a “Construção da Estrutura e a Produção Agroecológica”. Nesse primeiro momento, haverá a participação de professores e alguns alunos engajados em projetos com viés ambiental, assim como bolsistas ou quaisquer alunos interessados no assunto que foram selecionados. Foi sugerida a realização de um convite formal para o engajamento de todos os alunos da escola. Também ficou clara a importância da participação dos pedreiros contratados pela empresa que ganhou o processo licitatório, visto que serão estes os responsáveis pela construção e instalação do sistema na área selecionada.

Deverão participar como facilitadores desse primeiro momento técnicos da Secretaria do Desenvolvimento Agrário do Ceará e da Secretaria Estadual de Educação, possibilitando um contato mútuo entre os participantes, de caráter multidisciplinar, com troca de informações.

Em segundo momento, será realizado o “colocar a mão na massa”, ou seja, a construção da Mandalla de fato que será executada pelos pedreiros da empresa contratada durante um período de cinco dias, aproximadamente. Contudo, alunos e professores poderão acompanhar o processo e, até mesmo, ajudar como forma de conscientização da importância daquela estrutura, assim como de todo esforço colaborativo utilizado para implementação do projeto na escola.

Percebeu-se a expectativa da participação dos alunos nesse momento com os jovens sendo incentivados a praticar princípios da

economia solidária com cuidado e respeito ao meio ambiente, construindo didaticamente a consciência sobre a importância de desenvolver o trabalho em equipe, o respeito pelas experiências dos outros, o plantio, o sistema de irrigação, a construção e o material utilizado. Para os professores é proveitoso, pois incentivará a desenvolver aulas utilizando o Sistema Mandalla em diversas áreas do conhecimento (disciplinas do currículo escolar).

No contexto do ensino profissional, percebemos que a oferta de disciplinas práticas são imprescindíveis para formação técnica, visto que capacita o aluno a lidar com situações da vida profissional. Para Freire (1967), a partir das relações do ser humano com a realidade, resultantes estar com ela e de estar inserida nela, seja pela criação, recriação ou decisão, há a dinamização dos paradigmas dentro da própria realidade educativa, isto é, apropriação da realidade e a humanização. Com isso, fica clara a relevância da introdução de atividades práticas na base curricular de instituições de ensino. Além disso, é em meio a esse processo, ou seja, desde a concepção, planejamento e montagem que os alunos identificam, realidades sociais, vivências, e refletem, segundo Paulo Freire, a respeito do seu lugar enquanto indivíduo e as diferenças sociais as quais estão sendo submetidos, estimulando habilidades de aprendizagem técnica, social e crítica.

Uma das opiniões levantadas pelos professores durante as reuniões é a vantagem de transformar um espaço ocioso que existe na escola em um ambiente pedagógico, onde os alunos possam participar de atividades práticas de ciências, bem como de outras disciplinas. Além disso, trabalhar com assuntos ligados à nutrição e produção de alimentos saudáveis, visando à promoção da saúde, do bem estar social, da melhoria de hábito alimentar, da conscientização ambiental, além de contribuir com a produção de alimentos saudáveis para merenda escolar.

Alguns exemplos que foram citados durante as discussões e reuniões preliminares com professores sobre a importância da possibilidade de uso da Mandalla como ferramenta pedagógica, e que na aula de ciências o professor pode incentivar o aluno a ir até a Mandalla avaliar os insetos, o solo, a morfologia das plantas; o professor de matemática pode utilizar a Mandalla para calcular área, formas geométricas e divisão de colheitas e assim por diante.

Durante o curso de Especialização em Docência para Educação Profissional e Tecnológica ficou explícita a discussão em algumas das disciplinas (por exemplo: Tecnologias Educacionais) a relevância de um currículo interdisciplinar para uma formação humana mais completa. Os professores ministrantes das disciplinas priorizavam elementos que não estivessem relacionados apenas com a formação da mão de obra especializada, mas também elementos de cidadania e reflexão mediante a própria existência.

Freire (1987) diz que o educando muitas vezes é o sujeito de depósito de conhecimento, memorizando o conteúdo como mero recipientes, isto é, revelando uma concepção bancária da educação, onde muitas vezes o que é ensinado está fora da realidade na qual os alunos estão inseridos. A partir dessa percepção, iniciou-se discussões sobre a ênfase na importância da interdisciplinaridade em detrimento do conceito da educação bancária. Pode-se observar que, apesar de serem dois assuntos distintos, tanto a educação vista sob a ótica interdisciplinar quanto a uma educação libertadora, ambos ainda precisam quebrar barreiras para atingir os seus objetivos essenciais: modificar a educação brasileira, tornando a sala de aula um lugar onde se aprende muito mais que conteúdos isolados (Ferreira & Marques, 2020).

No curso de Especialização, discutimos bastante sobre as relações no processo de ensino e aprendizagem. Compreendemos que é preciso

modificar no ambiente escolar a ideia e o uso de uma pedagogia tradicional que não caiba no contexto, baseada na atividade de ensinar centrada na exposição de conteúdo. Nesse sentido, a Mandalla é utilizada como uma metodologia para a orientação da aprendizagem, considerando o aluno como sujeito da aprendizagem e o colocando em situações que manifeste a atividade intelectual e cotidiana, passando a ser representado agora como “aluno-investigador”, com vínculo aos interesses reais da sociedade, da vida e do meio ambiente.

A Educação Ambiental (EA) foi regulamentada pela Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída pela Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, que estabelece e define seus princípios básicos, incorporando oficialmente a Educação Ambiental nos sistemas de ensino brasileiro (BRASIL, 2022).

Apesar das definições encontradas na literatura, percebemos que a EA trata-se de um processo, não podendo ser instalada como uma disciplina específica, devendo estar implícita em todas as ações educativas. Não obstante, o entendimento de educação ambiental passou a dar-se por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. Por isso, a EA deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal (BRASIL, 2022).

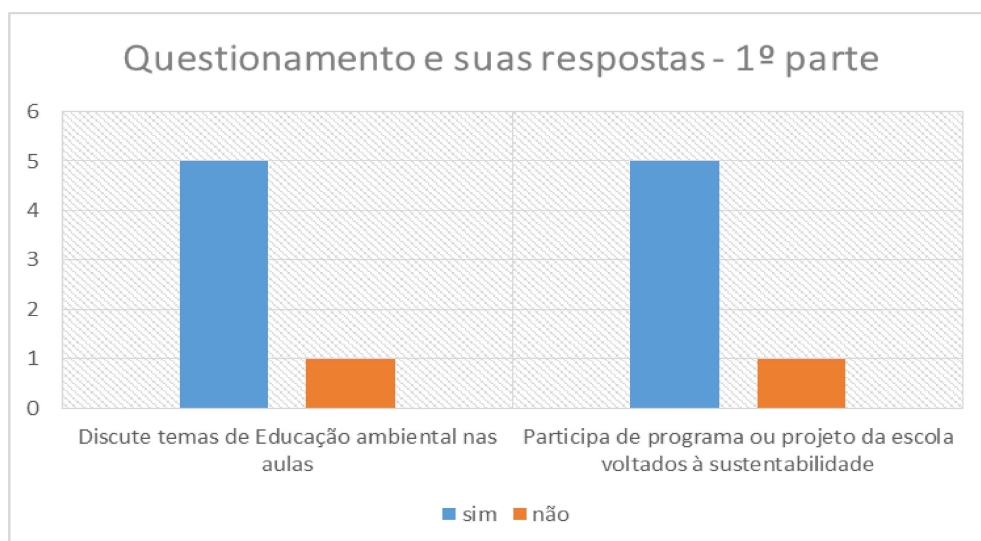
Durante as reuniões na Escola Salaberga, discutiu-se, também, a importância da participação da comunidade local, isso porque no período de férias ou recessos escolares é importante que alguém continue frequentando a escola para manejo das plantas, animais e do sistema de irrigação. Como forma de incentivo, sugeriu-se a doação de parte do que

for produzido no sistema de produção da Mandalla (vegetais, ovos e peixes) para a pessoa que ficar encarregada por essas tarefas nesses períodos supracitados, sendo sugerido algum familiar de aluno ou representante da comunidade que seja interessado.

A gestora da escola mostrou-se bastante interessada pelo projeto e se disponibilizou a fazer o que estivesse ao seu alcance para o sucesso da implementação e utilização da Mandalla como ferramenta pedagógica no ambiente escolar, comentou que tinha expectativa de uso da Mandalla na integração do ensino profissionalizante e inserção dos alunos em atividades práticas que contribuíssem para a formação básica e profissional, bem como, para o Novo Ensino Médio. Souza & Sousa (2021), explicam que o Novo Ensino Médio é uma política pública voltada para a flexibilização da oferta curricular, visando adequar-se às necessidades pedagógicas aos interesses dos discentes. Assim, com essa proposta mais flexível e proativa, o estudante constrói, com a participação da comunidade escolar, o seu projeto de vida.

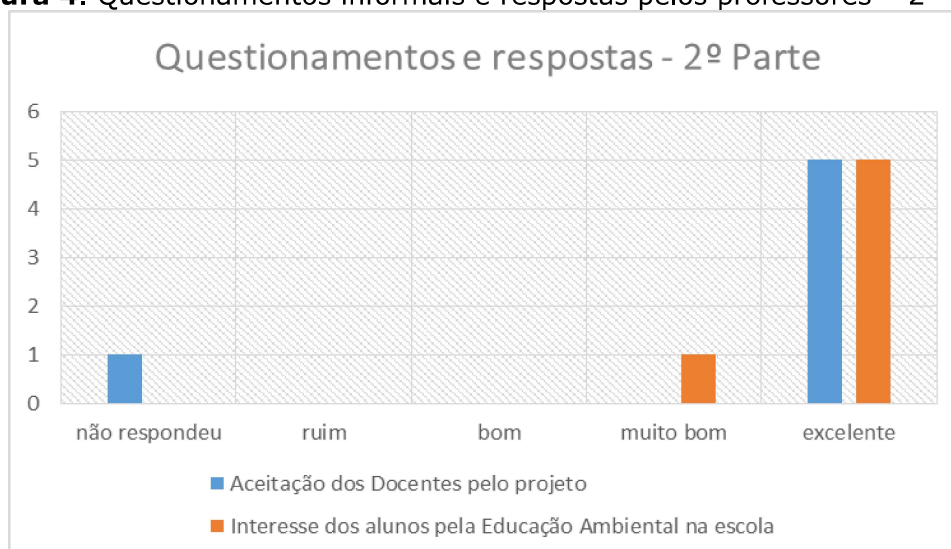
Em relação às perguntas estratégicas, quando indagados se existiam projetos desenvolvidos na escola voltados para a sustentabilidade, os 6 professores responderam que “sim” (Figura 3). Além disso, quando questionados sobre a aceitação do projeto pelos docentes, as opiniões foram “excelente” ou “muito bom” (Figura 4). Apenas o professor de matemática respondeu que não discutia Educação Ambiental em suas aulas e não participava de projetos voltados à sustentabilidade.

Figura 3. Questionamentos informais e respostas pelos professores – 1ª parte



Fonte: Elaboração própria.

Figura 4. Questionamentos informais e respostas pelos professores – 2ª parte



Fonte: Elaboração própria.

Com base nas respostas dos questionamentos informais, após a realização da experiência coletiva de discussão, foi possível perceber a importância da metodologia utilizada para estimular a criatividade, o interesse dos alunos pelas disciplinas técnicas, além do despertar da consciência ambiental e social pelos estudantes. Assim como dar ênfase no fato de que a educação profissional necessita de mudanças para melhorar a profissionalização e atuação no mercado de trabalho. Ficou

nítido o enriquecimento prático que poderá ser gerado aos alunos e professores, desenvolvendo um pensamento crítico, baseado em novas capacidades cognitivas com o uso da Mandalla. A partir disso, novas perspectivas em relação à vivência desses jovens em sociedade poderão surgir, denotando um processo de crescimento e transformação constante, a curto e longo prazo.

Refletindo sobre essas expectativas, concluímos que esse tipo de ensino deve ser conduzido por um eixo de conexão interdisciplinar e conduzido através da Educação Ambiental em longo prazo na escola, podendo ser definido como um projeto de ensino-pesquisa-extensão da escola.

4. CONSIDERAÇÕES

O presente estudo desenvolveu-se intencionado a apresentar o projeto Mandalla, mas para obter informações que favorecessem a compreensão de como esse sistema poderia contribuir como ferramenta para trabalhar a Educação Ambiental de forma lúdica e didática em uma escola pública e profissionalizante do estado do Ceará. As discussões alcançaram o objetivo de relatar as experiências e expectativas na ótica de professores e da gestão em relação à implementação do “Projeto Mandalla nas Escolas”.

A aprendizagem sobre as necessidades básicas de alimentação, Educação Ambiental, cultivo de plantas, criação de animais, geração de renda, Educação Alimentar tiveram ênfase nas discussões, pois proporcionam a inserção do aluno na cadeia produtiva alimentar da escola e oportunizam as mudanças de valores em relação ao meio ambiente, respeito à vida e mudança de hábitos relacionais e alimentares, bem como o aumento do comprometimento e responsabilidade dos alunos e a

inserção de atividades práticas de cunho sustentável.

Destacamos as oportunidades de aprendizagem didático-pedagógicas em relação aos jovens que optarem pela área profissional em meio ambiente, nutrição ou áreas correlatas; abordagens sistêmicas e concentradas, perfazendo uma ferramenta essencial na formação profissional dos estudantes, sendo recorrente, a possibilidade de estágios curriculares e participação da escola em projetos, oficinas, feiras e eventos temáticos.

Até o momento de finalização desse trabalho, os recursos financeiros tinham sido repassados para o início da implementação do projeto e as atividades estavam programadas para serem iniciadas a partir do segundo semestre do ano de 2022, mais precisamente em setembro/outubro. Espera-se que sejam realizados inúmeros estudos de diagnóstico e levantamento após a implementação da Mandalla na escola, ficando estes projetos como centro de avaliação e incentivo de uso dessa ferramenta agroecológica ou hortas didáticas no processo de ensino-aprendizagem. Sugere-se, também, a realização de outra pesquisa após a implementação para avaliações a longo prazo da ferramenta de ensino na visão dos discentes.

AGRADECIMENTOS

Aos técnicos da Secretaria do Desenvolvimento Agrário pela ação realizada.

Aos técnicos da Secretaria de Educação pelo apoio e contribuições.

Aos professores e à Gestora da Escola Salaberga Torquato pela participação.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 25.04.2022.

BOGO, A.; Marx, a questão ambiental e o capitalismo no século XXI: os desafios da classe trabalhadora. **Germinal: marxismo e educação em debate**, v.13, n.2, p.13-19, 2021.

FERREIRA, M. L.; MARQUES, A. J.; O ensino interdisciplinar e a educação libertadora: dois assuntos, um objetivo. **Reserach, Society and Development**, v. 9, n. 8, 2020.

FURTADO, S. S. **A visão dos alunos de uma escola do município de Nova Floresta sobre o sistema Mandalla**. 2014. 44fl. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação com foco em Ensino e Aprendizagem). Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, 2014.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra LTDA, 1967. p.

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

JACOBI, P. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189 – 205, 2003.

MATOS, S. M. S; SANTOS, A. C. Modernidade e Crise ambiental: das incertezas dos riscos à responsabilidade ética. **Revista Transformação**, v. 41, n.2, p. 197 – 216, 2018.

PESSOA, W. **Tecnologia de Mandallas: Implantação e manejo**. João Pessoa: Agência Mandalla, 2001.

PRETTY, J. **Agriculture: reconnecting people, land and nature**. Earthscan; London, UK: 2002. p. 261.

SILVA, M. M. P.; LEITE, V. D. Estratégias para realização de Educação Ambiental em escolas do ensino fundamental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 20, p. 372-392, 2008.

SOUSA, F. S. **Uma análise sobre o projeto mandallas implantado na comunidade Assentamento Acauã no município de Aparecida - PB.** 2014. 45f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em História). Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, 2014.

SOUZA, V. S.; SOUZA, V. A. Os desafios da política pública do Novo Ensino Médio e sua formação continuada para o Distrito Federal. **Revista Com Censo**, v. 8, n. 2, p. 67 – 73, 2021.

AMORGÂNCIA: CRIAÇÃO DE UMA PLATAFORMA DE CONTEÚDO PARA REDES SOCIAIS PARA ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA

Bruno Almeida Cotrim

Daniel Pais Pires Vieira

Ricardo Esteves Kneipp

RESUMO

Com o advento das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs), o acesso ao conhecimento se tornou mais fácil e muito mais rápido. Essa transformação influenciou a forma de encarar a educação formal e o papel do professor em sala de aula. Com o acesso rápido das informações por parte dos alunos, o professor poderia deixar de ser um provedor de informação para ser um mediador e privilegiar o uso das metodologias ativas, que são práticas pedagógicas que visam maior participação do discente no processo de ensino/aprendizagem. O uso de vídeo em salas de aula já é utilizado há décadas no Brasil e pode ser incorporado, por exemplo, na prática da sala de aula invertida na qual o aluno pode assistir previamente videoaulas na rede social YouTube e posteriormente discutir os mesmos em sala de aula. Além do YouTube, outras redes sociais como Facebook e Instagram também podem ser úteis para o compartilhamento de material de ensino na forma de, por exemplo, postagens, compartilhamento de arquivos e *links*. Muitos alunos hoje optam pelo uso de redes sociais para aprenderem o conteúdo das disciplinas levando ao questionamento se as redes sociais poderiam auxiliar no aprendizado de química orgânica. Dentro deste contexto, o presente trabalho objetiva a criação da plataforma Amorgânica dentro das redes sociais YouTube, Facebook e Instagram, onde se busca realizar a divulgação de conteúdos relacionados à química orgânica. A presente pesquisa é do tipo quali-quantitativa, fazendo uso da abordagem participante e com análise de dados baseado em significância. O projeto da plataforma foi concebido em abril de 2020, projetando-se inicialmente a criação do grupo do Facebook para o compartilhamento dos arquivos PDFs dos slides e o canal do YouTube para a disponibilização dos vídeos. Até o dia 08 de novembro de 2020 o canal do YouTube contava com 9 (nove vídeos disponibilizados) com quase todos os respectivos slides compartilhados em postagens no Facebook. Posteriormente, criou-se o canal do Instagram onde, buscando aumentar a visibilidade da plataforma, foram feitas postagens que faziam referência aos vídeos no

YouTube. No Instagram também foi realizada a postagem, com exclusividade, dos mapas mentais referentes aos vídeos. Considera-se que a quantidade de visualizações e reações às postagens ainda é relativamente pequena, mas espera-se um aumento de engajamento do público com o tempo, enquanto um número maior de postagens seja feito, uma vez que é observada uma tendência para que as postagens mais antigas sejam mais visualizadas que as recentes. De toda maneira, acredita-se que o objetivo da criação do canal esteja sendo cumprido de maneira satisfatória e planejam-se, atualmente, novos “quadros” para diversificar o conteúdo dos canais como, por exemplo, notícias, resenhas de livro e entrevistas.

Palavras-chave: Metodologias ativas; redes sociais; videoaulas.

1. INTRODUÇÃO

Que professor nunca ouviu um aluno dizendo alguma coisa do tipo: “Não assisti a aula, mas depois eu vejo um vídeo no YouTube e tá tranquilo”? O professor tem se acostumado a ouvir coisas desse tipo constantemente desde a popularização de plataformas de vídeos online como o YouTube, que passaram a disponibilizar, muitas vezes de maneira gratuita, vídeos sobre as disciplinas ministradas nas salas de aula sobre os mais diversos tópicos previstos em ementas de cursos de ensino básico, médio e superior. É preciso confessar que, muitas vezes, o professor ao escutar esse tipo de afirmação pode reagir de uma maneira negativa por creditar o comentário a uma depreciação de seu trabalho em sala de aula. No entanto, para entender este e outros comentários análogos, é preciso conhecer um pouco mais da influência das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) e da cultura digital na educação e de qual será o papel do professor em sala de aula, considerando a inserção dessas ferramentas digitais na vida do aluno que as vêm usando cada vez mais nos últimos anos, devido a uma maior facilidade de acesso à

internet, além do aumento de oferta e de qualidade do material disponibilizado nas plataformas digitais.

1.1. ENSINO E AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

As chamadas TDICs (Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação) podem ser consideradas como uma evolução das TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação), agregando o conceito de tecnologias digitais a esta (GEWHER 2016). As TICs são definidas como o arcabouço de todas as tecnologias concernentes à transmissão de informação como rádio e televisão, por exemplo. Já a TDIC agrega as tecnologias digitais que fazem contraponto ao conceito de tecnologia analógica. Contraponto este que poderíamos realizar ao comparar, por exemplo, o conceito de um telefone dos anos 1960, que era analógico, com um smartphone atual que possui tecnologia digital. (GEWHER 2016).

Com a evolução das tecnologias de informação e da comunicação vão surgindo possibilidades de aprendizagem colaborativa como uma maneira de reagir ao arcabouço estático que era característico da web 1.0, passando então a existir múltiplos emissores e múltiplos receptores e uma elevação no número de intercâmbios e cooperações culminando no surgimento da web 2.0, que estabelece uma nova forma de construir o conhecimento (SILVA; SERAFIM 2016).

Toda essa revolução que gerou o progresso tecnológico das TDCIs influenciou, de maneira significativa, a maneira de se pensar a educação formal, as metodologias de aulas utilizadas e o papel do professor em sala de aula. Tradicionalmente, temos o professor como o detentor do conhecimento e sua função seria transmitir esse conhecimento para os alunos que o receberiam de maneira passiva. Hoje, a situação é distinta.

Como o aluno tem acesso a qualquer tipo de informação através da internet, muitas vezes, este consegue ter acesso a praticamente todo conteúdo que o professor transmite na sala de aula. Por esta razão, o professor não precisa mais ser encarado como a única fonte de informação do aluno. O professor passaria, portanto, a ter uma função mais de mediador ou orientador do ensino. Dessa maneira, o docente poderia focar seu trabalho em orientar quais conteúdos o aluno poderia buscar na internet e reservar o momento em sala de aula para discutir os tópicos mais importantes, tirar dúvidas ou mesmo organizar atividades como seminários ou projetos que auxiliariam ao aluno a absorver o conteúdo da aula. (BULEGON; PRETTO, 2020).

1.2 METODOLOGIAS ATIVAS E O USO DAS TDICs

Ao longo dos últimos anos a maneira de ensinar vem sofrendo impacto da sociedade e das novidades tecnológicas que estão sendo rapidamente inseridas em nosso cotidiano. Por essa razão, diferentes teóricos vêm, através de seus estudos sobre teorias de aprendizagem, alertando para a necessidade de abordar o processo de ensino-aprendizagem de uma maneira diferenciada, objetivando preparar, de forma adequada, o estudante para o mundo profissional. (BERNINI 2017).

As metodologias ativas são práticas pedagógicas que visam fazer com que o aluno se envolva com o conteúdo que é apresentado através da busca de uma maior participação do discente no processo de ensino/aprendizagem. Essa proposta vai de encontro ao que era estabelecido pelo ensino tradicional que era uma atitude muito mais passiva do aluno sendo o professor apresentado como o possuidor do conhecimento que seria transmitido ao aluno através de aulas expositivas. (ROSSI 2019).

As metodologias ativas são compreensões que podem ser materializadas em técnicas como, por exemplo: i) Aprendizagem baseada em problemas; ii) Aprendizagem baseada em projetos; iii) Sala de aula invertida; iv) uso de jogos (gamificação); v) Aprendizagem por pares (BERNINI 2017).

1.3 USO DE REDES SOCIAIS E VÍDEOS PARA O ENSINO

Os vídeos são um dos recursos mais utilizados pelos alunos quando utilizam a internet para aprenderem algo sobre alguma disciplina que estejam cursando. A internet de alta velocidade e o desenvolvimento do conceito de web 2.0, onde os usuários também são muitas vezes criadores de conteúdo, proporcionou que houvesse uma profusão de vídeos educativos em plataformas como o YouTube, e que, por conseguinte, os alunos pudessem acessar a estas aulas de maneira quase instantânea. (SILVA; SERAFIM 2016)

Podemos dizer que, cada vez mais, as redes sociais estão presentes nas vidas dos estudantes e, no entanto, estas não são muito exploradas durante o desenrolar das aulas (SILVA; SERAFIM 2016). O uso de redes sociais em sala de aula é muitas vezes visto com desconfiança pelo professor, uma vez que a percepção destes é de que as redes tiram o foco dos alunos de sua aula (SILVA; SERAFIM 2016). Por outro lado, acredita-se na possibilidade de que as redes sociais possam ajudar na interação e socialização e contribuir de uma maneira significativa com o processo de ensino/aprendizagem quando usadas de forma adequada. (SILVA; SERAFIM 2016).

Em um estudo, quando questionados sobre as principais diferenças entre a aula em formato de vídeo e em sala de aula, os alunos citaram

como uma vantagem da videoaula a possibilidade de retomar a explicação do ponto que desejar quantas vezes quiser. Outra vantagem citada seria que na mídia de vídeo, o professor teria mais tranquilidade para passar o conteúdo, uma vez que não teria os alunos para interromper ou “atrapalhar” a sua fala (SILVA; PEREIRA; ARROIO, 2017). Por fim, outro ponto positivo seria a possibilidade do uso de uma miríade de recursos como imagens, fluxogramas, áudios, iluminação, dentre outros (SILVA; PEREIRA; ARROIO, 2017).

Além de ser uma fonte de conhecimento e uma maneira de complementar o conteúdo apresentado em aula, o desenvolvimento de vídeos e outros materiais por meio de uma colaboração entre alunos e professores também pode ser uma atividade agregadora ao processo de ensino-aprendizagem. Diversas possibilidades existem como, por exemplo, o desenvolvimento de vídeos, blogs, websites, dentre outros produtos que podem se originar da colaboração realizada entre alunos e professores (ARANHA *et al.* 2019). Existem, portanto, muitas ferramentas ao alcance do professor para ajudá-lo a fazer a transição do papel de professor-centralizador para o de professor-mediador fazendo com que o aluno assuma o papel de protagonista na produção e desenvolvimento de seu próprio conhecimento no processo de ensino-aprendizagem (ARANHA *et al.* 2019).

Pelo descrito anteriormente, o presente trabalho objetivou a criação de um produto que consiste em um canal para divulgação de química orgânica nas redes sociais YouTube, Facebook e Instagram. Utilizando-se da particularidade das diferentes redes sociais citadas, serão postados diferentes conteúdos que se complementariam como vídeos, mapas mentais, slides das aulas, dentre outros. Este produto busca divulgar temáticas relacionadas à disciplina de química orgânica e auxiliar

estudantes que estejam cursando esta disciplina ou disciplinas outras com ela correlacionadas.

2. METODOLOGIA DA PESQUISA

A presente pesquisa possui caráter exploratório, visando compreender o impacto que uma plataforma de divulgação de química orgânica nas redes sociais poderia ter sobre um público constituído de alunos que cursam a disciplina de química orgânica ou disciplinas correlatas e pessoas que não cursem essas disciplinas e apenas estejam querendo aprender algo sobre química orgânica. A pesquisa é do tipo quali-quantitativa, onde se realiza a análise das métricas que foram obtidas dos canais, usando uma abordagem participante, por considerar que o pesquisador fez suas observações inserido no campo do objeto a ser estudado, e a análise dos dados teve base em significância. (RAMALHO; MARQUES 2009; MARCONI; LAKATOS 2003).

3. ANÁLISE DOS DADOS

3.1 CONCEPÇÃO DO CANAL

O projeto Amorgânica começou a ser pensado em abril de 2020, durante o período que o Brasil e o mundo foram assolados pela pandemia causada pelo novo coronavírus. O projeto surgiu por meio de uma colaboração entre os professores Daniel Pais Pires Vieira e Bruno Almeida Cotrim motivada por uma inquietude causada pelo fato de não ser possível encontrar, de maneira presencial física, os alunos do IFRJ *campus* Rio de Janeiro.

Discutindo o projeto, a motivação inicial seria fazer, por meio dos canais das redes sociais, uma aproximação com os alunos do IFRJ durante

o período de pandemia sem nenhum caráter obrigatório ou organizado por turmas, mas sim por assuntos ou temas de interesse. Em seguida, foi pensado que seria possível expandir o universo para além dos alunos de nossas turmas, para além até dos alunos do IFRJ. Pensamos que, já que se utilizaria a internet, seria possível ir um pouco mais longe. Seria possível, então, atingir um público que fosse composto por qualquer um que tivesse interesse em aprender algo relacionado à química orgânica.

Inicialmente, objetivou-se a criação de canais nas redes sociais do Facebook e YouTube. A ideia seria postar os vídeos no canal do YouTube e o material dos slides em PDF no grupo do Facebook, que conteria os links também para os vídeos.

Outra discussão que tivemos foi acerca do tempo de duração dos vídeos. Em geral, recomenda-se que o tempo ideal para os vídeos seja de 05 a 15 minutos (ALMEIDA; CARVALHO 2008). Esse tempo seria considerado ideal para que o vídeo não ficasse maçante para o aluno e para que este não tivesse a sua atenção dispersada.

Mesmo levando em conta a recomendação descrita anteriormente, chegou-se à conclusão de que, fazendo vídeos de 5-15 minutos, ter-se-ia um número grande de vídeos para explorar, de maneira satisfatória, um determinado conteúdo da disciplina de química orgânica. Como muitas vezes, na química orgânica, um conceito de um conteúdo necessita estar concatenado ao conceito anterior para o seu bom entendimento, caso os tempos dos vídeos estivessem restritos a, no máximo, 15 minutos, acredita-se, o aluno teria que assistir uma série de 7 ou 8 vídeos na ordem para finalizar um conteúdo.

Optou-se, então, de maneira consciente, por realizar vídeos com duração que variasse entre 30 e 40 minutos. Para não prejudicar o acesso de determinado conceito dentro do vídeo, inseriu-se, posteriormente, na descrição do material, seu respectivo índice com a minutagem. Neste

índice, colocou-se o tempo em minutos e segundos, onde aparece cada tópico no vídeo sendo, então, um sumário que funciona como *link* para acessar o momento desejado do vídeo.

Mais recentemente, iniciou-se um novo quadro no canal chamado Orgânica Drops, no qual pretende-se postar vídeos mais curtos sobre temas mais específicos. Neste novo quadro pretende-se postar vídeos de 05-10 minutos de duração.

3.2 CRIAÇÃO DO NOME E DA IDENTIDADE VISUAL DO CANAL

O canal foi batizado com o nome Amorgânica, que buscaria passar o carinho pelo campo da química orgânica, o que coaduna com o símbolo do canal que consiste em um coração circunscrito em um anel aromático (Figura 1).

Figura 1 - Símbolo do Canal Amorgânica



Além do símbolo, adaptou-se um *layout* para os slides, também com a temática de compostos orgânicos. O fundo dos slides e a inserção nos slides dos ícones das redes sociais foi fruto do trabalho voluntário da ex-aluna do IFRJ Thayanni Gomes Mendes da Silva, que colaborou com o canal no período de 05 de maio a 07 de julho de 2020. O *layout* dos slides passou a ser utilizado a partir do quarto vídeo que postamos, com o título de "Fármacos e Medicamentos #1" e foi postado em 10 de junho de 2020 no YouTube. Pode ser observado que utilizamos predominantemente as cores vermelho e verde que são as cores dos Institutos Federais. Abaixo segue o *layout* que está sendo utilizado nos slides das apresentações (Figura 2).

Figura 2 - Layout dos Slides. Modificado a partir do vídeo Fármacos e Medicamentos #1



3.3 DINÂMICA DE PREPARAÇÃO DOS VÍDEOS E PRIMEIRAS POSTAGENS

Optou-se pela criação de um grupo no Facebook no lugar de um perfil devido ao fato dos grupos, nesta plataforma, permitirem a postagem de arquivos (no nosso caso queríamos postar os arquivos PDF dos slides das apresentações).

Concomitante à criação do grupo do Facebook, já se trabalhava nos primeiros vídeos do canal. Como já foi dito anteriormente, optou-se pela realização de vídeos de 30 a 40 minutos e quando o tema exigisse mais tempo do que isso, o conteúdo seria dividido em mais de um vídeo. Essa estratégia já foi efetivamente realizada quando desenvolveu-se o material sobre reações de substituição e eliminação, momento no qual dividiu-se o tema em quatro vídeos.

O primeiro vídeo do canal foi sobre o tema estereoquímica que, em geral, é um conteúdo que suscita muitas dúvidas por parte dos alunos por exigir uma “visão” tridimensional dos compostos orgânicos. Um dia antes da postagem do vídeo no YouTube, disponibilizaram-se os slides da apresentação na página do Facebook.

A ideia de disponibilizar a apresentação em PDF antes dos vídeos seria fazer com que as pessoas pudessem ter uma ideia da apresentação antes de assistir os vídeos. Posteriormente, os slides da apresentação

ainda poderiam servir como material de estudo para quem se interessasse. Abaixo, segue a postagem na qual foram disponibilizados os slides do vídeo “Estereoquímica Fundamentos – Parte 1”. (Figura 3)

Figura 3 - Postagem com os slides da apresentação do vídeo “Estereoquímica Fundamentos – Parte 1.



Outro ponto importante sobre o material disponibilizado em PDF seria que nos slides finais de cada apresentação são recomendados livros, hashtags (para canais do Instagram), canais do YouTube e perfis do Facebook para os visitantes do canal que queiram, de alguma forma, complementar seus estudos.

Escolheu-se o Google Meet como plataforma para gravação dos vídeos. O Google Meet é um aplicativo do Google para realização de videoconferências. Este software permite que as imagens dos participantes da conferência apareçam concomitantemente à imagem dos slides. É interessante pontuar que o programa mostra sempre a imagem de quem está falando. Como costuma-se alternar as falas durante a gravação dos vídeos, quando uma pessoa para de falar e a outra começa, o vídeo alterna a imagem de um para o outro. Por fim, outra vantagem do Google Meet é que ele permite que o vídeo, automaticamente após a sua

gravação, seja enviado diretamente para o Google Drive, o que facilita seu *upload* para o YouTube.

Em seguida, como já mencionado, adicionamos a minutagem dos vídeos na descrição do material, para que as pessoas que os assistam possam rapidamente chegar à parte do vídeo que lhes interessa. Clicando na minutagem que está descrita na cor azul (*links*), o internauta pode ir direto para o tópico do vídeo desejado.

Neste primeiro vídeo, não se realizou edição e fizemos a gravação em uma única tomada. Após assistida e aprovada a gravação, postou-se o vídeo no canal do YouTube. O primeiro vídeo gravado intitulava-se “Estereoquímica – Parte 1”, pois tinha-se a intenção de complementar o tema em novos vídeos ainda a serem feitos.

O grupo no Facebook foi criado no dia 17 de abril de 2020. A apresentação em PDF do vídeo “Estereoquímica – Parte 1” foi postada no dia 21 de abril de 2020 e o vídeo foi postado no perfil do canal do YouTube em 22 de abril de 2020.

Até o dia 08 de novembro de 2020 o canal do YouTube já contava com 09 (nove) vídeos postados e com 147 inscritos. Nessa mesma data, o grupo do Facebook já possuía 317 membros inscritos.

A partir do vídeo Reações de Eliminação Parte 1-2., todas as gravações passaram a ser editadas antes de serem postadas. O software utilizado para a edição dos vídeos foi o Shotcut. Com a edição é possível cortar os erros de gravação e também editar as pausas nas falas tornando o vídeo mais fluido, além de diminuir o seu tempo de duração. Percebeu-se também que na hora da gravação, falou-se de maneira mais “relaxada” por não haver tanta pressão para não errar comparado à quando não se realizava edição. Como é sabido que o vídeo será editado posteriormente, ao errar, simplesmente refaz-se a fala e segue-se com a gravação.

Já foram postados, desde abril até outubro de 2020, 9 vídeos. É difícil falar aqui sobre um ranqueamento dos vídeos mais populares, pois, como esperado, os vídeos postados há mais tempo possuem, em geral, mais visualizações e curtidas. Acredita-se que, para um melhor juízo de valor sobre a popularidade dos vídeos, esse tipo de análise deva ser feito com uma maior distância de tempo, quiçá daqui a uns seis ou doze meses. O vídeo mais antigo do canal (Estereoquímica Parte 1) possui 226 visualizações e 37 curtidas. O vídeo mais longo teve 45:55 minutos e o vídeo mais curto 05:40 minutos.

O último vídeo postado, que também é o vídeo mais curto do canal, faz parte de um novo quadro chamado Orgânica Drops, que pretende falar em poucos minutos sobre algum tópico específico da química orgânica, em geral sobre curiosidades e exceções. O vídeo de estreia deste quadro intitula-se: Curiosidades - Plano de Simetria e Quiralidade.

3.4 CRIAÇÃO DO PERFIL DO INSTAGRAM E DISPONIBILIZAÇÃO MAPAS MENTAIS

Quando se atingiu a marca de 100 pessoas inscritas no canal do YouTube, o canal do Instagram foi criado. Acreditou-se que, através desse canal, seria possível potencializar a visibilidade do projeto, fazendo com que mais pessoas pudessem ter acesso ao material didático produzido. O objetivo seria criar material exclusivo para esta rede social, mas, ao mesmo tempo, fazer referência aos conteúdos das outras redes sociais para que quem visitasse a página no Instagram também visitasse os outros canais do Amorgânica das outras redes sociais. O canal do Instagram, por uma questão de perfis com nomes homônimos, foi batizado como @amorganica.oficial.

Inicialmente, foram feitas postagens relacionadas aos vídeos publicados no YouTube. A primeira dessas postagens fazia referência ao

vídeo de Estereoquímica postado em 15 de julho de 2020. Em seguida, foram feitas postagens relacionadas aos demais vídeos até então publicados no YouTube.

Além desses *posts* fazendo referência aos vídeos postados no YouTube e do material postado em PDF no grupo do Facebook, começou-se a confeccionar mapas mentais e a disponibilizá-los também em posts no Instagram.

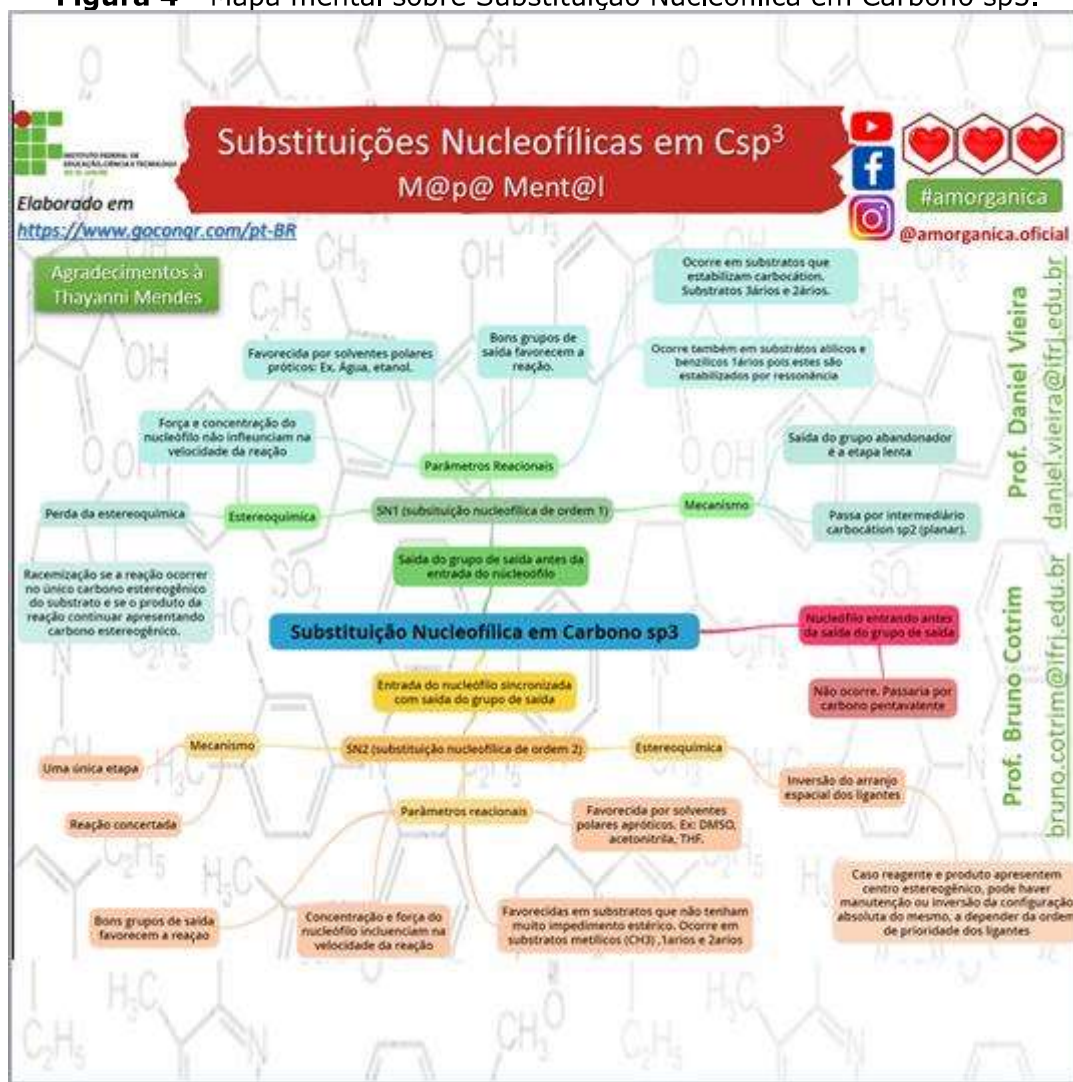
De maneira prática, em um mapa mental, consiste em posicionar um conceito no centro da página de onde são irradiadas ramificações que possuem conceitos relacionados ao conceito central. Através de uma hierarquização de conceitos, a partir desses conceitos secundários, irradia-se novos conceitos, agora terciários, e assim por diante até onde se achar necessário. Recursos como palavras-chave, imagens chave, cores, tamanho de fonte, dentre outros, podem ser usados para enfatizar as hierarquias e conceitos que se quer transmitir (SILVA 2016).

Pelo descrito acima, fica claro o potencial que o uso dos mapas mentais no processo de ensino/aprendizagem possui. Para tanto, pode-se vislumbrar desde atividades como o compartilhamento de mapas mentais por parte do professor até atividades nas quais os alunos são instados a produzir seus mapas mentais. Hoje existem diversas plataformas online que auxiliam no desenvolvimento de mapas mentais como, por exemplo: Mind Meister, XMind, Mind Manager, Free Mind, Free Plane, CooGle e o GoConqr, que foi o software escolhido para a confecção dos mapas mentais do projeto Amorgânica. (SILVA 2016).

O primeiro mapa mental do canal do Amorgânica no Instagram foi disponibilizado após atingida a marca de 100 seguidores no Instagram. O mapa mental foi postado no dia 27 de julho de 2020 e sua temática foi sobre o conteúdo dos vídeos de Substituição Nucleofílica em Carbonos sp^3 (Figura 4). Rapidamente, essa se tornou por um tempo a postagem mais

visualizada e com mais curtidas do canal nesta rede social (45 curtidas em 01 de outubro de 2020). Em seguida, foram postados mais 4 mapas mentais.

Figura 4 - Mapa mental sobre Substituição Nucleofílica em Carbono sp^3 .



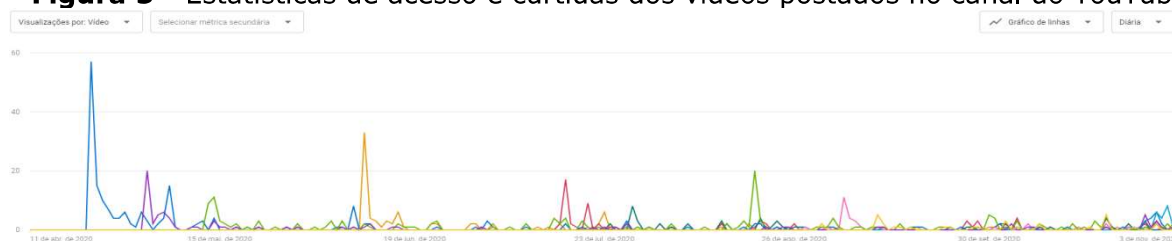
Posteriormente, os links de todos os mapas mentais foram compartilhados para poderem ser visualizados na forma de animação através da página web do GoConqr. Basta clicar no link do mapa mental de Substituição Nucleofílica em carbono sp^3 que está disponibilizado na página do grupo Amorgânica no Facebook (<https://www.goconqr.com/mindmap/24297867/substitui-o->) que se é remetido para a animação. Clicando na tecla "play", o vídeo começa e se

pode visualizar a formação das ramificações de cada tema e subtema. Pode-se também modular a velocidade da animação e o tamanho do mapa mental.

3.5 ESTATÍSTICAS DOS CANAIS

Abaixo segue um gráfico de número de visualizações no YouTube (representado no eixo vertical) por tempo (representado no eixo horizontal). Pode-se observar que a maior parte das visualizações se dá próxima do dia de lançamento do vídeo, com alguns picos menores de visualização subsequentes, mas sem o mesmo impacto do pico da data de estreia. Há uma única exceção deste perfil no vídeo sobre Síntese Orgânica, motivado provavelmente pelo fato de que próximo ao seu dia de estreia termos sido convidados (prof. Daniel e eu) pelo prof. Murilo Souza a falar em uma *live* promovida pelo Instituto Federal de Goiás (IFG). Acreditamos que este fato tenha chamado a atenção de participantes da *live* para o material produzido. A análise foi realizada no dia 04 de novembro de 2020. (Figura 5).

Figura 5 - Estatísticas de acesso e curtidas dos vídeos postados no canal do YouTube.



Video	Visualizações ↓	Tempo de exibição (horas)	Inscritos	Impressões	Taxa de cliques de impressões
☐ Total	823	53,2	148	6.554	5,5%
☒ Estereoquímica - Parte 1 (Fundamentos)	226 27,5%	11,4 21,5%	26 17,6%	792	9,0%
☒ Síntese Orgânica - Fundamentos #1	168 20,4%	12,9 24,2%	7 4,7%	1.268	7,2%
☒ Fármacos e Medicamentos #1	96 11,7%	6,5 12,3%	8 5,4%	1.069	3,2%
☒ Dúvidas de Estereoquímica 1	85 10,3%	3,6 6,8%	0 0,0%	566	9,2%
☒ SN1 e SN2 Reações de Substituição em Csp3 Parte 1-2	76 9,2%	4,6 8,6%	4 2,7%	518	5,8%
☒ SN1 e SN2 Reações de Substituição em Csp3 Parte 2-2	57 6,9%	4,2 7,9%	4 2,7%	562	5,0%
☒ Reações de Eliminação Parte 1-2	38 4,6%	3,1 5,9%	0 0,0%	872	2,1%
☒ Reações de Eliminação 2-2 e SN x E Reações Concorrentes	32 3,9%	2,1 4,0%	0 0,0%	805	2,2%
☒ Orgânica Drops: Curiosidades - Plano de Simetria e Quiralidade.	25 3,0%	0,8 1,4%	0 0,0%	102	15,7%

O Facebook também disponibiliza diferentes métricas para os seus administradores de grupos. O canal do Amorgânica no Facebook foi criado em 17 de abril de 2020 e no dia 04 de novembro de 2020 apresentava 317 inscritos. Pode-se ver no gráfico abaixo que de abril a maio houve um forte incremento do número de inscritos, o que foi posteriormente desacelerando fazendo com que houvesse uma baixa adesão de novos membros nos últimos meses (Figura 6).

Figura 6 - Evolução do número de inscritos no grupo de Facebook



Não houve acesso às métricas completas do Instagram, pois, esse serviço só está disponível referente aos últimos 07 dias. Para termos acesso à métrica completa, seria necessário migrar para o perfil comercial ou para perfil empresas do Instagram.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo de desenvolver uma plataforma de divulgação de conteúdo nas redes sociais foi alcançado criando-se o canal do YouTube para a divulgação dos vídeos, o grupo do Facebook para a divulgação dos próprios vídeos e para compartilhamento de arquivos como, por exemplo, os slides utilizados nos vídeos. Além disso, mais recentemente, o canal do Instagram foi criado e, além de também divulgar os vídeos, é utilizado, de maneira exclusiva, para o compartilhamento dos mapas mentais que são confeccionados baseados no conteúdo dos vídeos.

Aposta-se que a criação dessa plataforma ajudará na divulgação de conhecimento relacionado à química orgânica tanto para as pessoas que cursem disciplinas da área nos cursos de graduação e cursos técnicos, quanto para pessoas leigas interessadas no assunto. Acredita-se que a internet, neste caso, potencializará o alcance desse conhecimento compartilhado fazendo com que este possa atingir grande número de pessoas. Dessa maneira, o material compartilhado poderá servir para diversos objetivos como: sanar dúvidas e sedimentar conhecimento de alunos das disciplinas, ser usado no desenvolvimento de metodologias ativas como, por exemplo, a sala de aula invertida, onde o aluno assistiria aos vídeos antes da aula para discutir o conteúdo no horário da aula ou mesmo despertar a curiosidade em uma pessoa leiga para o assunto.

Os vídeos compartilhados até o presente momento apresentam ainda uma relativa baixa visibilidade (variando de 226 a 29 visualizações por vídeo), estando o canal do YouTube com 147 membros, o grupo do Facebook com 317 membros e 178 pessoas seguindo o perfil do Amorgânica no Instagram. No entanto, considerando a curta vida dos canais, acredita-se num aumento do engajamento com o passar do tempo.

Como próximos passos, pretende-se diversificar os conteúdos dos canais, criando-se novos “quadros” como, por exemplo, resenhas de livros, notícias e entrevistas, atualidades, curiosidades, novidades, buscando criar mais engajamento e aumento do alcance do conteúdo compartilhado.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. M.; CARVALHO, N. A. Avaliação da duração das videoaulas na perspectiva dos alunos do consórcio CEDERJ. *In: Congresso Internacional ABED de Educação a Distância*, 24, 2018, Florianópolis, SC. **Anais [...]**. Associação Brasileira de Ensino a Distância, Trabalho 4360, 2018.
- ARANHA, C. P. *et al.* O YouTube como ferramenta educativa para o ensino e ciências. **Olhares e Trilhas**, Uberlândia, v. 21 no 1, pp. 10-21, 2019.
- BERNINI, D. S. D. Uso das TICs como ferramenta na prática com metodologias ativas. *In: DIAS, S. R.; VOLPATO, A. N (orgs.). Práticas inovadoras em metodologias ativas*, Contexto Digital, p. 102-118, 2017.
- BULEGON, A. M.; PRETTO, V. **Educação mediada por tecnologias de informação e comunicação: possibilidades no ensino e as novas práticas pedagógicas**, v. 16, n.3, p. 1-14, 2020.
- GEWEHR, D. **Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) na escola e em ambientes não escolares**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade UNIVATES, Lajeado/RS, 2016.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5ª Edição, Editora Atlas, São Paulo – SP, 2003.
- RAMALHO, A. M. C.; MARQUES, F. L. M. Apostila da disciplina Pesquisa e ensino em geografia da Graduação de Geografia. **Classificação da pesquisa científica**. UEPB/UFRJ, 2009.
- ROSSI, L. W. *et al.* METODOLOGIAS ATIVAS: aplicação e ferramentas na FATEC Catanduva. **Revista Interface Tecnológica**, v. 16, n. 1, p. 266-277, 2019.
- SILVA; F. S. da; SERAFIM, M. L. Redes sociais no processo de ensino e aprendizagem: com a palavra o adolescente. *In: SOUSA, R. P. de; BEZERRA, C. C.; SILVA, E. de M.; MOITA, F. M. G. da S. (orgs.) Teorias e práticas em tecnologias educacionais*, EDUEPB, p. 67-98, 2016.
- SILVA, J. C. P. Apostila. **Mapa Mental**. UNIFOR, Fortaleza – CE, 2016.
- SILVA, M. J. da; PEREIRA, M. V.; ARROIO, A. O papel do Youtube no ensino de ciências para estudantes do Ensino Médio, **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 02, n. 02, p. 35-55, 2017.

AS PRODUÇÕES VOLTADAS PARA A PRÁTICA PEDAGÓGICA E O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19: um olhar a partir da Revisão Sistemática da Literatura (RSL)

Lorames Bispo dos Santos Cruz

Rayane Tamborini Martins

Patrícia Grasel da Silva

RESUMO

Esta pesquisa deriva-se de um trabalho defendido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), campus Eng. Paulo de Frontin, no ano de 2022, constituindo-se num recorte de um artigo e, sumariamente, apresentando os resultados de uma pesquisa maior e buscou responder a seguinte questão: De que modo as práticas pedagógicas foram evidenciadas nas produções acadêmicas no período de 2020 e 2021, demonstrando termos reincidentes no que se refere ao uso das tecnologias digitais em tempos de pandemia de COVID-19? Nesse sentido, objetivou-se investigar artigos científicos, publicados em base de dados da CAPES, nos anos de 2020 e 2021, que evidenciaram discussões sobre a prática pedagógica e o uso das tecnologias digitais na educação básica, durante a pandemia de COVID-19, a fim de disponibilizar informações a respeito de termos reincidentes, fomentando, assim, futuras propostas de formações docentes específicas e/ou continuadas. Metodologicamente, esta investigação partiu de uma natureza quali-quantitativa, na qual buscou levantar as produções acadêmicas disponíveis nas bases de dados da CAPES, através de uma abordagem da Revisão Sistemática da Literatura – RSL. Por meio desta pesquisa, identificamos um total de 20 produções relacionadas ao objeto de estudo, em 2020 e 2021, todas relativas ao Qualis B e suas categorias. Do mesmo modo, considerando as mudanças sociais que demandam a ressignificação das práticas pedagógicas, chegamos à conclusão de que as tecnologias digitais foram (e são) importantes para o cenário educacional. Os resultados evidenciaram que, apesar do curto período de buscas, encontramos um total significativo de produções relacionadas ao objeto de

estudo, nos anos de 2020 e 2021. Na mesma medida, enfatizamos que a prática pedagógica está intimamente imbricada com a formação e com o ensino, necessitando, portanto, ser uma ação contextualizada.

Palavras-chave: Formação. Prática pedagógica. RSL. Tecnologias digitais.

1. INTRODUÇÃO

O presente estudo trouxe como escopo as discussões em torno da prática pedagógica e o uso das tecnologias digitais, especificamente, sobre as produções acadêmicas que de algum modo abordaram o exercício da ação docente frente às tecnologias, durante a pandemia de COVID-19, nos anos de 2020 e 2021. Assim, ao colocarmos em destaque a temática da prática pedagógica e das tecnologias digitais, entendemos que diante das rápidas mudanças ocasionadas pelo cenário pandêmico, o contexto escolar necessitou de estratégias específicas, as quais também intensificaram o diálogo entre os profissionais da escola e, conseqüentemente, promoveram a construção de conhecimentos com fins na continuidade do ensino, melhoria dos processos pedagógicos e da qualidade da Educação.

Em decorrência da conclusão do curso de pós-graduação em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica (EPT), em nível *lato sensu*, este artigo deriva-se de uma pesquisa defendida no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), campus Eng. Paulo de Frontin, no ano de 2022, constituindo-se num recorte de um artigo e, sumariamente, apresentando os resultados de uma pesquisa maior, a qual integra-se ao movimento de pesquisas que toma como principal referência o fluxo da ação docente, seus sujeitos, suas demandas, a formação de professores e as tecnologias digitais.

A partir das experiências vivenciadas e observadas ao longo dos diferentes processos formativos desenvolvidos durante a pandemia de

COVID-19, este trabalho buscou efetuar uma Revisão Sistemática da Literatura – RSL, tendo em vista a incidência da temática nas produções acadêmicas de 2020 e 2021 e os termos que conotam a utilização das tecnologias em tempos de pandemia.

Sabemos que a prática pedagógica envolve uma série de questões que não se fecham apenas no ato de desenvolver uma ação no âmbito dos espaços educativos, pelo contrário, as discussões nos mostram que a prática se constitui na relação estabelecida entre todos os sujeitos que fazem parte do processo formativo, causando impactos na relação professor-aluno e na formação cidadã desses sujeitos.

Desse modo, compreendemos o conceito de prática pedagógica a partir da perspectiva de Not (1993, p. 15), em que define ensinar como marcar, indicar, mostrar algo ou algum conteúdo específico e, aprender como ressignificar o conhecimento, o saber desenvolvido. Tomando como parâmetro a afirmação de Not (1993), a prática pedagógica tem relação direta com a didática explorada pelo professor que, por consequência, tem relação com apresentação e compartilhamento de informação/conteúdo. Isto é, trata-se de escolhas e estratégias adotadas que materializam o fazer docente no ato de ensinar e o fazer discente no ato de aprender, afinal, as práticas pedagógicas estão diretamente relacionadas com o processo formativo dos professores e alunos.

Em relação a isso, Freire (1996) destacou em seus escritos que não há docência sem discência. Este mesmo autor nos mostrou, ainda, que o desenvolvimento da prática pedagógica está firmado no protagonismo dos atores educacionais, onde os lugares de fala e as experiências consideradas devem ser dos pares, isto é, aquelas que marcam a identidade do par conceitual professor-aluno e aluno-aluno.

É notório que a sociedade está cada vez mais ativa e as tecnologias cada vez mais presentes na vida dos professores e dos alunos, portanto, em se tratando desta reflexão, defendemos o desenvolvimento de uma prática para o uso das tecnologias digitais no ambiente escolar, uma vez

que estamos diante de um novo perfil de aluno e o modo como se constituem as aprendizagens ganharam novas performances. Um forte exemplo dessa realidade foi o acontecimento da pandemia de COVID-19 que, por conta da necessidade do distanciamento físico e social, os professores precisaram se desdobrar na busca pelo desenvolvimento de uma prática pedagógica em que os alunos fossem assistidos por uma aprendizagem significativa a partir do uso das tecnologias educacionais.

Foi possível perceber que esse contexto trouxe diversas inquietações sobre a prática pedagógica dos professores para o uso das tecnologias digitais, pois, embora a pandemia de COVID-19 tenha estimulado a adoção, na maioria das experiências, do Ensino Remoto Emergencial – ERE e, conseqüentemente, o exercício de novas práticas docentes, por outro lado, ocorreu a exclusão por meio da utilização da modalidade remota ou mediada por tecnologias, uma vez que, segundo Saviani e Galvão (2021), houve inviabilidade de uma educação de qualidade no formato remoto em virtude dos padrões sociais e econômicos dos estudantes do ensino público brasileiro.

Vale destacar que aprendizagem significativa é aquela que concebe o sujeito como ser ativo frente ao conhecimento desenvolvido; como também, onde a informação se materializa nas práticas cotidianas, fazendo uso do conteúdo para além dos espaços e momentos formativos, ou seja, uma aprendizagem significativa é aquela que busca dialogar com a experiência e com a realidade do sujeito.

Assim, com o advento da pandemia de COVID-19, notamos abruptas modificações das práticas docentes em virtude da alteração dos espaços escolares presenciais em espaços de interações virtuais, demonstrando, também, a necessidade da flexibilização dos currículos, das atividades, do tempo hora/aula, do trabalho docente, da realidade dos alunos e dos familiares que precisaram criar uma nova rotina que pudesse acompanhar as exigências da pandemia, ou seja, de fazer de cada casa, a sala de aula (espaço formativo) dos alunos e professores.

Diante desses apontamentos, este trabalho buscou responder a seguinte questão: **De que modo as práticas pedagógicas foram evidenciadas nas produções acadêmicas no período de 2020 e 2021, demonstrando termos reincidentes no que se refere ao uso das tecnologias digitais em tempos de pandemia de COVID-19?**

Para auxiliar na busca por possíveis respostas, esta revisão teve como objetivo geral **investigar artigos científicos, publicados em base de dados da CAPES, nos anos de 2020 e 2021, que evidenciaram discussões sobre a prática pedagógica e o uso das tecnologias digitais na educação básica, durante a pandemia de COVID-19, a fim de disponibilizar informações a respeito de termos reincidentes, fomentando, assim, futuras propostas de formações docentes específicas e/ou continuadas.**

Mais a frente, na seção metodológica, descrevemos a trilha percorrida nesta pesquisa, todavia, destacamos a Revisão Sistemática da Literatura (RSL) enquanto tipo metodológico utilizado para sistematizar as discussões em torno da prática pedagógica e das tecnologias digitais, a partir de uma abordagem quali-quantitativa para melhor levantamento, apropriação e análise do objeto de estudo.

Os resultados evidenciaram que, apesar do curto período de buscas, encontramos um total significativo de produções relacionadas ao objeto de estudo, nos anos de 2020 e 2021, em que todos os artigos científicos foram relativos ao Qualis B e suas respectivas categorias. Por conseguinte, frente às mudanças sociais ocasionadas pela pandemia de COVID-19, notamos que houve necessidade de ressignificação das práticas pedagógicas, assim, chegamos à conclusão de que as tecnologias digitais foram (e são) importantes para o cenário educacional. Na mesma medida, enfatizamos que a prática pedagógica está intimamente imbricada com a formação e com o ensino, necessitando, portanto, ser uma ação contextualizada.

Em relação à organização estrutural deste artigo, no tópico de desenvolvimento tratamos sobre a pandemia de COVID-19 atrelada ao cenário, a prática pedagógica e a formação de professores para o uso das tecnologias digitais. Metodologicamente, discutimos sobre o tipo de pesquisa, sua abordagem, o contexto no qual se deram as buscas, os instrumentos de análise de dados e os resultados alcançados. Por fim, fizemos uma breve reflexão nas considerações finais, com vistas a retomar a questão que norteou este estudo e, ainda, estabelecer um diálogo com o objetivo, perpassando reflexões em relação ao alcance do mesmo.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 PANDEMIA DE COVID-19: cenários, prática e formação de professores para o uso das tecnologias digitais

O contexto pandêmico exigiu mudanças de várias ordens, seja na estrutura social, escolar, laboral ou mesmo nas atividades rotineiras dos cidadãos, afinal, foi necessário adotar medidas emergenciais para conter a proliferação do vírus da COVID-19. Em se tratando do cenário escolar e, sobretudo, para continuidade do ensino e das práticas pedagógicas, tornou-se necessário recorrer e, também, reconhecer o potencial das tecnologias digitais no desenvolvimento de uma prática de forma remota, isto é, a busca por alternativas consistentes para embasar as práticas em meio ao distanciamento físico e social.

Com base no exposto, em 17 de março de 2020, foi aprovada a Portaria nº 343, que determinou a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, por um tempo específico, durante a pandemia. Com base nisso, as escolas, os professores, os pais e os alunos precisaram se adequar a uma nova realidade, com a frequência de aulas ministradas e assistidas por meio de plataformas digitais.

Em relação a isso, passamos a viver a realidade do Ensino Remoto Emergencial, sendo este uma oportunidade para potencialização de estratégias metodológicas com frequente utilização das tecnologias digitais. Ainda encontramos essa discussão amparada na teoria de Branco e Neves (2020), quando afirmam que o Ensino Remoto Emergencial é caracterizado por utilizar plataformas mais comuns aos professores e alunos, com fins de atender as necessidades emergenciais da crise pandêmica.

Diante dessa conjuntura, Nonato e Espinosa (2022) asseveram que as instituições educacionais passaram por uma dura transformação que impôs uma reflexão por parte de todos os sujeitos da escola sobre o uso e a importância das tecnologias digitais na educação. Desse modo, aos professores foram exigidas atualizações quanto a dinamicidade necessária para utilização das tecnologias digitais pedagogicamente no processo de ensino e aprendizagem, bem como de habilidades específicas para que a interação entre professor e alunos fosse efetivada nos processos formativos pelas vias digitais.

Segundo Bates (2017), na era digital, a qualidade do processo de ensino e aprendizagem ainda é um grande desafio, pois a sociedade enfrenta mudanças constantes, mas, ainda assim, o autor considera que este é o melhor caminho para se construir modelos de conhecimentos autônomos, uma vez que o aluno desenvolve a sua própria aprendizagem. Nesse sentido, se o ambiente é rico em tecnologias, os professores precisam recorrer a estratégias variadas para superar as expectativas dos alunos (BATES, 2017).

Portanto, educar na era digital ou em contextos pandêmicos demanda conceber novas formas de ensino e aprendizagem, pois, a pandemia intensificou a inserção das tecnologias digitais na efetivação da mediação pedagógica remota, além da urgência de formação de professores para alcance de conhecimentos técnicos em relação ao uso

dos recursos digitais e a necessidade de prevalência das atividades por meios remotos.

A reflexão sobre a prática pedagógica dos professores requer discussões vastas e que ultrapassem os conceitos básicos que possam caracterizá-la como uma simples ação desenvolvida pelos professores no ambiente da sala de aula. Em relação a isso, é necessário pensar de uma forma ampla e que dê conta da dinamicidade que marca o processo de formação docente, assim como da organização das práticas pedagógicas a serem desenvolvidas no âmbito educacional.

Com base nessas questões, Verдум (2013) traça um debate sobre a prática pedagógica, salientando que o seu significado pode variar, tratando-se de uma ação que não tem um conceito pronto e acabado, mas sim, que pode mudar de acordo com os princípios em que a ideia está baseada. Nessa mesma perspectiva, Franco (2015) aponta que as práticas pedagógicas são cercadas por intencionalidades, mas acima de tudo, carregam a forte característica da imprevisibilidade, sobretudo, por se relacionarem com o processo de transformação da realidade social.

Considerando esses fatos, ao ponderar a discussão sobre a prática pedagógica no âmbito das tecnologias digitais, entramos em concordância com as concepções de Verдум (2013), quando aponta que o impacto da sociedade atual do desenvolvimento científico e tecnológico, implica no processo formativo dos sujeitos, trazendo impactos diretos para as práticas pedagógicas e, conseqüentemente, para o trabalho do professor, uma vez que as mudanças sociais não podem ficar de fora daquilo que é discutido na escola e desenvolvido no processo de ensino e aprendizagem.

Pensando nesse cenário, não podemos desconsiderar a relação direta da formação dos professores com o desenvolvimento das práticas pedagógicas. Nóvoa (1991) traz em seus escritos que a formação não acontece por meio do acúmulo de cursos, conhecimentos ou técnicas, mas sim, por meio de um trabalho de reflexividade crítica sobre a prática. Ainda sob esse viés, é importante trazer para o bojo da discussão aquilo

que envolve a prática e a formação no contexto da pandemia de COVID-19, pois o cenário demandou novas exigências e o uso das tecnologias ganharam um novo olhar, ocupando o papel de facilitador no processo de construção do conhecimento.

Alicerçados nessas questões, compreendemos que a formação de professores é marcada por certa complexidade, a profissão, em si, demanda o desenvolvimento de práticas que possam arcar com a dinamicidade que caracteriza os alunos dos tempos atuais, também conhecidos como nativos digitais, como afirmam Teixeira, Carvalho e Grasel (2009). Desse modo, ao trazer para pauta a prática pedagógica dos docentes para o uso das tecnologias digitais no contexto da pandemia de COVID-19, é imprescindível destacar as carências existentes na formação do professorado e que foram duramente relevadas com o contexto pandêmico. Nessa perspectiva, podemos ressaltar que:

[...] de acordo com as análises notou-se a importância da reflexão docente e a reinvenção da prática pedagógica, com vistas, tanto para o momento atual, como para o retorno presencial, não seremos os mesmos após essa experiência dificultosa, porém significativa em termos de progressão profissional, social, humana e intelectual (CARVALHO; MOURA, 2021, p. 17).

Assim, percebemos que a realidade em questão gerou um intenso movimento no cenário educacional, carregando consigo várias questões que só demonstram o quão fragilizada estava a realidade das escolas, da formação dos professores e do desenvolvimento das práticas pedagógicas, o fato de as tecnologias serem uma necessidade do momento, evidenciaram as lacunas que sempre estiveram presentes nos vieses da educação, mas que não eram vistas claramente como na pandemia de COVID-19.

3. METODOLOGIA

O percurso metodológico desta pesquisa foi de natureza quali-quantitativa, pois teve como finalidade a construção de conhecimento científico. Nesse sentido, segundo Laville & Dionne (1999), pesquisas dessa natureza apresentam aspectos que envolvem conteúdos categorizados, numéricos, estatísticos, etc., e visam alcançar resultados de forma objetiva.

Com base nessa premissa, esta investigação é quali-quanti porque procurou analisar o fenômeno a partir da ocorrência dos achados, ou seja, tomamos como medida o volume de produções científicas localizadas sobre o tema pesquisado, dentro de um período específico. Isto é, buscamos levantar as produções acadêmicas acerca da temática em questão, disponíveis nas bases de dados da CAPES mais, precisamente, nos anos de 2020 e 2021.

Em relação ao tipo de pesquisa, a Revisão Sistemática da Literatura (RSL), configura-se enquanto um esforço por parte das pesquisadoras em buscar produções científicas acerca de um tema específico, com a intenção de mapear o estado da arte em torno de um tema, portanto, neste estudo, evidenciamos a prática pedagógica tendo em vista o uso das tecnologias digitais em tempos de pandemia.

Desse modo, a RSL compreende um dispositivo de investigação científica e exploratória que contribui para a organização de pesquisas que possuem um caráter pragmático e/ou sistêmico em torno de conteúdos científicos, reunindo estudos que foram produzidos por outros pesquisadores, a fim de apresentar e constatar evidências a partir de análises teóricas que, prioritariamente, exigem planejamento e critérios regulados para a localização, produção e análise dos dados, com rigor e qualidade.

Dias e Lopes (2011) asseguram que a RSL conduz o pesquisador nas trilhas investigativas-metodológicas por ser, sobretudo, um instrumento de trabalho pedagógico-científico com fins a expor considerações sobre as evidências encontradas entre as produções, mas,

percebendo a dinâmica do objeto e reconhecendo que o mesmo está em constante mudança. Assim, os referidos autores pontuam que:

A RSL consiste num processo reflexivo de crítica científica, consistente, planeado e protocolado de identificação, organização, avaliação, e resumo crítico de um tema ou área do conhecimento, expondo as evidências existentes e disponíveis no 'universo do conhecimento', permitindo a estimativa de resultados, a apreciação dos benefícios, a defesa de métodos, intervenções e procedimentos, e ainda o reconhecimento da necessidade de mais conhecimentos específicos (DIAS; LOPES, 2011, p. 2).

Frente a essa consideração, entendemos que a RSL apresenta embasamento metodológico para que ocorra o aprofundamento de leituras, ampliação do conhecimento acerca do tema e a elaboração de um material-guia que contemplará referenciais teóricos-científicos que foram encontrados através da utilização de uma sequência lógica.

Aqui, inicialmente, partimos das seguintes ações: levantamento, organização, sistematização e análise das publicações que abordaram a prática pedagógica e o uso das tecnologias digitais. Na sequência, definimos a base de dados e, assim, escolhemos o portal de periódicos da Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior – CAPES, tendo como meta localizar apenas artigos científicos.

Para isso, considerando as publicações de 2020 e 2021, a respeito das palavras-chave, elegemos: 1 práticas pedagógicas, COVID-19, tecnologias; 2 práticas pedagógicas, pandemia, tecnologias / prática docente, pandemia e tecnologia; Logo depois, foram realizados os refinamentos das buscas, a partir da leitura dos periódicos (título, resumo, introdução, metodologia), selecionando as produções por ano de publicação, Qualis, região e sua capital, etc., com intuito de desenvolver uma análise profunda sobre o tema a partir dos respectivos filtros.

Por fim, recorreremos ao diário de pesquisa como banco de dados, detalhando os caminhos estabelecidos para a produção dos dados. Concomitantemente, fizemos as análises das produções destacando o

enfoque quantitativo e qualitativo dos trabalhos publicados, como também, o Qualis dessas produções, categorizando os termos com base em sua reincidência nos escritos. Ainda, utilizamos a mineração dos dados para alocar os filtros adequados à efetivação da RSL, como demonstrado na seção dos resultados.

4. RESULTADOS

Tomando como base a metodologia escolhida, este trabalho espelhou dados que foram de extrema relevância na busca por respostas que pudessem contemplar a questão problema deste estudo. É válido destacar que esta revisão se voltou para o processo investigativo de apuração da escala Qualis e da quantidade de produções publicadas no portal CAPES nos anos de 2020 e 2021, tendo como um dos pontos elementares os termos predominantes referentes à discussão sobre as práticas pedagógicas.

Seguindo nesta mesma vertente, no quesito quantidade de artigos científicos encontrados ao longo das buscas na base de dados da CAPES, tivemos como resultado um total de 20 produções que merecem destaque no sentido de estarem relacionadas com o objeto. Em relação a esse total, enfatizamos que o maior quantitativo de produções esteve concentrado no ano de 2021, com um número de 15 produções, fato este que nos mostra que uma das possíveis razões, pode ser pelo fato de este ano ter sido considerado o pico da pandemia de COVID-19.

Nesse sentido, compreendemos que esses quantitativos apontam para o intenso ritmo no qual os pesquisadores se submeteram em trazer pesquisas que abordassem os termos prática pedagógica, tecnologias digitais e pandemia de COVID-19, tudo isso durante o período onde já se encontrava um estado deflagrado na sociedade brasileira em relação a pandemia de COVID-19. Supostamente, no ano de 2020, os professores, os alunos, as famílias e a sociedade como um todo, caminhavam na

certeza de que a rotina presencial voltaria normalmente, mas a realidade se mostrou diferente e o processo de readaptação das práticas começou a fazer parte da vida da sociedade, inclusive dos ambientes escolares.

Em relação ao Qualis das publicações, as análises foram feitas a partir da categoria de ensino, em que no ano de 2020, encontramos um total de 5 publicações, sendo possível identificar maior frequência de produções com o Qualis B1, já em 2021, foi filtrado um total de 15 produções, sendo a maioria de classificação B1 e B2 que validam 70 e 55 pontos, respectivamente, na categoria supracitada.

Ao darmos sequência às análises, apresentamos os termos reincidentes que foram encontrados nas publicações filtradas, tendo como alicerce, justamente, as reflexões que envolveram a prática pedagógica e a formação docente para o uso das tecnologias digitais no contexto da pandemia de COVID-19. Nessa perspectiva, dentre os filtros realizados, estabelecemos categorias que se enquadram com a discussão posta em debate neste estudo. Assim, as categorias foram intituladas como: "Digital", "Mudança Social" e "Educacional".

Na categoria Digital, verificamos uma menor frequência dos termos "Tecnologias" e "Ferramentas", estando presente por 10 (dez) vezes nas produções filtradas; Sobre a categoria "Mudança Social", ao buscarmos por "Pandemia" e "COVID-19", o destaque foi de uma maior proporção, tendo sido utilizado por 16 (dezesesseis) vezes nas publicações científicas; Por fim, na categoria "Educacional", a qual teve maior enfoque neste estudo, filtramos por "Práticas", "Formação" e "Ensino Remoto", com uma frequência considerada regular, aparecendo em um total de 13 (treze) vezes nos artigos pesquisados.

É importante destacarmos que a pesquisa entende a urgência de chamadas em que as aberturas de submissão para as revistas e/ou anais podem terem sido feitas, reverberando em rápidas disposição dos pesquisadores, o que pode ter relação com o quantitativo localizado, ainda assim, pontuamos, também, que esta pesquisa se fecha ao âmbito da

CAPES, podendo passar por alterações quando somados com as publicações registradas em outros portais.

Tabela 1 – Termos categorizados por reincidência

Categoria	Filtros dos termos reincidentes	Quantidade de vezes
Digital	Tecnologias / Ferramentas	10
Mudança Social	Pandemia / COVID-19	16
Educacional	Formação / Práticas / Ensino Remoto	13

Fonte: Produção das autoras a partir da identificação de termos reincidentes nas produções científicas.

Ainda que esta pesquisa tenha trazido três categorias elementares ao objetivo proposto neste estudo, como dito acima, vamos dar enfoque à categoria “educacional”, a qual trouxe como termos reincidentes “a formação, as práticas e o ensino remoto”. Mas, vale deixar claro que, não desconsideramos a frequência em que outros termos apareceram na categoria “digital” e, também, na categoria “mudança social”, especialmente, porque entendemos que há uma interrelação entre todos eles.

Assim, ao discutirmos sobre os aspectos educacionais, chegamos a conclusão que esta categoria está fortemente fundamentada na vertente da formação de professores, das práticas pedagógicas e do Ensino Remoto Emergencial, pois, as rápidas transformações sociais imprimiram a necessidade e o desenvolvimento de “novas” práticas pedagógicas, as quais demandaram maior apropriação do docente para a utilização dos recursos digitais.

Sabemos que esse é um dos fatores que estão diretamente ligados a ação docente e, por outro lado, também é um desafio para alguns docentes em seu trabalho cotidiano, mas, segundo Manara (2021), a difusão da tecnologia nessa lida, pode contribuir de variadas maneiras

para a construção do conhecimento, fomentando novas formas para o ensinar e aprender.

Para Franco (2015), ao longo da construção de conhecimentos, os sujeitos precisam se formar e também refletir sobre a sua prática, pois, de acordo com a autora, é quase impossível discutir prática sem considerar os contextos em que os sujeitos estão inseridos. Dessa maneira, é imprescindível considerar as vivências e experiências dos sujeitos e as especificidades dos processos pedagógicos.

A partir dessa discussão, Franco (2015) afirma que o exercício de reflexão crítica sobre a prática se desenvolve no âmbito da própria prática, o que nos leva a ponderar esse processo no que concerne à formação de professores. Desse modo, esse ato reflexivo engloba o processo formativo e, no que diz respeito ao uso das tecnologias digitais, é extremamente necessário, ao considerarmos a dinamicidade que marca o desenvolvimento da prática e do ensino para o uso das tecnologias na educação. A verdade é que sempre foi um desafio usar as tecnologias digitais nas escolas, seja pela carência de recursos e/ou formação.

Partindo disso, compreendemos que a formação docente estimula nos professores determinados processos reflexivos sobre a própria prática. Nesse sentido, Nóvoa (2004), ao discutir sobre a formação dos professores, aponta que o docente é um sujeito reflexivo, que quando está no ato de refletir sobre o desenvolvimento de sua própria prática, analisa o saber-fazer e o saber-ser, isto é, quem está se tornando como profissional da educação e o que está fazendo para o desenvolvimento de uma ação significativa e inovadora.

Desse modo, é notório o quão importante é buscar meios que fomentem a formação dos professores, no sentido de aperfeiçoar a prática cotidianamente. Em relação a isso, as tecnologias digitais também ganham um novo olhar e revelam a necessidade de ter docentes formados para diversas realidades e contextos, como foi o caso da pandemia de COVID-19.

Sobre isso, corroboramos com Silva *et al.* (2021):

[...] a formação continuada de professores é necessária. O professor deve sempre buscar novos conhecimentos e habilidades adquirindo competências para continuar em sua profissão. Continuar a aprender, como podemos ver nesse novo cenário, é necessário e urgente. É preciso repensar suas práticas de forma reflexiva, melhorar enquanto profissionais, criar oportunidades de ensino-aprendizagem para seus alunos, diversificar o ensino, planejar e improvisar, adaptando-se de forma contínua às situações adversas (SILVA *et al.*, 2021, p. 8).

Desse modo, foi notório que, no início do período pandêmico, a necessidade de recorrer ao uso de ferramentas foi desconfortável e um tanto que desesperadora para muitos sujeitos, talvez pela carência de formação inicial e continuada, nesse viés, o próprio Ensino Remoto Emergencial impetrou uma formação para o desenvolvimento das práticas nesse contexto, afinal os professores e alunos da educação básica não estavam ambientados com as aulas em casa e de forma remota, sem as relações regidas por afeto que são importantes para o processo de ensino e aprendizagem e, que fazem do chão da escola, um espaço rico em experiências, saberes e histórias de vida (TARDIF, 2002).

Assim, concluímos que a prática pedagógica está intimamente imbricada com a formação e com o ensino, necessitando, portanto, ser uma ação contextualizada. Nessa perspectiva, as ações que se concretizam nos variados espaços formativos, os quais incluem e contemplam uma cultura do digital para todos os sujeitos do processo de ensino e aprendizagem, clamam por experiências que tornem a ação docente e discente significativas, desse modo, ratificamos a importância de olhar esses termos enquanto elo que sustenta a ação docente e o desenvolvimento de processos formativos inovadores e prazerosos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no contexto apresentado e diante do cenário pandêmico, para que o processo de ensino e aprendizagem não fosse interrompido, os docentes tiveram que modificar as suas práticas, sendo assim, os encontros presenciais ganharam novos formatos, contando com o frequente uso das tecnologias digitais para a efetivação da mediação pedagógica.

Retornamos, então, à questão que originou este estudo, a qual pretendeu revelar: de que modo as práticas pedagógicas foram evidenciadas nas produções acadêmicas no período de 2020 e 2021, demonstrando termos reincidentes no que se refere ao uso das tecnologias digitais em tempos de pandemia de COVID-19?

Inicialmente, reafirmamos que o total de produções filtradas no portal da CAPES baseou-se em um contexto peculiar que foi a pandemia de COVID-19. E, por meio dos achados, concluímos que a prática pedagógica se mostrou como uma categoria de bastante destaque nas produções, uma vez que, localizamos diversos trabalhos voltados a essa temática, os quais apresentaram amplas perspectivas, variados olhares, a partir do viés da prática docente em vários níveis da educação e, também, em outros campos que demandam estudo e reflexão da práxis. Neste estudo, o enfoque foi dado à educação básica.

Assim, percebemos que, com o contexto de pandemia, os professores passaram pelo grande desafio de trazer um novo significado para as práticas pedagógicas em relação ao uso das tecnologias digitais em sala de aula. De todo modo, a educação ainda necessita estar atrelada aos avanços tecnológicos e ao processo de vivência em rede, o que intensifica a máxima de que os ganhos que chegaram para a educação, principalmente em relação a vivência dos alunos e dos professores com as tecnologias digitais, não podem ser desconsiderados, isto é, não podemos regredir.

Tivemos como propósito primordial investigar artigos científicos, publicados em base de dados da CAPES, nos anos de 2020 e 2021, que

evidenciaram discussões sobre a prática pedagógica e o uso das tecnologias digitais na educação básica, durante a pandemia de COVID-19, a fim de disponibilizar informações a respeito de termos recorrentes, fomentando, assim, futuras propostas de formações docentes específicas e/ou continuadas.

Em relação ao objetivo assinalado, entendemos que o período pandêmico proporcionou e estreitou encontros formativos e cognitivos dos sujeitos com os recursos digitais, os quais possibilitaram a manutenção do vínculo entre professores e alunos através das tecnologias. Sobre isso, afirmamos que houve uma ressignificação das práticas, levando ao impulsionamento de formação inicial e continuada, pois, o uso das tecnologias digitais tornou-se um recurso necessário para efetivação da ação docente.

Cabe destacar, portanto, que não tivemos a pretensão de esgotar as discussões em torno das temáticas aqui debatidas, as investigações desta pesquisa são para além dos dados coletados e dos números obtidos. É importante pontuarmos, também, que este estudo alcançou o objetivo proposto, pois foi possível investigar os artigos científicos que tornaram evidentes as discussões sobre a prática pedagógica e o uso das tecnologias digitais na educação básica, durante a pandemia de COVID-19. De igual modo, foi possível fomentar futuras propostas formativas específicas e/ou continuadas, de forma que oportunizassem aos docentes o aperfeiçoamento e a atualização da prática, estando conectados às tecnologias digitais, resultando, ainda, na construção de conhecimentos que colaboram para o desenvolvimento pessoal e profissional.

REFERÊNCIAS

BRANCO, Juliana Cordeiro Soares; NEVES, Inajara de Salles Viana. Trabalho docente em tempos de COVID-19: EaD e Educação Remota Emergencial. **Revista de Educação, Ciência e Cultura**, Canoas, v. 25, n. 3, 2020. Disponível em: <https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Educacao/article/view/7382>. Acesso em: 10 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 343 de 17 de março de 2020**. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>. Acesso em: 07 jan. 2022.

BATES, Anthony W. Tony. **Educar na era digital**: design, ensino e aprendizagem. 1 ed. São Paulo: Artesanato educacional, 2017. *E-book*. Disponível em: http://www.abed.org.br/arquivos/Educar_na_Era_Digital.pdf. Acesso em: 05 abr. 2022.

CARVALHO, Silmara Bezerra Paz; MOURA, Maria da Glória Carvalho. As experiências e os desafios dos professores de escolas públicas estaduais no início da pandemia do COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 10, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/19292>. Acesso em: 08 fev. 2022.

DIAS, Carlos Melo; LOPES, Marlene. RSL Operacionalizada. **Revista Enfermagem**, n. 271, Julho, ano 23, p. 21-27, Lisboa, 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/215968363_RSL_Operacionalizada_RSL_operationalized. Acesso em: 15 jan. 2022.

FRANCO, Maria Amélia do Rosário Santoro. Práticas pedagógicas de ensinar-aprender: por entre resistências e resignações. **Educ. Pesquisa**, São Paulo, v. 41, n. 3, p. 601-614, jul./set. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/gd7J5ZhhMMcbJf9FtKDyCTB/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 mar. 2022.

FRANCO, Maria Amélia do Rosário Santoro. Prática pedagógica e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito. **Revista Brasileira de Estudo Pedagógico**, Brasília, DF, v. 27, n. 247, p. 534-551, set./dez. 2016.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. 51 ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 1996.

LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. A construção do Saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Trad. Heloísa Monteiro e Francisco Settineri. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

MANARA, Alecia Saldanha. Formação de professores e tecnologias em tempos de ensino remoto: Mudanças necessárias. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 9, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/17663>. Acesso em: 15 fev. 2022.

NONATO, Emanuel do Rosário Santos; ESPINOSA, Ruth Sofia Contreras. Educação, Ensino Remoto Emergencial e Tecnologias. **Revista da FAEEDBA** - Educação e Contemporaneidade. V. 31, Nº 65 jan./març. 2022. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/faeeba/issue/view/630/591>. Acesso em 03 abr. 2022.

NOT, Louis. **Ensinando a aprender**: elementos de psicodidática geral. São Paulo: Summus, 1993.

NÓVOA, António. **Formação de professores e profissão docente**. Universidade de Lisboa, 1991. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/12424596.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2022.

NÓVOA, António. **Novas disposições dos professores: a escola como lugar de formação**. Repositório da Universidade de Lisboa. Lisboa, n. 47, p. 1-6, fev. 2004. Disponível em: https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/685/1/21205_ce.pdf. Acesso em: 22 fev. 2022.

SAVIANI, Dermeval; GALVÃO, Ana Carolina. Educação na pandemia: a falácia do “ensino” remoto. **Revista Universidade e Sociedade**, ano XXXI, n. 67, 2021, pp 36-49. Disponível em: https://www.andes.org.br/img/midias/0e74d85d3ea4a065b283db72641d4ada_1609774477.pdf. Acesso em: 16 de jun. de 2022.

SILVA, Carla Michelle da *et al.* Formação de Professores: adaptabilidade dos profissionais da educação e a utilização das tecnologias digitais frente à crise Pandêmica COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, 2021. Disponível em:

<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/13407>. Acesso em: 09 mar. 2022.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 5 ed. Petrópolis/RJ: Editora Vozes, 2002. *E-book*. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2724102/mod_resource/content/1/Saberes%20docentes%20e%20forma%C3%A7%C3%A3o%20profissional.pdf. Acesso em: 18 mar. 2022.

TEIXEIRA, Adriano Canabarro; CARVALHO, Marie Jane Soares; GRASEL, Patrícia. virtualização da aprendizagem: novas perspectivas na cibercultura. **Revista Brasileira de Computação Aplicada**, Passo Fundo, v. 1, n. 1, p. 42-52, set. 2009. Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rbca/article/view/572/374>. Acesso em: 25 mar. 2022.

VERDUM, Priscila. Prática Pedagógica: o que é? O que envolve? **Revista Educação por Escrito** – PUCRS, v. 4, n.1, jul. 2013. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/porescrito/article/view/14376/9703>. Acesso em: 05 abr. 2022.

DESENHO EDUCACIONAL DE PRÁTICAS INVESTIGATIVAS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TECNOLÓGICA

Fábio Cerdeira Lirio
Patrícia Grasel da Silva

RESUMO

A cibercultura é uma realidade nos processos de ensino e de aprendizagem dos discentes da educação profissional e tecnológica (EPT). Embora o espaço web tenha grande quantidade de informações, muitos discentes têm dificuldades de executar práticas investigativas que é buscar e filtrar informações adequadas para a construção do conhecimento pertinente. Dentro deste contexto, os infoprodutos em formato de e-book são objetos de aprendizagem inseridos na cultura digital e que são usados como elementos didático-pedagógicos, principalmente como ferramentas suplementares ao ensino presencial. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um infoproduto, em formato de e-book, sobre práticas investigativas para auxiliar discentes da EPT durante o processo de busca de referências bibliográficas confiáveis dentro do espaço web. O e-book foi desenvolvido com o uso do aplicativo Canva e a ferramenta de qualidade análise SWOT foi aplicada para avaliar as principais forças e fraquezas do produto desenvolvido pelo pesquisador. A linguagem proposta para o e-book contou com elementos linguísticos característicos usados pelos discentes da EPT na atualidade. O resultado principal da pesquisa foi a produção satisfatória do e-book com identidade visual e linguagem adequada aos discentes da EPT. A análise SWOT revelou que o infoproduto tem múltiplas potencialidades para contribuir para o ensino das práticas investigativas dentro da web.

Palavras-chave: desenho educacional; e-book; pesquisas bibliográficas.

1. INTRODUÇÃO

No mundo moderno imerso na conectividade, o uso das tecnologias digitais na educação é uma realidade constante durante o processo de ensino e aprendizagem. Por isso, a presença das tecnologias no âmbito educacional torna-se indissociável dentro da formação docente com objetivo de atender às demandas didático-pedagógicas dos discentes, definidos como “nativos da era digital”, conceito cunhado por Prensky (2001) e Veen & Vrakking (2009).

Numa visão mais contemporânea da prática docente, o discente deve ter competências e habilidades para construir o conhecimento pertinente, conceito proposto por Edgar Morin (2014), que é definido pelo conhecimento que transcende as “barreiras invisíveis” de cada disciplina, ou seja, é uma forma de conhecimento capaz de ser adequadamente inserida dentro de um contexto didático-pedagógico multidimensional. Numa concepção mais aprofundada, o conhecimento pertinente é aquele que é ensinado no ambiente institucional e que se insere e aplica no cotidiano multidimensional dos discentes, inclusive na realidade fora do ambiente escolar.

Neste contexto, ao considerar as características desses alunos que convivem com a facilidade dos artefatos da cibercultura, faz-se necessário considerar a linguagem web, que trata de competências e habilidades voltadas para autonomia, autoria, colaboração, entre outras. A linguagem web tem sido muito presente nos processos interativos dos discentes, principalmente através da mediação pedagógica dos docentes. Assim, o processo formativo pedagógico e a prática docente são permeados pelo uso das múltiplas tecnologias de caráter educacional, inclusive baseadas nesta linguagem, que contribuem para o desenvolvimento da aprendizagem em rede.

Embora este cenário mostre múltiplas potencialidades em termos de ensino e de aprendizagem, é notório que há um excesso de informação divulgado no espaço web com muitas informações de fontes questionáveis, ou ainda, *Fake News* que disseminam deliberadamente informações erradas ou inverídicas. Além disso, existe uma dificuldade no processo de rastreabilidade de referências bibliográficas confiáveis em meio a grande quantidade de informações disponíveis neste espaço.

Tendo em vista este panorama, o pesquisador desenvolveu um infoproduto, em formato de e-book, para contribuir para as práticas investigativas dos discentes da EPT.

2. RELATO DE EXPERIÊNCIA

O pesquisador atua em docência na Educação Profissional e Tecnológica (EPT) para os cursos Técnico em Química e Técnico em Controle Ambiental do IFRJ – Campus Nilópolis desde o ano de 2015.

Desde o início da prática docente junto ao IFRJ – Campus Nilópolis, o pesquisador notou durante sua prática docente que os discentes da EPT apresentavam grandes dificuldades no desenvolvimento de atividades de caráter autônomo como a produção de relatórios teórico-experimentais durante as disciplinas de Bioquímica e Processos Bioquímicos.

Além disso, o pesquisador também constatou que os discentes apresentavam muitas dificuldades nas buscas de referências bibliográficas no espaço web e seleção de informações adequadas para a construção do conhecimento pertinente.

Por vezes, as atividades autônomas das disciplinas ministradas pelo pesquisador continham referências bibliográficas bastante questionáveis, informações imprecisas e, em determinadas situações, informações erradas. Em adição a este cenário, muitos discentes da EPT entregavam suas atividades com referências bibliográficas que não estavam condizentes com os parágrafos citados.

Em cada novo semestre, o pesquisador constatava que estas dificuldades permaneciam como um elemento que dificultava o efetivo exercício da prática docente no que diz respeito às atividades de pesquisa, independentes do discente. Sendo assim, esta inquietação tornou-se algo recorrente na reflexão sobre possíveis pontos de aprimoramento da prática docente do pesquisador.

Dessa forma, à medida que esta observação foi tornando-se cada vez mais evidente, o pesquisador racionalizou sobre de que modo poderia contribuir para que a prática docente fosse aprimorada no sentido de proporcionar aos discentes da EPT um cenário mais favorável para o desenvolvimento de práticas investigativas autônomas dentro do espaço web em diversos tipos de dispositivos eletrônicos como *notebooks*, *desktops*, celulares e *IPADs*.

No ano de 2019, o pesquisador trabalhou de forma independente no desenvolvimento de infoproduto, em formato de e-books, através do uso do aplicativo *Canva*. Durante esta experiência, o pesquisador entendeu que este aplicativo era uma ferramenta que poderia contribuir de forma significativa na prática docente, sobretudo no desenvolvimento de materiais em formato digital como os e-books. O pesquisador compartilhou este conhecimento com outros docentes do IFRJ – Campus Nilópolis - numa semana de planejamento acadêmico no ano de 2020, uma experiência bastante exitosa dentro da formação acadêmica do pesquisador.

Ao longo do ano de 2020, o pesquisador cursou a Pós Graduação em Docência para Educação Profissional e Tecnológica ofertada pelo IFRJ – Campus Engenheiro Paulo de Frontin, na modalidade ensino a distância (EaD). Durante o curso, o pesquisador teve a oportunidade de aprofundar seu conhecimento em diversas áreas de atuação, contudo a disciplina de Tecnologias Educacionais, ministrada pela Professora Patrícia Grasel da Silva, foi uma das disciplinas que chamou sua atenção.

Nesta disciplina, o pesquisador teve a oportunidade de compreender de forma mais clara a importância dos objetos de aprendizagem como infoprodutos na prática docente dos discentes da EPT. Sendo assim, o pesquisador constatou que infoprodutos atendem aos anseios dos “nativos da era digital” por diversas características como fácil acesso e portabilidade.

Sendo assim, o pesquisador usou a constatação da grande dificuldade dos discentes da EPT no desenvolvimento de práticas investigativas na web e a sua relativa afinidade com infoprodutos, em formato de e-books, para construir um desenho educacional sobre este tema.

3. METODOLOGIA

O desenho educacional foi construído com base na prática docente do pesquisador sobre os processos de pesquisas bibliográficas (práticas investigativas) dos discentes dos cursos Técnico em Química e Técnico em Controle Ambiental do IFRJ – Campus Nilópolis.

O infoproduto, em formato de e-book, foi selecionado pelo pesquisador por ser um objeto de aprendizagem de fácil acesso e ampla divulgação através do espaço web.

O primeiro passo para o desenvolvimento do e-book foi a seleção da paleta de cores que foi extraída a partir das cores originais do logo do IFRJ (Figura 1), de modo a criar uma aproximação entre a identidade da instituição e a identidade do e-book. O aplicativo usado neste processo foi o Adobe Color.

Figura 1 – Paleta de cores selecionada para o e-book.



Fonte: Autoria própria, 2020.

De acordo com o exposto na figura 1, o pesquisador selecionou as seguintes cores e seus respectivos códigos:

- Vermelho □ #D91424
- Vermelho □ #F20505
- Verde □ #2EA640
- Verde □ #0DF205
- Preto □ #0D0D0D

Após a seleção da paleta de cores, o pesquisador escolheu o "template" considerado mais adequado para a criação de um e-book com fácil aceitação por parte dos discentes da EPT e docentes do IFRJ – Campus Nilópolis. Dentre os "templates" disponíveis no Canva, o pesquisador selecionou o "template" para magazine pela maior liberdade de disposição de informações dentro das páginas. Este "template" intitulado "Orange Food Magazine Cover" foi adaptado para a criação do infoproduto (Figura 2).

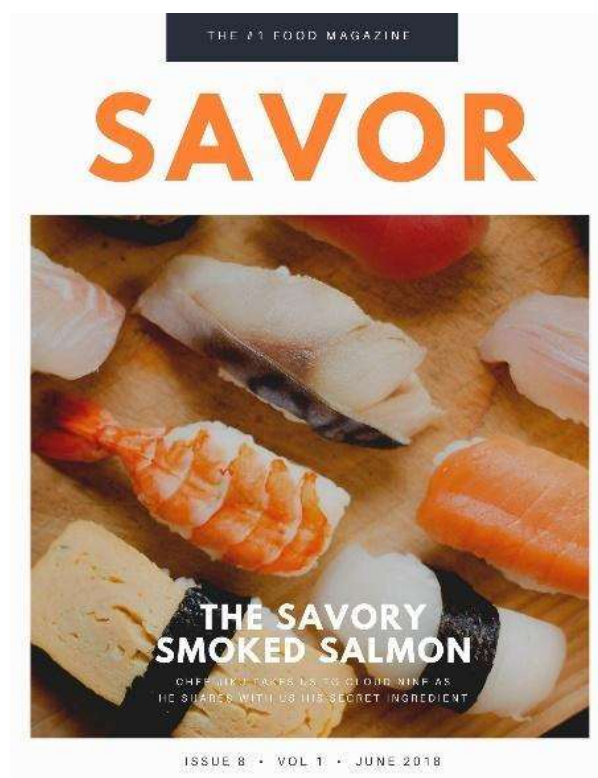
A linguagem proposta pelo pesquisador para o e-book foi selecionada de modo a usar termos e expressões de fácil compreensão e,

sempre que possível, através do uso de uma linguagem mais próxima dos discentes do ensino médio-técnico profissionalizante.

Na produção do texto, o pesquisador considerou aspectos adicionais relacionados à redação de textos em formato digital como a linguagem web, simples, a escaneabilidade do texto, rastreabilidade do texto e, principalmente, a exploração dos elementos visuais que são característicos do desenvolvimento de e-books. Estes pontos foram complementados pelo uso de outras ferramentas digitais como Pixabay e o banco de imagens gratuitas disponíveis no Canva.

O pesquisador usou a análise SWOT durante as etapas de planejamento e produção do e-book com objetivo de identificar as principais forças, fraquezas, oportunidades e ameaças do infoproduto.

Figura 2 – *Template* de magazine usado para produção do E-book.



Fonte: [canva.com](https://www.canva.com)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O pesquisador desenvolveu um e-book contendo 37 páginas que foi intitulado “Como fazer uma pesquisa eficiente na web?” (figura 3).

O pesquisador estruturou o e-book em múltiplas sessões de acordo com as observações relatadas em função da prática docente e dos principais pontos críticos das práticas investigativas dos discentes da EPT.

Inicialmente, o pesquisador inseriu quatro sessões pré-textuais (capa, call to action, sumário e relato de experiência) com objetivo de ambientar o discente antes do processo de ensino e de aprendizagem proporcionado pelo e-book.

A sessão “*call to action*” estimulava os discentes a seguirem as redes sociais do pesquisador, de modo a contribuir para a redução do formalismo do objeto de aprendizagem. Posteriormente, o pesquisador usou a sessão intitulada “relato de experiência” para mostrar aos discentes da EPT aspectos da sua formação docente que o estimularam a desenvolver este desenho educacional.

Nas sessões textuais principais (introdução, tema, pesquisas bibliográficas, refino de pesquisas bibliográficas, fontes confiáveis e considerações finais), o pesquisador usou sua prática docente e os principais pontos críticos e gargalos na execução das práticas investigativas dos discentes dos cursos Técnico em Química e Técnico em Controle Ambiental.

Figura 3 – *Layout da capa do E-book*



Fonte: Autoria própria (2020)

Na sessão intitulada “tema”, por exemplo, o pesquisador contemplou conceitos sobre seleção e adequação do tema, abrangência e escolha de palavras-chave para buscas e adequação do tema ao trabalho acadêmico proposto. Assim, o pesquisador mostrou como é possível selecionar palavras-chave adequadas para execução de práticas investigativas diretamente relacionadas a um tema principal.

Na sessão subsequente, o pesquisador desenvolveu subseções estilo tutorial com o objetivo de ensinar os discentes da EPT a fazerem pesquisas bibliográficas nos portais de periódicos Google Acadêmico, Periódicos Capes e Science Direct. Na visão do pesquisador, esta sessão é bastante importante, pois permite que o discente compreenda quais são os principais portais de periódicos usados em nível nacional. Além disso, o pesquisador se preocupou em capacitar os discentes da EPT a atuarem de forma autônoma em pesquisas bibliográficas futuras, o que ratifica o papel

ativo do discente dentro de um processo didático-pedagógico permeado pela cibercultura e pelo espaço web.

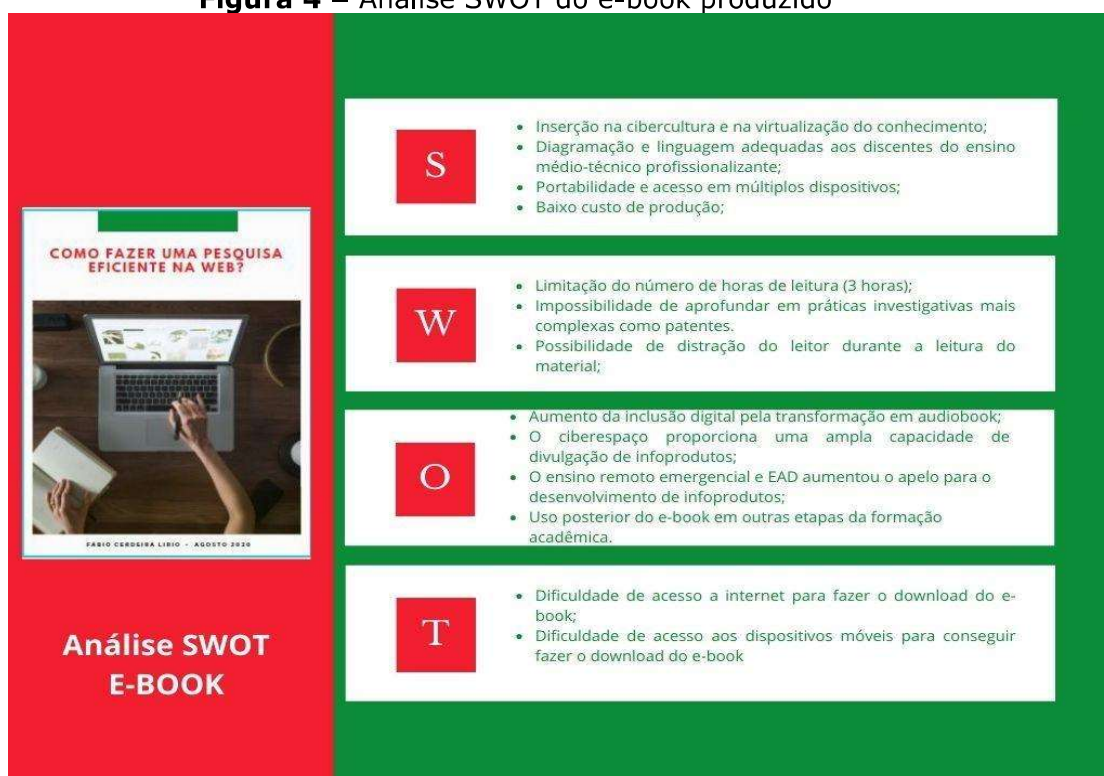
A sessão intitulada “refino de pesquisas bibliográficas” foi desenvolvida pelo pesquisador com o objetivo de demonstrar aos discentes de que forma é possível obter informações mais assertivas durante o processo de pesquisa bibliográfica. Durante a confecção do material, o pesquisador demonstrou que a pesquisa bibliográfica em portais de periódicos pode ser refinada por palavras-chave, autor e ano. De forma análoga à sessão anterior, o e-book contava com um material estilo tutorial.

Na penúltima sessão, fontes confiáveis, o pesquisador discutiu uma das inquietações mais recorrentes dos discentes da EPT durante a realização de práticas investigativas. Por isso o pesquisador desenvolveu um material didático num sistema de cores em que as fontes não confiáveis foram sinalizadas com vermelha, enquanto as fontes confiáveis com a cor verde. Na visão do pesquisador, a atribuição de cores neste caso criou uma correlação bastante satisfatória.

A última página do e-book foi criada com um *disclaimer* que afirmava que embora o infoproduto fosse um material de livre acesso, havia a necessidade de reconhecimento de autoria e que o seu uso só poderia ser feito mediante o consentimento do pesquisador.

Após a finalização do e-book, o pesquisador executou a análise SWOT para avaliar o planejamento e produção do infoproduto pelo uso desta ferramenta da qualidade.

O pesquisador considerou esta ferramenta como um importante elemento de inferência de adequação do infoproduto aos anseios dos discentes dos cursos Técnico em Química e Técnico em Controle Ambiental. A análise SWOT gerou o resultado expresso na figura 4.

Figura 4 – Análise SWOT do e-book produzido

Fonte: Autoria própria (2021).

De acordo com a análise SWOT, o pesquisador observou que o processo de planejamento e a produção do e-book apresentaram uma série de pontos fortes e oportunidades em detrimento às fraquezas e ameaças.

O pesquisador constatou que os principais pontos fortes do uso do e-book produzido como objeto de aprendizagem foram sua grande inserção na cibercultura e no processo de virtualização do conhecimento, o que vai de encontro às demandas tanto dos discentes imersos na cultura digital quanto dos docentes que buscam novos elementos didático-pedagógicos inseridos dentro do mesmo contexto.

Além disso, o pesquisador concebeu o e-book com o uso de uma diagramação e uma linguagem mais direcionada aos discentes do ensino médio-técnico profissionalizante, ao contrário dos livros técnicos mais tradicionais.

De acordo com o ponto de vista do pesquisador, outro ponto forte foi o grau de liberdade que o e-book possui em termos de portabilidade e

acesso em múltiplos dispositivos como notebooks, celulares e tablets, o que garante que o discente possa acessá-lo dentro e fora do ambiente escolar, inclusive em espaços não formais de ensino. Através da visão do pesquisador, sob a prática docente, o uso de objetos de aprendizagem virtuais cria um maior estímulo ao acesso, principalmente quando o material tem caráter interativo, o que é a proposta deste e-book quando há as sessões que estimulam os discentes a executarem práticas investigativas de forma guiada.

O pesquisador compreendeu que os pontos fracos do produto desenvolvido foram relacionados a alguns aspectos como a quantidade de horas máximas de uso contínuo do material didático nos dispositivos móveis. De acordo com o Estatuto da Criança e do Adolescente, os jovens não devem ficar expostos continuamente durante intervalos superiores a 3 horas. Sendo assim, o e-book deve ser usado de modo a respeitar esta diretriz.

Outro ponto fraco deste produto, segundo a visão do pesquisador, é a impossibilidade de abordar uma grande densidade de informações textuais, pois os e-books são objetos de aprendizagem mais focados em recursos visuais do que em recursos textuais. Por isso, a abordagem mais aprofundada de forma textual sobre o tema não permite a discussão de algumas práticas investigativas que podem ser importantes na vida acadêmica futura do discente, como no caso das práticas investigativas de patentes, por exemplo.

O último ponto fraco detectado pelo pesquisador foi a possibilidade de distração do leitor durante a leitura do e-book, uma vez que os dispositivos móveis podem ter aplicativos de redes sociais que frequentemente atrapalham o foco do discente durante as atividades acadêmicas.

Segundo a análise crítica do pesquisador, o processo de planejamento e produção deste e-book proporcionou uma série de oportunidades que podem ser vislumbradas na prática docente. Um

aspecto muito importante é a possibilidade de aumento do acesso às informações contidas no e-book, através de sua conversão para um audiobook. Esta oportunidade contempla grupos de discentes que têm dificuldade de acesso a materiais de estudos que sejam estruturados para a inclusão de pessoas com necessidades específicas.

Como segunda oportunidade vislumbrada pelo pesquisador está a ampla possibilidade de difusão do e-book dentro do ambiente web, uma vez que a integração da rede permite o rápido compartilhamento de informações que serão usadas na composição do conhecimento pertinente. Esta ampla difusão e uso se reflete no fato dos discentes disporem da possibilidade de utilizar o e-book em etapas acadêmicas posteriores, como material complementar e material de apoio para práticas investigativas durante a graduação e Pós Graduação.

As principais ameaças descritas pelo pesquisador foram relacionadas ao acesso à internet e aos dispositivos móveis que uma parte dos discentes não possui. Este fato pode ser comprovado durante a realização de pesquisa acadêmica sobre o acesso dos discentes para o ensino remoto emergencial. Neste levantamento, uma parcela significativa dos discentes do IFRJ - Campus Nilópolis não tinha acesso adequado à internet ou aos dispositivos móveis necessários para a adoção desta estratégia de ensino. Por isso, a principal limitação externa para o acesso massivo ao e-book seria o próprio acesso à internet e/ou aos dispositivos móveis.

5. CONCLUSÃO

Como conclusão, o pesquisador constatou que o planejamento e a produção do e-book foram executados de forma satisfatória, uma vez que a análise SWOT revelou um número significativo de pontos fortes e oportunidades, no que diz respeito ao ensino das práticas investigativas aos discentes da EPT e também na prática docente sobre este tema.

O pesquisador acredita que o desenho pedagógico proposto no presente trabalho pode contribuir para o desenvolvimento de novos infoprodutos que atendam a realidade da cultura digital e virtualização do conhecimento que permeiam a educação básica, técnica e tecnológica dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.

AGRADECIMENTOS

O discente agradece ao Programa de Pós Graduação em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) – Campus Engenheiro Paulo de Frontin - pela educação gratuita e de qualidade com objetivo de aprimorar a qualificação dos professores EBTT.

O discente agradece também à Professora Doutora Patrícia Grasel da Silva pela orientação deste projeto de desenvolvimento de um produto digital.

REFERÊNCIAS

LIRIO, F. C. **Desenho educacional de práticas investigativas na educação profissional tecnológica** (EPT). Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em docência para a educação profissional e tecnológica). 2020. 46 f.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/EdgarMorin.pdf>. Acesso em: 17 de agosto de 2020.

PRENSKY, M. **Digital Natives, Digital Immigrants**. *On the Horizon* MCB University Press, Vol. 9 No. 5, 2001.

VEEN, W.; VRAKKING, B. **Homo Zappiens: educando na era digital**. Tradução: Vinícius Figueiredo. Porto Alegre: Artmed, 2009.

DESAFIOS DO ENSINO INVESTIGATIVO EM SALA DE AULA

Luana Balbino dos Santos

Jupter Martins de Abreu Júnior

RESUMO

A presente pesquisa tem como objetivo discutir os principais desafios do ensino por investigação nas aulas de ciências do ensino fundamental final. São inúmeros os relatos de professores acerca da falta de interesse e da dificuldade de aprendizagem dos estudantes nas disciplinas de ciências. A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017) é um documento normativo que determina o conjunto das aprendizagens essenciais da educação básica, e define tais aprendizagens como os conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que são expressos em dez competências gerais para serem desenvolvidas ao longo do ensino básico. Além das competências gerais, são definidas competências específicas para cada área de conhecimento, sendo oito para a área de Ciências da Natureza. Com base nessas competências, no ensino fundamental, os alunos devem compreender as ciências como um empreendimento humano e o conhecimento científico como algo histórico, cultural e provisório, bem como entender os principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica. Nesse contexto, o ensino investigativo se apresenta como um movimento contrário ao ensino tradicional, ou seja, como metodologia que subsidia o aluno na elaboração de uma interpretação própria dos fatos, permitindo o entendimento sobre a forma de produção do conhecimento científico, a compreensão dos conceitos ao invés da memorização, e a tomada de decisões em situações reais. Assim, tanto as aulas práticas como as vivências no processo de produção do conhecimento constituem importante recurso metodológico do processo de ensino-aprendizagem na área das ciências da natureza. É através desses recursos que se alia teoria à prática, desperta o interesse do aluno, ao mesmo tempo em que transforma o estudante em sujeito da aprendizagem, para que ele desenvolva suas habilidades, competências e evite interpretações distantes da realidade.

Palavras-chave: Ensino investigativo; Ensino de Ciências; Base Nacional Comum Curricular.

1. INTRODUÇÃO

O ensino de ciências e biologia tem como objetivo fazer o estudante aprender conceitos e processos fundamentais da área, compreender o processo histórico de construção do conhecimento científico, ser capaz de analisar criticamente as implicações da ciência e tecnologia na sociedade, tomando decisões e emitindo opiniões com base nos aportes científicos. Porém, nota-se que um dos entraves, tanto para alunos como para professores, é aproximar o conteúdo científico da realidade (URSI *et al.*, 2018).

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017) aponta que é necessário assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica, possibilitando a esses alunos uma visão mais integrada sobre o mundo.

Dentre as características de uma abordagem investigativa em educação estão a resolução de problemas em sala de aula, a elaboração da pergunta de investigação, o levantamento de hipóteses para explicar o que está sendo observado, a obtenção de dados, realização de análises e discussões. Tal proposta, além de incluir atividades práticas ao cotidiano do aluno, busca estimular o processo de observação, investigação e experimentação, tornando o ambiente escolar um espaço mais dinâmico e propício para a promoção de atividades em grupo, uso de tecnologias, e maior contato com o ambiente natural (SASSERON, 2015; MONTANINI, 2019).

Para Demo (1996) cabe ao professor conduzir essa aprendizagem significativa, orientando o aluno permanentemente para expressar-se de

maneira fundamentada, exercitando o questionamento e formulação de hipóteses e teorias. E como consequência, cabe ao docente utilizar diferentes recursos para tornar o conteúdo teórico mais interessante, motivador e próximo da realidade, como o uso de slides, vídeos, debates, feiras, atividades práticas, entre outros. Dessa forma, a teoria deve ser paralela à prática, no qual o aluno inclui a sua própria interpretação, formulação pessoal, e aprende a aprender.

2. OBJETIVOS

2.1 GERAL

A presente pesquisa tem como objetivo discutir os principais desafios do ensino por investigação nas aulas de ciências do ensino fundamental final.

2.2 ESPECÍFICOS

- Realizar uma discussão sobre o tema ensino investigativo;
- Analisar a proposta de ensino investigativo presente na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017);
- Identificar as competências do ensino por investigação para superar os desafios do processo de ensino-aprendizagem de ciências no ensino fundamental final.

3. JUSTIFICATIVA

São muitos os desafios durante a prática docente, sobretudo no que tange ao uso de metodologias ativas em sala de aula. Uma dessas dificuldades é a falta de tempo dos professores para o planejamento de tais ações, sobretudo nas redes privadas e algumas redes de ensino público, no qual os professores precisam lecionar em mais de uma escola. Além disso, se faz necessário uma ruptura com o ensino tradicional,

pautado na transferência de conhecimento do professor para o aluno, e que em muitos casos ainda está presente na prática docente, desde a formação inicial do professor. Outra necessidade é a melhoria da infraestrutura escolar, ainda precária em diversas redes de ensino pública, que não possuem recursos tecnológicos simples, como acesso à internet por exemplo (SASSERON, 2018; SANTOS *et al.*, 2020).

Diante desse contexto, são inúmeros os relatos de professores acerca da falta de interesse e da dificuldade de aprendizagem dos estudantes nas disciplinas de ciências. Tal ocorrência está ligada ao desenvolvimento de atividades didáticas com pouco significado em relação aos conteúdos, distantes da realidade do educando, além de dificuldades na apropriação correta dos conceitos (POZO E CRESPO, 2009).

Apesar de um ensino de ciências voltado para a compreensão do mundo natural, e baseado nos aportes científicos para uma educação crítica, na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) o foco é para o desenvolvimento de habilidades, faltando um direcionamento de estratégia metodológica que oriente as unidades escolares e os professores no desenvolvimento dos seus respectivos planos de ensino. Assim, embora o documento busque a superação do ensino tradicional conteudista, ainda falta especificidade em relação às etapas para se alcançar tal objetivo (ASSUNÇÃO e SILVA, 2020).

Trivelato e Tonidandel (2015) sugerem que sequências didáticas investigativas podem promover nos alunos o engajamento, através da busca de resolução para uma questão-problema, a elaboração de hipóteses, o registro e produção de dados, que podem ser obtidos através de observação, experimentação e discussão dos dados em grupo. Nesta perspectiva, o ensino por investigação busca fazer o aluno assumir atitudes típicas do fazer científico (indagar, refletir, discutir, observar, trocar ideias, argumentar, explicar e relatar suas descobertas), tornando-

se uma estratégia didática em que os professores deixam de simplesmente fornecer conhecimentos aos alunos, que passam a ser mais ativos (BATISTA e SILVA, 2018).

Sobre o maior interesse dos alunos em atividades práticas, é possível identificar três níveis do engajamento: comportamental, emocional e cognitivo. O nível comportamental diz respeito às iniciativas dos alunos quando estão diante de uma atividade nova. O nível emocional está associado aos interesses, valores e emoções promovidas por aquela atividade. No nível cognitivo estão os esforços dedicados à aprendizagem e ao domínio do conhecimento naquele determinado contexto e situação (FREDRICKSet *al.*, 2004).

Assim, tanto as aulas práticas como as vivências no processo de produção do conhecimento constituem importante recurso metodológico do processo de ensino-aprendizagem na área das ciências da natureza. É através desses recursos que se alia teoria à prática, ao mesmo tempo em que transforma o estudante em sujeito da aprendizagem, para que ele desenvolva suas habilidades, competências e evite interpretações distantes da realidade.

Diante do exposto, torna-se relevante fazer uma análise de como o ensino investigativo pode ser utilizado para superar as dificuldades atuais no ensino de ciências do ensino fundamental final. A opção por discutir a temática dentro das etapas finais do ensino fundamental está relacionada à experiência docente da autora, que é professora da rede municipal de ensino do Rio de Janeiro desde 2010, e leciona aulas de ciências para turmas do 6º ao 9º ano do ensino fundamental.

4. METODOLOGIA DA PESQUISA

O presente trabalho consiste numa pesquisa sobre os desafios da aplicação do ensino investigativo em aulas de ciências do ensino

fundamental final. Para a discussão sobre o tema, além do levantamento bibliográfico, será analisada a proposta de ensino investigativo presente na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2007).

5. DESENVOLVIMENTO

5.1. A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR E O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO

A Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) é definida como um conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica. O documento, que possui caráter normativo, caracteriza o aprendizado de ciências como o desenvolvimento da capacidade de atuar sobre o mundo, incluindo o estudo da ciência e tecnologia de forma integrada com os modos de vida que as diversas sociedades humanas se organizaram ao longo da história.

A homologação da BNCC (BRASIL, 2017) ocorreu em 20 de dezembro de 2017, e a partir de então, as redes de ensino públicas e privadas tiveram o prazo de dois anos para a atualização obrigatória dos seus currículos de educação infantil e ensino fundamental, com a responsabilidade de passar do plano normativo para o plano da ação e da gestão curricular. Tais mudanças também ocorreram nos livros didáticos, que foram reelaborados de acordo com o documento (MACEDO, 2019).

Ao longo da BNCC (BRASIL, 2017), as aprendizagens essenciais são expressas em dez competências gerais para serem desenvolvidas ao longo do ensino básico. Além das competências gerais, são definidas competências específicas para cada área de conhecimento, sendo oito para a área de Ciências da Natureza. Com base nessas competências, no ensino fundamental, os alunos devem compreender as ciências como um

empreendimento humano e o conhecimento científico como algo histórico, cultural e provisório, bem como entender os principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica:

Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza. (BRASIL, 2017, p. 324)

De acordo com a BNCC (BRASIL, 2017), o ensino de ciências é imprescindível para a formação cidadã do estudante, sendo necessário o estabelecimento de relações com o mundo tecnológico, o entendimento da importância da biodiversidade para a manutenção e equilíbrio dos ecossistemas e a habilidade de avaliação de hábitos de consumo. Outros destaques presentes no documento consistem no desenvolvimento de princípios éticos e sustentáveis, nas questões socioambientais e no trabalho coletivo.

Embora a proposta curricular da BNCC (BRASIL, 2017) seja pautada no ensino investigativo, observa-se a presença de um currículo de aspecto tecnicista, uma vez que há maior destaque para a abordagem do conteúdo do que para o conhecimento procedimental que coloque em prática os conceitos. Além disso, não há uma preocupação com o desenvolvimento do conhecimento epistemológico, que permite a compreensão de como ocorre a construção do conhecimento científico (BRANCO *et al.*, 2018; SIPAVICIUS e SESSA, 2019).

Ao observar as ideias construtivistas, que tem como referência Jean Piaget e que ganharam destaque na educação entre os anos 1960-1970, é possível identificar uma mudança de papel do professor (SCARPA e CAMPOS, 2018). De acordo com Piaget (1973), o conhecimento não está fora do sujeito, nem está pré-formado no seu interior, ele será o resultado da interação entre o sujeito e os objetos. É através dessas interações que estruturas cognitivas e representações sobre o mundo são construídas, e essas, por sua vez, permitem ao indivíduo se adaptar e responder ao meio, gerando mais e diferentes interações, além de permitir mudanças e reconstruções constantes. Assim, antes o professor era o detentor do conhecimento a ser transmitido unidirecionalmente ao aluno, que era visto como uma “tábula rasa” a receber de maneira passiva o conteúdo, com a mudança de perspectiva, os estudantes passam a ser o centro do processo de ensino e aprendizagem, agindo ativamente na construção do próprio conhecimento, a partir de saberes que já possuem sobre os fenômenos (PIAGET, 1973).

Em consonância com a teoria de Piaget, Freire (1996) faz crítica à educação que apenas transfere conhecimento, denominada por ele de educação bancária, e afirma que ensinar não é apenas transferir o conteúdo, sendo necessário desenvolver criticidade, curiosidade, criatividade e espírito investigativo no aluno. Desta forma, o estudante deve ser o sujeito da sua própria aprendizagem, e avançar no conhecimento através de discussões e problematizações, que envolvem o conhecimento antigo, trazido pelo aluno, e o novo, que vai ser descoberto. Segundo Paulo Freire, o educador precisa repensar constantemente a sua prática pedagógica para promover uma aprendizagem libertadora (GADOTTI, 1996; FREIRE, 1996).

Em relação às dificuldades do ensino científico, Pozo e Crespo (2009) destacam a falta de motivação, dificuldades na interpretação dos

conceitos, e na aplicação do conhecimento em uma situação diferente do que foi ensinado:

Além dessa falta de interesse, os alunos tendem a assumir atitudes inadequadas com respeito ao trabalho científico, assumindo posições passivas, esperando respostas em vez de dá-las, e muito menos são capazes de fazer eles mesmos as perguntas; também tendem a conceber os experimentos como “demonstrações” e não como pesquisas; a assumir que o trabalho intelectual é uma atividade individual e não de cooperação e busca conjunta; a considerar a ciência como um conhecimento neutro, desligado de suas repercussões sociais [...] (POZO E CRESPO, 2009, p.12).

Nesse contexto, o ensino investigativo se apresenta como metodologia que subsidia o aluno na elaboração de uma interpretação própria dos fatos. Tal conhecimento pode ser obtido no ensino através da pesquisa, onde os sujeitos são capazes de reconstruir processos e compreender os fenômenos tornando-se ativos no processo de aprendizagem (DEMO, 1996). Segundo o autor, é necessário repensar a sala de aula como um espaço de construção do conhecimento, associando-se teoria à prática e tornando a pesquisa uma ferramenta do processo educativo, que possibilitará ao educando intervir na realidade. Assim, a pesquisa deve ser vista como atitude cotidiana e típica de uma prática consciente, crítica e ativa de modificações socioculturais.

5.2 ENSINO INVESTIGATIVO E LETRAMENTO CIENTÍFICO

A ênfase curricular no ensino de ciências tem mudado em função de contextos sócio-históricos e, conseqüentemente a compreensão sobre o que é ensino investigativo vem acompanhando essas mudanças. Atualmente, o ensino investigativo é considerado uma abordagem capaz de desenvolver competências pertinentes ao fazer científico, além de competências gerais como reflexão crítica, argumentação e tomada de decisões. (CARVALHO, 2013; SASSERON; MACHADO, 2012; ALLCHIN *et al.*, 2014).

Apesar do ensino investigativo ser tratado como uma abordagem inovadora, tal proposta já estava referenciada nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (BRASIL, 1998) como destacam Moraes e Taziri (2019). Ao analisar os PCNs (BRASIL, 1998), é possível identificar como objetivos da disciplina de ciências no ensino fundamental a formulação de problemas, o desenvolvimento do pensamento lógico, a observação, o levantamento de hipóteses, a capacidade de análise crítica, a verificação de procedimentos e a apropriação do método científico.

[...] é responsabilidade da escola e do professor promoverem o questionamento, o debate, a investigação, visando o entendimento da ciência como construção histórica e como saber prático, superando as limitações do ensino passivo, fundado na memorização de definições e de classificações sem qualquer sentido para o aluno. (BRASIL, 1998, p.62)

Desta forma, dentro do componente curricular de ciências, o letramento científico e a alfabetização científica recebem destaque. É válido destacar que os processos da alfabetização e do letramento, embora relacionados, neste estudo são considerados situações distintas. A alfabetização refere-se às habilidades e aos conhecimentos que constituem a leitura e a escrita, no plano individual, enquanto o termo letramento diz respeito às práticas efetivas de leitura e escrita no plano social, ou seja, à aplicação deste conhecimento (MAMEDE e ZIMMERMANN, 2005; SANTOS, 2007; CUNHA, 2017; BERTOLDI, 2020).

O termo letramento surge a partir da década de 1980, em função dos estudos relacionados às condições de leitura no país, que apontaram muitos brasileiros adultos como analfabetos funcionais, ou seja, pessoas que são capazes de identificar os símbolos da linguagem escrita, porém sem a capacidade de ler e escrever um texto. Para Soares (2017), a alfabetização, diferentemente do letramento refere-se à capacidade de decodificar a língua escrita, enquanto o letramento, é o estado de quem

além de saber ler e escrever, consegue exercer práticas sociais envolvendo a escrita. Diante disso, entende-se a alfabetização como uma etapa do letramento, e que é possível ser alfabetizado sem ser, necessariamente, letrado.

Com o avanço da educação científica, e a necessidade de o aluno ter uma leitura do mundo que permita exercer sua cidadania tomando decisões sobre ciência e tecnologia, surgem no Brasil as expressões alfabetização e letramento científico (BERTOLDI, 2020). Nesse contexto, a alfabetização científica refere-se à aprendizagem dos conteúdos e da linguagem científica, enquanto o letramento científico diz respeito ao uso deste conhecimento para que o indivíduo seja incluído em uma sociedade científica e tecnológica, no qual seja capaz de analisar criticamente as situações e tomar decisões, com base no conhecimento científico (MAMEDE & ZIMMERMANN, 2005; BRANCO *et al.*, 2018).

Uma das formas de promover o letramento científico é através de processos de ensino e aprendizagem que envolvam a pesquisa em sala de aula. Demo (1996) destaca o ensino por meio da pesquisa, pautado no cognitivismo-construtivismo, como ferramenta que realça o papel do aluno como construtor do próprio conhecimento. Segundo o autor, não existe um roteiro definido para que o professor promova a educação pela pesquisa, entretanto há pressupostos que podem orientar o seu papel pedagógico, tais como o questionamento reconstrutivo, que está correlacionado à capacidade do sujeito problematizar e questionar os acontecimentos de seu contexto histórico social, além do desenvolvimento da autonomia do estudante, que deve ser capaz de tomar decisões em todos os momentos da pesquisa, desde a problematização inicial até a comunicação dos resultados.

Sendo assim, é possível afirmar que letrado cientificamente é o indivíduo que utiliza os conhecimentos científicos para transformar a

sociedade em que vive e solucionar problemas do seu cotidiano. Logo, ao buscar promover o letramento científico nos alunos, o docente almeja que eles sejam capazes de identificar a relação entre sociedade ciência, tecnologia e o meio ambiente (LIMA E WEBER, 2016).

5.3 DESAFIOS DO ENSINO INVESTIGATIVO NA SALA DE AULA

As práticas pedagógicas voltadas para a concepção de ensino de ciências por investigação superam os limites do ensino tradicional, pois o professor estimula a curiosidade dos estudantes e ativa a motivação para aprender por meio de atividades problematizadoras. Uma dessas práticas é a elaboração de roteiros para os professores planejarem suas próprias atividades investigativas, definindo os conceitos centrais abordados, habilidades e competências a serem mobilizadas em torno de questões levantadas, além de procedimentos e alternativas de encaminhamentos metodológicos (LIMEIRA, 2015).

Entretanto, a pesquisa como princípio educativo ainda encontra resistência de ser implementada no ambiente escolar, sobretudo na educação básica. Ao analisar os fatores que determinam a participação efetiva de docentes em atividades de investigação, KOEPPE, RIBEIRO e CALABRÓ (2020) identificaram que os professores encontram dificuldades em apropriar-se dos pressupostos de pesquisa, e que as formações continuadas podem ser fundamentais para uma mudança de concepção. Os autores destacam que as práticas investigativas são ações contínuas, decorrentes do hábito de pesquisa, e, portanto, para se apropriar da pesquisa no fazer pedagógico, o professor precisa conviver e vivenciá-la no seu cotidiano.

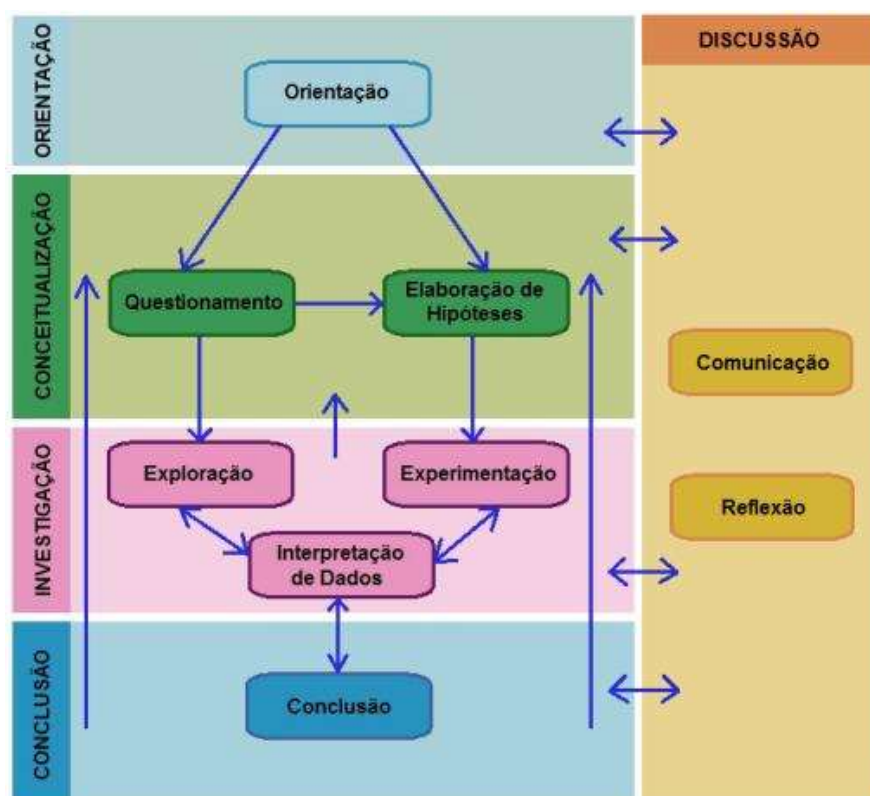
Destaca-se que práticas investigativas requerem a busca de soluções para problemas, ou seja, é necessário o desenvolvimento de práticas

pedagógicas por meio de metodologias ativas, que superam as abordagens educacionais centradas na fala do professor, na leitura do livro e na passividade do estudante, como aponta MORAN (2018):

As escolas que nos mostram novos caminhos estão migrando para modelos mais centrados em aprender ativamente com problemas reais, desafios relevantes, jogos, atividades e leituras, ênfase em valores, combinando tempos individuais e tempos coletivos, projetos pessoais de vida e de aprendizagem, e projetos em grupo. Isso exige uma mudança de configuração do currículo, da participação dos professores, da organização das atividades didáticas, da organização dos espaços e tempos (MORAN, 2018).

Uma das maneiras de se adaptar a atividade investigativa para a sala de aula é dividir o processo científico em fases do raciocínio científico (Figura 1). Neste caso, os discentes irão construir o seu conhecimento após terem acesso à resolução de problemas, estabelecimento de hipóteses, coleta de dados e interpretação, discussões, reflexões e conclusões. Por isso, as questões a serem solucionadas devem estar relacionadas à realidade do aluno, e as fases podem ser correlacionadas através de sequências didáticas (PEDASTEet al., 2015).

Figura 1 - Estrutura de aprendizagem baseada em investigação



Fonte: Adaptado de PEDASTE *et al.* (2015).

É importante destacar que uma atividade investigativa não se resume às atividades de experimentação, e que a experimentação escolar não tem a mesma finalidade que a experimentação científica. Embora não seja desprovida de método, a experimentação no âmbito escolar é resultado da adaptação de conteúdos e procedimentos para atender a finalidade da aprendizagem e pode ser representada por diversos tipos de propostas, desde que haja um problema a ser resolvido e que os alunos sejam orientados para a resolução (MARANDINO E ESCOVADO, 2009; SASSERON, 2013).

Nota-se que, dependendo do grau de liberdade, e das informações oferecidas aos estudantes, é possível ter variados níveis de investigação no ensino de ciências, como aponta BANCHI e BELL (2008). Sendo assim, as atividades investigativas podem ter quatro níveis (Quadro 1): Nível 1 (Confirmação), no qual a atividade é totalmente fechada pelo professor,

que fornece aos estudantes todas as informações necessárias para que os alunos cheguem à uma ou mais conclusões; Nível 2 (Investigação Estruturada), em que o professor fornece a questão problema e o procedimento para a solução, e os alunos irão buscar informações para propor a solução e posterior conclusão; Nível 3 (Investigação Guiada), quando o professor fornece apenas a questão problema, e os alunos irão propor o procedimento para se chegar à solução e conclusão; Nível 4 (Investigação Aberta), onde o aluno investiga uma questão trazida por ele próprio, assim como estabelece os procedimentos para a solução e conclusão (BANCHI e BELL, 2008).

Quadro 1 - Níveis de investigação adaptados e traduzidos de Banchi e Bell (2008).

	Níveis de Investigação	Questão	Procediment o	Solução
1	CONFIRMAÇÃO: Estudantes confirmam um princípio baseados em resultados que já conheciam anteriormente.	✓	✓	✓
2	INVESTIGAÇÃO ESTRUTURADA: Estudantes investigam uma questão trazida pelo professor e utilizam procedimentos que lhe foram propostos em aula	✓	✓	
3	INVESTIGAÇÃO GUIADA: Estudantes investigam a questão apresentada pelo professor, construindo e selecionando os procedimentos.	✓		
4	INVESTIGAÇÃO ABERTA: Estudantes investigam questões que eles mesmos formularam, e elaboram os procedimentos de pesquisa.			

Fonte: Elaborado pela autora.

Sabe-se que o conhecimento produzido nas atividades de pesquisa são, em sua maioria, comunicados e divulgados por meio de revistas

científicas nacionais e internacionais com linguagem específica, o que dificulta a compreensão de como ocorre a produção do conhecimento científico (SCHERZ e OREN, 2006). Portanto, ao desenvolver atividades investigativas em sala de aula, torna-se relevante esclarecer o papel do cientista na sociedade, ensinar a linguagem da ciência, incluindo como se inicia o processo de investigação científica e quais são as etapas básicas do método de pesquisa, favorecendo o processo de divulgação e popularização da ciência para a população, e, contribuindo para o desenvolvimento de cidadãos com visão crítica (BRITO E FIREMAN, 2018).

De volta à BNCC (BRASIL, 2017), Valentim (2018) aponta que o documento sequer menciona o que é ciência, e não destaca a importância de conhecermos sua história, tema que deveria ser revisitado ao longo dos nove anos do ensino fundamental, para que a elaboração dos currículos permita reflexões sobre a importância da produção do conhecimento científico.

Uma possibilidade para o desenvolvimento de atividades investigativas em sala de aula é através do uso de Sequências Didáticas (SD). A SD constitui uma sugestão de ação pedagógica, que reúne um conjunto de atividades, estratégias e intervenções planejadas pelo docente, etapa por etapa, para que o entendimento do conteúdo seja alcançado pelos discentes (OLIVEIRA, 2005; SEDANO, *et al.*, 2009). É uma proposta mais ampla que um simples plano de aula, pois aborda várias estratégias de ensino e aprendizagem, além de poder ser uma sequência de vários dias, no qual o docente, ao identificar uma fragilidade em algum conhecimento, pode intervir, oportunizando situações para que o educando assuma uma postura mais reflexiva. As SD incluem atividades investigativas, pois, geralmente, são acompanhadas de uma situação problematizadora, questionadora e de diálogo (AZEVEDO, 2004; OLIVEIRA, 2005, KOBASHIGAWA *et al.*, 2008).

Silva e Araújo (2019) avaliaram a implementação de uma sequência didática para a aprendizagem de morfologia do caule com alunos do 7º ano do ensino fundamental. A SD envolveu atividades em sala de aula e uma trilha, e buscou estratégias didáticas diferentes do que os alunos vivenciavam na escola. A atividade incluiu a coleta de diferentes tipos de caules para a montagem de uma coleção de caules, seguida pela produção textual e o desenvolvimento de mapas conceituais. O material, produzido pelos alunos, apresentou organização hierárquica e coerência nos conceitos revelando uma aprendizagem significativa sobre a morfologia dos caules.

Além do uso de SD, é possível desenvolver atividades de ensino investigativo através de outras estratégias didáticas, como por exemplo através de júri simulado, experimentação, realização de seminários, construção de materiais didáticos, e várias outras propostas a serem colocadas em prática, tanto nos espaços formais escolares, como em atividades de campo e espaços não formais de ensino. O fundamental é que tais ações promovam o raciocínio científico e crítico dos estudantes, incentivando-os na elaboração de hipóteses para os problemas a serem resolvidos (CARVALHO, 2013).

LUZ e OLIVEIRA (2008) em um estudo com alunos do 8º ano do ensino fundamental de uma escola pública da zona oeste do Rio de Janeiro, desenvolveram e avaliaram uma atividade investigativa relacionada ao tema nutrição. A atividade foi desenvolvida em cinco etapas, tendo início com um jogo denominado "Jogo da Pizza", no qual os alunos construíram uma pizza com base nos seus gostos alimentares. A partir do jogo surgiram questões para investigação e que foram propostas pelos próprios alunos, como por exemplo a definição do termo "quilocalorias". Desta forma, partindo de uma atividade inicial utilizando um jogo, surgiram perguntas e problemas que foram investigados, e os

estudantes foram capazes de resolver, por meio da formulação de hipóteses, discussão orientada pelo professor e investigação simples.

Em outro tipo de proposta, ao invés de usar um jogo, Cavalcante, Teixeira e Marcelo (2019) utilizaram o desastre de Mariana como tema gerador para o ensino de química, numa abordagem de ensino através do movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), para alunos do Ensino Médio Técnico Regular do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, *campus* Duque de Caxias (RJ). O desastre, ocorrido devido ao rompimento de uma barragem de rejeitos da mineradora SAMARCO, na cidade de Mariana (MG) em 2015, foi de grande repercussão em função do tamanho dos danos causados à população e ao meio ambiente.

No estudo citado acima, a atividade foi desenvolvida com enfoque na análise da água, possibilitando a conexão entre o meio social, o cotidiano do aluno e o meio científico, envolvendo estudo de caso e experimentação, realizadas em quatro etapas, de forma lúdica e dinâmica. Foram levantados os conhecimentos prévios dos alunos acerca do desastre, houve apresentação de vídeo e reportagens sobre o assunto, abordou-se o risco dos contaminantes para saúde e por último, foram realizados experimentos investigativos dos aspectos físico-químicos de amostras. Ao longo das atividades, sobretudo de experimentação, os alunos apresentaram dificuldades, o que evidencia a necessidade de maiores reflexões sobre a proposta. Porém, observou-se que o desenvolvimento de atividades diferenciadas elevou a curiosidade dos alunos, além de promover um ensino mais próximo à realidade da sociedade (CAVALCANTE, TEIXEIRA & MARCELO, 2019).

É importante destacar que para uma maior efetividade no processo de ensino -aprendizagem através da pesquisa, não basta que o aluno compreenda as etapas do processo de produção do conhecimento

científico e realize atividades experimentais de forma automática. É necessário uma introdução a epistemologia científica, ou seja, que os discentes vivenciem a construção do conhecimento, saibam buscar fontes confiáveis, e sejam capazes de tomar decisões coletivas utilizando critérios científicos (KO & KRIST, 2019).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino investigativo apresenta potencialidade para superar o ensino tradicional, pautado na transferência de conhecimento e na memorização, pois busca tornar o discente protagonista no processo de aprendizagem, além de valorizar seus conhecimentos prévios, e permitir a compreensão dos processos de produção do conhecimento científico.

As atividades práticas e o uso de sequências didáticas, especialmente numa abordagem investigativa, contribuem para o maior interesse nas aulas de ciências, tornando-se recurso didático-pedagógico relevante para o letramento científico e a contextualização dos conteúdos, favorecendo o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que torna o ensino mais dinâmico.

Evidencia-se a importância da formação continuada do professor, que precisa reinventar suas metodologias, e se atualizar frente as mudanças curriculares e o surgimento de novas práticas pedagógicas.

É importante ressaltar que este artigo não visa de contestar a BNCC (BRASIL, 2017), e que reconhece o documento como um parâmetro para o desenvolvimento do currículo de cada rede de ensino, assim como um relevante norteador do planejamento individual dos professores.

REFERÊNCIAS

- ALLCHIN, D.; ANDERSEN, H. M.; NIELSEN, K. Complementary approaches to teaching nature of Science: integrating student inquiry, historical cases, and contemporary cases in classroom practice. **Science & Education**, v.98, n.3, p.461-86, 2014. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.1033.7197&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em 20 jun. 2022.
- ASSUNÇÃO, T.V.; SILVA, A.P.T.B. Dos PCNEM à nova BNCC para o ensino de ciências: um diálogo sob a ótica da alfabetização científica. **Revista de Educação, Ciência e Cultura, Canoas**, v. 25, n. 1, 2020. ISSN22236-6377. Disponível em: <https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Educacao>. Acesso em: 19 nov. 2021.
- AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por Investigação: Problematizando as Atividades em Sala de Aula. In: CARVALHO, A. M. P. (Org). **Ensino de Ciências – Unindo a Pesquisa e a Prática** - São Paulo: Pioneira Thomson Learning, pp.19-33, 2004.
- BANCHI, H.; BELL, R. Inquiry comes in various forms. **Science and Children**. V. 27, 2008, p. 26-29. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ815766>. Acesso em: 11 out. 2021.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: LDA, 2002.
- BATISTA, R. F. M.; SILVA, C.C. A abordagem histórico-investigativa no ensino de Ciências. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 97-110, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142018000300097&lng=en&nrm=iso. Acesso em 01 mar. 2022.
- BERTOLDI, A. Alfabetização científica versus letramento científico: um problema de denominação ou uma diferença conceitual? **Revista Brasileira de Educação [online]**. 2020, v. 25, e250036. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782020250036>. Acesso em 25 jul. 2022.
- BRANCO, A.B.G.; BRANCO, E.P.; IWASSE, L.F.A.; NAGASHIMA, L.A. Alfabetização e letramento científico na BNCC e os desafios para uma educação científica e tecnológica. **Revista Valore**, [S.l.], v. 3, p. 702-713, dez. 2018. ISSN 2526-043X. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/174>. Acesso em: 19 nov. 2021.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em:

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 23 jun. 2022.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC /SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2022.

BRITO, L.O.; FIREMAN, E.C. Ensino de Ciências por investigação: uma proposta didática “para além” de conteúdos conceituais. **Experiências em Ensino de Ciências** V.13, No.5, p. 462-479, 2018. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/116>. Acesso em 25 jun. 2022.

CARVALHO, A.M.P. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: LONGHINI, M. D. **Ensino de Ciências por investigação - condições para implementação na sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p.1-21.

CUNHA, N. C.; RESENDE, J. L. P.; SARAIVA, I. S. Análise do Conteúdo de Botânica nos livros didáticos do ensino fundamental. **Argumentos Pró-Educação**, Pouso Alegre, v. 2, n.6, p. 493 - 513, set - dez., 2017. Disponível em: <http://ojs.univas.edu.br/index.php/argumentosproeducacao/article/view/237>. Acesso em: 05 dez 2021.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 7. ed. Campinas: Autores Associados, 1996.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREDRICKS, J. A., BLUMENFELD, P. C., & PARIS, A. H. Schoolengagement: potentialoftheconcept, stateoftheevidence. **ReviewofEducationalResearch**, v.1, n.74, p. 59-109, 2004. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/10.3102/00346543074001059>>. Acesso em: 27 abr. 2020.

GADOTTI, M. Paulo Freire: uma biobibliografia. São Paulo: Cortez/IPF, 1996.

KOBASHIGAWA, A.H.; ATHAYDE, B.A.C.; MATOS, K.F. de OLIVEIRA; CAMELO, M.H.; FALCONI, S. Estação ciência: formação de educadores para o ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental. In: **IV Seminário Nacional ABC na Educação Científica**. São Paulo, 2008. p. 212-217. Disponível em: <http://www.cienciamao.usp.br/dados/smm/_estacaocienciaformacaodeeducadoresparaoseninodecienciasnasseriesiniciaisdoensinofundamental.trabalho.pdf>. Acesso em: 24 dez. 2021.

Ko, M. L. M., & Krist C. (2019). Opening up curricular to redistribute epistemic agency: A framework for supporting science teaching. **Science Education**, 103(4), 1–32. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/sce.21511>. Acesso em 25 jun. 2022.

KOEPPE, C.; RIBEIRO, M.; CALABRÓ, L. Por um Ensino investigativo: concepções docentes acerca da pesquisa como atitude e como estratégia pedagógica. **Revista Insignare Scientia** - RIS, v. 3, n. 3, p. 64-83, 2020. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11776>. Acesso em 25 jun. 2022.

LIMA, M. S., E WEBER, K. C. (2016). Reflexões acerca das definições e mensuração de níveis de letramento científico. In: **III Congresso Nacional de Educação** (CONEDU), Natal, Brasil. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br>. Acesso em 22 jun. 2022.

LIMEIRA, J.A.R. **Práticas de ensino por investigação nas aulas de ciências desenvolvidas nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2015. 128 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, Curitiba, 2015.

LUZ, M.; OLIVEIRA, M. de F. A. de. Identificando os nutrientes energéticos: uma abordagem baseada em ensino investigativo para alunos do Ensino Fundamental. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 8, n. 2, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4023>. Acesso em: 25 jun. 2022.

MACEDO, E. F. Fazendo a Base virar realidade: competências e o germe da comparação. **Retratos da Escola**, [S. l.], v. 13, n. 25, p. 39–58, 2019. DOI: 10.22420/rde.v13i25.967. Disponível em: <https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/967>. Acesso em: 19 jun. 2022.

MARANDINO, Martha; SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Márcia Serra. **Ensino de biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. 1.ed. São Paulo: Cortez, 2009.

MAMEDE, M.; ZIMMERMANN, E. Letramento Científico e CTS na formação de professores para o ensino de ciências. **Enseñanza de las ciencias**. Faculdade de Educação, número extra, VII CONGRESO UnB, 2005. Disponível em: https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2005nEXTRA/edlc_a2005nEXTRA_p320letcie.pdf. Acesso em: 05 dez 2019.

MONTANINI, S.M.P. **Botânica e o Ensino por Investigação na Educação Básica**. 2019. 112 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2019.

MORAES, V.R.; TAZIRI, J. A motivação e o engajamento de alunos em uma abordagem do ensino de ciências por investigação. **Investigações em Ensino de Ciências**, Vol. 24 (2), p. 72-89, 2019. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/1284>. Acesso em: 20 jan. 2020.

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

OLIVEIRA, M. M. **Metodologia Interativa**: um desafio multicultural à produção do conhecimento V Colóquio Internacional Paulo Freire – Recife, 19 a 22-setembro 2005. Disponível em: <http://gestaouniversitaria.com.br/artigos/v-coloquio-internacional-paulo-freire>. Acesso em: 24 fev. 2021.

PEDASTE, M.; MÄEOTS, M; SIIMAN, L.A.; TON DE JONG; VAN RIESEN, S.A.N.; KAMP, A.P.; MANOLI, C.C.; ZACHARIA, Z.C.;TSOURLIDAKI , E. Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. **Educational Research Review**, v.14, p.47-61, 2015. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=1579993&forceview=1>. Acesso em 11 out. 2021.

PIAGET, J. **Psicologia e epistemologia: por uma teoria do conhecimento**. Rio de Janeiro: Forense, 1973.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SANTOS, A. L. C.; SILVA, F. V. C. da; SANTOS, L. G. T. dos; FEITOSA, A. A. F. M. A. Dificuldades apontadas por professores do programa de mestrado profissional em ensino de biologia para o uso de metodologias ativas em escolas de rede pública na Paraíba. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n.4, p.21959-21973, apr. 2020. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/download/9324/7869>. Acesso em: 15 jul. 2022.

SCARPA, D.L.; CAMPOS, N.F. Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 25-41, dec.2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142018000300025&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 22 jun. 2022.

SANTOS, W.L.P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Rev. Bras. Educ.** v. 12, n. 36, p. 474-492, 2007. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782007000300007&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 22 abr. 2022.

SASSERON, L.H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, 17, p.49-67, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/epec/v17nspe/1983-2117-epec-17-0s-00049.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2020.

SASSERON, L. H. Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 18, n. 3, p. 1061-1085, 2018. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec20181831061. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4833>. Acesso em: 15 jul. 2022.

SASSERON, L. H. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. In: CARVALHO, A. M. P. D. **Ensino de Ciências por investigação**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 41-61. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/epec/a/HXZSm3b7mGsNbHtsv9WHvXv/?lang=pt>. Acesso em: 11 out. 2021.

SASSERON, L. H.; MACHADO, V. F. As perguntas em aulas investigativas de Ciências: a construção teórica de categorias. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.12, n.2, p.29-44, 2012.

SCHERZ, Z., & OREN, M. Howtochangestudents' imagesofscienceandtechnology. **Science Education**, 90(6), 965-985, 2006. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/227539866_How_to_change_students'_images_of_science_and_technology>. Acesso em 19 de nov. 2021.

SEDANO, L.; OLIVEIRA, C. M. A. de; SASSERON, L. H. **Análise de sequências didáticas de ciências: enfocando o desenvolvimento dos argumentos orais, da escrita e da leitura de conceitos físicos entre alunos do ensino fundamental**. XII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física – Águas de Lindóia – 2010. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/~epef/xii/>. Acesso em 21 fev. 2021.

SILVA, L.A.; ARAÚJO, J.N. Ensino de morfologia de caule na educação básica. **Revista Científica do Centro de Estudos Superiores de Parintins**. ANO 4, N. 5, p. 48 – 68, 2019. Disponível em:

<http://177.66.14.82/handle/riuea/2664?mode=full>. Acesso em: 20 jun. 2022.

SIPAVICIUS, B.K.A.; SESSA, P.S. A base nacional comum curricular e a área de ciências da natureza: Tecendo relações e críticas. **Atas de Ciências da Saúde**, São Paulo, v. 7, p. 3, jun. 2020. ISSN 2448-3753. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/ACIS/article/view/2052>>. Acesso em: 19 nov. 2021.

SOARES, M. **Alfabetização e letramento**. 7. ed. São Paulo: Contexto, 2017.

TRIVELATO, S.L.F.; TONIDANDEL, S.M.R. Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de biologia. **Revista Ensaio** 17: 97-114, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/VcyLdKDwhT4t6WdWJ8kV9Px/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 11 out. 2021.

URSI, S.; BARBOSA, P.P.; SANO, P.T.; BERCHEZ, F.A.S. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 7-24, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142018000300007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 26 abr. 2020.

VALENTIM, P.R. **Proposta de reorganização das unidades temáticas da área de Ciências da Natureza na Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. 2018. 33 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Naturais), Universidade de Brasília, Planaltina-DF, 2018. Disponível em: < <https://bdm.unb.br/handle/10483/27548>>. Acesso em: 20 nov. 2021.

VASCONCELOS, C.; PRAIA, J.F.; ALMEIDA, L.S. Teorias de aprendizagem e o ensino/aprendizagem das ciências: da instrução à aprendizagem. **Psicol. esc. educ.**, Campinas, v. 7, n. 1, p. 11-19, jun. 2003. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-85572003000100002&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 17 nov. 2019.

EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA EM MEIO A PANDEMIA DA COVID-19 - CONTRIBUIÇÕES PARA A LITERATURA EDUCACIONAL NACIONAL DOS INSTITUTOS FEDERAIS

Cristiane Sousa Nascimento Baez Garcia

Mauricio de Sant'Anna Junior

Patrícia Grasel da Silva

RESUMO

Esse artigo apresenta as contribuições para a literatura educacional nacional com artigos científicos disponíveis online gratuitamente, publicados por servidores da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) dos Institutos Federais (IFs), acerca do Ensino Remoto no Brasil em meio a pandemia da COVID-19. Trata-se de um estudo de caráter qualitativo e quantitativo, com uma abordagem netnográfica. Para tal, utilizou-se uma estratégia de busca e coleta de dados próxima à Revisão Sistemática. No total, foram selecionados pela estratégia de busca 19 artigos, que descreveram uma contribuição quase mensal para a literatura, no período de abril a outubro de 2020, direcionados especialmente às comunidades educativas dos diferentes níveis e modalidades educacionais, com publicações dos IFs de todas as regiões do país. A presente revisão possibilitou caracterizar o quão abrangente foram as contribuições dos servidores da EPT dos IFs para a literatura educacional nacional com artigos científicos disponíveis online gratuitamente acerca do Ensino Remoto no Brasil em meio a pandemia da COVID-19. Uma pluralidade de contextualizações reunidas consegue transmitir uma ideia do todo, e traz contribuições substanciais para o enfrentamento à crise atual. Também ficou evidente com essa revisão o quão preocupados e comprometidos com a educação e a sociedade estão os servidores da EPT dos IFs de todo o território nacional, disponibilizando online e gratuitamente publicações e sobre a educação em meio à pandemia da COVID-19, compartilhando conhecimentos, percepções, experiências e sugestões. Ainda que a produção científica possa parecer frágil, é de grande importância registrar e divulgar na literatura todas as ações institucionais, as barreiras e os facilitadores, os fracassos e os sucessos e os possíveis impactos nos professores, nos alunos, nas famílias e na sociedade.

1. INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, um surto de pneumonia até então desconhecida teve início em Wuhan, província de Hubei, China. Conhecíamos então uma nova doença, causada por um novo agente agressor, o Coronavírus 2 da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS-CoV-2) (ZHU et al., 2020).

Não demorou para que o novo vírus se espalhasse por todo o mundo, acarretando milhares de contágios e levando a Organização Mundial da Saúde (OMS) a declarar, em 2020, uma nova condição de pandemia em razão da Coronavírus Disease-2019 (COVID-19) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020a; BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde, órgão vinculado a OMS foram confirmados no mundo 60.534.526 casos de COVID-19 e 1.426.101 mortes até 27 de novembro de 2020 (OPAS, 2020). No Brasil, segundo o Ministério da Saúde (2020), foram confirmados 6.314.740 casos e 172.833 óbitos, enquanto no Rio de Janeiro, de acordo com a Secretaria Estadual de Saúde (2020), foram registrados 347.348 casos e 22.448 óbitos, ambos até o dia 30 de novembro de 2020.

A rápida evolução da pandemia trouxe uma série de medidas para conter a transmissão pelo novo coronavírus SARS-CoV-2, implementadas por muitos países, dentre elas: o isolamento de casos; a higienização das mãos, a adoção de etiqueta respiratória; o uso de máscaras faciais; medidas isolamento: (separação de pessoas doentes ou contaminadas), quarentena (restrição de atividades ou separação de pessoas suspeitas de contaminação das pessoas que não estejam doentes), distanciamento social (que visa reduzir as interações em uma comunidade, como o fechamento de escolas e locais de trabalho, a interrupção de alguns tipos de comércio e o cancelamento de eventos com aglomeração de pessoas),

até *lockdown* (que é o caso extremo de distanciamento social, uma medida de contenção comunitária ou bloqueio de intervenção rigorosa aplicada a toda uma comunidade, cidade ou região por meio da proibição de que as pessoas saiam dos seus domicílios – exceto para a aquisição de suprimentos básicos ou a ida a serviços de urgência em saúde). (AQUINO et al., 2020).

Para que o distanciamento social pudesse ser realmente efetivo houve a necessidade de uma série de outras medidas, que tiveram impacto em diversos segmentos da sociedade, especialmente a educação com a interrupção das aulas presenciais, e adoção do ensino remoto (Portaria nº 343, de 17 de março de 2020).

Nesse momento, as comunidades educativas mergulharam em um universo desconhecido para todos os envolvidos, que impuseram novas rotinas, ferramentas, processos, possibilidades, além do encontro com um abismo socioeconômico já conhecido na sociedade e na educação, porém que se tornou mais evidente.

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, criados pela Lei nº 11.892/2008, são instituições de ensino comprometidas com a educação e a sociedade local, regional e nacional. Assim sendo, o presente estudo tem como questionamento central: *Quais são as contribuições para a literatura dos IFs acerca do Ensino Remoto no Brasil em meio a pandemia da COVID-19?*

2. DESENHO DO ESTUDO

Realizamos um estudo de caráter qualitativo. De acordo com D'ancora (2001, pág. 351), pode-se definir como pesquisa qualitativa a descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto da comunicação. O presente estudo fez uso de uma abordagem netnográfica que trata de um estudo flexível, que ocorre dentro do ciberespaço, em

que o pesquisador planeja e direciona o olhar sobre o objeto analisado no contexto digital. Para tal, utilizou-se uma estratégia de busca e coleta de dados próxima à Revisão Sistemática (RS). A pesquisa com base no RS é um dos delineamentos mais adequados para se verificar o estado da arte sobre a temática em questão. Ribeiro (2014) fala que a RS permite aprofundar o conhecimento sobre a temática investigada, apontar lacunas que precisam ser preenchidas por meio da realização de novas investigações.

Foi feita uma busca no Google e no Google Acadêmico por artigos científicos disponíveis online gratuitamente publicados por servidores dos IFs acerca do tema em 2020 até o mês de outubro. Foram utilizados os descritores a seguir combinados pelos operadores booleanos "AND" e "OR": Ensino Remoto; Ensino Remoto Emergencial; Atividades Pedagógicas Não Presenciais; Educação Profissional; Instituto Federal; Pandemia; COVID-19. Foram incluídos artigos disponíveis online gratuitamente publicados por servidores da EPT dos IFs acerca do Ensino Remoto em meio a Pandemia da COVID-19.

3. RESULTADOS DISCUTIDOS

No total, foram selecionados pela estratégia de busca 19 artigos que cumpriram os critérios de inclusão. No período de abril a outubro de 2020, houve quase mensalmente contribuição dos servidores da EPT dos IFs para a literatura sobre Ensino Remoto no Brasil em meio a pandemia da COVID-19. Os meses com mais publicações foram julho e setembro de 2020, com um total de seis artigos cada, seguido em ordem decrescente por maio ($n = 4$), outubro ($n = 3$), abril e junho ($n = 1$, cada). O único mês no qual não se identificou nenhuma publicação foi agosto.

A seguir, no Quadro 1, apresentamos os IFs aos quais os servidores autores dos artigos estão vinculados, assim como o público-alvo, o foco da

abordagem e o instrumento ou metodologia das publicações. Vale comentar que o presente não teve a intenção de apresentar publicações exclusivas dos IFs, podendo ser em parceria com outras instituições de ensino.

Quadro 1 – Público-alvo, foco da abordagem e instrumento ou metodologia de pesquisa dos artigos acerca do Ensino Remoto no Brasil em meio a pandemia da COVID-19

Autores	IFs	Público-alvo	Foco	Instrumento ou Metodologia de Pesquisa
CASTAMAN ¹ ; SZATKOSKI ² (maio 2020)	¹ IFRS; ² IFAM	Comunidade educativa do IFAM – Campus Paratins	Fundamentos e embasamentos legais para a adoção da EaD no IFAM – Campus Paratins	Pesquisa com abordagem qualitativa do tipo bibliográfica
CASTILHO ¹ ; SILVA ² (set. 2020)	^{1,2} IFB	Comunidade educativa dos IFs	Panorama das ações dos IFs para mitigar os efeitos da pandemia nas atividades acadêmicas e fazer uma reflexão sobre a homogeneidade das ações quanto à igualdade de acesso à educação	Análise das informações disponíveis nos sites dos 38 IFs sobre: comitê/comissão para deliberação de ações de enfrentamento da COVID-19; suspensão das atividades presenciais e a distância; suspensão do calendário acadêmico; continuidade de atividades a distância e/ou APNPs.
+ CAVALCANTE NETO ¹ ; BEZERRA ² ; NORONHA ³ (jul.-set. 2020)	^{1,2,3} IFRR	Educandos do Curso Técnico em Enfermagem	As tomadas de decisões do IFRR, durante o primeiro semestre de 2020, frente à pandemia da COVID-19 e os possíveis impactos no Curso Técnico em Enfermagem	Pesquisa qualitativa, de desenho exploratório, analítico e descritivo, executada com o auxílio do software MAXQDA, que analisou documentos expedidos pela instituição de ensino e utilizou a análise de Bardin para categorização das chaves de significado

Definições: COVID-19 – Coronavírus Disease-2019; EaD – Educação a Distância; ERE – Ensino Remoto Emergencial; IFs - Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia; IFCE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará; IFFAR – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha; IFMG – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais; IF Sertão PE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano; IFSul - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense; IFRS – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul; SARS-CoV-2 – Coronavírus 2 da Síndrome Respiratória Aguda Grave.

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Quadro 1 – Público-alvo, foco da abordagem e instrumento ou metodologia de pesquisa dos artigos acerca do Ensino Remoto no Brasil em meio a pandemia da COVID-19

Autores	IFs	Público-alvo	Foco	Instrumento ou Metodologia de Pesquisa
GODO ¹ , KAWASHIMA ² , GOMES, CANEVA (out. 2020)	^{1,2} IFMT	Professores de Educação Física e comunidade educativas do Ensino Superior	Desafios e aprendizagens dos professores universitários de Educação Física de instituições privadas relacionadas ao ensino remoto em meio a pandemia	Pesquisa qualitativa de corte transversal, com metodologia de grupo focal realizado por meio de uma webconferência no Google Meet, com duração de duas horas
JOYE ¹ , MOREIRA; ROCHA ² (maio 2020)	^{1,2} IFCE	Comunidades educativas do ensino básico à pós-graduação <i>stricto sensu</i>	Descrever, comparar e distinguir EaD e atividade educacional remota emergencial, desconstruindo possíveis confusões entre esses dois conceitos.	Estudo exploratório, de natureza qualitativa associado a um estudo de caso sobre as ações pedagógicas no IFCE em meio ao distanciamento social imposto pela pandemia de COVID-19
+ LUDOVICO; MOLON ² ; FRANCO; BARCELLOS (set. 2020)	² IFRS	Professores, dos estados do Paraná e do Rio Grande do Sul	Narrativa e compreensão dos desafios à educação frente à pandemia da COVID-19	Metodologia qualitativa e modalidade investigativa de análise narrativa, a partir dos processos de codificação e categorização dos relatos de 9 professores, dos estados do Paraná e do Rio Grande do Sul
MENDES ¹ ; LIMA ² (set. 2020)	^{1,2} IFRN	Comunidades educativas do ensino básico público do ensino médio	Pedagogia dos multiletramentos para a aprendizagem de inglês, por meio de TDICs	Avaliação de uma proposta de ensino em escola pública por meio de atividades sobre o tema fake news desenvolvidas com alunos do ensino médio por meio do aplicativo WhatsApp

Definições: COVID-19 – Coronavírus Disease-2019; EaD – Educação a Distância; ERE – Ensino Remoto Emergencial; IFs - Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia; IFCE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará; IFFAR – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha; IFMG – Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Minas Gerais; IF Sertão PE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano; IFSul - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense; IFRS – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul; SARS-CoV-2 – Coronavírus 2 da Síndrome Respiratória Aguda Grave.

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Quadro 3 – Público-alvo, foco da abordagem e instrumento ou metodologia de pesquisa dos artigos acerca do Ensino Remoto no Brasil em meio a pandemia da COVID-19

Autores	IFs	Público-alvo	Foco	Instrumento ou Metodologia de Pesquisa
MORAES; NASCIMENTO; FARIAS ¹ ; SANTOS JUNIOR ² (set. 2020)	^{1,2} IFS	Comunidade educativa da EPT de nível <i>Stricto Sensu</i>	Mudanças nas práticas pedagógicas, na transição do ensino presencial para o ERE na disciplina de Práticas Educativas em EPT do Programa de Pós-graduação em EPT do IFS	Apresenta a metodologia da Sala de aula invertida com uso de TDICs como forma de adaptação ao ERE, além das práticas desenvolvidas pelos discentes e docentes da disciplina.
NASCIMENTO ¹ ; ROSA (jun. 2020)	¹ IFAC	Comunidade educativa do Ensino Médio Integrado	Reflexão sobre contexto educacional em vias de distanciamento e a adoção de metodologia ativa	Relato de experiência do método Sala de Aula Invertida na disciplina de Química II, no IFAC – Campus Cruzeiro do Sul, Curso Técnico em Meio Ambiente.
+ OLIVEIRA ¹ ; SOUZA ² (maio 2020)	^{1,2} IFRR	Comunidades educativas da Educação Básica	Reflexão e debate sobre o sistema educacional brasileiro frente à pandemia da COVID-19 – políticas públicas e estratégias pedagógicas no contexto da Educação Básica	Revisão de literatura de materiais publicados educacionais e relacionados à pandemia da COVID-19, com abordagem exploratória, de caráter descritivo.
OLIVEIRA; FREITAS; SOUSA; MENDES; ALMEIDA ¹ ; DIAS; FERREIRA; FERREIRA (jul. 2020)	¹ IFTO	Comunidades educativas	O que pode vir a ser o novo cenário educacional pós-isolamento imposto pela pandemia da COVID-19, e a perspectiva do uso de tecnologias e da EaD	Reflexões a partir de uma revisão narrativa

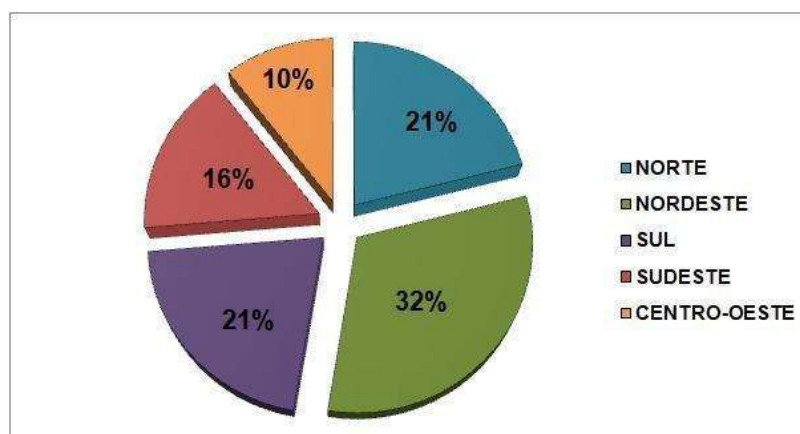
Definições: COVID-19 – Coronavírus Disease-2019; EaD – Educação a Distância; ERE – Ensino Remoto Emergencial; IFs - Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia; IFCE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará; IFFAR – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha; IFMG – Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Minas Gerais; IF Sertão PE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano; IFSul - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense; IFRS – Instituto Federal de Educação,

Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul; SARS-CoV-2 – Coronavírus 2 da Síndrome Respiratória Aguda Grave.

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

A seguir, apresentam-se a distribuição de frequências, absolutas (Figura 1) e relativas (Figura 2), dos artigos por região do Brasil. Podemos perceber que existe um destaque na quantidade de material produzido na região Nordeste do país (BARROS, 2020, BENEDITO; DE CASTRO FILHO, 2020, CASTILHO; SILVA, 2020, JOYE; MOREIRA; ROCHA, 2020, MENDES, LIMA, 2020, QUEIROZ, 2020, SANTANA; SALES, 2020, SANTOS JUNIOR; MONTEIRO, 2020). Porém, cabe ressaltar que existem contribuições para a literatura de todas as regiões do território nacional.

Figura 1 – Distribuição de frequências relativas (B) dos artigos científicos disponíveis online gratuitamente publicados por servidores dos IFs acerca do Ensino Remoto no Brasil em meio a pandemia da COVID-19 por região do país.



Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

A Figura traz uma representação geográfica dos IFs com artigos científicos disponíveis online gratuitamente publicados por servidores acerca do Ensino Remoto no Brasil em meio a pandemia da COVID-19.

Figura 2 – Representação geográfica dos IFs com artigos científicos disponíveis online gratuitamente publicados por servidores acerca do Ensino Remoto no Brasil em meio a pandemia da COVID-19.



Definições: IF Baiano - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano; IF Sertão PE - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano; IFAC - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre; IFCE - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará; IFFAR - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha; IFFluminense - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense; IFMG - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais; IFNMG - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais; IFRN - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte; IFRR - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima; IFRS - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul; IFS - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe; IFSul - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense; IFTO - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins.

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Como já sabemos, entre as principais medidas de enfrentamento ao contágio pelo SARS-CoV-2 está o distanciamento social, com isolamento social e quarentena (contemplado na Lei 13.979/2020, regulamentada e operacionalizada pela Portaria nº 356/2020). Com a declaração da pandemia da COVID-19 em 11/03, o MEC em 17/03 autorizou a substituição das atividades pedagógicas presenciais por não presenciais e, na sequência, o Ministério do trabalho expediu em 18/03 a Nota Técnica Conjunta 05/2020 e, no mesmo dia, o CNE emitiu uma Nota de Esclarecimento, que juntas orientavam com relação à adoção do trabalho remoto e do ensino remoto. Sabe-se que existem condições e fatores de risco para possíveis complicações da COVID-19, incluindo: idade igual ou superior a 60 anos; tabagismo; obesidade; miocardiopatias de diferentes

etiologias (insuficiência cardíaca, miocardiopatia isquêmica etc.); hipertensão arterial; pneumopatias graves ou descompensados (asma moderada/grave, DPOC); imunodepressão e imunossupressão; doenças renais crônicas em estágio avançado (graus 3, 4 e 5); Diabetes melito, conforme juízo clínico; doenças cromossômicas com estado de fragilidade imunológica; neoplasia maligna (exceto câncer não melanótico de pele); algumas doenças hematológicas (incluindo anemia falciforme e talassemia); e gestação (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

A pandemia de COVID-19 mobilizou a sociedade para a realização de atividades remotas, e as instituições de ensino não ficaram de fora. Nesse contexto, professores e estudantes se mobilizaram para o uso de TDICs e implementação do Ensino Remoto. No entanto, tem-se como barreiras potenciais tanto para docentes quanto para discentes: o acesso à internet e a falta de recursos tecnológicos (CASTAMAN; SZATKOSKI, 2020, JOYE; MOREIRA; ROCHA, 2020).

A pandemia da COVID-19 clareou alguns desafios do processo de ensino-aprendizagem a serem atenuados tanto com relação ao docente e sua *práxis*, quanto no que tange ao discente e suas atitudes, em especial a necessidade de mais proatividade. Os autores contextualizam que talvez a não proatividade dos discentes já estivesse presente no presencial mascarada pelo próprio processo de ensino-aprendizagem adotado (i.e., atividades centradas no docente, nos métodos e metodologias e conteúdos), ficando apenas mais evidente no ensino remoto (CASTAMAN; RODRIGUES, 2020).

Castaman e Rodrigues (2020) contextualizaram ainda que as instituições de ensino profissionalizante ainda têm um foco muito taylorista (com “instruções, normatizações, regramento, hierarquizações e, sobretudo, burocratização dos processos e relações”) que as engessam. Os autores chamam a atenção do leitor para o Currículo Integrado entre as disciplinas básicas e técnicas e a necessidade de atividades formativas para tal,

podendo ser esse momento de pandemia uma “grande oportunidade para a retomada da identidade” dos IFs. Por fim, fecha-se com a necessidade também de capacitação docente e discente para o uso de TDICs, e de um equilíbrio entre rigor e afeto na relação docente-discentes para o crescimento mútuo.

Nessa linha, em maio de 2020, Castaman e Szatkoski publicaram uma pesquisa com abordagem qualitativa do tipo bibliográfica, para fundamentar e embasar legalmente a adoção da EaD no IFAM – *CampusParatins*. Os autores trouxeram algumas reflexões sobre a promoção de condições para que esta modalidade de ensino possa ser adotada no Brasil como possibilidade de oferta de educação em meio a pandemia da COVID-19.

Destaca-se nesse artigo o relato das estatísticas institucionais de fechamento do primeiro bimestre mostrando índices de acesso às aulas inferiores a 60%. Em defesa de “uma educação pública, gratuita, equitativa, inclusiva e de qualidade”, “cientes das disparidades de acesso a serviços básicos e das desigualdades sociais”, que tendem a se acentuar em meio à pandemia da COVID-19, e tendo em vista a realidade que se apresentou no exercício das APNPs, o IFAM interrompeu as ações educacionais não presenciais nos cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio e de Graduação (CASTAMAN; SZATKOSKI, 2020).

A despeito de nessas duas publicações terem usado o termo EaD (CASTAMAN; RODRIGUES, 2020, CASTAMAN; SZATKOSKI, 2020), ainda em maio de 2020, Joye, Moreira e Rocha publicaram um estudo de caráter exploratório e natureza qualitativa associado a um estudo de caso sobre as ações pedagógicas no IFCE em meio ao distanciamento social imposto pela pandemia de COVID-19, que teve como objetivo descrever, comparar e distinguir EaD e atividade educacional remota emergencial, desconstruindo possíveis confusões entre esses dois conceitos.

Esse artigo explica com clareza que as atividades remotas emergenciais não se configuram como EaD, por uma série de questões relativas à legislação, ao planejamento e aos investimentos em estrutura e formação docente para o uso de TDICs (JOYE; MOREIRA; ROCHA, 2020). A diferenciação entre EaD e ERE também foi contemplada por Cavalcante Neto, Bezerra e Noronha (2020), no contexto do Ensino Técnico em Enfermagem, visto que os ensinos na área de Ciências da Saúde no Brasil são realizados predominantemente no formato presencial.

A EaD, uma modalidade de ensino na qual o processo de ensino-aprendizagem é desenvolvido por profissionais da educação e estudantes que estejam em lugares e tempos diverso, mediado por meios e tecnologias digitais de informação e comunicação, com regulamentação, recursos estruturais e humanos, e objetivos específicos, apresentando: legislação própria (prevista na LDB nº 934/96, tem ainda o Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017), equipe qualificada (para administração, produção de material e mediação docente), preocupação com a formação docente para atuação em EaD, planejamento para produção de material realizado por equipe multidisciplinar, metodologias específicas, acompanhamento e avaliação compatíveis, política de acesso, público-alvo composto por adultos e o aluno como o centro da aprendizagem (CAVALCANTE NETO; BEZERRA; NORONHA, 2020, JOYE; MOREIRA; ROCHA, 2020, SANTANA; SALES, 2020).

De outro modo, as atividades educacionais remotas emergenciais, ou ERE, são feitas no improviso e não têm legislação própria, nem são modalidade de ensino, mas se configuram numa mudança temporária do ensino para um formato alternativo frente a uma situação de crise. Nela, o professor que tem o papel de transmitir os conteúdos de forma adaptada, com mediação de tecnologias digitais ou não), faz uso de indicações de leituras, videoaulas, e aulas virtuais, porém tem suas funções limitadas (sem capacitação ou com formação aligeirada, precária para o uso de

TDICs). Para tal, são utilizados Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem (AVEAs), salas de aula virtuais, materiais impressos, rádio, televisão, exercícios *online*, mídias de redes sociais e aplicativos de comunicação de texto, voz e vídeo, que permitem gravação (CAVALCANTE NETO; BEZERRA; NORONHA, 2020, JOYE; MOREIRA; ROCHA, 2020, NASCIMENTO; ROSA, 2020, SANTANA; SALES, 2020). Os professores dos IFs de MG também referiram que tiveram pouco tempo de preparo para a transição do ensino presencial para o remoto. Para além disso, embora alguns professores tenham domínio com relação ao uso das TDICs, não têm formação adequada para o ensino remoto (CARMO; PACIULLI; NASCIMENTO, 2020).

O estudo de Oliveira e Souza (maio de 2020), embora também utilize de forma equivocada o termo EaD, trouxe para debate e reflexão, de forma não menos importante, o sistema educacional brasileiro frente à pandemia da COVID-19, com foco nas políticas públicas e estratégias pedagógicas no contexto da Educação Básica, por meio de uma revisão de literatura de materiais publicados educacionais e relacionados à pandemia da COVID-19, com abordagem exploratória, de caráter descritivo. Dentre as muitas reflexões levantadas nesse artigo, destaca-se a dificuldade em se realizar um acompanhamento individualizado por meio do ensino remoto.

A adoção de um modelo pedagógico que atenda a diversidade sempre foi um desafio para as escolas, sendo ainda maior num contexto de distanciamento social em que também devem ser consideradas as diferenças de letramento digital. O desenvolvimento de APNPs por meios digitais requer investimentos de forma a se garantir igualdade de acessibilidade e de aproveitamento das ferramentas digitais e, assim, garantir ensino de qualidade (SAMPAIO, 2020).

A metodologia educacional tradicional, já se mostrava ineficiente frente aos desafios educacionais atuais, levando à busca de metodologia

ativas que coloquem o professor como mediador e o aluno mais engajado no seu processo de aprendizagem, assumindo um protagonismo (NASCIMENTO; ROSA, 2020).

O cenário que se estabeleceu com a pandemia da COVID-19 fez com que Nascimento e Rosa (2020) adotassem a metodologia de Sala de Aula Invertida para o conteúdo de Concentração Comum, na disciplina de Química II, do 2º ano do Ensino Médio Integrado no curso Técnico em meio Ambiente, do IFAC (Campus Cruzeiro do Sul). Os autores relataram que só foi possível contar com a participação de, aproximadamente, 56% dos alunos em virtude da dificuldade ou falta de acesso à internet pelos demais, corroborando o relato de Castaman e Szatkoski (2020). Diante disso, todo o material de apoio, orientações e atividades foram disponibilizados no Google Classroom para que assim que o educando tivesse a possibilidade de acesso à internet pudesse participar e concluir as ações de aprendizagem. Apesar dessa limitação à participação, essa metodologia possibilitou utilizar recursos variados e manteve os alunos motivados e engajados, sendo considerada promissora.

A metodologia de Sala de Aula Invertida também foi contemplada pelo Programa de Pós-graduação em EPT do IFS, que oferta o curso mestrado profissional, como forma de adaptação ao ERE (MORAES et al., 2020). Ao refletirem as práticas, os autores concluíram que, apesar da existência de inúmeros recursos tecnológicos para se oportunizar o ensino remoto, os fatores socioeconômicos, históricos, estruturais e familiares dos sujeitos envolvidos podem comprometer a sua concretização efetiva do processo de ensino-aprendizagem. Mais uma vez, se mostrou que, no Brasil, existem possibilidades para o ensino remoto, porém este não é acessível a todos.

O artigo de Barros (2020) também apresenta reflexões e sugestões para o ERE de música, e a adaptação dos processos educativos presenciais aos meios digitais levando-se em consideração os fatores socioeconômicos

para o desenvolvimento coerente das atividades de ensino-aprendizagem. Faz-se necessária por parte dos docentes uma reflexão sobre quais conteúdos podem ser trabalhados com práticas participativas. Para além disso, Barros trouxe uma contextualização sobre boa parte dos pacotes de dados das operadoras telefônicas permitirem um envio ilimitado de mensagens por meio de aplicativos de mensagem instantânea, porém tais ferramentas apresentam limitações com relação ao tamanho e duração dos arquivos de vídeo, áudio e foto enviados, devendo-se estar atento a isso. As plataformas de videoconferência também podem facilitar o compartilhamento de tela e de áudio. Há ainda plataformas de streaming musical. Um aspecto interessante apontado pelo autor é que o ensino remoto pode facilitar a participação de convidados.

A análise de documentos institucionais expedidos pelo IFRR, mostraram que as primeiras decisões institucionais frente à pandemia da COVID-19 contemplaram "*Parar para planejar*" e "*Prevenir e proteger*", com forte valor associativo entre essas chaves, o que demonstra prudência, sem que fosse infringidos "*Responsabilidades e deveres*" dos servidores públicos que por sua teve associação com "*Humanização em meio à pandemia*", outras chaves de significado identificadas (CAVALCANTE NETO; BEZERRA; NORONHA, 2020).

Nessa publicação, os autores trazem uma contextualização importante que foi encontrar na análise documental valores relacionados à inequidade social resgatando junto com isso a origem histórica da EPT, com ensino ofertado para os 'desvalidos da sorte', grupos populacionais de maior vulnerabilidade social (CAVALCANTE NETO; BEZERRA; NORONHA, 2020), corroborando os relatos das barreiras sociais à implementação das APNPs apontadas por Castaman e Szatkoski (2020) e Nascimento e Rosa (2020), nessa análise documental identificada pela chave de significado "*Novo formato de ensino*" para enfrentamento à impossibilidade do ensino presencial. Os autores concluem com o

apontamento de ações emergenciais pensadas e desenvolvidas de forma a se garantir, em meio à pandemia da COVID-19, um ensino não presencial “forte, consistente e seguro”.

Queiroz, em seu artigo, fechou a reflexão com as experiências de retorno às atividades presenciais de outros países, incluindo: medidas de distanciamento social nas escolas (França); ensino híbrido, com alternância entre metade presencial e a outra metade em ensino remoto (Catalunha).

O que pode vir na educação pós-isolamento imposto pela pandemia da COVID-19, também foi contextualizado por Oliveira et al. (jul. 2020), tendo em vistas as mudanças que aconteceram no “fazer a educação” trazidas pelos autores, que incluem as relações entre professores e alunos e as dinâmicas de estudos e realizações de tarefa, sendo uma utopia apontada pensar que o retorno do ensino presencial será a partir de onde ou de como se parou. Os autores finalizam com as experimentações de professores e alunos, e uma perspectiva de uso de TDICs na nova educação brasileira, assim como uma maior implementação da modalidade EaD em instituições de ensino brasileiras. Essa contextualização também foi trazida por Silva e Peixoto (2020), juntamente com a possibilidade de um ensino híbrido. Professores dos IFs de MG, apesar das dificuldades com o ensino remoto em meio a pandemia da COVID-19, consideram o cenário atual positivo no que tange ao uso de TDICs tanto no ensino remoto quanto presencial, após a pandemia (CARMO; PACIULLI; NASCIMENTO, 2020).

Nota-se um grande esforço por parte das Instituições de Ensino para que o processo de ensino-aprendizagem tenha continuidade durante o distanciamento social imposto pela pandemia da COVID-19, porém fica evidente pela literatura a dificuldade na participação para um grande grupo de alunos (CASTAMAN; SZATKOSKI, 2020, CAVALCANTE NETO; BEZERRA; NORONHA, 2020, NASCIMENTO; ROSA, 2020).

Nessa linha, tem-se o artigo de Ludovico e colaboradores (set. 2020) que contextualiza os desafios enfrentados pelos professores – profissionais na linha de frente da educação, para se adaptar à nova realidade que se apresenta em meio à pandemia da COVID-19. Para tal, os autores utilizaram uma metodologia qualitativa e uma modalidade investigativa de análise narrativa, a partir dos processos de codificação e categorização com base nos relatos de nove professores, dos estados do Paraná e do Rio Grande do Sul. Os desafios enfrentados pelos docentes incluem: falta de recursos; limitações de formação para o uso das TDICs; dificuldade de efetivação do processo de ensino-aprendizagem por meio de APNPs adaptadas às suas especificidades (disciplina, recursos, idades dos estudantes, fase de escolarização, entre outros); garantia inclusão e equidade; necessidade de apoio institucional e das famílias; alternativas para manutenção do contato com os estudantes sem acesso à internet ou em horários deslocados.

Essa nova forma de ensino e aprendizagem e a utilização de TDICs gerou em professores de Educação Física do Ensino Superior de instituições privadas sentimentos de insegurança, dúvidas e sobrecarga de trabalho, frente às demandas e cobranças institucionais e à necessidade de adaptação e flexibilização do processo de trabalho e de motivação e engajamento de estudantes com dificuldades enfrentadas que impactam na relação pedagógica (Godoi et al., 2020). Silva e Peixoto (out. 2020), em seu estudo com a rede estadual de ensino no interior do Rio de Janeiro, relataram que: os professores também tiveram a percepção de que o ensino remoto aumenta a pressão sobre o trabalho; e tanto professores quanto alunos estão emocionalmente abalados.

Encerramos a presente revisão com o artigo de Castilho e Silva (set. 2020) que apresentou um panorama das ações dos IFs para mitigar os efeitos da pandemia nas atividades acadêmicas e fazer uma reflexão sobre a homogeneidade das ações quanto à igualdade de acesso à

educação. Para tal, os autores analisaram as informações disponíveis nos sites dos 38 IFs sobre: comitê/comissão institucionais para deliberação de ações de enfrentamento da COVID-19 (uma das primeiras dos IFs); interrupção das atividades presenciais em todos os níveis (que iniciaram nos IFs no meio e na 2ª metade do mês de março) e EaD (em todos os níveis por 16 IFs); suspensão do calendário acadêmico (uma decisão tomada pela maioria dos IFs, e a manutenção do calendário por alguns IFs não significou a sustentação das atividades pedagógicas e administrativas presenciais); e utilização de ambientes virtuais e atividades remotas e/ou não presenciais (que não houve unicidade). Os resultados mostraram que os IFs seguiram as orientações do MEC, do Conif e do MS. Mas, as ações tomadas, embora heterogêneas por considerarem as suas realidades e particulares locais, demonstraram uma preocupação com a segurança dos estudantes e dos servidores, que, inclusive, se sobrepuseram às preocupações com o processo de ensino-aprendizagem em si. Os IFs agiram alinhados com as orientações da OMS e das autoridades sanitárias e de saúde, visto que “o cuidado com a saúde e com a vida é um princípio de valor inegociável” (CASTILHO; SILVA, 2020, p. 32).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão possibilitou caracterizar o quão abrangente foram as contribuições dos servidores da EPT dos IFs para a literatura educacional nacional com artigos científicos disponíveis *online* gratuitamente acerca do Ensino Remoto no Brasil em meio a pandemia da COVID-19.

Foram identificados como públicos-alvo das publicações essencialmente as comunidades educativas dos diferentes níveis e modalidades educacionais: ensino básico, educação profissional, ensino superior e de pós-graduação.

Houve uma grande diversidade de focos das abordagens desses artigos, que trouxeram contribuições substanciais para a literatura, incluindo: a diferenciação entre ERE e EaD; reflexões e sugestões para o ensino remoto; mudanças práticas e pedagógicas na transição do ensino presencial para o remoto; os desafios e as potencialidades do ensino remoto; fundamentos e embasamentos para a adoção do ERE; as políticas públicas educacionais brasileiras e as estratégias pedagógicas; a adoção de metodologias ativas; ao uso das TDICs e dos AVEAs; pedagogia de Multiletramento e Letramento Digital; as condições de saúde e de risco dos servidores para a COVID-19; um panorama das ações dos IFs para mitigar os efeitos da pandemia nas atividades de ensino. Uma pluralidade de contextualizações reunidas consegue transmitir uma ideia do todo, e traz contribuições substanciais para o enfrentamento à crise atual.

Também ficou evidente com essa revisão o quão preocupados e comprometidos estão os servidores da rede de IFs, de todo o território nacional, com a disponibilização *online* e gratuita de publicações e abordando o tema central do artigo que é a Educação em meio à pandemia da COVID-19 compartilhando conhecimentos, percepções e experiências.

Percebe-se com o presente artigo o quanto essa nova realidade imposta pela pandemia da COVID-19 de fato trouxe um novo capítulo para a história da Educação no Brasil, podendo trazer mudanças que, ao contrário do ERE que é temporário, serão permanentes com outras possíveis transformações subsequentes previstas pela literatura.

Espera-se que a crise vivenciada na Educação em função da pandemia da COVID-19 contribua para a identificação não apenas das limitações existentes, mas também das potencialidades das Instituições de Ensino e seus processos de ensino-aprendizagem na sociedade brasileira com vistas a garantir aos cidadãos uma educação transformadora e emancipadora.

Ainda que a produção científica possa parecer frágil, é de grande importância registrar e divulgar na literatura todas as ações institucionais, as barreiras e os facilitadores, os fracassos e os sucessos e os possíveis impactos nos professores, nos alunos, nas famílias e na sociedade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **DECRETO Nº 7.566**, de 23 de setembro de 1909. Cria nas capitais dos Estados as Escolas de Aprendizes Artífices, para o ensino profissional primário e gratuito. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf3/decreto_7566_1909.pdf
Acesso em: X.

BRASIL. [Constituição (1934)]. **CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA DOS ESTADOS UNIDOS DO BRASIL**: promulgada em 16 de julho de 1934. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao34.htm
Acesso em: X

BRASIL. **LEI Nº 4.024, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1961**. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4024compilado.htm

BRASIL. **CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1967**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao67.htm

BRASIL. **LEI Nº 5.692, DE 11 DE AGOSTO DE 1971**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5692impressao.htm

BRASIL. **LEI Nº 7.044 DE 18 DE OUTUBRO DE 1982**. Altera dispositivos da Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971, referentes a profissionalização do ensino de 2º grau. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7044impressao.htm

BRASIL. **CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm

BRASIL. **LEI Nº 8.069, DE 13 DE JULHO DE 1990**. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm

BRASIL. **LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm

BRASIL. **Decreto Nº 2.208 de 17 de abril de 1999**. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/dec2208.pdf>> Acesso em 10 Nov. 2020

BRASIL. **Lei Nº 9.649, de 27 de maio DE 1998**. Dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9649compilado.htm

BRASIL. **Decreto Nº 2.208 de 17 de abril de 1999**. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/dec2208.pdf>> Acesso em 10 Nov. 2020

BRASIL. **Decreto Nº 5.154, de 23 de julho de 2004**. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/dec5154_04.pdf> Acesso em 10 Nov. 2020

BRASIL. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm

BRASIL. **Lei nº 13.415, 16 de fevereiro de 2017**. Altera as Leis nº 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 nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm>

BRASIL. **Medida provisória nº 934**, de 01 de abril de 2020. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 01 Abr. 2020. Disponível em <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/medida-provisoria-n-934-de-1-de-abril-de-2020-250710591>

BRASIL. **Nota Técnica Conjunta 05/2020**. Disponível em <https://mpt.mp.br/pgt/noticias/nota-tecnica_adolescentes.pdf>

BRASIL. **Portaria nº 343**. Disponível em <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>

CNE. **Nota de Esclarecimento 18 de março de 2020**. Disponível em <http://consed.org.br/media/download/5e78b3190caee.pdf>

BARROS, Matheus Henrique da Fonseca. Educação musical, tecnologias e pandemia: reflexões e sugestões para o ensino remoto emergencial de música em meio à Covid-19. **ouvirOUver** [Internet]. v.16, n. 1, p. 292-04., 24 jul. 2020. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/ouvirouver/article/view/55878> DOI: <https://doi.org/10.14393/OUV-v16n1a2020-55878>

CARCAMO, Marcial; STUMPF, Elisabeth Regina Tempel; MARIOT, Márcio Paim. Avaliação de servidores em Educação sobre condições de risco para a COVID-19. **Revista Thema**, [S. l.], v. 18, n. ESPECIAL, p. 111-123, 30 jul. 2020. Disponível em: <http://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/1825>. DOI: <https://doi.org/10.15536/thema.V18.Especial.2020.111-123.1825>.

CARMO, Juliana Rodrigues do; PACIULLI, Sonia de Oliveira Duque; NASCIMENTO, DandaraLorrayne do. O impacto do uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) por docentes dos Institutos Federais localizados em Minas Gerais em um contexto de pandemia. **Research, SocietyandDevelopment**, [S. l.], v. 9, n. 10, p. e5199108940, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i10.8940. Disponível em: <https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/8940>. Acesso em: 27 nov. 2020.

CASTAMAN, A. S.; RODRIGUES, R. A. DistanceEducation in the COVID crisis - 19: anexperience report.**Research, SocietyandDevelopment**, [S. l.], v. 9, n. 6, p. e180963699, 23 Abr. 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i6.3699. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/3699>. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i6.3699>

CASTAMAN, Ana Sara; SZATKOSKI, Elenice. Educação a distância no contexto da educação profissional e tecnológica: considerações em tempos de pandemia. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/4399> **Research, SocietyandDevelopment**, [S. l.], v. 9, n. 7, p. e491974399, 23 Maio 2020. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i6.3699>.

CASTILHO, Mara Lucia; SILVA, Cláudio Nascimento da. A COVID-19 E A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: UM PANORAMA DAS AÇÕES DE ACOMPANHAMENTO E ENFRENTAMENTO DA PANDEMIA NOS INSTITUTOS FEDERAIS. **Revista Nova Paideia - Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa**, v. 2, n. 3, p. 18 - 34, 14 set. 2020. Disponível em: <http://ojs.novapaideia.org/index.php/RIEP/article/view/41> DOI: <https://doi.org/10.36732/riep.v2i3.60>

CAVALCANTE NETO, Aristides Sampaio; BEZERRA, Emanuel Araújo; NORONHA FILHO, Ananias. Ensino na pandemia: decisões do Instituto Federal de Roraima para o Curso Técnico em Enfermagem. **REVISA**. v. 9, n. 3, p. 45163, jul.-set. 2020. Disponível em: <http://revistafacesa.senaaires.com.br/index.php/revisa/article/view/579> DOI: <https://doi.org/10.36239/revisa.v9.n3.p451a463>

MEC. **Ações programas e projetos**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/busca-geral/12-noticias/acoes-programas-e-projetos-637152388/86441-mec-autoriza-ensino-a-distancia-em-cursos-presenciais>>

MEC. **Portaria nº 544 do MEC**, publicada em 16 de junho de 2020. Disponível em <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-544-de-16-de-junho-de-2020-261924872>

MEC. **Parecer CNE/CP 05/2020**. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=14511-pcp005-20&category_slud=marco-2020-pdf&Itemid=30192>

MEC. **Parecer CNE/CP nº 11/2020 de 07 de julho de 2020**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=148391-pcp011-20&category_slug=julho-2020-pdf&Itemid=30192

MEC. **Parecer CNE/CP nº 15/2020, 06 de outubro de 2020**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=160391-pcp015-20&category_slug=outubro-2020-pdf&Itemid=30192

MORAES, Humberto Luiz Barros; NASCIMENTO, Solange Melo do; FARIAS, Mário André de Freitas; SANTOS JÚNIOR, Gilson Pereira dos. DE ENSINO

PRESENCIAL PARA O REMOTO EMERGENCIAL: ADAPTAÇÕES, DESAFIOS E IMPACTOS NA PÓS-GRADUAÇÃO. **Interfaces Científicas - Educação**, v. 10, n. 1, p. 180-193, 6 set. 2020. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/9271>

NASCIMENTO, Francisca Georgiana M. do; ROSA, José Victor Acioli da. PRINCÍPIO DA SALA DE AULA INVERTIDA: UMA FERRAMENTA PARA O ENSINO DE QUÍMICA EM TEMPOS DE PANDEMIA. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n.6, p.38513-38525 jun. 2020.

QUEIROZ, José Eleudson Gurgel. **ENSINO REMOTO EMERGENCIAL VISTO A PARTIR DO IFCE CAMPUS IGUATU**. v. 1 n. 04, p. 83-91. 26 jul. 2020. Disponível em: https://rpcr.com.br/index.php/revista_rpcr/article/view/5/5

SAMPAIO, Renata Maurício. Teachingandliteracypractices in COVID-19 pandemic times. **Research, SocietyandDevelopment**, [S. l.], v. 9, n. 7, p. e519974430, 20 maio 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i7.4430. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/4430>

SANTANA, Camila Lima Santana e; BORGES SALES, KathiaMarise Borges. AULA EM CASA: EDUCAÇÃO, TECNOLOGIAS DIGITAIS E PANDEMIA COVID-19. **Interfaces Científicas - Educação**, v. 10, n. 1, p. 75-92, 6 set. 2020. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/9181> DOI: <https://doi.org/10.17564/2316-3828.2020v10n1p75-92>

SANTOS JUNIOR, Verissimo Barros dos, MONTEIRO, Jean Carlos Silva. COVID-19 E ESCOLAS NO AR: TRANSMISSÃO DE AULAS POR RÁDIO E TV ABERTA EM PERÍODO DE DISTANCIAMENTO SOCIAL. **BOLETIM DE CONJUNTURA (BOCA)**, ano II, v. 3, n. 8, 2020, p. 6-16 Disponível em: <https://revista.ufrr.br/boca/article/view/SantosJuniorMonteiro/3033>

AS IMPLICAÇÕES DE UMA FORMAÇÃO PEDAGÓGICA PARA UMA DOCÊNCIA RESSIGNIFICADA

Mauren Lopes de Carvalho

Patrícia Grasel da Silva

RESUMO

O presente trabalho trata da formação docente para o Magistério do Ensino Básico Técnico e Tecnológico (EBTT). A carreira EBTT surge junto com a criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF) em 2008. Em 2012 a carreira é reestruturada e surge também a obrigatoriedade da formação pedagógica para os docentes graduados não licenciados. Atendendo a esta demanda, em 2020 o campus Paulo de Frontin do IFRJ passou a oferecer o curso Pós-Graduação em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica. Objetivo deste artigo é demonstrar a repercussão da Formação Pedagógica do curso de Pós-Graduação em Docência IFRJ/Paulo de Frontin no fazer e no trabalho do docente da carreira EBTT. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, com abordagem participante no Campus Realengo do IFRJ. Em que os resultados tratam a despeito da suspensão do calendário acadêmico em março de 2020, foi possível observar a repercussão da formação pedagógica em diferentes projetos PET, extensão e inovação. Isso ocorreu tanto a partir da apreensão dos conteúdos das disciplinas, voltadas não apenas para a educação básica, mas para a especificidade da educação profissional, quanto pelas reflexões provocadas pelas diversas disciplinas e a experiência de se colocar no lugar do estudante do Instituto Federal. Essa experiência foi colocada em perspectiva a partir da análise da complexidade da carreira EBTT, estabelecida pela sua natureza polivalente, pela legislação que regula a distribuição das atividades docentes e o contexto de precarização do trabalho. Considerações finais. A formação pedagógica contextualizada e crítica é necessária não apenas para o desenvolvimento de habilidades pedagógicas, mas também para o desenvolvimento de um trabalho docente mais consciente, contribuindo assim para a proposta de ensino de excelência, para o trabalho e para a vida, dos Institutos Federais.

1. INTRODUÇÃO

O tema deste trabalho é a formação docente para o Magistério do Ensino Básico Técnico e Tecnológico (EBTT) e as implicações de uma formação pedagógica na prática docente. Historicamente, a formação docente para atuar nos iniciais do ensino básico consistia nos cursos das escolas normais, fundadas durante o império. A primeira escola normal no Brasil foi criada em 1835. As professoras eram quase todas do sexo feminino e seu trabalho era considerado uma continuação do trabalho doméstico. Somente na década de 1930 é que se começa a pensar na possibilidade desses professores terem uma formação superior (SANTOS, 2014).

Além desta situação, havia também professores atuando na educação básica com graduação, porém sem formação pedagógica. Em relação a isso, a LDBEN determina no artigo 63 que “Os institutos superiores de educação manterão programas de formação pedagógica para portadores de diplomas de educação superior que queiram se dedicar à educação básica”. E a Resolução CNE nº 2, de 26 de junho de 1997 dispõe sobre tais programas. Segundo o artigo 4º da mesma, “O programa se desenvolverá em, pelo menos, 540 horas, incluindo a parte teórica e prática, esta com duração mínima de 300 horas” (BRASIL. Ministério da Educação, 1997a).

Para concretizar tal determinação legal, o Decreto nº 6.755, de janeiro de 2009, instituiu a Política Nacional de Formação dos Profissionais do Magistério da Educação Básica (BRASIL. Presidência da República, 2009). Em seguida, o Plano Nacional de Formação dos Professores da Educação Básica se somou aos esforços para alcançar em nível nacional a formação exigida na LDBEN. O plano viabilizava a formação em cursos de licenciatura para professores das escolas públicas que ainda não contavam

com uma formação superior etambém cursos especiais de formação pedagógica para professores bacharéis sem licenciatura (BRASIL. ME, [s.d.]).

Neste mesmo período, junto com a criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF), surge a carreira EBTT – Lei nº 11.784, de 22 de setembro de 2008 (BRASIL. Presidência da República 2008a). Posteriormente, a carreira é reestruturada pela Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, segundo a qual as Carreiras e Cargos do Magistério Federal são divididas em duas: a carreira do Magistério Superior (MS) e Magistério do Ensino Básico Técnico e Tecnológico (BRASIL. Presidência da República, 2012). A proposta dos IFs é oferecer cursos desde a educação básica, incluindo cursos de formação profissional de nível médio técnicos e cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC), até cursos de graduação e pós-graduação, por isso surge uma carreira docente também polivalente (SANTOS 2019).

Ainda em 2012, a Resolução CNE/CEB Nº 6, de 20 de setembro define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Com relação à formação docente, estabelece no Art. 40 que a formação inicial para a docência na Educação Profissional Técnica de Nível Médio, deve ocorrer em cursos de graduação e programas de licenciatura. A professores graduados, não licenciados, em efetivo exercício na profissão docente é assegurado o direito de realizar a formação pedagógica através de cursos de pós-graduação *lato sensu* em caráter excepcional até o ano de 2020 (BRASIL. Ministério da Educação, 2012).

Em 2015, a Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015 define as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de licenciatura,

segunda licenciatura e cursos de formação pedagógica para graduados. Em relação à formação pedagógica, define:

Art. 14. Os cursos de formação pedagógica para graduados não licenciados, de caráter emergencial e provisório, ofertados a portadores de diplomas de curso superior formados em cursos relacionados à habilitação pretendida com sólida base de conhecimentos na área estudada, devem ter carga horária mínima variável de 1.000 (mil) a 1.400 (mil e quatrocentas) horas de efetivo trabalho acadêmico, dependendo da equivalência entre o curso de origem e a formação pedagógica pretendida (BRASIL. Ministério da Educação, 2015).

Esta resolução de 2015 foi revogada posteriormente pela Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019, que sobre a formação pedagógica define:

Art. 21. No caso de graduados não licenciados, a habilitação para o magistério se dará no curso destinado à Formação Pedagógica, que deve ser realizado com carga horária básica de 760 (setecentas e sessenta) horas com a forma e a seguinte distribuição:

I - Grupo I: 360 (trezentas e sessenta) horas para o desenvolvimento das competências profissionais integradas às três dimensões constantes da BNC - Formação, instituída por esta Resolução.

II - Grupo II: 400 (quatrocentas) horas para a prática pedagógica na área ou no componente curricular (BRASIL, Ministério da Educação, 2019).

Desta forma, para os docentes graduados sem licenciatura em exercício da profissão é adequado realizar a formação pedagógica através de cursos de pós-graduação lato sensu, conforme a excepcionalidade prevista na Resolução CNE/CEB Nº 6, de 20 de setembro de 2012. Observa-se também que não há exigência equivalente, de formação pedagógica ou curso de licenciatura, para os professores do Magistério Superior.

Em relação ao corpo docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), todos possuem ensino superior, muitos possuem pós-graduação, inclusive mestrado e doutorado, porém ao mesmo tempo muitos não possuem licenciatura ou formação

pedagógica. Isso acontece uma vez que a formação pedagógica não era exigida nos editais dos concursos nessa instituição até 2015. A partir de 2016 os editais passaram a exigir que a formação pedagógica fosse realizada durante o estágio probatório dos candidatos aprovados (BRASIL. Ministério da Educação, Edital nº 44/2016).

Em 2020 o Campus Paulo de Frontin do IFRJ abriu a primeira turma do curso de formação pedagógica para atender à demanda dos professores graduados não licenciados da instituição, o curso de Pós-Graduação Lato Senso Especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica. Desta forma, docentes do IFRJ iniciaram o curso a distância com o objetivo principal de se adequar à legislação vigente.

A partir dos estudos realizados com base no referencial teórico esse trabalho buscou possíveis respostas para a seguinte questão: ***para além do cumprimento de uma norma jurídica, quais as implicações do curso de formação pedagógica do IFRJ para o docente e suas condições do trabalho?***

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Caracterização do curso de Pós-Graduação em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica (EPT).

A Pós-Graduação em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica do IFRJ/Engenheiro Paulo de Frontin é um curso oferecido a professores da carreira EBTT, técnicos administrativos e a profissionais que pretendam ingressar na carreira. A primeira turma teve início em fevereiro de 2020 com duração de dois semestres e oferecido na

modalidade Educação a Distância (EAD), o que permitiu processos colaborativos entre os participantes.

O curso tem como objetivo a qualificação da prática pedagógica nas Instituições da Rede Federal através da ampliação dos conhecimentos e estímulo ao planejamento e implementação de novos processos na Educação Profissional e Tecnológica. Uma formação que suscite o debate, possibilitando relações entre teoria e prática ao longo do processo formativo (IFRJ.Projeto Pedagógico do Curso, 2019).

Trata-se de uma formação pedagógica focada na educação profissional, não apenas na educação básica, mas abrangendo a complexidade do trabalho das professoras e professores EBTT. Uma formação bastante ampla, que para além de desenvolver competências e habilidades didáticas, permite ao docente compreender melhor a própria instituição (no caso, o IF), sua proposta, sua missão e seus desafios. Compreendendo a instituição e a si mesmo dentro de uma determinada estrutura social e, desta forma, inevitavelmente promovendo a conscientização sobre o seu próprio fazer docente, o seu papel na instituição e na sociedade.

Para compreender a EPT e a sua relação com o mundo do trabalho é necessário recorrer à história da educação, compreendendo o dualismo histórico entre a chamada educação científica e a educação para o trabalho. Consequentemente se faz necessário tratar também de currículo. Porque de acordo com SANTOS (2010), é necessário entender as relações entre currículo e os interesses sociais. Entender que a seleção e organização dos conhecimentos escolares não é neutra e muito menos imparcial, ela pode caminhar no sentido de reforçar a hegemonia cultural das elites ou para a emancipação dos grupos oprimidos. Sendo assim, a concepção de currículo não é estática e é muito mais do que uma lista de

conteúdos a serem transmitidos, é um processo dinâmico de construção dos saberes e reconhecimento dos sujeitos.

2.2. Das exigências para o cargo de professor da Rede Federal e a carreira EBTT

Para assumir o cargo de professor do quadro permanente do IFRJ é necessário prestar concurso público, o qual se realiza em três fases: prova escrita de conteúdo, prova de desempenho didático e prova de títulos.

As vagas são para o cargo da Carreira do Magistério Federal de Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológica. Porém, a formação acadêmica exigida para muitos perfis nos editais é mais compatível com o que é exigido na carreira do Magistério Superior, ou seja, mestrado e doutorado. Na prática, há professores que atuam apenas no ensino superior. A licenciatura é exigida apenas para alguns cursos específicos.

No Edital nº 44/2016 de concurso público para professor de ensino básico, técnico e tecnológico do IFRJ, passa a constar que os candidatos aprovados sem licenciatura ou Formação Pedagógica terão 30 meses para comprovar conclusão de curso de Licenciatura ou Formação Pedagógica em cumprimento ao Art. 62 da Lei Federal nº 9.394/96 (BRASIL. Ministério da Educação, Edital nº 44/2016). Ou seja, eles entram sem a licenciatura ou formação pedagógica, mas para se manter no cargo precisam realizar durante o período do estágio probatório.

Ao mesmo tempo em que os editais do IFRJ definem áreas de atuação/conhecimento bastante específicos e muitas vezes voltados para o ensino superior, o perfil polivalente dos professores também fica bem claro.

4.3 Os professores nomeados para o IFRJ poderão atuar em cursos, presenciais ou à distância, nos seguintes níveis de ensino: FIC, ensino médio, educação profissional técnica de nível médio (inclusive na modalidade educação de jovens e adultos); graduação e pós-graduação, de acordo com as necessidades da Instituição, desenvolvendo atividades acadêmicas de ensino, pesquisa e

extensão, com atendimento prioritário às demandas do ensino (BRASIL. Ministério da Educação, Edital nº 59/2013).

4.4 Em função das demandas da Instituição, o docente poderá ser solicitado a ministrar aulas em disciplinas relacionadas à área de conhecimento para a qual prestou concurso, assim como em outro campus do IFRJ, desde que atenda às exigências legais de titulação para atuar nos diferentes níveis de ensino (BRASIL. Ministério da Educação, Edital nº 59/2013).

Trata-se, portanto, de uma carreira *sui generis*, pois o mesmo professor pode atuar em diferentes níveis do ensino, da educação básica à pós-graduação, incluindo a educação profissional de nível médio, Educação de Jovens e Adultos (EJA), educação tecnológica e ao mesmo tempo envolvido não apenas com o ensino, mas com a pesquisa, extensão, inovação, gestão e representação institucional (BRITO & CALDAS, 2016).

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

O caminho metodológico desta pesquisa de caráter qualitativa, teve como base a abordagem participante, na perspectiva de Marconi e Lakatos (2011). Para os autores, a pesquisa participante se configura uma oportunidade de colocar o pesquisador em ação no cenário de coleta de dados, momento em que observador e objeto a ser observado ficam lado a lado.

Este trabalho foi realizado através da observação do processo de construção de conhecimento da própria pesquisadora. Considera-se que todas as reflexões registradas ao longo do curso a partir dos conteúdos estudados serviram de diário de campo e, despretensiosamente, de instrumento de coleta e análise de dados. Trata-se de um exercício reflexivo de olhar para a própria experiência docente no IFRJ a partir das lentes do referencial teórico adquirido na pós-graduação em Docência para a EPT.

A pesquisa foi realizada no Campus Realengo do IFRJ. Este campus foi inaugurado em 2009 com os cursos de graduação em farmácia, terapia ocupacional e fisioterapia. Desde 2017 conta também com o curso técnico em Agente Comunitário de Saúde. São cerca de 80 docentes no campus e não houve contratação específica para o curso técnico. Deste modo, cerca de 25 professores contratados inicialmente para compor os colegiados dos cursos de graduação hoje compõem também o colegiado do curso técnico. Além disso, trabalham ativamente em projetos de pesquisa, inovação, extensão, Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde, Programa de Educação Tutorial, além das funções de gestão e representação institucional, como os Núcleos de diversidade (Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas - NAPNE, Núcleo de Estudos Afrodescendentes e Indígenas - NEABI e Núcleo de Gênero e Diversidade - NUGED).

4. RESULTADOS

Apesar da pandemia de COVID-19, o curso de Docência para a EPT do IFRJ, proposto desde o início na modalidade EAD, não foi interrompido.

A rotina de trabalho dos docentes (discentes do curso de pós-graduação) foi bastante alterada neste período. Houve a necessidade de uma adaptação ao trabalho remoto, familiarização com diferentes recursos tecnológicos, como as plataformas de reunião online, espaços virtuais de compartilhamento de dados e trabalhos e novos recursos didáticos. Também é importante considerar que tudo isso ocorreu dentro de um clima de tensão e preocupação com a saúde, situação econômica e alteração das dinâmicas familiares desencadeadas pela pandemia e as medidas de contenção da mesma através do isolamento social. Mesmo

assim, o processo de ensino-aprendizado proposto foi capaz de proporcionar uma prática docente renovada.

4.1. Projeto PET-Saúde/Interprofissionalidade

O Campus Realengo do IFRJ foi contemplado pelo Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde (PET) do Ministério da Saúde (MS), abril de 2019 a abril de 2021.

Ele envolveu cinco grupos tutoriais de aprendizagem, em um total de dez docentes dos três cursos de graduação do IFRJ/Realengo, farmácia, fisioterapia e terapia ocupacional. Foram 30 estudantes bolsistas desses mesmos cursos, 6 estudantes voluntários, 20 profissionais da atenção básica de diferentes profissões da saúde e o coordenador gestor dos serviços de saúde. O principal objetivo desta versão do PET foi estimular o desenvolvimento de competências colaborativas, e estimular mudanças curriculares em direção à proposta de Educação Interprofissional (EIP) e Prática Colaborativa (PC) (BRASIL. Ministério da Saúde, 2018).

O papel do docente neste projeto não foi transmitir conhecimentos técnicos, mas sim gerenciar os projetos e conduzir os estudantes no planejamento e execução dos mesmos com a intenção clara de desenvolver as competências colaborativas para o efetivo trabalho em equipe.

De abril de 2019 a março de 2020 o projeto ocorreu presencialmente em três clínicas da família no bairro de Realengo. A partir da imposição das medidas de isolamento, o Ministério da Saúde determinou que os projetos continuassem remotamente, o que foi inicialmente um desafio para a manutenção do trabalho colaborativo. Foi

necessária uma revisão dos objetivos do PET e das ações propostas para alcançar tais objetivos.

Para isso, como tutora de um dos grupos, eu solicitei aos estudantes que descrevessem, em um arquivo de texto, todas as ações que eles estavam realizando no projeto e seus respectivos objetivos. A intenção era provocar a reflexão, o debate e a revisão dessas ações. Os estudantes não compreenderam a necessidade desta tarefa, alegando que eles mesmos realizavam as ações e, portanto, conheciam seus objetivos, então para eles escrever isso em um texto seria mais trabalho desnecessário.

Paralelo a isto, no curso de pós em Docência eu aprendia sobre a história da educação, tendências pedagógicas, teorias de ensino e aprendizagem, importância do engajamento do estudante no seu processo de aprendizagem e motivação do aluno.

Dessa forma, para evitar as propostas autoritárias eu busquei uma solução criativa e esbocei um Mapa Mental do projeto para apresentar para a equipe PET. Ao apresentar a nova ferramenta e o esboço do Mapa Mental do projeto em uma reunião *online* com os estudantes, eles se interessaram pela possibilidade de desenvolvermos coletivamente o mapa e assim pudemos refletir e repensar as ações.

É importante estar atenta às minhas sensações e sentimentos em relação ao que os alunos me trazem. Constantemente suas atitudes me desafiam. Na situação apresentada, primeiramente fiquei chateada e aborrecida com a falta de colaboração dos estudantes. Mas ao invés de reagir imediatamente, apenas observei e acolhi estes meus sentimentos. A partir daí pude fazer um esforço de empatia e aceitar que a minha ideia inicial poderia ser melhorada no sentido de motivar ao invés de desanimar os alunos. Soluções criativas podem surgir quando nos abrimos para essa possibilidade. Em alguns momentos a solução não estará pronta, pois

cada situação nos apresenta novos desafios. O desejo de dar uma solução imediata para os problemas pode ser uma barreira para as soluções melhores e mais criativas. É preciso confiar que às vezes um pouco de descanso, tempo e silêncio pode ser necessário para que uma boa ideia emergja. Além disso, estar em contato com a literatura e experiências pedagógicas facilitará tal capacidade criativa para os desafios da docência. Com o estímulo adequado, alunos aparentemente apáticos podem revelar um grande potencial.

Ao elaborarmos coletivamente o Mapa Mental do projeto ficou nítido para mim algo que eu apenas desconfiava, os estudantes compreendiam bem as ações e objetivos voltados para o atendimento à população, mas não estava claro para eles o objetivo relacionado ao desenvolvimento das competências colaborativas em todos os integrantes, inclusive neles mesmos.

Com o intuito de ir ao encontro desta necessidade e aproveitando que estávamos próximos de uma reunião geral com todos os integrantes do PET-Saúde/Interprofissionalidade do IFRJ para o planejamento do segundo ano do projeto, elaborei uma atividade na qual cada aluno estudou sobre uma competência colaborativa e produziu uma síntese para o Mural das Competências, utilizando a ferramenta online chamada Padlet, a qual eu conheci através da disciplina de Tecnologias Educacionais. O mural das competências foi apresentado em uma reunião online, na qual o grupo foi refletindo sobre cada uma delas e de que forma elas têm sido trabalhadas (ou não) nos integrantes do projeto. E de que forma elas podem ser melhor trabalhadas no segundo ano do projeto, ainda no formato remoto. Além disso, este mural serviu como uma referência a qual retomamos frequentemente em diferentes ações do projeto.

Em outro momento foi necessário unir estudantes e preceptores representantes de diferentes grupos tutoriais do PET-Saúde/Interprofissionalidade para a elaboração de uma apresentação que deveria contemplar as atividades dos cinco grupos. Após nos reunirmos em um grupo de mensagens instantâneas (WhatsApp), ao invés de eu assumir a liderança como o grupo esperava, perguntei quem desejava assumir esta posição. Afinal, aquela era a oportunidade de desenvolverem a competência de Liderança colaborativa. Isso levou a um debate sobre o papel do líder e essa competência. Ao final, nenhum estudante ou preceptora se sentiram confortáveis para estar nesta posição e uma colega docente assumiu. Apesar disso, considero que o debate sobre liderança foi extremamente importante e esclarecedor para os participantes. Naquele momento não assumiram, mas já visualizaram a possibilidade de um dia liderar.

Além disso, destaco que o grupo tutorial ao qual pertencia era bastante heterogêneo, com estudantes em diferentes condições sociais, capacidade de trabalho, graus de exigência e visões de mundo. Soma-se a isso toda a complexidade da vida real onde este projeto se desenvolveu, uma clínica da família na Zona Oeste do Rio de Janeiro, em meio a um processo de desmonte da Atenção Básica e uma epidemia viral (G1, 24/11/2020). Tudo isso naturalmente trouxe tensões e conflitos para a equipe. Ao mesmo tempo, as diferentes disciplinas da pós-graduação ampliaram o meu olhar sobre a condição de cada um de nós e do grupo dentro de um sistema educacional, político e social, permitindo que eu pudesse lidar com mais maturidade e contornar as barreiras a esse processo de aprendizado coletivo. Vale mencionar o momento em que uma preceptora questionou a falta de maturidade de determinados estudantes do projeto, como se aquilo fosse talvez um motivo para a substituição dos mesmos. Neste momento, a pós-graduação me deu

embasamento para explicar que os estudantes estavam ali justamente para desenvolver as competências necessárias ao efetivo trabalho em equipe e aqueles que apresentavam maior dificuldade com isso eram os que mais precisam ficar. Neste momento me senti efetivamente uma profissional da educação, diferente de uma fisioterapeuta que dá aula e transmite conhecimento técnico.

Este último exemplo deixa bastante claro que, apesar do uso das tecnologias mencionadas anteriormente, não foram os recursos tecnológicos em si que proporcionaram a ressignificação de práticas docentes, mas sim a revisão de práticas autoritárias e conteudistas, em busca de um processo de ensino-aprendizagem significativo e adequado às necessidades do mundo atual. Ao utilizar as tecnologias com base e conhecimento pedagógico, aí sim elas se tornam extremamente úteis para o processo de ensino e aprendizagem.

4.2. O pedagógico nos Projetos de extensão e inovação

O projeto de extensão “Dançando com o corpo, a mente e a cultura” ofereceu a idosos do território de Realengo encontros semanais entre 2018 e 2022 para a realização de rodas de Dança Sênior, uma atividade que trabalha ao mesmo tempo componentes físicos, cognitivos e a sociabilidade em um contexto lúdico e artístico. O projeto já envolveu, desde a sua primeira versão, estudantes e docentes dos três cursos de graduação do campus além do curso técnico em agentes comunitários de saúde.

As coreografias da Dança Sênior são em sua maioria inspiradas na cultura europeia, uma vez que essa se originou na Alemanha. A disciplina Projeto de Ação Docente na EPT me aproximou dos Núcleos de Diversidade e da ideia de aprendizado em espaços não formais. Paralelo a isso, a disciplina de Pesquisa, Extensão e Inovação na EPT me possibilitou

enxergar pela primeira vez uma proposta de inovação a partir do diálogo com os núcleos e o desenvolvimento de coreografias autorais que caracterizassem melhor a diversidade e a cultura brasileira. Desta forma, a proposta de levar com a dança debates sobre tolerância, inclusão, reconhecimento e necessidade de eliminação do racismo se transformou no projeto de inovação “Dança e longevidade: inovação e valorização das diversidades”.

Destaco aqui também que a experiência adquirida na pós-graduação me permitiu considerar e valorizar conhecimentos prévios dos estudantes/trabalhadores. Me refiro aqui especificamente ao caso da aluna, que além de estudante de graduação em fisioterapia, trabalha como professora de ballet. Neste projeto, seu conhecimento prévio pôde ser ressignificado e aplicado no contexto da profissão para a qual está se formando.

Durante o isolamento social, o projeto “Dançando com o corpo, a mente e a cultura” se uniu a outros projetos de extensão do *campus* para formar o Núcleo de Convivência do IFRJ, o qual fez uma parceria com o projeto Centro de Convivência Virtual (CECOS) da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/ Fundação Oswaldo Cruz. Ele ofereceu gratuitamente e virtualmente diversas atividades artísticas, lúdicas e culturais, inclusive a Dança Sênior. Através deste projeto foi possível ampliar o contato com outras instituições, não apenas no campo da saúde, levando os estudantes para uma experiência de troca de saberes em espaços virtuais, acolhendo os idosos que já participavam do projeto em seu formato presencial, assim como atingindo um público ainda mais diversificado. Foi uma grande oportunidade para o desenvolvimento da cultura digital.

4.3. A complexidade da carreira EBTT e a repercussão da formação pedagógica para o docente enquanto trabalhador

A criação dos IFs vem acompanhada de um processo de expansão da EPT no Brasil. Além disso, os IFs nascem comprometidos com uma educação profissional ampla e de qualidade, desenvolvendo não apenas habilidades para trabalhos específicos. Isso está claro no artigo 6º da Lei 11.892/2008 “V – constituir-se em centros de excelência na oferta de ensino de ciências em geral, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico.” A proposta é democratizar o ensino profissional com qualidade e permitir que o estudante/trabalhador dê continuidade aos estudos na educação superior caso deseje.

Quais professores cumprirão esta missão? Conforme mencionado na introdução, a criação dos IFs em 2008, determinou ao mesmo tempo a criação da Carreira EBTT. E assim como os IFs foram criados a partir dos CEFETs, os primeiros professores dos IFs foram os professores da Educação Profissional destas instituições federais de ensino, enquadrados anteriormente na Carreira de Magistério de 1º e 2º graus e que migraram para a Carreira EBTT. A própria lei que cria a carreira EBTT, Lei n.11.784/2008, determina esta mudança. A partir daí, estes professores passaram a poder atuar também na educação superior (BRASIL. Presidência da República, 2008a).

Porém, a expansão dos IFs ao longo dos anos determinou a contratação de muitos professores com o perfil do Magistério Superior e que não se veem no Ensino Básico. BONFIM (2017) discute essa questão do convívio da educação superior com a educação básica nos IFs do ponto de vista de gestores, docentes e discentes entrevistados. Entre as visões contrárias, destaca-se a fala de um gestor de que há professores que não se sentem confortáveis para lecionar em diferentes níveis de ensino, o que acaba causando tensões nas equipes. Esta fala coaduna com a visão de

outro gestor que lembra do aumento significativo do quadro de professores com o perfil do Magistério Superior, ou seja, com mestrado e doutorado, com necessidades e anseios diferentes do professor do Ensino Médio, gerando desafios para gestão. Na visão docente, é necessário um esclarecimento melhor a respeito das funções e habilidades necessárias para exercer o papel de professor nesta instituição.

A Lei n. 11.892/2008 determina que o Instituto Federal, em cada exercício, deverá garantir o mínimo de 50% de suas vagas para a educação profissional técnica de nível médio. Dessa forma, é bastante comum que os professores da carreira EBTT tenham que se dedicar ao mesmo tempo ao ensino superior e à pós-graduação e ao ensino médio técnico (BRASIL. Presidência da República, 2008c).

A Portaria MEC/SETEC nº 17 de 11 de maio de 2016, revogada pela Portaria nº 983, de 18 de novembro de 2020, estabelece diretrizes gerais para a regulamentação das atividades docentes, no âmbito da Rede Federal, detalhando quais são as diversas atividades docentes: atividades de ensino, de Pesquisa Aplicada, de Extensão, de Gestão e Representação Institucional. A mudança mais importante que se vê entre a Portaria nº 17/2016 e a Portaria nº 983/2020 que a substitui é o aumento da carga horária mínima de aula, uma das atividades de ensino. Esta passa de dez para catorze horas para os docentes em regime integral de trabalho. Sem contar que a Portaria nº 983/2020 já não estabelece uma carga horária máxima de aula (BRASIL. Ministério da Educação, 2016 e 2020).

Desta forma, se na Portaria nº 17/2016 as atividades de ensino são tratadas como obrigatórias e as demais como complementares, com o aumento da carga horária de aula em 2020, isso se torna ainda mais latente. Cada vez mais as atividades da professora e do professor EBTT se restringem ao ensino. Por outro lado, as próprias portarias apresentam

mecanismos perversos que impedem que os professores incluam em seus planos de trabalho todo o tempo que dedicam na prática às atividades de ensino, que vão para muito além do tempo de aula, sendo obrigados a completar a carga horária com diversas atividades de pesquisa e/ou extensão e/ou gestão e/ou representação institucional, ultrapassando na prática as 40h semanais.

Embora tenha sido revogada recentemente, os professores ainda estão submetidos à regulamentação da carga horária estabelecida pelo Conselho Superior e pelo Reitor do IFRJ na Resolução nº 36 de 14 de novembro de 2018, que obedece à Portaria MEC/SETEC nº 17/2016. E ainda com relação à carga horária de ensino, esta estabelece que:

§1 Para garantir a melhoria da qualidade do ensino, para cada hora de aula, o regulamento da instituição poderá prever até uma hora adicional para as atividades dos incisos II, III, IV e V do artigo 4º desta Portaria. (BRASIL. Ministério da Educação, 2016).

Os incisos II, III, IV e V se referem a preparação das aulas e material de apoio ao ensino, participação em programas e projetos de ensino, atendimento, acompanhamento, avaliação e orientação dos alunos e a participação em reuniões pedagógicas. O problema é que o tempo gasto para todas estas atividades de ensino frequentemente ultrapassam esta conta de uma hora para cada hora de aula. Desta forma, as atividades são realizadas, porém não são contabilizadas no Plano Individual de Trabalho (PIT).

Além disso, a quantidade de trabalho empregado em cada hora aula não é sempre igual, pois depende de diversos fatores. Turmas com o mesmo conteúdo ou bastante semelhante requer menos horas de trabalho e esforço que turmas com conteúdos muito diferentes; disciplinas novas para um professor demandam maior esforço do que disciplinas ministradas há mais tempo; as turmas dos períodos iniciais das graduações costumam ser mais cheias, demandando por isso maior

esforço dos professores do que as disciplinas de final de curso; disciplinas que envolvem parcerias com outras instituições demandam um esforço extra de comunicação, traquejo social e disponibilidade, ainda mais quando tais instituições não apresenta o mesmo interesse na parceria.

A esta complexidade própria da carreira EBTT descrita minuciosamente através da legislação que a rege, soma-se o local de trabalho e cenário no qual o trabalho se dá, ou seja, o contexto em que os professores dos IFs atuam. Precarização das condições de trabalho, incluindo perda de direitos trabalhistas e condições materiais dos *campi*. A falta de recursos dos *campi* leva ao enfrentamento de dificuldades diversas no cotidiano do trabalho, como falta de espaço para a realização de projetos de pesquisa e extensão, falta de espaço de convívio, precária higienização dos banheiros, instabilidade elétrica e instabilidade da internet, a qual não alcança todo o *campus*, tecnologia dos computadores defasada, aparelhos de ar-condicionado que não funcionam e com isso um calor extremo e convívio com mosquitos. Sem contar que os diferentes *campi* se localizam em territórios periféricos, muitas vezes violentos e hostis, tomados pela milícia.

Por fim, argumenta-se que, se por um lado a formação pedagógica é essencial para o fazer docente como foi demonstrado na experiência pessoal apresentada no Item 5.1, por outro ela acrescenta mais uma complexidade ao trabalho. A formação pedagógica significa ter que se rever como professora e como professor que até então se acreditava que era. Muitos docentes quando entram na formação pedagógica já lecionaram por muitos anos sem que tal formação fosse uma exigência. São professores dedicados e acreditam que fazem o seu melhor. Frequentemente possuem mestrado e doutorado, formações consideradas hierarquicamente maiores. Tudo isso leva a um lugar de questionamento do seu saber e, portanto, de desconforto e resistência.

MORAN (2000) traz há duas décadas essa necessidade de mudança no texto Mudar a forma de ensinar e de aprender, no qual expõe de forma muito didática que, a despeito de tanta informação disponível na era da internet, o conhecimento não pode ser transmitido, mas sim criado e construído junto aos estudantes. Professores cientes da importância de mudar a forma de ensinar e de aprender, da importância de motivar os alunos, da dedicação ao planejamento das aulas, da disciplina e do curso, do acompanhamento dos alunos, das necessidades distintas dos mesmos, da interação com outros professores em busca de práticas interdisciplinares, atividades em cenários não formais, desenvolvimento da cultura digital, a preocupação com o currículo, acabam dedicando mais tempo às atividades de ensino. Atividades estas que não cabem em seus PIT e que, portanto, não são reconhecidas pela instituição.

Seguindo este raciocínio, OLIVEIRA (2004), aponta mudanças na escola relacionadas aos conceitos de democratização, autonomia e participação sendo assimiladas e reinterpretadas por diferentes administrações públicas com consequências para o trabalho escolar. A autora alerta que neste processo, transformações do trabalho docente sem as adequações necessárias podem implicar justamente na sua precarização.

A figura 02 foi elaborada na tentativa de representar de forma visual toda a complexidade da carreira mencionada neste trabalho. A borboleta é o docente EBTT, ganhando asas com a formação pedagógica. Ao mesmo tempo aprisionada pela regulamentação da carga horária (CH) docente e achatada pelo contexto sangrento de precarização do trabalho. Ao mesmo tempo que a(o) docente ganha asas, estas são cortadas.

Figura 01. A complexidade da carreira EBTT



Fonte: elaborado pela autora.

Concluimos, portanto, que a Formação Pedagógica imposta por lei aos professores da carreira EBTT é necessária, bem-vinda e urgente para qualificar o ensino profissional no nosso país, mas que ao mesmo tempo também é improrrogável uma revisão das demandas e condições de trabalho aos quais estes professores estão submetidos. A formação pedagógica não pode servir a um sistema perverso de exploração e produção de sofrimento, mas sim a uma escola capaz de oferecer o tão almejado ensino emancipador.

REFERÊNCIAS

BONFIM, A.M. O convívio da educação superior com a educação básica nos institutos federais: perderemos essa oportunidade? *In*: ANJOS, M. B. dos; RÔSAS, G. (Orgs). **As políticas públicas e o papel social dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia**. Natal: IFRN, 2017. 188 p: il. Color. Disponível em: <http://www.gptec.org/acervo/ReflexoesIFv1.pdf>. Acesso em 26 nov. 2020.

BRASIL, Ministério da Educação. **Plano Nacional de Formação dos Professores da Educação Básica**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/plano-nacional-de-formacao-de-professores>> . Acesso em: 27 nov. 2020.2008

BRASIL, Ministério da Educação. **Lato-Sensu - Saiba Mais**. Site: <http://portal.mec.gov.br/pos-graduacao/pos-lato-sensu#:~:text=8%20%2D%20Os%20cursos%20devem%20ter,trabalho%20de%20conclus%C3%A3o%20de%20curso>. Acesso em 04 nov. 2020.

BRASIL. Presidência da República. **Lei n. 5.692, de 11 de agosto de 1971**. Fixa diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º grau e dá outras providências. 1971. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao/>>. Acesso em: 13 nov. 2020.

BRASIL. Presidência da República. **Lei n. 6.545, de 30 de junho de 1978**. Dispõe sobre a transformação das Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, do Paraná e Celso Suckow da Fonseca em Centros Federais de Educação Tecnológica e dá outras providências. 1978. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao/>>. Acesso em: 13 nov. 2020.

BRASIL. Presidência da República. **Lei n. 7.044, de 18 de outubro de 1982**. Altera dispositivos da Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971, referentes a profissionalização do ensino de 2º grau. 1982. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao/>>. Acesso em: 13 nov. 2020.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 8.948, de 8 de dezembro de 1994**. Dispõe sobre a instituição do Sistema Nacional de Educação Tecnológica e dá outras providências. 1994. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao/>>. Acesso em: 13 nov. 2020.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 1996. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acessado em: 4 nov. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação/CNE. **Resolução nº 2, de 26 de junho de 1997**. Dispõe sobre os programas especiais de formação pedagógica de docentes para as disciplinas do currículo do ensino fundamental, do ensino médio e da educação profissional em nível médio. 1997a. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/Res02.pdf>>. Acessado em: 27 nov. 2020.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto n. 2.208, de 17 de abril de 1997**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 42 da Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 1997b. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao/>>. Acesso em: 13 nov. 2020.

BRASIL. **Lei n. 9.649, de 27 de maio de 1998**. Dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, e dá outras providências. 1998. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao/>>. Acesso em: 13 nov. 2020.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. 2004a. Disponível em: <https://educacaoprofissional.seduc.ce.gov.br/images/decretos/Decreto_5154-2004.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2020.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 5.224, de 1º de outubro de 2004**. Dispõe sobre a organização dos Centros Federais de Educação Tecnológica e dá outras providências. 2004b. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2004/decreto-5224-1-outubro-2004-534243-norma-pe.html>. Acesso em: 27 nov. 2020.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 11.784, de 22 de setembro de 2008**. Dispõe sobre a reestruturação do Plano Geral de Cargos do Poder Executivo...Plano de Carreira e Cargos de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, e do Plano de Carreira do Ensino Básico Federal... e dá outras providências. 2008a. Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/topicos/10735888/lei-n-11784-de-22-de-setembro-de-2008>> Acesso em: 27 nov. 2020.

BRASIL. Presidência da República. **Lei n. 11.741, de 16 de julho de 2008**. Altera dispositivos das diretrizes e bases da educação nacional,

para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. 2008b. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao/>>. Acesso em: 13 nov. 2020.

BRASIL. Presidência da República. **Lei Nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. 2008c. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao/>>. Acesso em: 13 nov. 2020.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009**. Institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, disciplina a atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior -CAPES no fomento a programas de formação inicial e continuada, e dá outras providências. 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6755.htm#:~:text=Institui%20a%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20de,continuada%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias>. Acesso em: 27 nov. 2020.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012**. Dispõe sobre o Plano de Carreira e Cargos de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico e dá outras providências. 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12772.htm>. Acesso em: 27 nov. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução nº 6, de 20 de setembro de 2012**. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. 2012. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 27 nov. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Instituto federal de educação, ciência e tecnologia do Rio de Janeiro. **Edital nº 59/2013**. Concurso público para provimento de cargos de professor de ensino básico, técnico e tecnológico. 2013. Disponível em: <https://arquivo.pciconcursos.com.br/ifrj-instituto-federal-de-educacao-ciencia-e-tecnologia-rj-101-vagas/1223496/c1595dd6f7/edital_de_abertura.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. 2015. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>>. Acesso em: 27 nov. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Instituto federal de educação, ciência e tecnologia do Rio de Janeiro. **Edital nº 44/2016**. Concurso público para provimento de cargos de professor de ensino básico, técnico e tecnológico. 2016. Disponível em: <https://arquivo.pciconcursos.com.br/ifrj-retifica-mais-uma-vez-concurso-publico-para-docentes/1366814/496088a8fe/edital_de_abertura_n_44_2016.pdf> . Acesso em: 27 nov. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Portaria MEC/SETEC nº 17 de 11 de maio de 2016**. Estabelecer diretrizes gerais para a regulamentação das atividades docentes, no âmbito da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. 2016. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/21521280/do1-2016-05-13-portaria-n-17-de-11-de-maio-de-2016-21521206> Acesso em: 27 nov. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. **Edital nº 10, 23 de julho 2018**. Seleção para o Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde PET-Saúde/Interprofissionalidade - 2018/2019. Diário Oficial da União. Brasília, 24 jul. 2018. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/33889041/do3-2018-07-24-edital-n-10-23-de-julho-2018-selecao-para-o-programa-de-educacao-pelo-trabalho-para-a-saude-pet-saude-interprofissionalidade-2018-2019-33889037>. Acesso em: 09 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). 2019. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>>. Acesso em: 27 nov. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação/Gabinete do Ministro. **Portaria nº 983, de 18 de novembro de 2020**. Estabelece diretrizes complementares à Portaria nº 554, de 20 de junho de 2013, para a regulamentação das atividades docentes, no âmbito da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. 2020. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-983-de-18-de-novembro-de-2020-289277573>> . Acesso em: 27 nov. 2020.

BRITO, D.S.; CALDAS, F.S. A evolução da carreira de magistério de ensino básico, técnico e tecnológico (EBTT) nos Institutos Federais. **RBEPT**, N. 10, Vol. 1. 2016.

DOMINIK, E. **A carreira docente EBTT**: aspectos específicos e legislação / Érik Dominik. – Bambuí: Érik Campos Dominik, 2017. 653 p.: Il.

FRIGOTTO, Gaudêncio. Ensino médio e educação profissional: a ruptura com o dualismo estrutural. **Retratos da Escola/Escola de Formação da Conferência Nacional dos Trabalhadores em Educação (Esforce)** – v.5, n.8, jan./jun. 2011- Brasília: CNTE, 2011.

G1.**BRASIL passa marca de 170 mil mortos por COVID**; média móvel indica mais de 30 mil casos registrados por dia. G1. 24 de nov. de 2020. Disponível em: <<https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2020/11/24/casos-e-mortes-por-coronavirus-no-brasil-em-24-de-novembro-segundo-consorcio-de-veiculos-de-imprensa.ghtml>> Acesso em: 24 nov. 2020.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO. **Projeto Pedagógico do Curso de Especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica**. 2019. Disponível em: <<https://portal.ifrj.edu.br/engenheiro-paulo-de-frontin/pos-graduacao-docencia-educacao-profissional-e-tecnologica>>. Acesso em: 27 nov. 2020.

INSTITUTO RIO. **Sobre a Zona Oeste**. Site: http://www.institutorio.org.br/sobre_a_zona_oeste. Acesso em: 24 nov. 2020.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica** - 6ª edição. São Paulo, Atlas, 2011.

MORAN, J. Mudar a forma de ensinar e de aprender. Transformar as aulas em pesquisa e comunicação presencial-virtual. **Revista Interações**, São Paulo, 2000. vol. V, p.57-72.

OLIVEIRA, DA. A reestruturação do trabalho docente: precarização e flexibilização. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 25, n. 89, p. 1127-1144, Set./Dez. 2004. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: 21 nov. 2020.

SANTOS, A.L.C. dos. **Didática. v.2 / Currículo: algumas considerações.** – 3.ed. – Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2010. 224p.: 19 x 26,5 cm.

SANTOS, A.L.C. dos. **Didática v.1 / Formação docente: um breve histórico.** – 2.ed.– Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2014. 174p.: 19 x 26,5 cm.

SANTOS, Jennifer Susan Webb. **A carreira do ensino básico, técnico tecnológico – EBTT: impactos do reconhecimento de saberes e competências na formação e no trabalho docente da UFPA.** 2019. 279f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências da Educação. Belém (PA), 2019.

URBANETZ, S.T. Uma ilustre desconhecida: a formação docente para a educação profissional. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 12, n. 37, p. 863-883, set./dez. 2012.

UTILIZAÇÃO DO *YOUTUBE* COMO UMA FERRAMENTA NO ENSINO DO CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

André Santos de Souza

Anderson Alves de Albuquerque

RESUMO

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDICs estão presentes em nossa vida. Na educação as TDICs também estão presentes e podem ser usadas em novas abordagens pedagógicas, como, por exemplo, o uso da Plataforma *YouTube* como uma ferramenta de ensino de forma a complementar as aulas teóricas e práticas, bem como relacionar trabalho e educação, no Curso Técnico em Eletrotécnica – CTE. No decorrer do trabalho, verifica-se na literatura que a plataforma *YouTube* já está sendo usada em todos os níveis escolares. Visto que grande parcela da população brasileira possui as condições necessárias para o acesso à plataforma. Neste trabalho, é visto na literatura, exemplos práticos da aplicação da interdisciplinaridade, a relação trabalho e educação por meio de uso de vídeos do *YouTube* na área da eletricidade. Após a realização de uma pesquisa, em um universo de 69 (sessenta e nove) canais do *YouTube* que possuem foco na área de eletricidade, evidencia-se o grande alcance que esses canais possuem, sendo destaque dois canais que juntos possuem um total de 3.070.000 inscritos (45,56% do total de inscritos), e um total de 303.174.968 visualizações (49,8% do total de visualizações) até a data de finalização da pesquisa (20/02/2022). Por fim, é produzido um quadro com os canais mais recomendados para as respectivas disciplinas técnicas do CTE, de forma que os discentes, docentes, profissionais da área de eletricidade e pessoas interessadas nessa área, possam ter acesso a um imenso conteúdo de informações da área da eletricidade e fazer o melhor uso desse conhecimento.

Palavras chaves: YouTube; eletrotécnica; educação profissional.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDICs estão presentes no cotidiano. Seja nos nossos lares, no trabalho, nos locais de divertimento. Na educação, em todos os níveis escolares, as TDICs também já estão presentes, pelo uso da *Internet* em pesquisas escolares, uso de computadores com equipamentos de projetores de imagem em sala de aula, plataformas de ensino a distância, dentre várias outras tecnologias. Nesse contexto, percebe-se o uso das TDICs com novas abordagens pedagógicas e, seguindo essa linha de pesquisa, pretende-se organizar e listar canais da área de eletricidade da plataforma *YouTube* que podem ser usados como uma ferramenta de ensino de forma a complementar as aulas teóricas e práticas, bem como relacionar trabalho e educação, no Curso Técnico em Eletrotécnica – CTE.

Na realização desse trabalho, várias referências bibliográficas foram consultadas, BROM e AGUIAR, 2010, abordam o que é mito e ficção na Educação. PESCADOR, 2010, trata das tecnologias digitais e ações de aprendizagem dos nativos digitais. Sobre o uso do *YouTube* na educação, vários artigos já abordaram o assunto, como em SILVA, FONSECA e HORTA, 2019, em que é informado sobre o canal educativo chamado *YouTube* Educação, o qual foi criado pela Fundação Lemann em parceria com o *YouTube* Brasil. Outros exemplos de artigos são: ALMEIDA et al, 2015, sobre a utilização do *YouTube* na disciplina de Geografia; FREITAS e OLIVEIRA, 2015, na disciplina de Física para ensinar tópicos de semicondutores; e, em BORBA e OESCHSLER, 2018, no curso de Licenciatura em Matemática a distância. Já o uso do *YouTube* no ensino profissional e tecnológico, SOUZA, 2021 e SOUZA, 2022, demonstra a utilização do *YouTube* como um material de auxílio ao docente por meio de um vídeo com uma aplicação prática, no qual trata da aplicação da

interdisciplinaridade, e, trabalho e educação.

A motivação do estudo passa pelo uso da plataforma *YouTube* devido ao seu alcance mundial, pela complementação das aulas teóricas e práticas de laboratórios do CTE, sendo que muitas dessas práticas, não podem ser feitas devido à inviabilidade técnica e/ou da infraestrutura insuficiente das escolas para realizar determinados experimentos e por fim, a relação do trabalho e educação que podem ser observados em vários vídeos.

O objetivo é abordado em seguida, no capítulo 2, a justificativa no capítulo 3, o *YouTube* é abordado no capítulo 4, já no capítulo 5 é visto o CTE, a metodologia e a execução da pesquisa, bem como a sua análise e resultados, no capítulo 6. No capítulo 7 é feito a discussão geral e síntese das análises. Por fim, no capítulo 8 é feito as considerações finais e no capítulo 9 as propostas de futuros trabalhos.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Pesquisar, organizar e listar canais da área de eletricidade da plataforma *YouTube* que podem ser usados como uma ferramenta de ensino de forma a complementar as aulas teóricas e práticas, bem como relacionar trabalho e educação, no CTE.

2.2 Objetivos Específicos

- Introdução à plataforma *YouTube* e aplicabilidades na Educação;
- Visão geral de um CTE;
- Realizar uma pesquisa e levantamento, bem como analisar os canais existentes e mais relevantes do *YouTube* que possam ser usados como um recurso auxiliar no CTE.

- Organizar os canais pesquisados e levantados mais relevantes de forma a facilitar a busca de informações pelos docentes e discentes do CTE.

- Evidenciar as facilidades do uso do *YouTube* sob o ponto de vista da infraestrutura que dificilmente uma escola técnica poderá disponibilizar aos seus docentes e discentes por questões de viabilidade técnica e econômica.

3. JUSTIFICATIVA

As TDICs estão presentes no mundo e toda a sociedade global não consegue mais viver sem o uso delas. Uma das TDICs, a *Internet*, é uma ferramenta imprescindível no cotidiano de todo o mundo. Na Educação Profissional e Tecnológica, a *Internet* também se faz presente na vida dos docentes e discentes. O CTE é um tipo de curso que necessita de uma grande infraestrutura de laboratórios e equipamentos, de forma que os discentes possam praticar bastante, pois o objetivo do referido curso é formar profissionais técnicos de nível médio que podem atuar nas áreas de geração, transmissão, distribuição e consumo de energia elétrica, bem como prepará-los para as tendências tecnológicas em consonância com as demandas dos setores produtivos.

Para esse desafio, não existe uma instituição de educação profissional que possua uma infraestrutura completa na parte de laboratórios que atenda todas as necessidades dos discentes, bem como existem várias dessas instituições, principalmente as públicas, que possuem carências na sua infraestrutura para as práticas de laboratório que o curso exige. Diante disso, uma pesquisa e levantamento de canais existentes no *YouTube* que promovam uma complementação do ensino por meio de vídeos de experimentos práticos das disciplinas do CTE, bem

como consigam relacionar o trabalho e educação, e, que possam ser organizados de modo a facilitar a busca de vídeos da área da elétrica das disciplinas do referido curso por docentes e discentes. Possui um grande potencial de ser utilizado, além dos docentes e discentes, por qualquer profissional ou pessoa interessada pela área de eletricidade.

4. YOUTUBE

4.1 Visão geral

O site *YouTube* é uma plataforma que permite aos usuários, de forma gratuita, colocar os seus próprios arquivos de vídeo na *Internet*. Esses vídeos podem ser visualizados por qualquer pessoa no mundo. Para se ter uma ideia da dimensão dessa plataforma, de acordo com Dantas, 2022, a revista americana *Time* elegeu o *YouTube* como a melhor invenção no ano de 2006. A seguir tem-se o significado da palavra *YouTube*.

A palavra “*YouTube*” foi feita a partir de dois termos da língua inglesa: “*you*”, que significa “você” e “*tube*”, que provêm de uma gíria que muito se aproxima de “televisão”. Em outras palavras seria a “televisão feita por você”. (Dantas, 2022)

O site foi criado em 14/02/2005 e a sua missão é dar a todo mundo uma voz e revelar o mundo. (*YouTube*, 2022)

Outro dado importante sobre o alcance do *YouTube* é que o vídeo mais acessado no mundo alcançou o recorde de 10 bilhões de visualizações em janeiro de 2022, o nome do vídeo é “Baby Shark” (ANDREW, 2022). A partir dessas informações, verifica-se que essa plataforma já faz parte do cotidiano do mundo e utilizá-la como uma ferramenta na educação profissional do CTE, irá certamente contribuir

com esse ensino.

4.2 Evolução das comunicações móveis

No item anterior foi visto que o *YouTube* foi criado em 2005 e que no último parágrafo, percebeu-se o alcance do *YouTube* no mundo. Porém, como foi possível o acesso de vídeos considerando somente o uso dos dispositivos eletrônicos como os celulares?

Atualmente a geração das comunicações móveis está no 4G e segundo a reportagem do portal G1 (RACANICCI e SANT'ANA, 2022), o prazo para a entrada da operação da tecnologia 5G nas principais cidades do Brasil é até 29/11/2022. Agora, o que significa 4G e 5G? Quais foram as tecnologias anteriores? A seguir essas perguntas serão respondidas pelo histórico das comunicações móveis.

Os telefones celulares funcionam por radiofrequência, mas para que seja possível que uma pessoa consiga utilizar o telefone celular se movimentando, uma rede de comunicação é necessária, assim

As redes móveis funcionam por meio de radiofrequências que conversam com seu celular. Cada área geográfica é dividida entre células, e cada uma destas apresenta uma estação de rádio base, que é formada por antenas com receptores e emissores de sinais ligados a uma central telefônica.

Cada célula suporta uma quantidade limitada de conexões, mas o avanço das tecnologias foi permitindo, aos poucos, cada vez mais usuários conectados por quilômetro quadrado, até chegar ao 5G, que permite 1 milhão de conexões. (SBRISIA, 2021)

Então, o funcionamento básico da rede de comunicações dos celulares foi informado na transcrição anterior. E, no final foi informado a tecnologia 5G, mas antes dessa tecnologia, foi necessário o desenvolvimento das tecnologias 1G, 2G, 3G e 4G, as quais serão descritas a seguir de forma resumida:

4.3 Comunicações móveis 1G

Foi a primeira geração de conexões móveis. O objetivo era realizar chamadas em movimento por meio de ligações de voz em um aparelho sem fio. Início do uso dessa conexão móvel em 1991 com a tecnologia analógica. Não tinha largura de banda e nem taxa de dados. (SBRISSIA, 2021)

A letra "G" é referência a palavra "*Generation*" (geração em inglês)

4.4 Comunicações móveis 2G

Nessa geração o foco foi oferecer aos usuários a telefonia móvel digital, por meio das chamadas de voz e mensagens de texto na primeira etapa. Na segunda etapa, foi oferecido serviços de *e-mail* e na terceira etapa a implementação dos pacotes de dados com altas taxas de transmissão (o que chamamos de banda larga). Início do uso dessa conexão móvel em 1991 com a tecnologia digital. Largura de banda tipo banda larga e com taxa de dados entre 80 a 100 kbits/s. (SBRISSIA, 2021)

4.5 Comunicações móveis 3G

A geração 3G permitiu a realização de vídeo chamadas, o acesso à TV no próprio celular, acesso à internet, bem como a melhoria no envio de e-mails e mensagens de texto. Início do uso dessa conexão móvel em 2001 com a tecnologia digital. Largura de banda tipo banda larga e com taxa de dados de 2 Mbits/s. (SBRISSIA, 2021)

Após o surgimento dessa tecnologia, o *YouTube* foi criado em 2005 e a partir de 2007 já existiam os celulares com acesso à internet que podiam acessar o *YouTube*, sendo que o *YouTube*, desde a sua criação, já podia ser acessado de um computador com internet banda larga.

4.6 Comunicações móveis 4G

A quarta geração usada atualmente pela grande maioria da população mundial permitiu a otimização da rede e maior velocidade de acesso à Internet. Além de melhorar os serviços existentes da terceira geração, a maior velocidade permitiu o avanço de áreas relacionadas às conexões móveis, como indústria de *games*, os serviços de *streaming* e a computação de nuvem. Início do uso dessa conexão móvel em 2010 com a tecnologia digital. Largura de banda tipo banda larga móvel e com taxa de dados até 300 Mbits/s. (SBRISSIA, 2021)

Os serviços de *streaming* são aqueles em que por meio de uma assinatura paga ou de forma gratuita, com as empresas desse ramo, é possível assistir pelo celular, computador, *SmartTV*, entre outros, desde que esses dispositivos estejam conectados na Internet, conteúdos de vídeos como desenhos, filmes, séries. A qualquer horário e local que possua acesso à Internet. Músicas e jogos eletrônicos também já possuem serviços de *streaming*.

4.7 Comunicações móveis 5G

A próxima geração de comunicações móveis poderá ser usada para o máximo de dispositivos possíveis: como carros, eletrodomésticos, telemedicina, agricultura, educação, Internet das Coisas, entre outros. Início do uso dessa conexão móvel em 2020 com a tecnologia digital. Largura de banda com conectividade onipresente e com taxa de dados de até 10.000 Mbits/s. Melhora dos serviços da quarta geração e ampliação para outros, como a Internet das coisas (SBRISSIA, 2021).

Verifica-se que em pouco mais de duas décadas, as comunicações móveis evoluíram de tal forma que proporcionaram aos aparelhos

celulares as suas diversas funcionalidades. Sendo a principal função de um telefone a comunicação por voz, essa função provavelmente é a menos usada atualmente devido as diversas funcionalidades já citadas e conforme em MOTA et al, 2019.

Verifica-se, também, que o aparelho celular deixa de ser usado apenas para tráfego de voz e passa a ser utilizado para uma infinidade de serviços, como por exemplo: acesso a redes sociais, streaming de vídeos, acesso a aplicativos e tantos outros que tornaram esse sistema tão popular ao longo dos anos e das gerações. (MOTA et al, 2019, p. 174)

4.8 Uma ferramenta para a educação

Ao longo dos anos, a educação vem se transformando e evoluindo. “Não há uma forma única de aprender e, por consequência, não há um modo exclusivo de ensinar. Aprende-se por diversas maneiras, inúmeras vias e percursos.” (BROM e AGUIAR, 2010, p. 18). Ou seja, deve-se sempre buscar as melhoras práticas pedagógicas, bem como utilizar as tecnologias atuais nessas práticas, como por exemplo as TDICs.

Nos dias atuais, uma grande parcela da população brasileira possui dispositivos móveis como um telefone celular tipo *smartphone* ou *Iphone*, ou um *tablet*. Considerando que com estes equipamentos é possível conectar à *Internet* de forma gratuita em locais públicos como escolas, bibliotecas e em vários estabelecimentos comerciais, entre outros, ou por meio de uma assinatura de um plano de *Internet*. Vários aplicativos podem ser instalados, inclusive o *YouTube*. (SILVA, FONSECA e HORTA, 2019)

Todos os docentes e discentes de todas as disciplinas e de todos os níveis escolares, do ensino básico ao superior, podem se beneficiar com os novos recursos das TDICs como o *YouTube*, por meio da utilização de um desses dispositivos móveis com acesso à *internet* nas salas de aula e no ensino em geral.

Conforme mencionado no item 4.1, a plataforma *YouTube* é gratuita e segundo Veen e Varkking (2009 apud ALMEIDA et al, 2015), "(...) o YouTube é uma ferramenta importante para a transição da escola tradicional para a escola moderna, onde a fonte de conhecimento não se limita ao espaço físico abarcando um leque de possibilidades."

Os discentes atuais do ensino básico são os nativos digitais, ou seja, são pessoas que já nasceram imersos nas TDICs e o seu uso faz parte do seu cotidiano. Segundo educador e pesquisador Marc Prensky (2001 apud PESCADOR, 2010), "esses jovens estão acostumados a obter informações de forma rápida e costumam recorrer primeiramente as fontes digitais e à Web antes de procurarem em livros ou na mídia impressa."

Sendo assim, existe uma necessidade da atualização das formas de ensino para esses discentes. Nesse contexto, os docentes precisam se atualizar com as TDICs de forma a melhorar a interação com os discentes. Ou seja, é necessário que novas habilidades sejam desenvolvidas pelos docentes e que as TDICs, como o *YouTube*, sejam inseridas e adequadas às práticas pedagógicas de forma consciente.

Para ALMEIDA et al, 2015, há recomendações aos docentes na utilização do *YouTube* na educação e para obter os melhores resultados são recomendados:

analisar os pontos positivos e negativos do vídeo além do contexto e enredo é fundamental para a escolha do vídeo mais adequado; observar se as imagens despertarão a criticidade do aluno e sua reflexão; verificar a faixa etária dos alunos para a linguagem e imagem do vídeo a ser exibido; buscar contextualizar o vídeo com atividades e exercícios propostos; verificar a qualidade do áudio e do vídeo, a qualidade do equipamento; duração do tempo da aula e do vídeo; observar os elementos do vídeo como imagens, cores, elementos, texto e linguagem; evitar a utilização dos vídeos apenas para cumprir a carga horária e informar aos alunos que o vídeo é uma das inúmeras ferramentas que podem ser utilizadas em sala de aula para o ensino e aprendizagem. (ALMEIDA et al, 2015)

Destaca-se na citação acima que a ênfase de que o vídeo é mais

uma das ferramentas educacionais disponíveis aos docentes ao ensino e aprendizagem, ou seja, deve-se usar de forma consciente e dentro do contexto pedagógico.

De forma a evidenciar que o uso do *YouTube* na educação já é uma realidade, há um canal educativo chamado YouTube Educação, o qual foi criado pela Fundação Lemann em parceria com o YouTube Brasil (FISCHBERG, 2019 apud SILVA, FONSECA e HORTA, 2019). “O canal reúne professores de disciplinas ministradas no ensino médio e teve um crescimento expressivo entre 2017 e 2018 passando de 150 para 350 canais.” (SILVA, FONSECA e HORTA, 2019). Outros exemplos são as utilizações do *YouTube* na disciplina de Geografia em ALMEIDA et al, 2015, na disciplina de Física para ensinar tópicos de semicondutores, em FREITAS e OLIVEIRA, 2015, e, no curso de Licenciatura em Matemática a distância em BORBA e OESCHSLER, 2018.

A partir dos exemplos citados na literatura, evidencia-se de forma bem clara que o *YouTube* já está sendo usado no ensino e aprendizagem em diversas disciplinas e níveis de escolaridade como uma das ferramentas pedagógicas que os docentes possuem a sua disposição.

4.9 Aplicações pedagógicas para o uso do *YouTube* no CTE

No item 4.3, foi visto em várias referências bibliográficas que o *YouTube* já está sendo usado no ensino e aprendizagem. A aplicação pedagógica dos vídeos do *YouTube* no curso do CTE também pode ser realizada, incluindo o conceito de interdisciplinaridade. “Visto que, pretende-se mostrar que além da questão do uso do YouTube nas disciplinas do Curso Técnico de Eletrotécnica, é possível correlacionar com outras disciplinas não técnicas, como a matemática.” (SOUZA, 2021, p. 3)

Em SOUZA, 2021, é mostrado uma sequência de passos didáticos e um exemplo de aplicação de um vídeo relacionado a disciplina de

Máquinas Elétricas II (IFRJ, 2017) no tópico sistemas trifásicos. Foi feita a pesquisa e escolha do vídeo, o qual foi cuidadosamente assistido e verificado que poderia ser abordado o tema operação com números complexos da disciplina de Matemática IV (IFRJ, 2017). Adicionamento a referência de SOUZA, 2021, há um vídeo de apresentação que demonstra uma sequência de passos didáticos, no qual fica bem exemplificado a interdisciplinaridade da disciplina Máquinas Elétricas II e Matemática IV.

Além da interdisciplinaridade, a relação trabalho e educação também pode ser abordado por meio dos vídeos do *YouTube*.

É percebido um discurso sobre a democratização do conhecimento científico e tecnológico, garantindo, por meio destes, condições favoráveis à inserção e à permanência das pessoas no trabalho, assim como à geração de trabalho e renda. Portanto, a atuação dos Institutos Federais está atrelada à qualificação profissional do trabalhador, em que, por meio da formação dos itinerários formativos, promove-se a elevação da escolaridade das pessoas.(CEZAR e FERREIRA, 2016, p. 14, apud SOUZA, 2022).

Em SOUZA(2022) é mostrado uma sequência de passos didáticos e um exemplo de aplicação de um vídeo relacionado trabalho e educação. Foi feita a pesquisa e escolha do vídeo, o qual foi assistido e verificado que poderia ser abordado o tema sobre utilização de software *on-line* gratuito sobre projetos de instalações elétricas, que se insere na parte de “Projeto de instalação elétrica residencial e comercial da disciplina de Instalações Elétricas III” (IFRJ, 2017). Adicionamento a referência de SOUZA, 2022, há um vídeo de apresentação que demonstra uma sequência de passos didáticos descrito, no qual fica bem exemplificado a utilização e a praticidade do software *on-line* gratuito de instalações elétricas e de que não só os estudantes do CTE podem usar o software nos estudos, como também na vida profissional. Além dos profissionais da área de eletricidade, que inclui os Engenheiros Eletricistas, também podem utilizar da ferramenta citada.

Nos trabalhos de SOUZA, 2021 e 2022, é destacado que por meio

da pesquisa e análise detalhada dos vídeos, o docente possui a tarefa de verificar as seguintes possibilidades:

- a relação com outras disciplinas de forma a aplicar a interdisciplinaridade;
- a pertinência com o tema da aula e a relação com o trabalho.

Diante disso, nesse trabalho será pesquisado, organizado e listado canais da área de eletricidade da plataforma *YouTube* que podem ser usados como uma ferramenta de ensino de forma a complementar as aulas teóricas e práticas no CTE. A expansão do uso dos vídeos, com o uso da interdisciplinaridade, e, relação do trabalho e educação, bem como diversos outros tópicos, será uma tarefa a ser realizada pelo docente, pois o foco dos canais pesquisados nesse trabalho é na prática profissional.

A seguir está a transcrição da aplicação feita por SOUZA, 2021, da interdisciplinaridade na disciplina de Máquinas Elétricas II (IFRJ, 2017) no tópico sistemas trifásicos com o tema operação com números complexos da disciplina de Matemática IV (IFRJ, 2017). Na transcrição, a interdisciplinaridade foi explorada por SOUZA, pois o vídeo tratava exclusivamente de um assunto técnico sem mencionar qualquer relação com a matemática.

Seguem as etapas feitas para o vídeo elaborado de exemplo seguindo as etapas estabelecidas anteriormente:

a) Escolha do tema da disciplina que será ministrada na aula;

Sistemas trifásicos utilizados na energização de motores de indução de corrente alternada da disciplina de Máquinas Elétricas II (Ementário, 2017)

b) Pesquisa no Youtube de canais especializados que tratam do assunto ou pesquisa pelo tema do assunto;

Pesquisa no canal Eletricity – canal especializado na área de elétrica, automação, testes práticos e outros;

c) Assistir ao vídeo pesquisado e verificar a pertinência com o tema da aula;

Assistido o vídeo "3 LÂMPADAS 127V FUNCIONANDO SEM NEUTRO – PARACE MÁGICA" e verificado que pode ser usado no tema do item "3.2a"

d) Verificar a possibilidade da relação com outras disciplinas de forma a aplicar a interdisciplinaridade;

Verificado que pode ser abordado o tema operação com números complexos da disciplina de Matemática IV (Ementário, 2017).

e) Interagir com o docente da disciplina que também será abordada, caso seja necessário;

Feito interação com o docente de Matemática IV e abordado o tema durante a aula;

f) Elaborar um roteiro da utilização do vídeo, bem como elaborar o material didático.

Elaborado um roteiro da utilização do vídeo, bem como elaborado o material didático de apoio;" (SOUZA, 2021, p. 6)

5. CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

5.1 Informações do curso do Campus do IFRJ de Paracambi

A título de exemplo, será tomado como curso de referência para esse trabalho o Curso Técnico em Eletrotécnica - CTE do Campus Paracambi do IFRJ.

O curso oferecido nesse Campus tem o objetivo de

[...] oferecer uma formação básica ampla e uma profissionalização consistente em Eletrotécnica. Esse profissional poderá atuar na elaboração de projetos, na área de eletricidade, e no acompanhamento da execução de serviços de instalações dos sistemas de energia elétrica predial e industrial. (IFRJ, 2022).

As principais informações do curso estão listadas a seguir de acordo com IFRJ, 2022:

- Critérios de Seleção: Processo seletivo através de edital público;
- Modalidade: Presencial Integrado;
- Campus: Paracambi no Rio de Janeiro;
- Duração do curso: 8 semestres;
- Periodicidade Letiva: Semestral;
- Carga horária: 4.138,5 horas;
- Coordenador: José Leandro Casa Nova Almeida (jose.nova@ifrj.edu.br)
- Ato autorizativa: Resolução conselho Diretor n.º 08 de 30 de novembro de 2006.

5.2 Disciplinas propedêuticas e técnicas

Em consulta ao Ementário, 2017, do CTE, foi elaborado o Quadro 1 a seguir. No Quadro 1 estão listados na primeira coluna as disciplinas propedêuticas, já na segunda coluna estão as disciplinas técnicas do CTE. O curso é do tipo presencial integrado, onde o educando curso essas disciplinas de forma integrada em um único curso, de acordo com a distribuição em cada semestre. O número em algarismo romano ao lado da disciplina informa o número total de disciplinas. Por exemplo: Língua portuguesa e Literatura Brasileira I, II, III, IV, V, VI e VII, ou seja, são sete disciplinas.

Quadro 1-Disciplinas propedêuticas e técnicas do CTE

Propedêuticas	Técnicas
Língua Portuguesa e Literatura Brasileira I, II, III, IV, V, VI e VII	Eletricidade I, II, III e IV
Educação Física I, II, III, IV, V e VI	Medidas Elétricas I, II e III
Artes I e II	Desenho Técnico I e II
Geografia I, II, III e IV	Instalações Elétricas I, II e III

Propedêuticas	Técnicas
Filosofia I, II, II, IV, V, VI, VII e VIII	Máquinas Elétricas I, II e III
Matemática I, II, III, IV e V	Transformadores I e II
Física I, II, III e IV	Sistemas Digitais
Biologia I e II	Projetos Elétricos Assistidos por computador
Química Geral I e II	Lógica de Programação
Sociologia I, II, II, IV, V, VI, VII e VIII	Instalação Elétrica em Média Tensão
Físico-química	Acionamentos Elétricos
Inglês Instrumental I, II, III e IV	SMS – Segurança, Meio Ambiente e Saúde
Química Orgânica	Eletrônica Industrial
História I e II	Conversão de Energia
Língua Espanhola I, II e III	SGI – Sistema de Gestão Integrada (Qualidade, Meio Ambiente, Segurança e Saúde Ocupacional)
	Projeto Final
	Técnicas de Relacionamento Interpessoal
	Fontes Alternativas de Geração de Energia Elétrica
	NR-10
	Automação com CLP

Fonte: IFRJ, 2017.

5.3 Mercado de atuação do profissional de Eletrotécnica

O Técnico em Eletrotécnica possui uma vasta área de atuação. Ele pode desempenhar as suas funções profissionais em toda a cadeia da energia elétrica, a saber: na geração, na transmissão, na distribuição e no consumo.

Dentro dessa cadeia, o Técnico em Eletrotécnica pode trabalhar das seguintes formas:

- Execução, projeto, cálculos, orçamento, manutenção, ensaios, medições e assistência técnica de: instalações elétricas, máquinas e equipamentos elétricos, na área predial, industrial e no sistema elétrico de potência, na parte de baixa, média e alta tensão;
- Execução, projeto, cálculos, orçamento, manutenção, ensaios, medições e assistência técnica na área: de energia elétrica de fontes renováveis; e de acionamentos elétricos e sistema de automação industrial; e
- Ministrando treinamentos técnicos e aulas em disciplinas técnicas de acordo com a sua formação;

De acordo com a reportagem do Sistema FIEP, 2020, ocorrerá uma grande demanda por Técnicos em Eletrotécnica. "O Mapa do Trabalho Industrial 2019-2023, elaborado pelo Senai nacional, estima que será preciso qualificar 272.334 técnicos no setor de energia." Verifica-se que é uma profissão muito relevante no setor de energia elétrica e segundo a reportagem, há uma forte relação da profissão com o novo mundo do trabalho, bem como com a indústria 4.0.

6. METODOLOGIA E EXECUÇÃO DA PESQUISA

6.1 Pesquisa de canais na plataforma *YouTube*

Será feita uma pesquisa de canais na plataforma *YouTube*, sendo o tipo de pesquisa descritiva a partir de uma técnica padronizada para a coleta e análise de dados. O trabalho também terá as fontes primárias de pesquisa conforme relacionadas nas referências bibliográficas. Dessa

forma o trabalho será de forma qualitativa e quantitativa, e no item a seguir, será detalhado a metodologia de pesquisa usada.

6.2 Forma e definição dos critérios de pesquisa

A pesquisa foi realizada em duas etapas. A primeira foi a definição dos critérios de seleção conforme o Quadro 2.

Quadro 2 - Critérios de Seleção

Parâmetro de pesquisa	Critério
<i>String</i> de busca	elétrica, canal -carro -moto -música -cozinha - comida -arma -programa -medicina
Localizador uniforme de recursos	https://www.youtube.com/
Idioma	Português
País original do canal	Brasil
Rejeitar	Canais que não possuem o foco no campo da eletricidade em geral
Filtro (do <i>YouTube</i>)	Vídeo de 4 a 20 minutos
Ordenamento (do <i>YouTube</i>)	Relevância Número de visualizações

Fonte: O próprio autor.

A partir do Quadro 2, em 19/01/2022 foi feita uma pesquisa na plataforma *YouTube*. A seleção foi feita a partir do quadro anterior e utilizando o filtro e os ordenamentos do *YouTube*. Na primeira pesquisa utilizando o ordenamento padrão da plataforma “Relevância”, foram selecionados os canais até o término da listagem feita a partir da *string* de busca. Nas duas seleções seguintes, foi mantido a *string* de busca e realizado o ordenamento com “Número de visualizações”, e, posteriormente foi realizado o filtro com “Vídeo de 4 a 20 minutos”. Ressalta-se que na *string* usada, o sinal de menos “-” antes de cada palavra, significa os canais que apresentam esses termos não serão

selecionados.

Na segunda etapa da pesquisa, foram definidas as categorias de avaliação dos canais. O objetivo dessas categorias é a realização de uma filtragem e posteriormente a realização das análises fazendo correlações entre as informações das categorias.

As primeiras quatro categorias estão relacionadas as informações de cada canal pesquisado e disponibilizado na plataforma, a saber:

- Data de inscrição no *YouTube*;
- Número de visualizações;
- Número de inscritos; e
- Número de vídeos.

As onze categorias seguintes estão relacionadas com o ementário do CTE na parte das disciplinas técnicas, pois a partir dessas categorias e das outras quatro citadas no parágrafo anterior, pretende-se analisar e demonstrar o uso dos canais mais relevantes para serem usados como um recurso auxiliar no referido curso.

As disciplinas da ementa foram agrupadas em oito tipos de categoria conforme o Quadro 3. As outras três categorias que completam as onze citadas, foram criadas com objetivo de complementar as disciplinas técnicas do ementário. São elas: Inovação e Tecnologia; História da Eletricidade; e Oportunidades Profissionais.

As três categorias criadas e citadas no parágrafo anterior, não possuem uma disciplina específica na ementa do CTE que consigam abordá-las. Diante disso, pela relevância dos assuntos de Inovação e Tecnologia, e, Oportunidades Profissionais, na atualidade, a abordagem no CTE pode ser de grande valia na vida profissional do discente. No caso da História da Eletricidade, possibilita ao sujeito entender toda a sequência histórica do avanço da eletricidade até os dias atuais, sendo conhecimentos importantes para o discente do CTE.

No Quadro 3 é possível observar todas as onze categorias criadas, as quais oito são agrupamentos das disciplinas técnicas que possuem uma relação entre si e as três categorias que complementam as disciplinas técnicas.

Quadro 3 - Onze Categorias relacionadas ao ementário do CTE

Categoria	Agrupamento de disciplinas ou complementação dessas disciplinas
Fundamentos da Eletricidade	Eletricidade I, II, III e IV
Instalações Elétricas	Desenho Técnico I, II; Instalações Elétricas I, II e III; Projetos Elétricos Assistidos por computador; Instalações Elétricas em Média Tensão; NR-10
Máquinas Elétricas	Máquinas elétricas I, II e III; Transformadores I e II; Conservação de Energia;
Medidas Elétricas e Testes	Medidas Elétricas I, II, III
Eletrônica Geral e Industrial	Eletrônica Analógica; Sistemas Digitais; Eletrônica Industrial
Acionamentos Elétricos	Lógica de Programação; Acionamentos Elétricos; Automação com CLP
Fontes Alternativas de Geração de Energia Elétrica	Fontes Alternativas de Geração de Energia Elétrica
SMS - Segurança, Meio Ambiente e Saúde	SMS - Segurança, Meio Ambiente e Saúde
Inovação e Tecnologia	Complementação
História da Eletricidade	Complementação
Oportunidades profissionais	Complementação

Fonte: O próprio autor.

6.3 Lista de canais pesquisados e levantamento de dados

Quadro 4 - Lista de canais pesquisados conforme critérios estabelecidos

item	CANAL (19/01/2022)	Endereço
1	ELETRICITY - O CANAL DA ELÉTRICA	https://www.youtube.com/channel/UCszLDAYCEom-dwxsOsQVe6Q
2	Elétrica na Raça	https://www.youtube.com/channel/UCScr2d-_5DbKLfhIal99fQw
3	elétrica simples	https://www.youtube.com/channel/UC6o6M2rNwOO-geU0GtQ6iBw
4	Hora da Elétrica	https://www.youtube.com/channel/UCfa-GEbXaH_0iRqtlr8dSoA
5	Universidade Da Elétrica (Canal)	https://www.youtube.com/channel/UCLLlxQJTnOpE9XhDb3jiDOA
6	Coisas Diversas	https://www.youtube.com/channel/UCadx0bIExBgS1sKI9kt8MBg
7	Sérgio Bruno	https://www.youtube.com/channel/UCYjmqnkjOnwm-YTjaTgbnFg?app=desktop
8	Cledson Eletricista	https://www.youtube.com/c/cledsoneletricista
9	Iniciando na Elétrica	https://www.youtube.com/channel/UChh-nVtgrLO8DqReGxKIpAw
10	Ser Eletricista	https://www.youtube.com/channel/UCwmc_OCMTLaB-L5u_9w4a4Q
11	Engenhall Elétrica	https://www.youtube.com/channel/UCEfj0OBQaSK5jNnVXi0QBoQ
12	Telredes Cursos	https://www.youtube.com/channel/UC3ygAUK0pSc3xMsOIjaE1eg
13	Claudio Mirol Almeida – Elétrica	https://www.youtube.com/channel/UCxwquaspRd7HODbMckMQ7Iw
14	Info Elétrica	https://www.youtube.com/channel/UCFXjBe4BEZimby-Xwvv_cIQ
15	TESLÉTRICA - CANAL DA ELÉTRICA	https://www.youtube.com/channel/UCpBn9hmE4EJPQI469VcfG8A?app=desktop
16	Elétrica Pró	https://www.youtube.com/channel/UCSoVEFOBzPgZadNHJbp8UFg?app=desktop
17	Mundo da Elétrica	https://www.youtube.com/channel/UCQzm6RcaOty8QU2VhHbRg-g
18	darciosabbadini	https://www.youtube.com/channel/UCUe5MtbfRF5Zqa7fyfX0yHEA
19	CANAL DO TOM Eletricidade e Segurança	https://www.youtube.com/channel/UCKF3PMxlwvtrfMEIym_hpGQ
20	Elétrica Paixão	https://www.youtube.com/channel/UCpuCPSY4_dLbpcVb57bCoDQ
21	COISAS de ELETRICISTA - Everton Parreiras	https://www.youtube.com/channel/UCP8Wcke3D9aRNSNKGyJpPwQ
22	Renan – saber da Elétrica	https://www.youtube.com/c/RenanSaberdaEletrica
23	Energia Solar e Gestão de Energia Elétrica	https://www.youtube.com/channel/UCzpfkIYoXFGJn3XeEgHtqBg
24	D Elétrica - Manutenção em	https://www.youtube.com/channel/UCR7WPYjzFnejfrIxPSoXmHw

item	CANAL (19/01/2022)	Endereço
	Geradores	
25	Via Victor Elétrica	https://www.youtube.com/channel/UCU8jhz1VN2_nQtX7grPB36g
26	LS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	https://www.youtube.com/lsinstalacoeseltricas
27	Conhecendo a Elétrica	https://www.youtube.com/channel/UCAI76LYXizYVg51dh0QURqw
28	Júnior Eletrica Santos	https://www.youtube.com/channel/UC2d56EFSkPjWo94mT12CEoA
29	Silveira em vídeo	https://www.youtube.com/c/Silveiraemv%C3%ADdeo/videos?app=desktop
30	Degeane elétrica	https://www.youtube.com/channel/UCVR_w9iVzpDrFyyfeuX6GKg
31	Portal da Elétrica	https://www.youtube.com/channel/UCCj1YA8K-HNup12IpDN6F4w
32	Área Elétrica	https://www.youtube.com/watch?v=L4-Cqma9Hso
33	Você Eletricista	https://www.youtube.com/channel/UChlkd2cxWV7yuKuG6Y1AZwA
34	Canal Elétrica simples	https://www.youtube.com/channel/UCFWkYIY9k7Kz4--QNV5jcg
35	Eletricista Silva	https://www.youtube.com/channel/UCUaLvbbBIC7104AExc3DPA
36	Prof. Jorivaldo "Elétrica e Matemática"	https://www.youtube.com/channel/UCJNKVPaeqtPMv_IQQpAktCg
37	Elétrica Conrado	https://www.youtube.com/channel/UCU1RzTShhjtYFPR_a3xJtQ
38	Eletrônica Fácil	https://www.youtube.com/channel/UC6yeSnpMzKXHbxuEVmcmvhw
39	MULT SERVIÇOS ELÉTRICO PREDIAL	https://www.youtube.com/channel/UCiq75JiR1kxRjw5Tz44-BjA
40	Jr elétrica canal	https://www.youtube.com/channel/UCuf-eLSa2ssZkP7jbEnSftg
41	CANAL DA ELETRICIDADE	https://www.youtube.com/channel/UCnGn2nq973Mgp9AixbFO5Eg
42	Campo Girante	https://www.youtube.com/c/CampoGirante?app=desktop
43	Canal da Elétrica	https://www.youtube.com/channel/UCIPWZxWlUjRYajWD6q0Vvg
44	Davi Silva Elétrica & Cia	https://www.youtube.com/c/DaviSilvaEl%C3%A9tricaCia/about
45	El-Queiros Elétrica	https://www.youtube.com/channel/UC0Pjb3yST-VONtHObVaqO4Q
46	JP Elétrica Residencial	https://www.youtube.com/c/JPEI%C3%A9tricaResidencial/videos
47	AJBM ELÉTRICA ONLINE	https://www.youtube.com/channel/UCvebevBWIIJs07cQE_e4mFrw
48	Elétrica Academy – Eng. Pablo Guimarães	https://www.youtube.com/channel/UCmYTP_Ps95CQ9wR9Tada6Jw
49	F. Oliveira	https://www.youtube.com/channel/UCJnolbO0kh806DMxh1_PdbQ

item	CANAL (19/01/2022)	Endereço
	Climatização e Elétrica	
50	tiãoeletricistaoficial2	https://www.youtube.com/channel/UC5R62G3w7U3kZaUzWwAvdgQ/nu
51	Canal da Distribuição de Energia Elétrica	https://www.youtube.com/channel/UCciqBuBX_dE1AShcRL95Kow/videos
52	JDS Elétricista	https://www.youtube.com/channel/UCmRRtYsZwTTWEmHh6Z_8nlg
53	Curso Projeto Elétrico	https://www.youtube.com/channel/UCuTL7hEhRmwZ-8lwBUohmzA
54	AMIGOS DA ELÉTRICA seu canal da eletricidade.	https://www.youtube.com/channel/UCKMqOQ9_cNkneRWE6yYujig
55	JGP – Elétrica e Segurança Eletrônica	https://www.youtube.com/channel/UCUbNLN0BO76QJwZHooIG-Fg
56	CANAL ELÉTRICA TOTAL	https://www.youtube.com/channel/UCRgTggy2dCsneSomMsoMh1w
57	canal do js elétrica	https://www.youtube.com/channel/UCh01TyhqYX81nAWow7UH_Fw
58	Dayane - Elétrica Para Concursos	https://www.youtube.com/c/dayaneeletricaparaconcursos/featured
59	Eletrizant	https://www.youtube.com/eletrizant
60	Sala da Elétrica	https://www.youtube.com/channel/UCc39T86eiy5k_Hi3AI5nDEw
61	Elétrica em 5 minutos	https://www.youtube.com/channel/UCODpdzYUv3528MX3UtA-1zw
62	Anderson Freitas	https://www.youtube.com/channel/UCUOi5jC17KWDRByIrbY5OVQ
63	Calculando Elétrica	https://www.youtube.com/c/CalculandoEI%C3%A9trica
64	Josenildo & Coisas da Elétrica	https://www.youtube.com/channel/UCNW5YmQR9mO7bpxIhftQeWg
65	Vem Eletricista	https://www.youtube.com/channel/UC2wPRUBf9UrZs-3SqO15llg
66	Electrical – Canal da Elétrica	https://www.youtube.com/channel/UCUhIKIoJbrl3dKbn18nagkg
67	CANAL DA ELETROELETRÔNICA	https://www.youtube.com/channel/UCjKWdB9wpFcBQQmkS4-Yvig
68	Alex Lima Energia Solar	https://www.youtube.com/c/alexlima2/featured
69	Leônidas Borges Elétrica	https://www.youtube.com/channel/UCEZ4KAdrizIFfcG47majdjg

Fonte: O próprio autor.

O Quadro 4 lista os sessenta e nove canais que resultaram da

segunda etapa realizada e descrita no item 6.2. Anteriormente a segunda etapa, a lista total de canais foi de setenta e oito. Após a realização da segunda etapa feita no dia 20/02/2022, a qual consistiu no preenchimento completo de todas as categorias da Tabela 1. Um refinamento dos canais foi realizado e rejeitado os canais que não abordaram nenhum dos tópicos descritos no Quadro 3, sendo sete canais, ou que não possuíam o foco na área elétrica, sendo um canal, ou que o foco era totalmente na legislação e regulação do setor de energia elétrica, sendo um canal. Esse último possui a justificativa que o assunto é geralmente tratado por engenheiros eletricitas em assuntos relacionados as concessionárias de energia elétrica, acesso a rede básica (linhas de transmissão, subestações e demais equipamentos associados a tensão igual ou maior que 230 kV), entre outros.

A Tabela 1 é o resultado desse levantamento, a partir do qual será feito uma análise e correlações procurando obter informações relevantes e que resultem em indicações de canais de forma a facilitar a busca de informações pelos docentes e discentes do CTE.

Destaca-se que após o levantamento feito diretamente em cada canal do site do *YouTube*, descobriu-se o site *Social Blade*. Nesse site, ao digitar o endereço do canal desejado, são mostradas várias informações sobre o canal, como por exemplo: número de vídeos, número de inscritos, total de visualizações, data de criação do canal, país, tipo de canal e diversas outras informações de forma bem fácil e em uma única tela. A título de teste, foi digitado em 20/03/2022 um dos canais pesquisados de forma a verificar se os dados estavam idênticos e coerentes com o do *YouTube*. O resultado foi que as informações estavam conforme o site original da fonte ou coerente com os valores numéricos, uma vez que na Tabela 1, o levantamento foi feito em 20/02/2022, ou seja, a um mês atrás em relação ao dia 20/03/2022.

Tabela 1- Lista de canais e levantamento de dados

Item	Relavância	Número de visualizações	Vídeo de 4 a 20 minutos	Data de inscrição no Youtube	Número de visualizações [visualizações]	Numero de inscritos [mil]	Número de vídeos [vídeos]	Fundamentos da Eletricidade	Instalações Elétricas	Máquinas Elétricas	Medidas Elétricas e Testes	Eletrônica Geral e Industrial	Acionamentos Elétricos	Fontes Alternativas de Geração de Energia Elétrica	SMS – Segurança, Meio Ambiente e Saúde	Inovação e Tecnologia	História da Eletricidade	Oportunidades Profissionais
CANAL (19/01/2022)																		
1 ELETRICITY - O CANAL DA ELÉTRICA	1	2	11	12/03/2018	17.353.768	228	426	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
2 Elétrica na Raça	2	5	0	10/05/2015	92.813	2,05	257	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
3 Elétrica simples	3	15	0	05/02/2020	30.128ND		23	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Hora da Elétrica	4	10	1	18/11/2017	1.036.384ND		90	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
5 Universidade Da Elétrica (Canal)	5	0	0	26/12/2012	10.535.072	115	1041	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
6 Coisas Diversas	6	0	0	07/03/2016	28.016.161	255	498	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 Sérgio Bruno	7	16	0	22/08/2016	8.771	0,51	45	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
8 Cleudson Eletricista	8	24	0	01/09/2016	140.217	1,44	153	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0
9 Iniciando na Elétrica	9	44	0	29/10/2021	1.695	0,029	10	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 Ser Eletricista	10	9	8	03/06/2016	68.675.071	755	1385	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1
11 Engenhal Elétrica	11	3	16	20/04/2012	185.841.842	1900	991	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
12 Telledes Cursos	12	0	0	02/10/2011	22.096.088	254	221	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1
13 Claudomiro Almeida – Elétrica	13	40	0	17/05/2020	182	0,014	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
14 Info Elétrica	14	17	0	01/09/2016	130.540	1,08	12	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0
15 TES ELÉTRICA - CANAL DA ELÉTRICA	15	50	0	20/12/2021	902ND		13	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0
16 Elétrica Pró	16	25	0	22/03/2019	13.382	257	30	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
17 Mundo da Elétrica	17	1	2	15/04/2014	137.332.126	1170	945	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18 dário sabadini	18	35	7	22/01/2018	17.720	0,077	245	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0
19 CANAL DO TOM Eletricidade e Segurança	19	8	0	13/02/2019	290.934	3,94	425	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
20 Elétrica Paixão	20	27	0	30/03/2017	208.360	1,57	33	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21 COISAS de ELETRICISTA - Everton Parreiras	21	4	9	03/02/2015	25.244.335	239	641	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1
22 Renan – saber da Elétrica	22	31	0	14/07/2016	86.805	1,47	62	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
23 Energia Solar e Gestão de Energia Elétrica	23	7	0	09/08/2017	362.569	5,8	90	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
24 D Elétrica - Manutenção em Geradores	24	13	12	06/02/2015	123.858	2,12	12	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
25 Ma Victor Elétrica	25	26	0	11/01/2019	763.377	4,85	607	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0
26 L'S INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	26	14	0	29/09/2014	1.501.519	13,4	131	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0
27 Conhecendo a Elétrica	27	32	0	22/07/2018	16.232	0,267	12	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28 Junior Eletrica Santos	28	34	5	16/07/2019	763	0,039	7	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
29 Silveira em vídeo	29	37	0	25/08/2021	5.903	0,208	39	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
30 Degeane elétrica	30	41	0	08/08/2014	326.885	1,2	49	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31 Portal da Elétrica	31	38	0	04/05/2010	113.080	6,46	130	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
32 Área Elétrica	32	39	0	31/03/2020	31	0,002	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33 Você Eletricista	33	0	15	04/06/2019	3.638.012	24,6	1084	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
34 Canal Elétrica simples	34	0	0	02/12/2018	16.755	0,316	10	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0

Item	Relavância	Número de visualizações	Vídeo de 4 a 20 minutos	Data de inscrição no Youtube	Número de visualizações [visualizações]	Número de inscritos [mil]	Número de vídeos [vídeos]	Fundamentos da Eletricidade	Instalações Elétricas	Máquinas Elétricas	Medidas Elétricas e Testes	Eletrônica Geral e Industrial	Acionamentos Elétricos	Fontes Alternativas de Geração de Energia Elétrica	SMS – Segurança, Meio Ambiente e Saúde	Inovação e Tecnologia	História da Eletricidade	Oportunidades Profissionais
CANAL (19/01/2022)																		
35 Eleticista Silva	37	42	0	23/12/2019	208	0,002	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
36 Prof. Jonivaldo "Elétrica e Matemática"	38	0	0	05/04/2020	54.312	1,32	72	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0
37 Elétrica Conrado	41	43	0	02/05/2019	56.390	0,354	35	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0
38 Eletrônica Fácil	42	0	17	30/12/2012	15.095.387	230	1315	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1
39 MULT SERVIÇOS ELÉTRICO PREDIAL	43	0	0	17/07/2017	7.272	0,271	58	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
40 Jr elétrica canal	44	47	0	12/12/2019	20	0,006	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
41 CANAL DA ELETRICIDADE	45	28	18	03/06/2010	26.950.260	289	402	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1
42 Campo Girante	47	46	13	15/09/2020	226.563	5,18	64	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
43 Canal da Elétrica	48	0	0	24/11/2020	478	0,043	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44 Davi Silva Elétrica & Cia	49	11	0	26/07/2014	1.529.387	9,82	399	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0
45 El-Queiros Elétrica	51	0	0	12/04/2020	80	0,007	4	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
46 JUP Elétrica Residencial	52	18	0	01/05/2020	99.307	ND	55	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
47 AUBM ELÉTRICA ONLINE	53	0	0	18/05/2018	3.442	ND	24	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
48 Elétrica Academy – Eng. Pablo Guimarães	54	51	0	14/07/2017	1.288.127	38,7	439	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1
49 F. Oliveira Clim atização e Elétrica	55	12	0	12/05/2018	797.752	2,69	220	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50 Itãoeletricista oficial2	56	0	0	19/11/2018	34.286	ND	265	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0
51 Canal da Distribuição de Energia Elétrica	57	52	0	11/04/2020	1.427	0,097	12	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52 JDS Elétrica	58	0	0	07/08/2018	125	0,024	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
53 Curso Projeto Elétrico	59	0	0	23/03/2019	560.110	20,1	183	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
54 AMIGOS DA ELÉTRICA seu canal da eletricidade.	60	49	0	17/01/2016	361	0,017	6	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0
55 JGP – Elétrica e Segurança Eletrônica	61	0	0	29/10/2011	805	0,186	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56 CANAL ELÉTRICA TOTAL	62	54	0	17/10/2020	554	0,021	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57 canal do js elétrica	63	0	0	24/12/2015	135	0,008	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58 Dayane - Elétrica Para Concursos	65	22	0	31/05/2012	22.342	0,599	143	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
59 Eletizant	67	0	0	13/07/2020	15.086	ND	55	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60 Sala da Elétrica	0	6	4	27/07/2008	34.929.736	536	999	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
61 Elétrica em 5 minutos	0	15	0	09/03/2019	253.773	6,49	96	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
62 Anderson Freitas	0	19	3	09/11/2019	44.589	0,443	121	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
63 Calculando Elétrica	0	20	0	31/07/2018	99.333	1,25	119	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
64 Josenildo & Coisas da Elétrica	0	29	0	01/07/2015	6.995	ND	6	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
65 Vem Eleticista	0	36	0	03/02/2013	177	0,012	8	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
66 Electrical – Canal da Elétrica	0	48	0	02/09/2020	76.160	1,49	56	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
67 CANAL DA ELETRONELETRÔNICA	0	0	5	19/02/2015	105.666	0,313	18	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
68 Alex Lima Energi Solar	0	0	6	20/08/2017	44.573	1,34	963	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
69 Londas Borges Elétrica	0	0	14	10/05/2011	42.428.677	348	651	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1

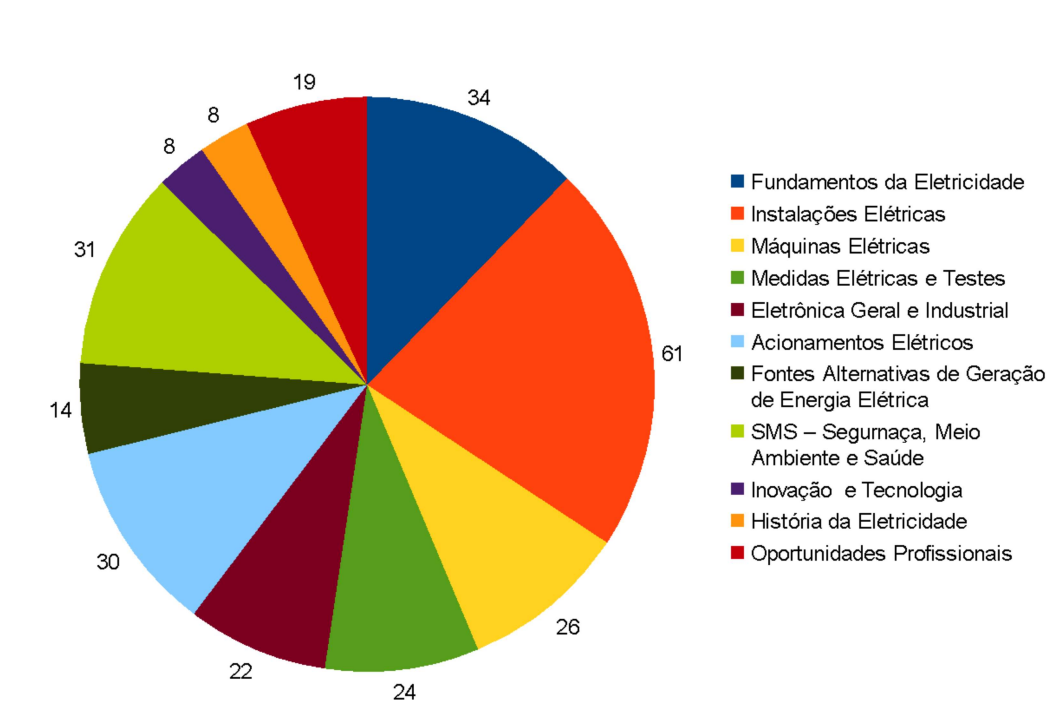
Fonte: O próprio autor

6.4 Análise a partir do levantamento de dados dos canais pesquisados

Pelo gráfico apresentado da Figura 1 observa-se que a categoria Instalações Elétricas é o assunto mais abordado com 61 (sessenta e um) dos 69 (sessenta e nove) canais pesquisados. Lembrando que como um canal pode abordar várias categorias, o somatório do gráfico não é 69 (sessenta e nove). A segunda categoria mais abordada com 34 (trinta e quatro) canais é Fundamentos da Eletricidade.

Sendo o assunto Instalações Elétricas presente em nossos lares, trabalho, comércio e em quase todos os locais, pode-se compreender o motivo pelo qual aproximadamente 90% dos canais pesquisados abordarem essa categoria.

Figura 1-Total das categorias dos canais da Tabela 1 relacionadas ao CTE.



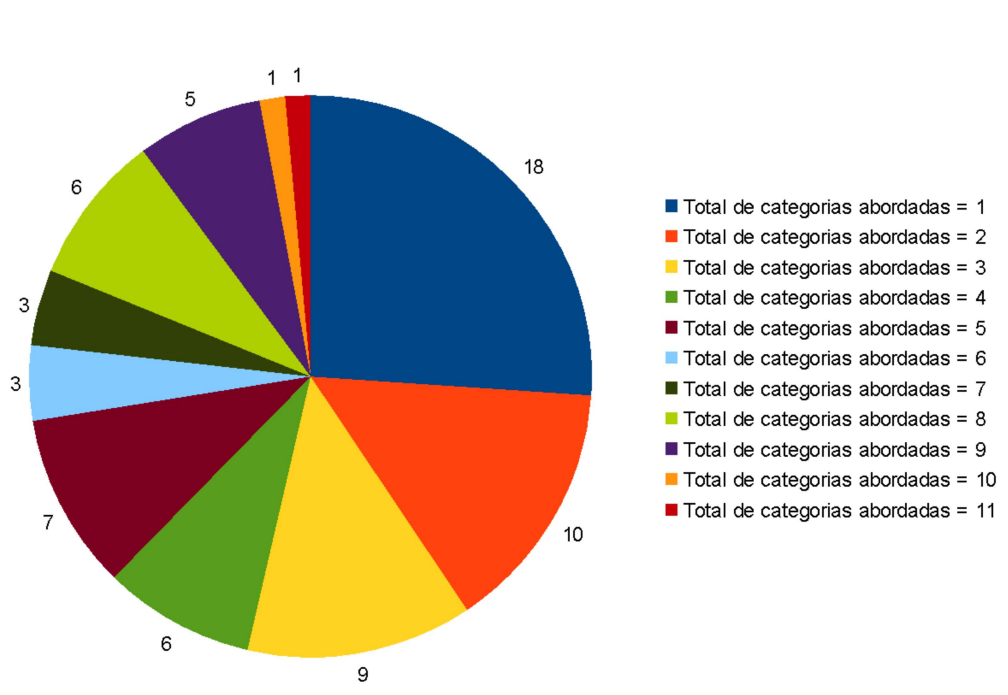
Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

A Figura 2 apresenta o gráfico que demonstra o total de canais que abordaram um certo número de categorias. O maior número de 18

(dezoito) canais abordou somente uma categoria. Verifica-se que o somatório dos canais que abordaram uma ou duas ou três categorias, representam 37 (trinta e sete) ou mais de 50% dos canais. Nesse gráfico, ressalta-se que o somatório dos canais representa o número total de 69 (sessenta e nove) canais pesquisados. Somente um canal conseguiu abordar as onze categorias e somente um abordou dez categorias.

Verifica-se pelo gráfico da Figura 2, de um modo geral, uma certa tendência de que quanto mais categorias o canal aborda, menor é o somatório desses canais.

Figura 2 -Total de canais que abordaram certo número de categorias da Tabela 1 relacionadas ao CTE.



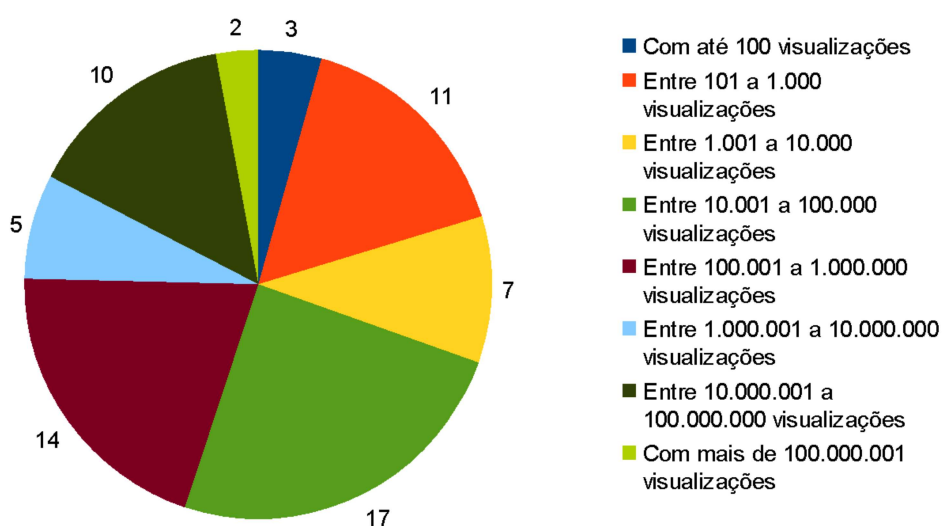
Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

A Figura 3 representa um gráfico que apresenta o total de canais com certo número de visualizações. Verifica-se que a soma dos canais do 2º, 3º e 4º agrupamento de número de visualização fornece um total de 35 (trinta e cinco) canais, o que representa um pouco mais de 50% do total dos canais. Nesse gráfico da Figura 3 possui o somatório total dos 69

(sessenta e nove) canais pesquisados da Tabela 1.

Um ponto que pode ser destacado é que somente dois canais possuem um número de visualizações maior que 100.000.001 e relacionando com a Figura 2, esses dois canais são os que abordaram dez e onze categorias. Essa relação demonstra que a diversidade de categorias atrai mais expectadores do *YouTube* relacionado com a área de eletricidade.

Figura 3 - Total de canais com certo número de visualizações da Tabela 1.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

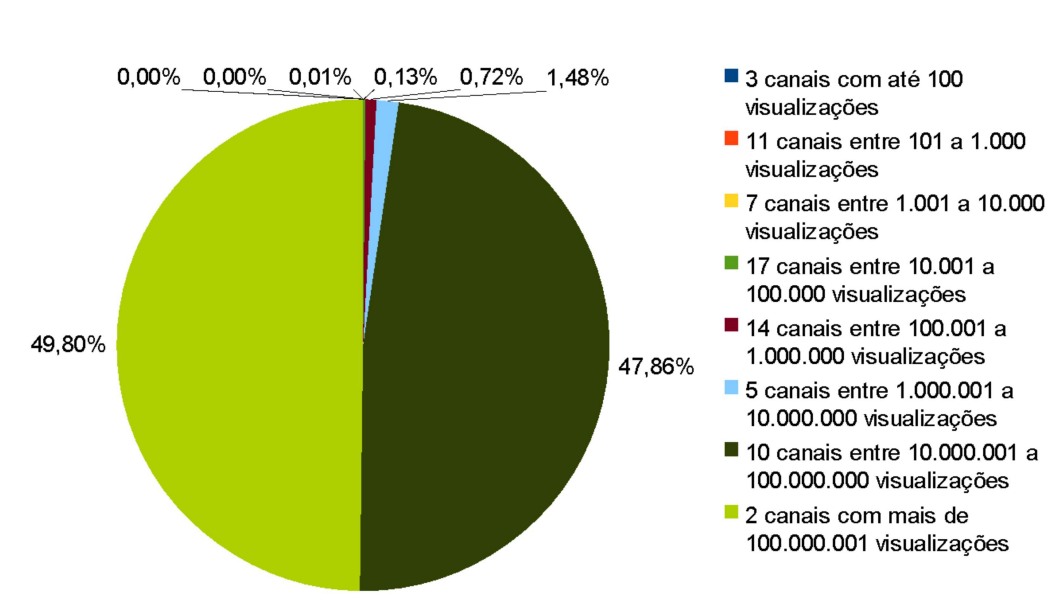
A partir da Figura 3 foi elaborado a Tabela 2 que representa o somatório absoluto de cada um dos canais de cada agrupamento. Por exemplo, o somatório de visualizações dos três canais com até 100 visualizações foi de 131.

Tabela 2 - Total de visualizações por agrupamentos de canais por número de visualizações

Agrupamento de canais por número de visualizações	Total de visualizações	
3 canais com até 100 visualizações	131	0,00%
11 canais entre 101 a 1.000 visualizações	469	0,00%
7 canais entre 1.001 a 10.000 visualizações	35.505	0,01%
17 canais entre 10.001 a 100.000 visualizações	820.213	0,13%
14 canais entre 100.001 a 1.000.000 visualizações	4.403.684	0,72%
5 canais entre 1.000.001 a 10.000.000 visualizações	8.993.429	1,48%
10 canais entre 10.000.001 a 100.000.000 visualizações	291.324.555	47,86%
2 canais com mais de 100.000.001 visualizações	303.173.968	49,80%
TOTAL	608.751.954	100,00%

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Figura 4 - Gráfico com o total de visualizações em porcentagem por agrupamentos de canais por certo número de visualizações.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

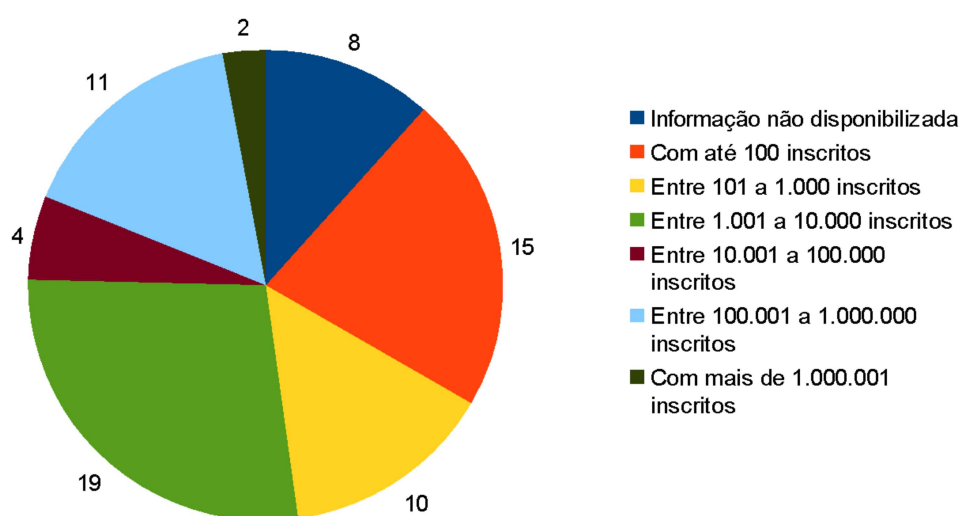
A Tabela 2 e a Figura 4 demonstram de maneira numérica e visual que os dois canais com mais de 100.000.001 visualizações representam quase 50% do total dos 69 (sessenta e nove) canais. Fazendo uma relação com a Figura 3, esses dois canais representam 2,89% do total dos canais, porém com quase 50% do total de visualizações da Figura 4, sendo o número absoluto registrado na Tabela 2 de 303.173.968 visualizações até o dia 20/02/2022. Destaca-se também que o agrupamento de dez canais entre 10.000.001 a 100.000.000 visualizações representa aproximadamente 48% do total de visualizações. Somando o número de visualizações desses dez canais com o número dos outros dois canais, o valor total de visualizações foi de aproximadamente 98% para doze canais de um total de sessenta e nove.

Observa-se que há uma diversidade profissional dos apresentadores desses doze canais, cinco são engenheiros, quatro são técnicos, um é tecnólogo, um é eletricista e um canal não informa. Em todos esses canais os vídeos são bem práticos e focados na aprendizagem

profissional. De um modo geral, a edição dos vídeos é de boa qualidade e alguns dos canais oferecem cursos à distância.

Ressalta-se novamente que os dois canais que abordaram dez e onze categorias se destacam na plataforma *YouTube* relacionado com a área de eletricidade.

Figura 5 - Total de canais com certo número de inscritos da Tabela 1.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

A Figura 5 representa um gráfico que apresenta o total de canais com certo número de inscritos. Verifica-se que a soma dos canais do 2º, 3º e 4º agrupamento de número de inscritos fornece um total de 44 (quarenta e quatro) canais, o que representa um pouco mais de 63% do total dos canais. Nesse gráfico da Figura 5 possui o somatório total dos 69 (sessenta e nove) canais pesquisados da Tabela 1.

Um ponto que pode ser destacado é que somente dois canais possuem um número de inscritos maior que 1.000.001 e relacionando com as Figura 2 e 3, esses dois canais são os que abordaram dez e onze categorias, bem como foram os dois canais com número de visualizações maior que 100.000.001. Confirmando que há uma relação demonstrando que a diversidade de categorias atrai mais inscritos, além de mais

visualizações do *YouTube* relacionado com a área de eletricidade.

Tabela 3 - Total de inscritos por agrupamentos de canais por número de inscritos

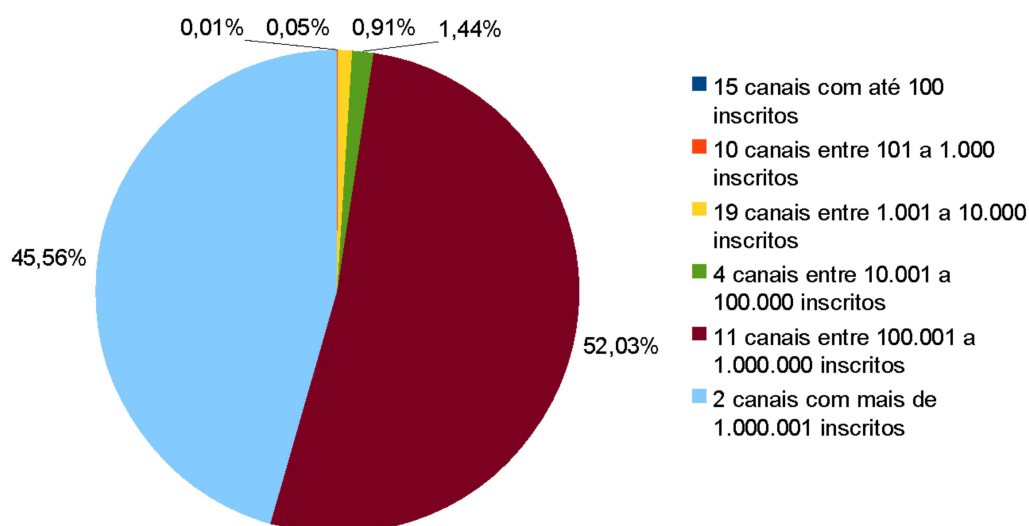
Agrupamento de canais por número de visualizações	Total de visualizações	
15 canais com até 100 inscritos	398	0,01%
10 canais entre 101 a 1.000 inscritos	3.467	0,05%
19 canais entre 1.001 a 10.000 inscritos	61.560	0,91%
4 canais entre 10.001 a 100.000 inscritos	96.800	1,44%
11 canais entre 100.001 a 1.000.000 inscritos	4.506.000	52,03%
2 canais com mais de 1.000.001 inscritos	3.070.000	45,56%
TOTAL	6.738.225	100,00%

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

A Tabela 3 e a Figura 6 demonstram de maneira numérica e visual que os dois canais com mais de 1.000.001 inscritos representam 45,56 % do total dos 69 (sessenta e nove) canais. Fazendo uma relação com a Figura 3, esses dois canais representam 2,89% do total dos canais, porém com 45,56% do total de inscritos da Figura 6, sendo o número absoluto registrado na Tabela 3 de 3.070.000 inscritos até o dia 20/02/2022. Destaca-se também que o agrupamento de onze canais entre 100.001 a 1.000.000 inscritos representa aproximadamente 52% do total de inscritos. Somando o número de visualizações desses onze canais com o número dos outros dois canais, o valor total de inscritos foi de aproximadamente 98% para treze canais de um total de sessenta e nove.

Ressalta-se novamente que esses dois canais são os que abordaram dez e onze categorias, bem como foram os dois canais com número de visualizações maior que 100.000.001, demonstrando que a diversidade de categorias atrai mais inscritos e visualizações do *YouTube* relacionado com a área de eletricidade.

Figura 6-Gráfico com o total de inscritos em porcentagem por agrupamento de canais por número de inscritos.

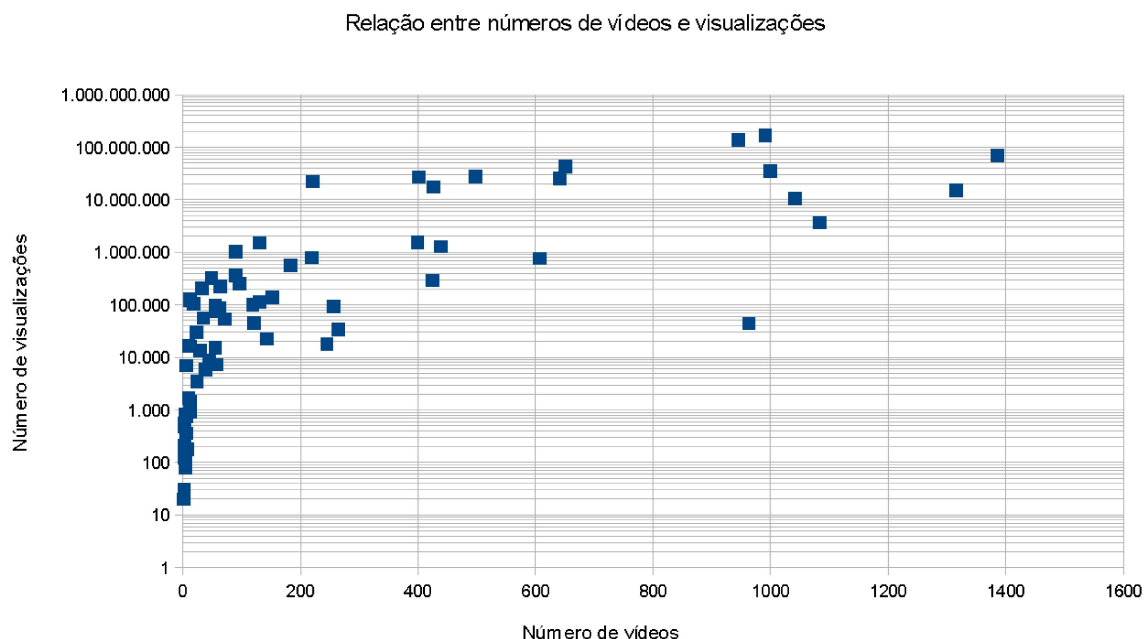


Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

A Figura 7 faz uma relação entre números de vídeos e visualizações, de acordo com a Figura 7 e a Tabela 1, os dois canais mais visualizados possuem 991 e 945 vídeos. Esses canais são os mesmos que apresentaram mais inscritos. Observando o gráfico da Figura 7, verifica-se uma certa tendência de que quanto mais vídeos, mais visualizações. Contudo, percebe-se que há um limite, pois a partir de mil vídeos, o número de visualizações tende a cair.

Observa-se também que 57 (cinquenta e sete) ou quase 83% dos canais possuem menos que 200 (duzentos) vídeos e dentre eles, o canal com mais visualizações não alcança a marca de 2.000.000 (dois milhões) de visualizações.

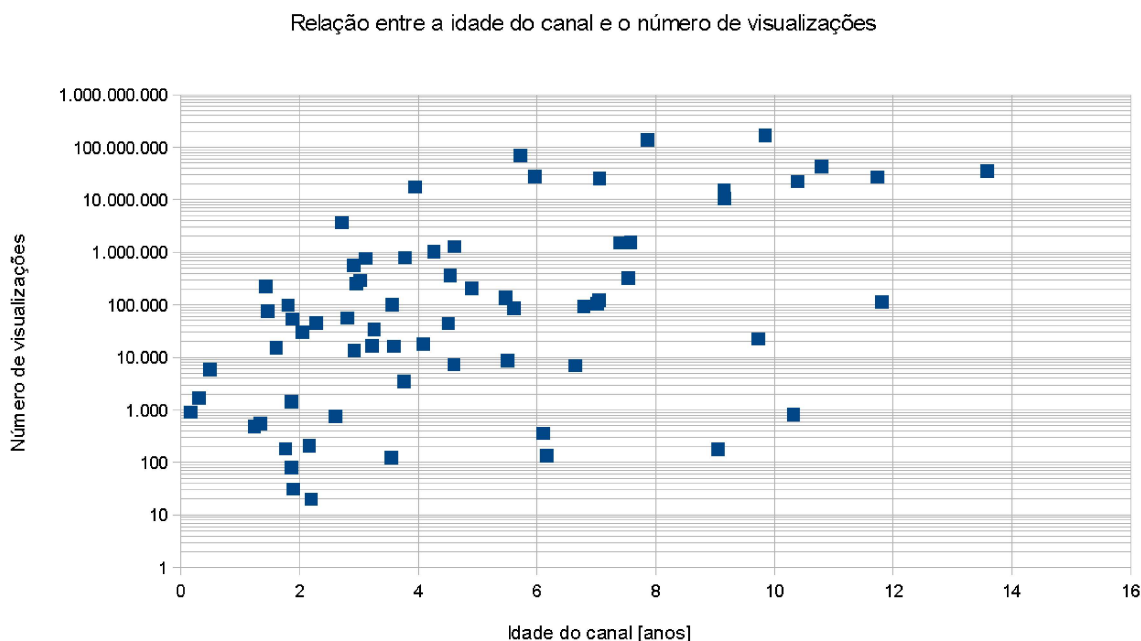
Figura 7 - Gráfico da relação entre números de vídeos e visualizações.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

A Figura 8 faz uma relação entre a idade do canal e o número de visualizações, de acordo com a Figura 8 e a Tabela 1, os dois canais mais visualizados possuem aproximadamente 8 e 10 anos. Esses canais são os mesmos que apresentaram mais inscritos. Observando o gráfico da Figura 8, verifica-se que não é possível fazer uma análise de tendência com a idade do canal e o número de visualizações, pois os valores são distribuídos de uma forma dispersa.

Figura 8 - Gráfico da relação entre a idade do canal e o número de visualizações.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

7. DISCUSSÃO GERAL E SÍNTESE DAS ANÁLISES DOS CANAIS PESQUISADOS

A partir da análise feita, verifica-se que existem algumas características dos canais que possuem mais relevância, mais inscritos e mais visualizações. A principal característica verificada foi a diversidade de categorias que um canal aborda é um fator fundamental para atrair atenção dos expectadores do *YouTube* que se interessam pela área da eletricidade.

De forma resumida, os dois canais (2,89% do total dos canais) que possuem dez e onze categorias possuem: um total de 1.936 vídeos (11,7% do total de vídeos), um total de 3.070.000 inscritos (45,56% do total de inscritos); e um total de 303.173.968 visualizações (49,8% do total de visualizações) até o dia 20/02/2022.

Analisando esses dois canais com mais detalhes, percebe-se que além da grande diversidade de categorias abordadas, a abordagem do

assunto tratado no vídeo é feita de forma bem objetiva. Além disso os canais utilizam uma linguagem de fácil entendimento, onde até pessoas que são leigas na área de eletricidade, podem compreender o assunto tratado. Outro ponto importante é que o foco dos vídeos é para eletricitas e técnicos em eletrotécnica, sendo assim, os assuntos tratados, são em sua grande maioria, questões práticas do dia a dia desses profissionais. Dentro dessa temática, os vídeos focam em soluções de problemas do dia a dia dos profissionais de elétrica com a explicação teórica básica do problema e da solução, assim como a demonstração prática e detalhada, dicas para melhorar a realização de tarefas cotidianas, respostas as perguntas dos inscritos do canal, novidades da área de eletricidade, entre outros. Com relação à apresentação dos vídeos, o canal com mais visualizações, o apresentador é um engenheiro eletricitista e aborda os assuntos de forma bem descontraída e divertida. Já o segundo canal mais visualizado, o apresentador é um técnico em eletrotécnica e estudante de engenharia elétrica, ele possui uma abordagem com um pouco mais de seriedade, porém o conteúdo é passado de forma clara e didática para o expectador. Verifica-se que, independente do registro, formal ou informal, o conteúdo é passado de forma clara, prática e objetiva. O que se entende como um fator fundamental para o grande número de inscritos e visualizações.

Verificou-se que o total de inscritos dos 69 (sessenta e nove) canais pesquisados é de 6.738.225. Sendo importante destacar que dentro desse número, há vários inscritos em vários canais, ou seja, se fosse possível contabilizar somente os números de inscritos de forma individual sem que contabilizasse o mesmo inscrito em vários canais, o número totaliria diminuir. Contudo, o número total de 608.751.954 visualizações é um valor que realmente representa quantas vezes o vídeo foi assistido.

Diante de 16.530 vídeos e a diversidade de conteúdos e

experimentos abordados, a complementação, por meio do *YouTube*, das aulas teóricas e práticas de laboratórios do CTE, sendo que muitas dessas práticas, não podem ser feitas devido à inviabilidade técnica e/ou da infraestrutura insuficiente das escolas, são ferramentas pedagógicas que podem melhorar o ensino e aprendizagem no CTE.

Outro ponto importante é que em SOUZA, 2021 e SOUZA, 2022, constam exemplos de aplicação dos vídeos do *YouTube* no curso do CTE, no qual abordou a interdisciplinaridade, bem como a relação trabalho e educação.

Cabe ressaltar que, conforme o exposto da análise qualitativa feita no terceiro parágrafo desse item, os vídeos dos dois canais que se destacaram com mais inscritos e visualizações, bem como a quase totalidade dos 69 (sessenta e nove) canais, é focada nos profissionais da área de elétrica. Outro ponto a se destacar é que o autor desse trabalho já acompanha, por vários anos, diversos canais que foram pesquisados e sempre foi verificado o foco profissional dos canais sem a preocupação da explicação e/ou relação mais científica e detalhada com outras ciências. Sendo assim, os vídeos produzidos pelos canais pesquisados não possuem a intenção de evidenciar a interdisciplinaridade. Como foi abordado no final do item 4.4 e citado por SOUZA, 2021, a tarefa de observar a expansão da aplicação dos vídeos com aplicação da interdisciplinaridade, bem como diversos outros tópicos, é uma tarefa a ser realizada pelo docente. Ou simplesmente, o uso dos vídeos na sua essência nas disciplinas técnicas do ensino técnico.

A partir do conteúdo abordado nesse trabalho, o Quadro 5 criado representa a indicação do autor desse trabalho dos canais mais recomendados conforme as onze categorias criadas. De forma que os docentes e discentes possam pesquisar no *YouTube* os vídeos mais interessantes de acordo com a categoria estabelecida.

Ressalta-se que o Quadro 5 é apenas uma indicação do autor desse trabalho e na Tabela 1 e Quadro 4, o leitor poderá pesquisar vários outros dos 69 (sessenta e nove) canais e obter as informações desejadas em diversas áreas da eletricidade.

Quadro 5 - Canais recomendados por categoria criada

Categoria	Canal	Endereço
Fundamentos da Eletricidade (Eletricidade I, II, III e IV)	ELETRICITY - O CANAL DA ELÉTRICA	https://www.youtube.com/channel/UCszLDAYCEom-dwxsOsqVe6Q
	Mundo da Elétrica	https://www.youtube.com/channel/UCQzm6RcaOty8QU2VhHbRg-g
Instalações Elétricas (Desenho Técnico I, II; Instalações Elétricas I, II e III; Projetos Elétricos Assistidos por computador; Instalações Elétricas em Média Tensão; NR-10)	Mundo da Elétrica	https://www.youtube.com/channel/UCQzm6RcaOty8QU2VhHbRg-g
	Engenhall Elétrica	https://www.youtube.com/channel/UCEfj0OBQaSK5jNnVXi0QBoQ
	ELETRICITY - O CANAL DA ELÉTRICA	https://www.youtube.com/channel/UCszLDAYCEom-dwxsOsqVe6Q
	Ser Eletricista	https://www.youtube.com/channel/UCwmc_OCMTLaB-L5u_9w4a4Q
Máquinas Elétricas Máquinas elétricas I, II e III; Transformadores I e II; Conservação de Energia;)	Mundo da Elétrica	https://www.youtube.com/channel/UCQzm6RcaOty8QU2VhHbRg-g
	ELETRICITY - O CANAL DA ELÉTRICA	https://www.youtube.com/channel/UCszLDAYCEom-dwxsOsqVe6Q
	Campo Girante	https://www.youtube.com/c/CampoGirante?app=desktop
Medidas Elétricas e Testes (Medidas Elétricas I, II, III)	ELETRICITY - O CANAL DA ELÉTRICA	https://www.youtube.com/channel/UCszLDAYCEom-dwxsOsqVe6Q
	Engenhall Elétrica	https://www.youtube.com/channel/UCEfj0OBQaSK5jNnVXi0QBoQ
Eletrônica Geral e Industrial (Eletrônica Analógica; Sistemas Digitais; Eletrônica Industrial)	Eletrônica Fácil	https://www.youtube.com/channel/UC6yeSnpMzKXHbxuEVmcmhwh
Acionamentos Elétricos (Lógica de Programação; Acionamentos Elétricos; Automação com CLP)	Sala da Elétrica	https://www.youtube.com/channel/UCc39T86eiy5k_Hi3AI5nDEw
	Ser Eletricista	https://www.youtube.com/channel/UCwmc_OCMTLaB-L5u_9w4a4Q
	TESLÉTRICA - O CANAL DA ELÉTRICA	https://www.youtube.com/channel/UCpBn9hmE4EJPQI469VcfG8A?app=desktop
Fontes Alternativas de Geração de Energia Elétrica	Energia Solar e Gestão de Energia Elétrica	https://www.youtube.com/channel/UCzpfkIYoXFGJn3XeEgHtqBg
	Alex Lima Energia Solar	https://www.youtube.com/c/alexlima2/featured
SMS Segurança, Meio Ambiente	- CANAL DO TOM Eletricidade e Segurança	https://www.youtube.com/channel/UCKF3PMxlwvtrfMEIym_hpGQ

Saúde		
Inovação Tecnologia	e Mundo da Elétrica	https://www.youtube.com/channel/UCQzm6RcaOty8QU2VhHbRg-g
História Eletricidade	da Mundo da Elétrica Via Victor Elétrica	https://www.youtube.com/channel/UCQzm6RcaOty8QU2VhHbRg-g https://www.youtube.com/channel/UCU8jhz1VN2_nQtX7grPB36g
Oportunidades profissionais	Hora da Elétrica Elétrica Pró	https://www.youtube.com/channel/UCfa-GEbXaH_0iRqtlr8dSoA https://www.youtube.com/channel/UCSoVEFOBzPgZadNHJbp8UFg?app=desktop

Fonte: O próprio autor.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho realizado evidenciou que o *YouTube* já está sendo usado no ensino e aprendizagem em diversas disciplinas e níveis de escolaridade como uma das ferramentas pedagógicas que os docentes possuem a sua disposição.

Por meio da pesquisa, organização e listagem realizada dos canais da área de eletricidade da plataforma *YouTube*, é possível utilizar essa listagem como uma ferramenta de ensino de forma a complementar as aulas teóricas e práticas, bem como relacionar trabalho e educação, no Curso Técnico em Eletrotécnica. Sendo o Quadro 5 os canais recomendados pelo autor nas onze categorias criadas e no Quadro 4 estão todos os 69 (sessenta e nove) canais que também possuem conteúdos de qualidade em diversas áreas da eletricidade.

Verificou-se que existem algumas características diferenciadas dos canais que possuem mais relevância, mais inscritos e mais visualizações. A principal característica verificada foi a diversidade de categorias que um canal aborda, pois é um fator fundamental para atrair atenção dos expectadores do *YouTube* que se interessam pela área da eletricidade.

Por fim, os discentes, docentes, profissionais da área de eletricidade e pessoas interessadas nessa área, podem ter acesso a um imenso conteúdo de informações da área da eletricidade e fazer o melhor uso desse conhecimento.

9. SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS

Sugere-se que para cada disciplina técnica do CTE seja feito um trabalho em que seja pesquisado e associado para cada tópico da ementa, vídeos do *YouTube* de forma a abordar o máximo possível da ementa. Dessa forma, o discente poderia complementar os seus estudos e/ou recuperar uma aula não assistida.

Sugere-se explorar as possibilidades da aplicação da Realidade Virtual no CTE, assim como em SILVA, 2011, onde foi abordado um sistema de Realidade Virtual para treinamento de operadores de subestações elétricas. Ou seja, pode-se usar um sistema similar, a título de exemplo, para a aula de Instalações Elétricas em Média Tensão (IFRJ, 2017) onde é feito o desenvolvimento de projeto de instalação elétrica de subestação de consumidor em 13,8 kV.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, ItaloDartagnan et al. **Tecnologias e educação: o uso do youtube na sala de aula**. Anais II CONEDU, Campina Grande: Realize Editora, 2015. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/16974>>. Acesso em: 27 mar. 2022.

ANDREW, Scottie. "Baby Shark" é o primeiro vídeo do YouTube a alcançar 10 bilhões de visualizações; **CNN Brasil**. 14 jan. 2022. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/entretenimento/baby-shark-e-o-primeiro-video-do-youtube-a-alcancar-10-bilhoes-de-visualizacoes/>. Acesso em 13 mar. 2022.

BORBA, Marcelo de Carvalho; OESCHSLER, Vanessa. Tecnologias na educação: o uso dos vídeos em sala de aula. **Revista Brasileira de ensino de Ciência e Tecnologia**. Ponta Grossa, v. 11, n.º 2, p. 181-213, mai./ago. 2018. Disponível em: http://www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/artigos/borba_oechsler/borba%20_%20oechsler_2018.pdf. Acesso em 27 mar. 2022.

BROM, Luiz Guilherme; AGUIAR, Tânia. **Educação: mito e ficção**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

DANTAS, Tiago. "YouTube"; **Brasil Escola**. 2022. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/informatica/youtube.htm>. Acesso em 13 mar. 2022.

FREITAS, Frederico Campos; OLIVEIRA, Adilson Jesis Aparecido de. O uso de vídeos curtos para ensinar tópicos de semicondutores. **Revista Brasileira de Ensino de Física** 37. São Paulo, Set. 2015. • <https://doi.org/10.1590/S1806-11173731819>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/tQzVvM5gwV3XM45GzpVm5hC/?lang=pt>. Acesso em 27 mar. 2022.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. **Ementário do Curso Técnico de Eletrotécnica do Campus de Paracambi**. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: https://portal.ifrj.edu.br/sites/default/files/IFRJ/Cursos%20M%C3%A9dio%20%7C%20T%C3%A9cnico/ementario_para_site.pdf. Acesso em 12 mar. 2022.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. **Eletrotécnica**. Disponível em: <https://portal.ifrj.edu.br/node/494>. Acesso em 12 mar. 2022.

MOTA, Vitor Luiz Gomes et al. Evolução da tecnologia de telefonia móvel e estudo e caracterização de um sistema móvel 5G de quinta geração. **ENGEVISTA**. Rio de Janeiro, V. 21, n.1, p. 154-175, fev. 2019. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/engevista/article/view/27028/16398>. Acesso em 01 jul. 2022.

PESCADOR, Cristina M. **Tecnologias digitais e ações de aprendizagem dos nativos digitais**. V CINFE, Caxias do Sul – RG, mai. 2010. ISSN 2177-644X. Disponível em: https://www.ucs.br/ucs/tplcinfe/eventos/cinfe/artigos/artigos/arquivos/eixo_tematico7/TECNOLOGIAS%20DIGITAIS%20E%20ACOES%20DE%20APRENDIZAGEM%20DOS%20NATIVOS%20DIGITAIS.pdf. Acesso em 27 mar. 2022.

PORTAL DA INDÚSTRIA. **Home page**. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/industria-de-a-z/industria-4-0/>. Acesso em 10 abr. 2022.

RACANICCI, Jamile; SANT'ANA, Jéssica. **Anatel adia para setembro prazo para implantação do 5G nas capitais**. Brasília, 02/06/2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2022/06/02/5g-anatel-adia-para-setembro-prazo-para-implantacao-da-tecnologia-nas-capitais.ghtml>. Acesso em 01 jul 2022.

SBRISSIA, Helena. **1G, 2G, 3G, 4G e 5G: entenda a evolução da internet móvel**. 12 mai. 2021. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/5g-no-brasil/217230-1g-2g-3g-4g-5g-entenda-evolucao-internet-movel.htm>. Acesso em 01 jul. 2022.

SILVA, Reginaldo Costa. **VIRTUAL SUBSTATION: Um sistema de Realidade Virtual para treinamento de operadores de subestações elétricas**. Dissertação de Mestrado do curso de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Uberlândia, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/14515/1/d.pdf>. Acesso em 15 mai. 2022.

SILVA, Welington dos Santos; FONSECA, Alexandre Ramos; e HORTA, Euler Guimarães. O uso de vídeos do YouTube na educação. **Revista Vozes dos Vales – UFVJM**, Minas Gerais, n.º 16, Ano VIII, set. 2019. Reg.120.2.095 – 2011 – UFVJM – QUALIS/CAPES-LATINDEX-ISSN:2238-6424. Disponível em: <http://site.ufvjm.edu.br/revistamultidisciplinar/files/2019/10/Welington.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2022.

Sistema FIEP. **Técnico em Eletrotécnica: profissão versátil para a indústria 4.0**. Paraná, 14 out. 2020. Disponível em:

<https://g1.globo.com/pr/parana/especial-publicitario/fiep/sistema-fiep/noticia/2020/10/14/tecnico-em-eletrotecnica-profissao-versatil-para-a-industria-40.ghtml>. Acesso em 12 mar. 2022.

SOCIAL BLADE. **Home page**. Disponível em: <https://socialblade.com/>. Acesso em 20 mar. 2022.

SOUZA, A.S..**Demonstração da Utilização do YouTube como um Material de Auxílio ao Docente por Meio de um Vídeo com uma Aplicação Prática**. Proposta do Mínimo Produto Viável, do curso de Especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal do Rio de Janeiro Campus Engenheiro Paulo de Frontin. Rio de Janeiro, 2021.

SOUZA, A.S..**Demonstração da Utilização do YouTube como um Material de Auxílio no Trabalho e Educação por Meio de um Vídeo com uma Aplicação Prática**. Proposta do Mínimo Produto Viável, do curso de Especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal do Rio de Janeiro Campus Engenheiro Paulo de Frontin. Rio de Janeiro, 2022.

YOUTUBE. **Home page**. Disponível em: <https://www.youtube.com/>. Acesso em 19 jan. 2022 e 20 fev. 2022.