

Revista

DoCEntes

Volume 08 - Nº 024 | dezembro de 2023



SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO CEARÁ



Docentes

Volume 08 – Nº 024 | dezembro de 2023

revistadocentes.seduc.ce.gov.br



ISSN Impresso: 2526-2815
ISSN Eletrônico: 2526-4923

Fortaleza – Ceará
2023



Elmano de Freitas da Costa
Governador

Jade Afonso Romero
Vice-Governadora

Eliana Nunes Estrela
Secretária da Educação

Emanuelle Grace Kellye Santos de Oliveira
Secretária Executiva de Cooperação com os Municípios

Helder Nogueira Andrade
Secretário Executivo de Equidade, Direitos Humanos, Educação Complementar e Protagonismo Estudantil

Maria Jucineide da Costa Fernandes
Secretária Executiva de Ensino Médio e Profissional

Maria Oderlânia Torquato Leite
Secretária Executiva de Gestão da Rede Escolar

Stella Cavalcante
Secretária Executiva de Planejamento e Gestão Interna

Julianna da Silva Sampaio
Assessora de Comunicação – ASCOM

Danielle Taumaturgo Dias Soares — Marta Emilia Silva Vieira – Keifer Fortunatti
Assessores Especiais do Gabinete

Ideigiane Terceiro Nobre
Coordenadora da Gestão Pedagógica do Ensino Médio – COGEM

Maria da Conceição Alexandre Souza
Articuladora da Coordenadoria da Gestão Pedagógica do Ensino Médio – COGEM

Dóris Sandra Silva Leão
Orientadora da Célula de Gestão Pedagógica e Desenvolvimento Curricular – COGEM/CEGED

Paulo Venício Braga de Paula
Orientador do Centro de Documentação e Informações Educacionais – COGEM/CEGED /CDIE

ASCOM – Assessoria de Comunicação

Produção Gráfica da Revista

Gráfica Digital da SEDUC

Projeto Gráfico, Diagramação e Arte Final

Profa. Esp. Maria das Graças Rodrigues de Lima

Revisão Português

Prof. Me. Francisco Elvis Rodrigues Oliveira

Revisão Inglês

Elizabete de Oliveira da Silva

Normalização Bibliográfica

Tiragem

2.000 exemplares

Contatos:

85 3101 3976

revistadocentes@seduc.ce.gov.br



Arte da Capa

TIAGO FURTADO DA SILVA

Ano de conclusão: 2019

EEM Joaquim Alves – Fortaleza – Ce | Sefor 03

Pintura intitulada

Pensamento encantado

A obra de arte vem trazendo elementos que advêm da imaginação quando lemos um livro. Na leitura podemos sentir emoções, trazendo pra realidade o que o autor quis levar para o leitor, didaticamente o livro nos ajuda a termos mais criatividade, além de uma maneira diferente de vermos a vida.

ISSN Impresso: 2526-2815

ISSN Eletrônico: 2526-4923

www.seduc.ce.gov.br



[instagram.com/seduc_ceara](https://www.instagram.com/seduc_ceara)



www.facebook.com/EducacaoCeara

Editor Chefe

Prof. Dr. Rosendo Freitas de Amorim (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC)



Conselho Editorial Científico

Profa. Dra. Adeline Annelyse Marie Stervinou (Universidade Federal do Ceará – UFC)

Profa. Dra. Ana Carolina Costa Pereira (Universidade Estadual do Ceará – UECE)

Profa. Dra. Ana Joza de Lima (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC)

Profa. Dra. Ana Karine Portela Vasconcelos (Instituto Federal do Ceará – IFCE)

Profa. Dra. Ana Maria Fontenelle Catrib (Universidade de Fortaleza – UNIFOR)

Profa. Dra. Betânia Maria Gomes Raquel (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC)

Profa. Dra. Caroline de Goes Sampaio (Instituto Federal do Ceará – IFCE)

Profa. Dra. Eloneid Felipe Nobre (Universidade Federal do Ceará – UFC)

Profa. Dra. Germania Kelly Furtado Ferreira (Secretaria Municipal de Educação – SME/Fortaleza)

Profa. Dra. Gezenira Rodrigues da Silva (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC)

Profa. Dra. Iêda Maria Maia Pires (Prefeitura Municipal de Fortaleza – PMF)

Profa. Dra. Jacqueline Rodrigues Moraes (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC)

Profa. Dra. Maria José Costa dos Santos (Universidade Federal do Ceará – UFC)

Profa. Dra. Mirna Gurgel Carlos Heger (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC)

Profa. Dra. Rita Helena Sousa Ferreira Gomes (Universidade Federal do Ceará – UFC)

Profa. Dra. Vagna Brito de Lima (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC)

Profa. PhD. Fernanda Maria Diniz da Silva (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC)

Profa. PhD. Francisca Aparecida Prado Pinto (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC)

Profa. PhD. Karine Pinheiro Souza (Universidade Federal do Cariri – UFCAR)

Prof. Dr. Antonio Helonis Borges Brandão (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC)

Prof. Dr. Augusto Ridson de Araújo Miranda (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC)

Prof. Dr. Ewerton Wagner Santos Caetano (Instituto Federal do Ceará – IFCE)

Prof. Dr. Francisco Herbert de Lima Vasconcelos (Universidade Federal do Ceará – UFC)

Prof. Dr. Francisco José Rodrigues (Universidade de Fortaleza – UNIFOR)

Prof. Dr. Francisco Regis Vieira Alves (Instituto Federal do Ceará – IFCE)

Prof. Dr. Genivaldo Macário Castro (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC)

Prof. Dr. Geraldo Fernando Gonçalves de Freitas (Instituto Federal do Ceará – IFCE)

Prof. Dr. Gerardo Silveira Viana Júnior (Universidade Federal do Ceará – UFC)

Prof. Dr. Gilvandenys Leite Sales (Instituto Federal do Ceará – IFCE)

Prof. Dr. Isaiás Batista de Lima (Universidade Estadual do Ceará – UECE)

Prof. Dr. José Rogério Santana (Universidade Federal do Ceará – UFC)

Prof. Dr. Mairton Cavalcante Romeu (Instituto Federal do Ceará – IFCE)

Prof. Dr. Marco Antonio Toledo Nascimento (Universidade Federal do Ceará – UFC)

Prof. Dr. Marcos Aurélio Jarreta Merichelli (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC)

Prof. Dr. Nizomar de Sousa Gonçalves (Instituto Federal do Ceará – IFCE)

Prof. Dr. Pedro Hermano Menezes de Vasconcelos (Instituto Federal do Ceará – IFCE)

Prof. Dr. Raphael Alves Feitosa (Universidade Federal do Ceará – UFC)

Prof. Dr. Rickardo Léo Ramos Gomes (Secretaria da Educação do Ceará – SEDUC)

Prof. Dr. Vandilberto Pereira Pinto (Universidade Federal do Ceará – UFC)

Prof. Dr. Wilami Teixeira da Cruz (Instituto Federal do Ceará – IFCE)

Comissão Técnica Científica

Prof. Me. Paulo Venício Braga de Paula

COGEM/Centro de Documentação e Informações Educacionais – CDIE

Profa. Ma. Tamara da Cunha Gonçalves

COGEM/Centro de Documentação e Informações Educacionais – CDIE

Prof. Dr. Antonio Helonis Borges Brandão

COGEM/Centro de Documentação e Informações Educacionais – CDIE

Prof. Dr. Augusto Ridson de Araújo Miranda

COGEM/Centro de Documentação e Informações Educacionais – CDIE

Diagramação

Prof. Esp. Francisco Narcílio Clemente Costa

Tecnologias Gráficas

Alain Rodrigues Moreira

Sumário

Apresentação **07**

Editorial **09**

A IMPLEMENTAÇÃO DA POLÍTICA TECNOLÓGICA NAS ESCOLAS DA REDE PÚBLICA ESTADUAL DE ENSINO DO CEARÁ NO PROGRAMA: CEARÁ EDUCA MAIS **12**

Ceará Educa Mais Program: Connected Education actions and perspectives in implementing the policy in schools in the state public education network of Ceará Unidade
01

Joizia Lima Cavalcante Rego | Karine Pinheiro Souza | Palmina Alda Ferreira Sousa

COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA A DOCÊNCIA: UM RELATO DO USO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO REMOTO NA ESCOLA MONSENHOR ANTERO JOSÉ DE LIMA **21**

Digital skills for teaching: a report on the use of technologies in remote teaching at school
Monsignor Antero José de Lima Unidade
02

João Ribeiro Neto | Francisco Herbert Lima Vasconcelos

A INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL **32**

The use of Digital Technologies for Managing Anteractive Learning in High School: a Systematic Literature Review Unidade
03

Fredson Rodrigues Soares | Maria José Costa dos Santos | José Rogério Santana | Caroline Gomes Ferreira | Luciana de Lima

INSTRUMENTO DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE FUNÇÃO QUADRÁTICA COM NATIVOS DIGITAIS DO ENSINO MÉDIO **41**

Learning tool in teaching quadratic function with high school digital natives Unidade
04

Paulo Vitor da Silva Santiago | Maria José Costa dos Santos

A UTILIZAÇÃO DO MODELLUS COMO FERRAMENTA MEDIADORA NO ENSINO DE CINEMÁTICA EM UM CONTEXTO REMOTO

The use of Modellus as a mediating tool in teaching kinematics in a remote context

Islandyo Denys de Araújo Santos | Jonas Guimarães Paulo Neto | Francisco Leandro de Oliveira Rodrigues

54

Unidade

05

KAHOOT!: UTILIZAÇÃO DE UMA FERRAMENTA LÚDICA EM UMA AULA DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO

Kahoot!: Use of a play tool in a chemistry class in high school

Guilherme de Lima Castro

65

Unidade

06

MACROCOMPETÊNCIA SOCIOEMOCIONAL “ENGAJAMENTO COM OS OUTROS”:
concepção docente sobre suas implicações no desempenho acadêmico de estudantes do ensino médio integrado do curso de segurança do trabalho

Socioemotional macrocompetence “engagement with others”: teaching conception about its implications on the academic performance of integrated high school students of the work safety course

Rúbia Valéria Gomes de Andrade | Carina Alexandra Rodini

75

Unidade

07

AVALIAÇÕES EM LARGA ESCALA E O “CASO CEARENSE”: uma revisão crítica de literatura

Large-scale evaluations and “Ceará’s case”: a critical literatura review

Danilo Barroso Celedonio | Alcides Fernando Gussi

83

Unidade

08

Apresentação

Uma das grandes questões postas à educação brasileira, atualmente, é a seguinte: Como apoiar os professores no desenvolvimento de suas práticas pedagógicas em sala de aula?

Por se tratar de uma profissão dinâmica sobre a qual as mudanças econômicas, políticas, religiosas e sociais refletem diretamente, é de fundamental relevância que estes profissionais, ao exercerem suas atividades cotidianas de sala de aula, participem, com certa frequência, de programas de formação continuada, tendo como fim o aperfeiçoamento profissional, a troca de experiência entre pares, a reflexão sobre o seu fazer pedagógico, dentre outros. Neste sentido, os sistemas de ensino precisam estruturar mecanismos de apoio ao trabalho docente, de modo que estes profissionais não se sintam isolados frente aos desafios associados à sua prática na escola.

Fazem parte do quadro efetivo(a) ou temporário de servidores das escolas estaduais cearenses: Coordenadora/or Escolar, Coordenadora/or do Centro de Multimeios, Professora/or Coordenadora/or de Área (PCA) e Apoio no Laboratório Educacional de Informática (LEI) ou no Laboratório Educacional de Ciências (LEC), que aos professores, proporcionam apoio pedagógico, aos estudantes, melhores oportunidades de aprendizagem, de engajamento e desenvolvimento da autonomia. Trata-se de um serviço de apoio aos docentes que vem se consolidando nos últimos anos.

Nesta direção, contudo, nada pode substituir na constante qualificação do trabalho docente, a autorreflexão que cada professor deve fazer sobre sua própria prática, a partir de elementos do método científico, para sistematizar suas experiências, bem como para que este adquira o domínio pleno de seu trabalho, promovendo releituras sobre suas práticas e fomentando a elaboração de novos procedimentos de ensino e aprendizagem que promovam o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas para cada etapa de ensino.

Seguindo esta perspectiva, a revista DoCEntes, publicada pela Secretaria da Educação do Ceará, visa estimular que todos(as) os(as) professores(as) das escolas públicas estaduais fortaleçam suas práticas de letramento científico, à medida que reflitam sobre a própria performance em sala de aula, escrevam e publiquem relatos de experiência, resenhas e artigos científicos relacionados a pesquisas científicas vinculadas a programas de pós-graduação. Essa revista é uma estratégia de apoio aos/(às) professores(as) em seu processo de autoformação.

É, portanto, um canal disponível para que o professor seja provocado a olhar para si mesmo como sujeito construtor de um saber que o fortalece na dinâmica efervescente da escola, que, por sua vez, vive um constante movimento de adaptação e readaptação às novas demandas, e de expectativas da sociedade contemporânea quanto à sua função social de fomentar a construção e o compartilhamento de saberes múltiplos.

Além disso, é importante reconhecer a produção dos(as) nossos(as) professores(as) proveniente de cursos de pós-graduação, frisando que, em nosso estado, novos programas dessa natureza têm sido implementados em instituições públicas, onde novas modalidades têm contemplado diferentes perfis profissionais, bem como atendido a diferentes propósitos de pesquisa. Nesse contexto, nossas escolas têm sido locus de estudos de caráter múltiplo, passando por pesquisas quantitativas que buscam mapeamento de perfis, identidades e parametrização de resultados obtidos na implementação de projetos pedagógicos, chegando à análise mais minuciosa e qualitativa de realidades ímpares presentes em nossas salas de aula por todo o Ceará.

Os novos programas de pós-graduação têm ensejado grande diversidade de pesquisa educacional em nosso estado, estimulando, dessa forma, a disseminação e o acesso à produção científica voltada ao trabalho na sala de aula. Por conseguinte, torna-se, cada vez mais expressivo o número de professores(as) que tem se dedicado à pesquisa dentro e fora da sala de aula.

Em cada um destes muitos elementos suscitados ao longo deste texto, uma figura torna-se presente e, de certa forma, central: a do(as) professor(as) pesquisador(as). É a partir dela que se desencadeia todo o processo de pesquisa que busca uma maior apropriação e autocaracterização do professor, enquanto agente de formação, de autoformação e produtor de conhecimento. Neste sentido, a revista DoCEntes é, para nós, um meio viável e eficaz que objetiva o incentivo à realização de pesquisas com a conseqüente difusão. Este periódico, além da vertente científica, contempla ainda a divulgação de práticas pedagógicas exitosas realizadas pelos docentes da rede pública de ensino estadual do Ceará.

A gestão da Secretaria da Educação sente-se orgulhosa de, por meio da revista DoCEntes, levar à comunidade científica a significativa contribuição de nossos(as) professores(as), fruto de um trabalho engajado e necessário, desenvolvido, em sua ampla maioria, no chão de nossas escolas.

Editorial

As Tecnologias Digitais na Aprendizagem

Essa edição da revista **DoCEntes** é especial em vários sentidos. Em primeiro lugar por se tratar do **sétimo ano** de existência de um periódico acadêmico inédito, porquanto constitui um pioneirismo e uma ousadia da Secretaria da Educação do Estado do Ceará (**SEDUC-CE**). Em segundo, por significar um trabalho que tem avançado e se consolidado ao longo desse período, como atesta seu reconhecimento pela comunidade docente e acadêmica local, regional e nacional. Além de valorizar os professores, especialmente da **Educação Básica**, a revista detém o **qualis B1** da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (**CAPES**). E em terceiro, por centrar a discussão num dos maiores desafios postos à **Educação do século XXI**, que é incorporar e adaptar as **tecnologias digitais** ao processo de **ensino e aprendizagem**, cuja a premência se intensificou com os desafios postos pela **pandemia da covid19**.

O texto inaugural analisa o que agregar como **conhecimentos e competências fundamentais à Educação no século XXI**. Sem desconsiderar a necessidade das **tecnologias digitais**, o estudo busca construir um contraponto humanista ao refletir como os docentes encaram as implicações da macrocompetência emocional no *engajamento com os outros* e a sua relevância no desenvolvimento socioemocional no âmbito escolar. Destaca-se nessa pesquisa a classificação **metodológica** consubstanciada num **estudo de caso** único, com múltiplas unidades de análise, do tipo descritiva e qualitativa, como método utilizou-se a técnica do **Discurso do Sujeito Coletivo (DSC)**.

O artigo seguinte fornece o norte dessa edição ao abordar a implementação da **política tecnológica** nas escolas da rede pública estadual de ensino do Ceará no programa: **Ceará educa mais**. O artigo objetiva identificar as variáveis do **Programa Ceará Educa Mais**, que compreende a **Educação Conectada** e suas ações estratégicas: **Educação Híbrida; Conectividade; Formação docente e Educação a Distância** implementada via Lei nº 17.572/2021. A política destaca a necessidade da **triade: formação, acompanhamento e tecnologias digitais** aliadas ao envolvimento e à participação de toda comunidade em um **projeto pedagógico participativo**.

A **política tecnológica** tanto quanto outras opções que objetivem a otimização da **aprendizagem** exigem **avaliações** em larga escala e no *caso cearense* não poderia ser diferente. O terceiro artigo elabora uma **revisão crítica de literatura** sobre a trajetória das avaliações em larga escala na

Educação Básica no Estado do Ceará. O estudo revelou que as avaliações em larga escala das escolas cearenses, tais como a **Gestão por Resultados** que a **Administração Pública do Estado do Ceará** adota e a "experiência de Sobral" na alfabetização. A junção desses e outros elementos associados modificou a relação da Educação Básica do Estado do Ceará com o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (**Saeb**) e o Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará (**Spaeece**).

Os seis artigos seguintes destacam os usos das **tecnologias digitais** no processo de **aprendizagem**, destacando em dois deles a necessidade dos professores se apropriarem desses conhecimentos a fim de maximizar o aprendizado do estudante. O quarto artigo apresenta um **relato de experiência** sobre as **competências digitais, formação docente** e o **uso das tecnologias no ensino remoto**. Utilizando-se de um **estudo de caso**, o estudo descreve a realidade dos alunos em relação aos tipos de acesso, **tecnologias** e **interações (síncronas e assíncronas)**, entre outros aspectos relevantes. Os jovens passam grande parte do tempo **conectado** nas redes sociais, procurando e lendo conteúdos de seu interesse.

O quinto artigo aborda a problemática do uso limitado do *Kahoot!*, um aplicativo de **aprendizagem gamificada** que permite a criação e realização de *quizzes* e jogos em tempo real, no ensino médio, apesar dos benefícios, que podem trazer para o processo de **ensino e aprendizagem**. O objetivo geral do estudo é analisar as possibilidades do *Kahoot!* como ferramenta de ensino e discutir os fatores que contribuem para seu pouco uso na educação básica. A **metodologia** inclui exemplos de práticas bem-sucedidas e uma **revisão da literatura**, que destaca que o *Kahoot!* é amplamente utilizado em contextos corporativos e universitários, mas seu uso na **Educação Básica** é limitado. Os professores relatam benefícios como motivação dos alunos, interação, personalização do conteúdo, avaliação rápida e eficiente, desenvolvimento de habilidades de **pensamento crítico** e um processo de **aprendizagem lúdico**.

O sétimo artigo apresenta a inserção das TDICs no cenário educacional brasileiro no contexto da pandemia. A pesquisa objetivou conhecer como ocorreu a integração das TDICs à prática pedagógica dos professores de uma escola de Ensino Médio, pertencente à rede pública de ensino do Estado do Ceará durante o Ensino Remoto. Quanto à metodologia e natureza deste estudo, trata-se de uma pesquisa quantitativa que utiliza a Metodologia Survey, com aplicação de questionário estruturado aos 21 professores da escola selecionada. Os professores afirmaram que passaram a utilizar as TDICs em suas aulas, o que tornou possível oferecer possibilidades de aprendizagem utilizando novas formas de construção de conhecimentos.

O penúltimo trabalho dessa coletânea empregou o *GeoGebra* como instrumento de **aprendizagem** no ensino de função quadrática com **nativos digitais** do **Ensino Médio**. As **Tecnologias Digitais**, também conhecidas como **ferramentas digitais educacionais**, estão cada vez mais presentes no processo de **ensino e aprendizagem** dos estudantes. Neste cenário, é proposto investigar as **aprendizagens** de uma avaliação formativa através de uma proposta didática aplicada em sala de aula que utiliza o *GeoGebra* para ensinar a Função Quadrática no 1º ano do Ensino Médio. A **metodologia** incluída tem como objetivo quali-quantitativo as circunstâncias da **pesquisa-ação**

com a participação dos estudantes de 1º ano do Ensino Médio, sendo exploratória para análise dos dados de uma avaliação de função quadrática.

Frente às diversas dificuldades encontradas no **ensino remoto emergencial** em virtude da pandemia de Covid-19, este trabalho tem como objetivo verificar a eficiência do *software Modellus* para o **ensino e aprendizagem** de Cinemática, o qual tem potencial para despertar a curiosidade do estudante e proporcionar uma **aprendizagem** mais contextualizada e dinâmica. Observou-se, através da comparação do pré-teste com o pós-teste, que os alunos apresentaram importantes avanços quanto aos índices de **aprendizagem** de Cinemática. Após a discussão e análise dos dados, as considerações finais apontam para a necessidade de maior inserção das **Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs)** no processo de **ensino e aprendizagem**, tendo em vista os aspectos didático-visuais que oportunizam na elucidação e visualização dos fenômenos físicos e **equações matemáticas**, bem como a aplicação do *Modellus* em outros objetos conhecimento, como as leis de Newton e as leis de Ohm.

A capa da edição leva o desenho do ex aluno Tiago Furtado da Silva, EEM Joaquim Alves que participou dos alunos que inspiram em 2019. O desenho intitulado *pensamento encantado* traz elementos que advém da imaginação quando lemos um livro. Na leitura podemos sentir emoções, trazendo pra realidade o que o autor quis levar para o leitor, didaticamente o livro nos ajuda a termos mais criatividade, além de uma maneira diferente de vermos a vida.

Prof. Dr. Rosendo Freitas de Amorim
Editor Chefe



A IMPLEMENTAÇÃO DA POLÍTICA TECNOLÓGICA NAS ESCOLAS DA REDE PÚBLICA ESTADUAL DE ENSINO DO CEARÁ NO PROGRAMA: CEARÁ EDUCA MAIS

Joizia Lima Cavalcante Rego ¹
Karine Pinheiro Souza ²
Palmina Alda Ferreira Sousa ³

Ceará Educa Mais Program: Connected Education actions and perspectives in implementing the policy in schools in the state public education network of Ceará

Resumo

O artigo objetiva identificar as variáveis do Programa Ceará Educa Mais, que compreende a Educação Conectada e suas ações estratégicas: Educação Híbrida; Conectividade; Formação docente e Educação a Distância implementada via Lei nº 17.572/2021. Além disso, como objetivo específico verificar as consequências educacionais, a ampliação ou redução de desigualdades escolares e sociais na rede estadual de ensino. O que oportuniza uma reflexão sobre o modelo que sustenta essas políticas, o investimento na aquisição de equipamentos, serviços, concessão de bolsas e formação de professores, com destaque a importância da tríade: formação, acompanhamento e tecnologias digitais aliada ao envolvimento e à participação de toda comunidade em um projeto pedagógico participativo é o critério investigativo que permeia a atuação das políticas públicas. Como resultado, a reflexão teórica e prática, proporciona compreender que a ação educativa, não se restringe a disponibilidade de equipamentos e estruturas físicas nas escolas, traz a importância da formação docente, valorizando a práxis pedagógica, em sua multidimensionalidade na implementação da referida política em análise.

Palavras-chave: Educação, Formação de professores, ensino e aprendizagem.

Abstract:

The article aims to identify the variables of the Ceará Educa Mais Program, which comprises Connected Education and its strategic actions: Hybrid Education; Connectivity; Teacher training and Distance Education implemented via Law No. 17,572/2021. In addition, as a specific objective to verify the educational consequences, the expansion or reduction of school and social inequalities in the state education network. What makes it possible to reflect on the model that supports these policies, the investment in the acquisition of equipment, services, scholarship grants and teacher training, highlighting the importance of the triad: training, monitoring and digital technologies combined with the involvement and participation of the whole community in a participatory pedagogical project is the investigative criterion that permeates the performance of public policies. As a result, the theoretical and practical reflection, allows understanding that the educational action, is not restricted to the availability of equipment and physical structures in schools, brings the importance of teacher training, valuing the pedagogical praxis, in its multidimensionality in the implementation of the referred policy in analysis.

Keywords: Education, Teacher training, teaching and learning.

1. Mestre em Avaliação de Políticas Públicas pela Universidade Federal do Ceará (UFC) em 2015. Professora concursado em 1997 da rede estadual do Ceará, trabalha na Secretaria Executiva da SEDUC/CE. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0003-8650>.

2. Professora Adjunta na Universidade Federal do Cariri - UFCA no Instituto de Formação de Educadores - IFE. É doutora em Ciências da Educação, especialidade em Tecnologia Educativa - Universidade do Minho/Portugal, com pós-doc em Ciências Sociais, Políticas e do Território - Universidade de Aveiro.

3. Mestre em Avaliação de Políticas Públicas (UFC), Professora da Educação Básica da Secretaria da Educação do Estado do Ceará.

1. INTRODUÇÃO

O ano de 2020 foi marcado pelo início de uma pandemia, causada pela COVID-19. No mundo, no Brasil e no Ceará, medidas e recomendações expressas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) impulsionaram a população a uma nova realidade determinada, sobretudo pelo isolamento social, que exigiu mudanças e inovações nas mais diversas esferas humanas. Na seara educacional, a suspensão das atividades presenciais foi necessária e imposta de forma abrupta. As instituições de ensino tiveram de recorrer a mecanismos que pudessem proporcionar a aprendizagem, apesar do distanciamento social. Tiveram também que se adaptar e seguir com o processo ensino/aprendizagem em novos modelos recorrendo-se ao uso de tecnologias digitais para tornar próximos professores e estudantes. Nesse contexto, o Ensino Remoto Emergencial (ERE⁴) vem com muita visibilidade ao ambiente escolar.

O Ensino Remoto Emergencial e a Educação a Distância não podem ser compreendidos como sinônimos, por isso é muito importante, no contexto que estamos vivendo, clarificar estes conceitos. A Educação a Distância é uma modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes, tutores e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos. Ela possui um modo de funcionamento com uma concepção didático-pedagógica própria. Esta abrange conteúdos, atividades e todo um design adequado às características das áreas dos conhecimentos gerais e específicos, contemplando o processo avaliativo discente.

O termo "remoto" significa distante no espaço e se refere a um distanciamento geográfico. O ensino é considerado remoto porque os professores e alunos foram impedidos por decreto de frequentarem instituições educacionais para evitar a disseminação do vírus. É emergencial porque do dia para noite o planejamento pedagógico para o ano letivo de 2020 teve que ser adaptado.

No Ceará, rede estadual de ensino, algumas ações e programas foram desenvolvidos, visando à implementação do ERE e à inovação do ensino. Algumas dessas ações foram regulamentadas, em julho de 2021, com o lançamento do Programa Ceará Educa Mais, por meio da Lei nº 17.572. O Programa objetiva elevar o desempenho acadêmico dos estudantes do ensino da rede pública estadual, buscando a aquisição dos níveis de proficiência adequados a cada série/ano e o desenvolvimento das competências socioemocionais necessárias à formação integral dos alunos. Constituído por 25 ações estratégicas que buscam a progressiva melhoria da qualidade da educação cearense, o Programa está estruturado em oito eixos: Aperfeiçoamento Pedagógico; Desenvolvimento e Qualificação dos Professores; Avanço na Aprendizagem; Tempo Integral; Cuidado e Inclusão; Preparação para o Enem; Educação Conectada; e Qualificação Acadêmica e Profissional dos Estudantes.

Quanto aos aspectos metodológicos deste artigo, centra-se na metodologia exploratória nos aspectos qualitativo e quantitativo, análise mista das informações teóricas e dados institucionais. Diante do cenário da crescente utilização das tecnologias digitais, foca-se especificamente, em um dos eixos do Programa Ceará Educa Mais, que é o da Educação Conectada e suas ações estratégicas, consideradas variáveis: Educação Híbrida; Conectividade; Formação docente e Educação a Distância.

Fundamentada na abordagem de Silva (2012, p. 116) a "Inclusão digital requer a sintonia com o sistema sociotécnico, a dinâmica comunicacional da cibercultura e os fundamentos inarredáveis da educação presencial e não presencial." Essa abordagem alerta para a saudável sintonia entre os eixos por ele citados. Portanto, espera-se que esta reflexão possam contribuir para estudos futuros e o redirecionamento das políticas implementadas, cuja abordagem seja das tecnologias digitais como ferramenta que desempenha o papel de assegurar ambientes de aprendizado produtivos, dinâmicos, com interatividade e interativos para estimular os alunos ao conhecimento e permitir o professor a repensar sua prática educativa.

4. ERE - é considerado uma mudança temporária na forma de ensinar, utilizando uma modalidade alternativa de transmissão de conhecimento devido a circunstâncias críticas. Envolve a utilização de soluções educacionais para um ensino totalmente remoto que seria, em outra situação, transmitido em formato presencial ou híbrido, e que retornará àquele formato assim que a crise for controlada. O principal objetivo nessas circunstâncias não é recriar um grande ambiente educacional, mas tornar possível o acesso à educação e ao suporte educacional de uma forma que seja de rápida configuração e de disponibilização confiável durante uma emergência ou crise. Artigo foi originalmente publicado por EDUCAUSE Review em 27 de março de 2020 (<https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>). Traduzido com permissão dos autores; Hodges e *et al.*

2. ANÁLISE CONCEITUAL E A LEGISLAÇÃO QUE AMPARA O PROGRAMA CEARÁ EDUCA MAIS

A educação brasileira e mundial, impulsionada pela situação social de pandemia que assolou o mundo, precisou refletir sobre suas práticas. O contexto educacional teve que se adaptar e seguir com o processo ensino e aprendizagem com novos modelos metodológicos e pedagógicos. A escola presencial teve que se adaptar. Dessa forma, escolas, professores e famílias se reinventaram para que a aprendizagem acontecesse usando meios como: *WhatsApp*, *e-mail*, material impresso, rádios comunitárias locais entre outros.

A Concepção política do Programa Ceará Educa Mais se apresenta com o objetivo ascender o desempenho acadêmico dos estudantes do ensino fundamental e médio da rede pública estadual de ensino, com melhorias nos níveis de proficiência, adequados a cada série/ano e também o desenvolvimento das competências socioemocionais necessárias à formação integral dos alunos. O programa está desenhado em oito eixos: Aperfeiçoamento pedagógico; Desenvolvimento e Qualificação dos Professores; Avanço na Aprendizagem; Tempo Integral; Cuidado e Inclusão; Preparação para o Enem; Educação Conectada; e Qualificação Acadêmica e Profissional dos Estudantes. Nesse contexto o universo deste artigo centra-se no eixo Educação Conectada e suas ações estratégicas: Educação Híbrida; Conectividade; Formação docente e Educação a Distância.

A legislação que ampara o Programa Ceará Educa mais: Conectividade se configura na Lei nº 17.337, de 07 de dezembro de 2020, em que autoriza a aquisição de pacotes de dados de internet móvel para estudantes do ensino público estadual, visando otimizar as condições acesso e assegurar o direito à educação conforme preconizado no art1º do referido amparo legal, outro dispositivo é a Lei nº 17.347, de 11 de dezembro de 2020, com o intuito de regulamentar a aquisição e distribuição de equipamentos tipo *Tablets* para alunos da rede estadual de ensino, como ação para melhorar as condições de acesso às atividades escolares não presencial. Foi promulgada também a Lei nº 17.572, de 22 de julho de 2021 em que consiste nas regras legais da estrutura e implementação das ações gerenciais na rede pública de ensino do estado do Ceará com perspectiva de superar os desafios e promover melhorias no contexto educacional. E por fim o Decreto nº 34.084, de 25 de maio que versa sobre atender a rede pública estadual de ensino com o favorecimento de condições de acesso às atividades remotas de aprendizagem causada pela Pandemia da Covid 19, esse dispositivo se destina a

regrear a distribuição aos estudantes em situação de vulnerabilidade social, pacote de dados de internet móvel e de *tablets*, visando a socialização da cultura digital.

O documento Base Nacional Comum Curricular (BNCC/2018-MEC) enfoca o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao uso crítico e responsável das tecnologias digitais tanto de forma transversal – dentro de todas as áreas do conhecimento – quanto de forma direcionada, tendo como intenção o desenvolvimento de competências relacionadas ao próprio uso das tecnologias, recursos e linguagens digitais. Já as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (MEC 2013), enfatiza que a "infraestrutura tecnológica, como apoio pedagógico às atividades escolares, deve também garantir acesso dos estudantes à biblioteca, ao rádio, à televisão, à internet aberta às possibilidades da convergência digital". (MEC 2013, p 25).

Nesse cenário, analisar a concepção da política em uso no eixo Ceará Educa mais e suas ações, considerando os diferentes tipos de interação que favoreçam a aprendizagem e o ensino. E o catálogo do Ipea⁵/MEC salienta que disponibilizar infraestrutura para levar tecnologia às escolas não é o suficiente para o processo de ensino e aprendizagem. As práticas pedagógicas devem ser orientadas para a inovação nas salas de aula. Conforme previsto no Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024, em que as metas 5 (itens 5.3, 5.4 e 5.6) e 7 (7.12 e 7.15), refere-se a inovação e a tecnologia como estratégias para atingir os fins educacionais desejados.

2.1 Ceará Educa Mais – Educação Conectada: Educação Híbrida; Conectividade; Formação docente e Educação Híbrida

O estado do Ceará no ano de 2022 possui em seu contexto educacional da rede estadual, a quantidade de 749 (setecentas e quarenta e nove) Escolas, com perfil de atendimento variado compreendendo: Escolas de Educação profissional em tempo integral, Ensino Médio em Tempo Integral, Centros de Educação de Jovens e adultos, Indígenas, Campo, Militares, Ensino Médio Regular e Centro de Idiomas constituídos de educação complementar. Assim, a reflexão proposta centra-se em 03 (três) ações da política Ceará Educa Mais, olhando para ações específicas e o uso pedagógico das Tecnologias Digitais na Educação, bem como o formato de acompanhamento e avaliação dessas ações. Nesse ímpeto, o artigo objetiva identificar as variáveis do Programa Ceará Educa Mais, que compreende a Educação Conectada e suas três ações estratégicas: Educação Híbrida; Ceará Educa Mais: Conectividade;

5. IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Catálogo Política de Inovação Educação Conectada.

Formação docente e Educação a Distância implementada via Lei nº 17.572/2021.

A primeira variável, a **Educação Híbrida**, traz em seu arcabouço o apoio de Agentes de Gestão da Inovação Educacional (AGI), com a intenção de impulsionar a educação para novas e diferentes formas de ensinar e aprender com a influência da cibercultura. A Secretaria da Educação do Estado do Ceará (Seduc), por meio da Coordenadoria Estadual de Formação Docente e Educação a Distância (Coded/CED), apresentou a iniciativa Agente de Gestão da Inovação Educacional (AGI), parte integrante do Programa Ceará Educa Mais.

Com base nas políticas educacionais da rede pública estadual, no projeto político pedagógico de cada estabelecimento de ensino e nas necessidades de formação continuada das/os professoras/es para a aprendizagem das/os estudantes, o AGI é uma iniciativa que visa contribuir para a transformação educacional impulsionada pela cibercultura e pelas novas formas de ensinar e aprender. Para tanto, busca apoiar e mediar o uso didático-pedagógico das tecnologias educacionais, suas versatilidades, funcionalidades e aplicabilidades didáticas. A ação tem como foco a inovação educacional e a superação dos desafios com vistas à promoção das transformações necessárias à educação. (<https://www.ced.seduc.ce.gov.br/agente-de-gestao-da-inovacao-educacional-agi/#:~:text=O%20trabalho%20do%20AGI%20%C3%A9,novos%20valores%20e%20repert%C3%B3rios%20did%C3%A1ticos>.)

Esses profissionais denominados Agentes de Gestão da Inovação Educacional (AGI) surgem como sujeitos que têm a missão de subsidiar a ação pedagógica das/os professoras/es, visando a melhoria do processo de ensino e aprendizagem na rede pública estadual do Ceará, por meio da concessão de bolsas do Programa Ceará Educa Mais. As medidas e ações dos AGI, segundo edital da Chamada pública para tal função, consiste em incentivar o envolvimento das(os) professoras(es) estaduais na produção de material didático-pedagógico, na formação e no desenvolvimento contínuo de outras(os) docentes professoras(es), na publicação de suas experiências e reflexões e no apoio ao fortalecimento da aprendizagem, consoante disposto no art. 2º, inc. II, da Lei nº 17.572, de 22 de julho de 2021. O regime de trabalho das(os) AGI foca na modalidade presencial na Crede/Sefor. Em 2021 foram contratados 71 profissionais durante 08 meses e em 2022 foram firmados contratos com 94 professores.

Quadro 1 – Síntese da concessão de bolsa financeira a professores para pensar a Inovação Tecnológica

| MODALIDADE DA BOLSA | FORMAÇÃO MÍNIMA | VALOR | JORNADA SEMANAL |
|---|-----------------|--------------|-----------------|
| Bolsa de Inovação ou Extensão Tecnológica | ESPECIALIZAÇÃO | R\$ 1.330,00 | 20 horas |

| | | | |
|---|----------------|--------------|----------|
| Bolsa de Inovação ou Extensão Tecnológica | ESPECIALIZAÇÃO | R\$ 2.660,00 | 40 horas |
|---|----------------|--------------|----------|

Fonte: edital Chamada pública 2022 <https://www.ced.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/82/2022/05/Chamada-Publica-AGI.pdf>.

Os dados acima além de apresentar a expansão dessa variável, tanto em termos financeiros quanto de quantidade de profissionais contratados para pensar iniciativas de inovação tecnológica para a rede pública de ensino estadual. Além da contratação de pessoas, outro aspecto observado na política foi a formação, em que os profissionais para desenvolver plenamente suas atividades, participavam de processos formativos, dentre eles, um exemplo do curso autoinstrucional “Educação Híbrida e suas perspectivas”, por meio da Coordenadoria Estadual de Formação Docente e Educação a Distância (Coded/CED). Diante do momento pandêmico o curso ocorreu no formato autoinstrucional, ou seja, os cursistas com autonomia de gerenciar o momento, tempo e espaço, para a realização das atividades. Essa ação fortalece o eixo da formação, pois é destinada aos professores da rede pública estadual e visa oferecer uma formação direcionada à compreensão da Educação Híbrida numa perspectiva teórica e epistemológica crítica (surgimento, compreensões, utilizações), bem como apresentar a concepção de educação cearense que vem se construindo no âmbito da rede de ensino estadual do Ceará. A implementação desta ação mobilizou leituras, discussões e reflexões acerca da educação híbrida, visando o desenvolvimento de uma prática educativa crítica e interativa. O impacto dessa ação no chão da escola, pode ser levantado em uma pesquisa destinada a identificar os resultados dessa atividade no processo ensino e aprendizagem, em outro momento.

A segunda variável, o **Ceará mais conectividade**, tem como proposta garantir acesso aos meios digitais da Informação e Comunicação no contexto escolar para os estudantes e professores. A referida ação apresenta investimento em torno de R\$ 5,6 milhões no ano de 2020 para equipar todas as 731 escolas e os 13 Centros Cearenses de Idiomas com kits de gravação composto de: computador, câmera e tripé com o objetivo de assessorar gravação, transmissão e criação de conteúdos, aulas ou eventos educacionais pelo Governo do estado do Ceará. Quanto à garantia de condições de acesso às atividades remotas de aprendizagem, foram disponibilizados suporte tecnológico como *tablets* para atender aos estudantes do Ensino Médio da rede estadual, com aquisição de 300 mil unidades e um investimento financeiro de R\$ 202,5 milhões e a aquisição de Chips com pacote mensal de 20Gb de internet móvel distribuídos para os estudantes do 6º ao 9º do Ensino Fundamental e de 1ª a 3ª série do Ensino Médio.

Quadro 2 – Valor do Investimento em Pacote de dados móveis para estudantes 2020/2021

| ANO | ESTUDANTES | INVESTIMENTO R\$ |
|------|------------|------------------|
| 2020 | 281.978 | R\$ 16 milhões |
| 2021 | 345.721 | R\$ 23,2 milhões |

Fonte: Cogem/Seduc Ce.

Ainda como ação Ceará Educa Mais: Conectividade, no ano de 2022 foi realizada a aquisição de 21.451 equipamentos *notebook* para professores efetivos e temporários da rede pública estadual de ensino com um volume financeiro em torno de R\$ 36,1 milhões.

Já a terceira variável, se refere à **Formação docente e a Educação a Distância**, com a proposta de apoiar a inovação e a modernização do processo ensino e aprendizagem, fomentado pela formação docente nas escolas da rede estadual e rede pública municipal por meio do regime de colaboração com os municípios. Foi criada a Coordenadoria Estadual de Formação Docente e Educação a Distância (Coded/CED), em que tende a realizar ações de formação e qualificação profissional para os professores da rede estadual de ensino por meio da educação a distância mediada pelas Tecnologias Digitais e com realizações de formações no *Google meet*, webinar, lançamento de *e-books*: O Ensino Médio em Tempos de Pandemia, Itinerário Formativo: Competências Digitais para a Docência, Itinerário Formativo: Ciências Humanas e Anais do Seminário DoCEntes 2021, via YouTube da Coded/CED – <https://www.youtube.com/c/cedceara>. O Coded/CED consta de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVACED) que contém em sua plataforma os conteúdos, as atividades e os materiais de apoio dos cursos ofertados, bem como o acompanhamento das formações realizadas via AVACED.

3. METODOLOGIA

Os aspectos metodológicos deste artigo se configuram no âmbito da pesquisa exploratória, considerando os aspectos qualitativo e quantitativo, numa análise mista dos dados institucionais, concepção técnica da política implantada e análise teórica. O recorte do aspecto político foca-se especificamente, nas variáveis de um dos eixos do Programa Ceará Educa Mais de forma ampla e sistêmica, a Educação Conectada e suas ações estratégicas: Educação Híbrida; Conectividade; Formação docente e Educação a Distância a partir da Lei nº. Nº 17.572/2021. Para construir esse estudo, foi levantado dados financeiro, informações pedagógicas com as concepções políticas das ações, a intenção é compor a tessitura analítica as informações técnicas dos investimentos públicos, a base conceitual e o entendimento

dos renomados autores a respeito da temática apresentada, enfatizando a multidimensionalidade citada na análise avaliativa construtivista, baseada na proposta de análise de políticas públicas do Lejano (2012), em que prima pelo modo de refletir a tessitura entre a teórica e a prática no aspecto da multidimensionalidade, considerando diversos atores e circunstâncias da atividade.

4. DISCUSSÃO E ANÁLISE DO TEMA: TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

A perspectiva teórica é necessária e tende a colaborar na análise da implementação da política educacional estadual "Ceará Educa mais" na rede estadual de ensino do estado, compreender o sentido da implementação da política de aprimoramento e fortalecimento do processo de ensino e aprendizagem considerando 03 (três) ações do programa Ceará Educa mais: Educação Híbrida; Conectividade; Formação docente no contexto escolar; ajuda a relacionar os formatos de uso das Tecnologias Digitais dentro das escolas, destacando as variáveis dessa política em ação.

Ao considerar a importância das Tecnologias Digitais na educação é perceptível o quanto essa conexão no ambiente educacional vem trazendo novas possibilidades no processo de ensino e aprendizagem e favorecendo novos formatos de aprendizagem com a inclusão de ferramentas digitais que promovem novos sentidos e significados nas relações interpessoais e com o conhecimento.

As ações estão amparadas pela abordagem freireana de uma pedagogia libertadora e emancipatória, com o sentido de significações que se constituem em comportamentos. Freire (1987, p 38) traz uma importante observação quanto à relação dialógica de educando e educador no contexto educacional, tais como:

No fundo, porém, os grandes arquivados são os homens, nesta (na melhor das hipóteses) equivocada concepção "bancária" da educação. Arquivados, porque, fora da busca, fora da práxis, os homens não podem ser. Educador e educandos se arquivam na medida em que, nesta distorcida visão da educação, não há criatividade, não há transformação, não há saber. Só existe saber na invenção, na reinvenção, na busca inquieta, impaciente, permanente, que os homens fazem no mundo, com o mundo e com os outros.

Essa abordagem freiriana alerta para a necessidade do processo de busca atrelar a educação e conhecimento, a importância do sentido e significados no ato de aprender. Essa postura freiriana deve permear as políticas educacionais

em uso. Diante desse contexto e quanto à presença das tecnologias digitais na vida diária dos cidadãos, Rocha, Joye e Moreira (2020, p. 3) enfatizam que:

[...] na atualidade estamos rodeados de TDs e da presença da internet e usamos esses recursos em quase todos os setores de nossas vidas, desde as tarefas mais básicas, como o despertar, utilizando-se de um aplicativo digital de um smartphone para esse fim, até fazer um curso técnico ou superior que são ofertados através da Educação a Distância Digital (EaDD).

Essa abordagem das autoras Rocha, Joye e Moreira (2020) provoca reflexão enquanto educadores no tocante à presença, ao crescimento e à democratização das tecnologias digitais, bem como aos dispositivos móveis na vida cotidiana dos cidadãos, um contexto inovador sem volta ao tempo e com repercussão no processo ensino e aprendizagem. Nesse sentido, o estado do Ceará tem investido na expansão do uso das tecnologias na educação. Assim, salienta-se a necessidade de acompanhamento técnico, financeiro e pedagógico no sentido de amparar o critério de equidade dessa expansão e seu significado nas novas formas de ensinar e aprender.

Quanto a alguns desafios na conexão com o uso das tecnologias digitais e o processo de ensino e aprendizagem, Castro-Filho, Fernandes, Freire, Pequeno (2011, p. 10) traz a contribuição que serve de alerta na utilização das tecnologias em sala de aula.

Em relação aos desafios, lista-se a necessidade de expandir o tempo de formação e planejamento dos professores. Além disso, a inserção da tecnologia na escola deve contemplar de forma integrada professores de sala de aula, professores do LIE e o grupo gestor. Somente essa discussão permitirá uma compreensão da real contribuição da tecnologia por parte de todos os envolvidos no processo de aprendizagem dos alunos.

Essa abordagem provoca uma reflexão quanto à forma de planejamento integrado entre os sujeitos da escola, visando promover abertura de iniciativas com uso de tecnologias digitais da informação e comunicação na perspectiva de incentivar os estudantes a novos modos de aprendizagem mais interativos e criativos.

A apropriação tecnológica é um dos desafios que a inclusão digital pode assumir, diante da concepção que se harmoniza com os novos letramentos digitais. O autor ressalta:

Pode-se dizer que letramentos são sempre situados, mas, para tanto, é preciso esclarecer o sentido de "situado". Não se trata apenas de que os letramentos existem em domínios e contextos

(geográficos, culturais, institucionais e históricos) específicos, mas também de que esses contextos e domínios são produzidos por certos letramentos. Trata-se, em outras palavras, de assumir que, entre letramento e contexto, há sempre uma relação de coprodução e de recursividade.

Essa postura de Buzato, (2010) provoca uma reflexão sobre educação e transformação social, uma nova mentalidade que se concentra na participação. O autor também alerta para a importância do fortalecimento da arquitetura de participação dentro das escolas. Esse conceito de participação usado por Buzato remete a um processo humanizado e democrático de se relacionar com o processo ensino e aprendizagem, com sentido e significado para cada ação na seara educacional.

A autora Bonilla (2012, p. 76) traz uma discussão sobre a relação entre educação e tecnologias digitais. A estudiosa ressalta que a maioria dos cursos de formação inicial não contempla o estudo e o uso das tecnologias digitais nos currículos, e, aqueles que contemplam, apresentam pouquíssimas disciplinas. A autora aborda ainda que o processo de formação continuada dos professores é considerado um campo permeado de tensões, mas que necessita de novas formas de compreensão e elaboração quanto ao significado e o papel dessas tecnologias no contexto educacional. Essa postura de Bonilla leva a um pensar quanto à importância de um Projeto Pedagógico vivo que valorize o desenvolvimento de competências e habilidades em nossos jovens, com a participação democrática de todos que fazem a escola.

Em relação à Educação a distância, o autor Silva (2012, p. 103-105) apresenta uma abordagem dos significados do Ensino a Distância (EaD) e a formação de professores, bem como traz a temática quanto ao tratamento da "avaliação da aprendizagem" chamando a atenção para os desafios de se avaliar nas interfaces para além dos exames pontuais já criticados na sala de aula presencial. O autor defende a perspectiva dialógica no desenvolvimento e implantação de ações de formação docentes nos ambientes de aprendizagem. Mas alerta como desafio:

Há a crítica à racionalidade instrumental que sustenta cursos baseados na competitividade, eficiência, produtividade, operacionalidade técnica, adaptação funcional e na otimização de custos mediante redução de recursos humanos. O exemplo mais comum nesse cenário é o número excessivo de cursistas por docente formador, o que resulta na formação desqualificada. Silva (2012, p. 103-105)

Essa postura do autor Silva (2012) incide na reflexão sobre a práxis pedagógica. Ele menciona que os educadores devem atentar para como se constrói

o conhecimento, e a importância de se valorizar a interação entre comunicação e conhecimento que potencializa a apropriação e a análise reflexiva do conhecimento produzido e instituído socialmente.

No tocante à sala de aula interativa e à educação presencial e a distância em sintonia com a era digital e com a Cidadania, Silva (2001) considera a interatividade como um princípio do mundo digital e da cibercultura, e é fundamento da educação presencial e a distância em sintonia com a tecnologia digital e com a formação cidadã. Silva (2001, p 15) relata:

O essencial não é a tecnologia, mas um novo estilo de pedagogia sustentado por uma modalidade comunicacional que supõe interatividade, isto é, participação, cooperação, bidirecionalidade e multiplicidade de conexões entre informações e atores envolvidos. Mais do que nunca o professor está desafiado a modificar sua comunicação em sala de aula e na educação. Isso significa modificar sua autoria enquanto docente e inventar um novo modelo de educação.

Essa abordagem de Silva (2001) provoca uma reflexão quanto à interação e integração das ferramentas digitais, a sociedade em rede, a informação e a cibercultura no contexto educacional e a relação com o conhecimento. Essa reflexão precisa chegar ao chão da escola.

Há uma diferenciação no contexto da própria rede de ensino que requer análise e reflexão técnica das políticas em execução, especificamente olhando para as novas possibilidades de inserção para uso das Tecnologias digitais na educação como aliada do processo de ensino-aprendizagem. Considerando as lições que as políticas para uso de tecnologias na escola tem refletido ao longo dos últimos anos, os autores Filho, Raabe e Heinsfeld (2020, p. 9) destacam que:

As políticas devem prever o envolvimento de toda a comunidade escolar e não somente de alguns atores. As políticas também devem ter a formação continuada de professores e gestores como elemento central do processo. A mera inserção de tecnologias sem a formação e o acompanhamento não garante sua utilização a longo prazo.

Os autores citados, enfatizam a importância da continuidade das políticas de tecnologias na educação, uma variável que merece atenção e discussão consistentes, em que esse tema seja tratado como política de estado, que transcende governos e garanta o caráter sustentável na escola com três pilares essenciais: o financiamento, a implantação e o acompanhamento. Esse alerta quanto à importância da formação e o acompanhamento como critérios essenciais para a sustentabilidade

das políticas públicas tem que ser priorizado pelos gestores e professores, pois sem eles a inserção das tecnologias perdem o sentido. Essa tríade: formação, acompanhamento e tecnologias digitais aliada ao envolvimento e participação de toda comunidade tende a dar sustentabilidade na execução das políticas públicas.

Quanto aos desafios das desigualdades de acesso à educação nas escolas de ensino médio, Krawczyk (2009, p. 766) provoca a seguinte reflexão sobre as limitações do Ensino Médio no Brasil, ressaltando que:

O aumento da demanda da escola média está acontecendo sob uma estrutura sistêmica pouco desenvolvida, com uma cultura escolar incipiente para o atendimento dos adolescentes e jovens das parcelas mais pobres da população. Não se tem produzido a democratização efetiva do acesso à última etapa de escolarização básica, mas sim um processo de massificação do ensino, desvinculado dos interesses dos adolescentes e jovens e em condições objetivas muito precárias.

A postura de Krawczyk (2009) enfatiza que pensar o ensino médio requer ousadia, favorecendo a integração com a cultura dos jovens com a comunidade local e buscando alternativas de iniciativas interativas, criativas e produtivas na formação dos jovens. Uma importante orientação para ser seguida por todas as unidades de ensino.

Rodrigues (2020, p. 5) traz uma abordagem crítica quanto às plataformas digitais que modifica várias áreas sociais inclusive no contexto educacional e relata:

Assim como nas demais áreas, as plataformas estruturam sua atuação na educação valendo-se da lógica que lhes caracteriza: um modelo único de negócios customizado para era digital em que a matéria prima principal são os dados capturados e extraídos pelas empresas detentoras e que, assim, se estabelecem como intermediários entre usuários, anunciantes, instituições de ensino e governos.

Rodrigues (2020) provoca uma reflexão quanto à pulverização das plataformas digitais, e alerta para o mercantilismo trazido por esse modelo. Alguns autores que tratam da expansão da plataformação da sociedade como Lemos (2020); Lemos e Marques (2019) Levy (2011). O autor Levy (2011, p 01) ressalta que: "As tecnologias de comunicação, não são capazes de construir por si novas formas de saber e que seu impacto sobre as existências individuais e coletivas depende da habilidade das pessoas que as utilizam". O referido autor, traz a essência das ações formativas no contexto educacional, ao pensar sobre os processos didáticos pedagógicos com uso das tecnologias digitais com integração e interação nos

momentos de formação de professores tanto iniciais, quanto nas formações continuadas em serviço.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reflexão ancorada na compreensão da política pública Ceará Educa Mais: Educação Híbrida; Ceará Educa Mais: Conectividade; Formação docente e Educação Híbrida, traz apresentação de um cenário educacional pós pandemia, a respeito da prática educativa, que não se restringe a disponibilidade de equipamentos e estruturas físicas, mas a importância da formação docente, valorizando a tessitura da teoria e da prática, em sua multidimensionalidade na implementação da referida política em análise.

Tendo em vista, o uso das tecnologias digitais no cenário educacional, a ação reflexiva centra-se nas ações da Educação Híbrida; Ceará Educa Mais: Conectividade; Formação docente e Educação Híbrida. Diante dessa política em execução ressalta-se a importância dessa ação para inclusão e acesso dos jovens ao universo tecnológico de forma sistêmica e orientada pedagogicamente.

Considerando nesse cenário a existência de alguns entraves sociais tais como: a vulnerabilidade no contexto de violência social, a escassez dos instrumentos e conexão de rede de internet que fornecer a tecnologia digital, bem como, a questão socioeconômica que impacta nos baixos índices de resultados de aprendizagem principalmente no Ensino Médio e a própria abordagem formativa dos educadores. A perspectiva de uma práxis transformadora, conforme enfatiza os autores Pimenta e Moreira (2021), na articulação teoria e prática na análise da realidade atrelando os novos equipamentos tecnológicos na sala de aula, é necessário compreender o sentido e significado do uso das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem.

Assim, é imprescindível compreender as variáveis da política educacional com uso das tecnologias digitais e melhorar o uso de ferramentas digitais que fortaleçam o ensino e a aprendizagem, principalmente de estudantes localizados em área periférica, com vulnerabilidade social, proporcionando uma melhor condição de aprendizagem e ajudando a torná-los cidadãos críticos e criativos.

Nesse contexto, novas pesquisas e reflexões devem nortear os acompanhamentos das ações, bem como a formação continuada dos professores, gestores e técnicos da educação, pois, os equipamentos e plataformas são importantes e necessários, atrelado ao acompanhamento e qualificação profissional, como necessários à formação integral dos alunos,

considerando critérios da multidimensionalidade na construção de projeto pedagógico participativo e significativo, com uso das tecnologias digitais no ambiente de aprendizado produtivos, dinâmicos, com interatividade e interativos para estimular os estudantes ao conhecimento com sentido e permitir o professor a repensar sua prática educativa.

Podemos dizer que o avanço das tecnologias digitais na área educacional, que iria talvez ocorrer em uma década, veio acontecer de forma "emergencial" na pandemia. Essa ação, despertou nos agentes educacionais grandes possibilidades para construção de uma escola sustentada por uma modalidade comunicacional que supõe interatividade bidirecional e que requer políticas públicas de formação de professores e técnicos, considerando a inovação e a tecnologia como estratégias para atingir os fins educacionais desejados nas diversas realidades em que temos na rede pública estadual de ensino.

REFERÊNCIAS

- ____ BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Educação é a Base. 2018
- ____ BRASIL. Ministério da Educação, SEB, DICEI, 2013. ISBN: 978-857783-136-4
- ____ BRASIL. Ministério da Educação, Política de Inovação Educação Conectada, IPEA. https://catalogo.ipea.gov.br/uploads/266_1.pdf
- BONILLA, Maria Helena. **A presença da Cultura Digital no GT Educação e comunicação da ANPED**. Revista Teias, Volume 13, nº 30, p 71 a 93, Set/Dez 2012.
- BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 6, n. 1, mai. 2012. Resenhas. ISSN 1982-7199. São Paulo: Edições 70, 2011.
- ____ CEARÁ. Educação do Ceará em Tempos de Pandemia – Docências: Novas Formas de Ensinar e Aprender – Fortaleza: SEDUC: EdUECE, 2021. (Coleção Educação do Ceará em Tempos de Pandemia, v. 3) 323p. Livro eletrônico ISBN 978-65-992060-7-8 (SEDUC) (E-book) ISBN 978-65-86445-87-9 (EdUECE) (E-book)
- CASTRO-FILHO, José Aires. FERNANDES, Alisandra Cavalcante. FREIRE, Raquel Santiago. PEQUENO, Mauro Cavalcante. **Planejamento e Prática de atividade com Objeto de Aprendizagem nos Anos iniciais**. Revista e-curriculum, São Paulo, v.7 n.1 Abril/2011 <http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum>.
- HODGES *et al.* **A Diferença entre Ensino Remoto Emergencial e Ensino a Distância**. EDUCAUSE Review2020. Traduzido Nathália Marcon. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and->
- KRAWCZYK, Nora. Reflexão sobre alguns desafios do ensino médio no Brasil hoje. **Cadernos de Pesquisa [online]**. 2011, vol. 41, n. 144, p.752-769. ISSN 0100-1574. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-15742011000300006>>.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17ª edição. Rio de Janeiro, ed Paz e Terra. 1987.
- FILHO José Aires de Castro. RAABE, André Luis Alice. HEINSFELD, Bruna Damiana. **Política Pública para as Tecnologias na Educação e a Educação em Computação**. Revista Tecnologias na Educação -Ano 21-número/vol. 33 – Dezembro – 2020 – Edição Temática XIV – tecnologiasnaeducacao.pro.br - tecedu.pro.br
- LEJANO, Raul. **Parâmetros para análise de políticas públicas: a fusão de texto e contexto**. Campinas: Arte Escrita, 2012, p.11-27; p.227-257.
- LEVY, Pierre. **Conhecimento e interação com as tecnologias de informação e comunicação**. Revista ComCiência no.131 Campinas 2011. Disponível em: http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-76542011000700013&lng=pt&nrm=iso
- LEMOS. André. **Epistemologia da comunicação, neomaterialismo e cultura digital**. Galaxia (São Paulo, online), ISSN 1982-2553, n. 43, jan-abr, 2020, p. 54-66. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-25532020143970>.



COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA A DOCÊNCIA: UM RELATO DO USO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO REMOTO NA ESCOLA MONSENHOR ANTERO JOSÉ DE LIMA

João Ribeiro Neto ¹
Francisco Herbert Lima Vasconcelos ²

Digital skills for teaching: a report on the use of technologies in remote teaching at school Monsignor Antero José de Lima

Resumo:

Este artigo apresenta um estudo exploratório e qualitativo. Trata-se de um relato de experiência sobre as competências digitais, formação docente e o uso das tecnologias no ensino remoto. Tem como objetivo geral, apresentar um relato de experiência docente na turma do 3º ano da EEM Monsenhor Antero José de Lima, em Uruburetama-CE. E, descrever a realidade dos alunos em relação aos tipos de acesso, tecnologias e interações (síncronas e assíncronas), entre outros aspectos relevantes. Os jovens passam grande parte do tempo conectados nas redes sociais, procurando e lendo conteúdos de seu interesse. Na escola, por exemplo, é fácil ver professores reclamando que seus alunos passam o tempo no celular. Diante desta realidade, este estudo justifica-se na medida em que se busca conhecer o contexto dos alunos no tocante as tecnologias na escola. Utilizou-se um estudo de caso, no qual foi analisada uma turma de alunos e um professor que participou de um curso EAD. Os resultados evidenciam a necessidade de formação docente em competência digital condizente com a realidade do aluno e do professor.

Palavras-chave: Competência Digital. Formação. Tecnologias.

Abstract:

This article presents an exploratory and qualitative study. This is an experience report on digital skills, teacher training and the use of technologies in remote teaching. Its general objective is to present a teaching experience report in the 3rd year class of EEM Monsenhor Antero José de Lima, in Uruburetama-CE. And, describe the students' reality in relation to the types of access, technologies and interactions (synchronous and asynchronous), among other relevant aspects. Young people spend a large part of their time connected to social networks, looking for and reading content of interest to them. At school, for example, it's easy to see teachers complaining that their students spend time on their cell phones. Faced with this reality, this study is justified insofar as it seeks to understand the students' context with regard to technologies at school. A case study was used, in which a group of students and a teacher who participated in a distance learning course were analyzed. The results show the need for teacher training in digital competence consistent with the reality of students and teachers.

Keywords: Digital Competence. Training. Technologies.

1. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Educacional (PPGTE) da Universidade Federal do Ceará (UFC). Professor de Lab. de Informática da Rede Municipal de Educação de Pentecoste – Ce.

2. Professor efetivo Adjunto III da Universidade Federal do Ceará (UFC). Doutorado em Avaliação da Efetividade e do Desempenho da Aprendizagem com Análise Multidimensional e Multilinear, em Engenharia de Teleinformática, também pela Universidade Federal do Ceará (UFC).

1. INTRODUÇÃO

O cenário educacional que ora vivemos, com grande apelo a tarefas desafiadoras e transformadoras, com utilização de metodologias ativas e uso das tecnologias no processo ensino e aprendizagem, são reflexos de mudanças que ocorrem ao longo da história da educação. Durante décadas, estudaram-se as metodologias de ensino como forma de melhoria do ensino, consoante as ferramentas didáticas contemporâneas de cada época. À vista disso, novas concepções vão surgindo a partir da complexidade e indagações provenientes das discussões em torno de alternativas que contemplem um ensino cada vez mais moderno e atual (PAIVA *et al.*, 2016).

Com o passar dos tempos, as concepções de ensino vão sendo transplantadas por outras, ou seja, adicionadas aos novos modelos que vão surgindo. Essa ação transformadora e natural não apenas questiona as metodologias e ferramentas de cada período, mas, é a partir disso, que são construídas novas compreensões e alternativas de ensino e aprendizagem para a sua operacionalização (PAIVA *et al.*, 2016).

Outrossim, podemos destacar, atualmente, por exemplo, a inserção do ensino híbrido com metodologias ativas no modo de ensinar e aprender. São modelos que rompem com as metodologias tradicionais de ensino, não no sentido de eliminá-las, mas no tino de uma pedagogia fundamentada numa perspectiva de resolução de problemas, em que professor e aluno passam a se utilizar de uma postura mais ativa e autônoma, que faz uso dos recursos e metodologias contemporâneas para a melhoria do ensino e apreensão do saber (PAIVA *et al.*, 2016).

O ano de 2021 trouxe consigo todas as dúvidas e inquietações do ano de 2020, atingido pelo surto pandêmico da covid-19, que gerou crises institucionais obrigando a sociedade a fechar escolas, comércios e realizar o isolamento/distanciamento social. Essa foi uma realidade que modificou a forma de viver das pessoas e mudou o funcionamento da escola e a forma de promover o ensino, que, com isso, também interferiu e transformou o modelo de estudo dos nossos estudantes, bem como, o modo de ensinar.

Diante da realidade e contexto que era apresentado nesse período, transportou mudanças no que tange ao modo de ensinar com uso das novas tecnologias e metodologias ativas, a qual os alunos e professores foram submetidos por meio da introdução do ensino remoto emergencial.

As metodologias ativas que passaram a ter papel preponderante no ensino remoto, segundo Moran

(2018), são estratégias de ensino capazes de provocar reflexão e uma aprendizagem baseada numa ação participativa e inclusiva do aluno, considerando seu contexto, sentido e realidade para a construção do processo ensino e aprendizagem. Conforme Paiva (2016), são metodologias que favorecem um ensino e aprendizagem protagonista, efetiva e com uso de metodologias hodiernas, por exemplo: sala de aula invertida, aprendizagem baseada em problemas, gamificação, entre outras.

O cenário provocou variados formatos de ensino para alcançar os alunos que apresentavam vários perfis no que tange a comunicação para as aulas remotas. Isso foi desafiador e mais trabalhoso para o professor, enquanto docente da disciplina de Educação Física da Escola Monsenhor Antero José de Lima.

Os docentes perceberam que as coisas iam mudar no modo de ensinar com uso das tecnologias e utilização de algumas metodologias ativas. A mudança pegou professores e estudantes de surpresa e provocou uma transformação abrupta e necessária para assim dar continuidade às aulas.

Além disso, nesse período, muitos cursos foram ofertados aos professores como forma de orientá-los e ajudá-los nesse novo processo o qual passava na escola. Ademais, muitos desses cursos abordaram temas com foco na competência digital docente, metodologias ativas e o uso das mídias no ensino aprendizagem.

No final do ano de 2020 e início do ano de 2021 várias interrogações atravessaram os pensamentos de professores e estudantes a respeito dos anos letivos que viriam pela frente: Qual modelo de ensino seria adotado na escola? Qual o domínio e realidade dos professores e alunos em relação às tecnologias e mídias? Quais as expectativas em relação à formação para lidar com essa realidade? Qual o perfil dos estudantes e professores que se tem na nossa escola no que tange as tecnologias? Qual a formação para o uso de novas metodologias e ferramentas? Que investimentos serão alçados para o acesso às ferramentas tecnológicas e conexões de internet?

Assim, esta pesquisa tem como objetivo geral, apresentar um relato de experiência docente sobre as competências digitais e o uso das tecnologias no ensino remoto, na turma do 3º ano da EEM Monsenhor Antero José de Lima, em Uruburetama-CE. E, descrever a realidade dos alunos da turma do 3º ano C da Escola Monsenhor Antero em relação aos tipos de acesso, tecnologias e interações (síncronas e assíncronas), entre outros aspectos relevantes.

Hoje as pessoas estão virtualmente conectadas em vários lugares diferentes por meio da internet

e das redes sociais, compartilhando informações, conhecimentos, status e sentimentos em milésimos de segundos, e isso reflete o ritmo acelerado da sociedade em que vivemos, marcada por transformações cada vez mais rápidas e por uma busca incessante pelas relações interpessoais, pela informação hoje veiculada nas redes.

Os jovens passam grande parte do tempo conectados no *Facebook*, *YouTube*, *WhatsApp*, *Twitter* e/ou outros, procurando e lendo conteúdos de seu interesse. Na escola, por exemplo, é fácil ver professores reclamando que seus alunos passam o tempo no celular acessando as redes sociais. Não se pode mais ignorar a presença desses serviços no mundo atual da comunicação colaborativa, tudo isso faz parte de um desenvolvimento tanto de pessoas como de tecnologias, e a escola deve se adaptar a cultura a qual seu aluno pertence.

Diante desta realidade, este estudo justifica-se na medida em que se busca conhecer o contexto dos alunos da turma do 3º ano C da Escola Monsenhor Antero no tocante as tecnologias na escola.

Nesse sentido, destaca-se que, durante o período do ensino remoto, muitos professores tomaram a iniciativa de procurar cursos sobre tecnologias para facilitar o trabalho com os alunos.

De certo, durante o ensino remoto, a procura por cursos foi cada vez maior dado a dificuldade do momento. Embora, as instituições tenham promovido ainda mais formação docente para o ensino remoto, a função do professor na direção do ensino remoto foi essencial (CLESAR; GIRAFFA, 2022). Segundo Nóvoa (2020), as melhores iniciativas vieram dos professores, que buscaram pesquisar, fazer cursos e estudar para sanar as dificuldades que surgiam durante o ensino remoto, buscando suporte nos colegas professores, mantendo vínculo com os alunos no intuito de promover a aprendizagem.

Sendo assim, o Curso Competências Digitais para Docência caiu como uma luva para que os professores pudessem conhecer e/ou aprofundar sobre novos conceitos e técnicas relacionadas à inserção das tecnologias e metodologias ativas para o ensino e aprendizagem. Ademais, com a inserção acentuada das tecnologias durante o ensino remoto emergencial, cada vez mais se torna necessário à manutenção de formação docente para o uso das tecnologias após o período pandêmico.

2. METODOLOGIA

O referido artigo se caracteriza como um relato de experiência durante o ensino remoto. É um estudo qualitativo que pressupõe a realidade existencial de uma descrição e relação subjetiva entre pesquisador e objeto de estudo. Sendo assim, percorre o caminho da interpretação das manifestações dos fenômenos para descrever os fatos de modo indutivo (JUNIOR; PASSOS, 2020).

Com a chegada e o impacto da pandemia e o cancelamento das aulas presenciais no Brasil, colocou em xeque a continuidade do ano letivo e foi introduzido o ensino remoto nas escolas. Em meio a isso, surgiram os decretos de suspensão das aulas presenciais e autorização do sistema de ensino remoto com uso das tecnologias.

Este relato tem como sujeitos de pesquisa alunos e o professor de uma turma do 3º ano do ensino médio de uma escola da rede estadual de ensino do Ceará: EEM Monsenhor Antero José de Lima. Nesse caso, o professor leciona a disciplina de Educação Física na referida turma, e realizou o curso "Programa de Formação Continuada de Professores: Itinerário Formativo: Competências Digitais para Docência", promovido pela Secretaria da Educação do Estado do Ceará (Seduc), por meio da Coordenadoria Estadual de Formação Docente e Educação a Distância (Coded/CED), no período de 22 de março a 30 de agosto de 2021, com carga horária de 150 horas. O curso foi realizado totalmente a distância com acompanhamento de um tutor.

O curso desenvolve nos participantes os conhecimentos relacionados à introdução (utilização e planejamento das tecnologias digitais de informação e comunicação); apropriação (acompanhamento dialógico e avaliação formativa no *Google* sala de aula); intervenção (novas estratégias pedagógicas e experimentações emergentes com projetos e intervenção na comunidade).

Participaram deste estudo, 34 estudantes com idade entre 16 e 19 anos do 3º ano do ensino médio e um professor. O trabalho com os alunos foi realizado a partir das aulas no ensino remoto, utilizando as seguintes ferramentas e plataformas de ensino: *Google Meet*, *Google sala de aula*, *Google agenda*, objetos de aprendizagens, entre outros. Para o desenvolvimento das aulas foram utilizadas as melhores ferramentas e técnicas propostas pelo professor, bem como, o que aprendeu no curso. Na tabela abaixo, verifica-se o quantitativo de alunos e perfis de acesso: alunos com acesso a internet – interação síncrona, acesso com interação assíncrona e sem acesso a internet.

Figura 1 – Tipos de acesso alunos do 3ºC.

| RESUMO | |
|--|----------------------|
| TIPO DE ACESSO | QUANTIDADE DE ALUNOS |
| Alunos com acesso a internet com interação síncrona | 11 |
| Alunos com acesso a internet com interação assíncrona | 07 |
| Alunos com acesso a internet apenas pelo <i>WhatsApp</i> | 12 |
| Alunos sem acesso a internet e acompanhados por meio de atividades impressas | 04 |
| Alunos sem acesso a internet e não acompanhado pela escola no momento | 00 |
| TOTAL | 34 |

Fonte: diretor de turma.

Figura 2 – Tipos de Internet.

| TIPOS DE INTERNET | |
|-------------------|-----------|
| SEM INTERNET | 01 |
| DADOS | 12 |
| VIZINHO | 00 |
| WI-FI | 21 |
| TOTAL | 34 |

Figura 2. diretor de turma.

Como se pode ver nos dados acima, a turma possui diferentes perfis de acesso e isso revela o quão complexo é o trabalho do professor, que ao planejar a aula considera todos esses condicionantes em relação aos tipos de acesso, interação e qualidade da internet.

Com o advento do ensino remoto, utilizou-se, inicialmente, variadas ferramentas tecnológicas e mídias durante o início das aulas. Isso aconteceu até a chegada e participação no curso competências digitais para a docência – o que ajudaria, fortaleceria e validaria mais adiante, o trabalho na sala de aula – se utilizando dos conhecimentos e experiências do curso, colocando em prática as novas competências adquiridas nas leituras dos módulos do curso competências digitais para a docência. Os conteúdos estudados no curso competências digitais para a docência é valioso, pois permite conhecer com mais profundidade sobre conceitos, modelos, metodologias, teorias e práticas.

O curso itinerário formativo: competências digitais para docência possibilitou a apropriação de conhecimentos e saberes relacionados à: introdução (utilização e planejamento); apropriação (acompanhamento e avaliação) e intervenção social

(desenvolvimento de experimentações emergentes com projetos).

Através do modelo e metodologia utilizada no curso, foi observado, analisado e pontuado as proposições dos colegas de curso por meio de interação em fórum de discussão: interação que promove troca de saberes que são fundamentais para o aprendizado e prática em nosso campo de trabalho. No curso, foi oportunizado o desenvolvimento de tarefas e questionário que possibilitaram ao cursista avaliar o andamento da aprendizagem em relação às competências e uso das tecnologias digitais no espaço escolar remoto.

A absorção dessa gama de conteúdo e a apropriação de competências digitais para a docência norteou o trabalho docente com uso das TDIC, pois, sobretudo, o aprendizado permitiu a todos irem além dos saberes e competências funcionais da sala de aula, no que tange à reflexão da prática docente e inserção das tecnologias na escola como ferramenta que contribuem para o ensino e trabalho pedagógico.

Todo o acervo visto no curso e as competências digitais adquiridas em cada módulo foram de fundamental importância para o trabalho do professor com uso das tecnologias durante as atividades docentes, pois, além de compreender os conceitos e significados, possibilitaram se debruçar de modo crítico e reflexivo sobre as novas ferramentas tecnológicas e, vislumbrar novas perspectivas, com foco no potencial das tecnologias para o efetivo ensino em sala de aula, que não se concebe mais desconectado da realidade e dos objetos de aprendizagem contemporâneos. Para Behar e Silva (2019, p. 09):

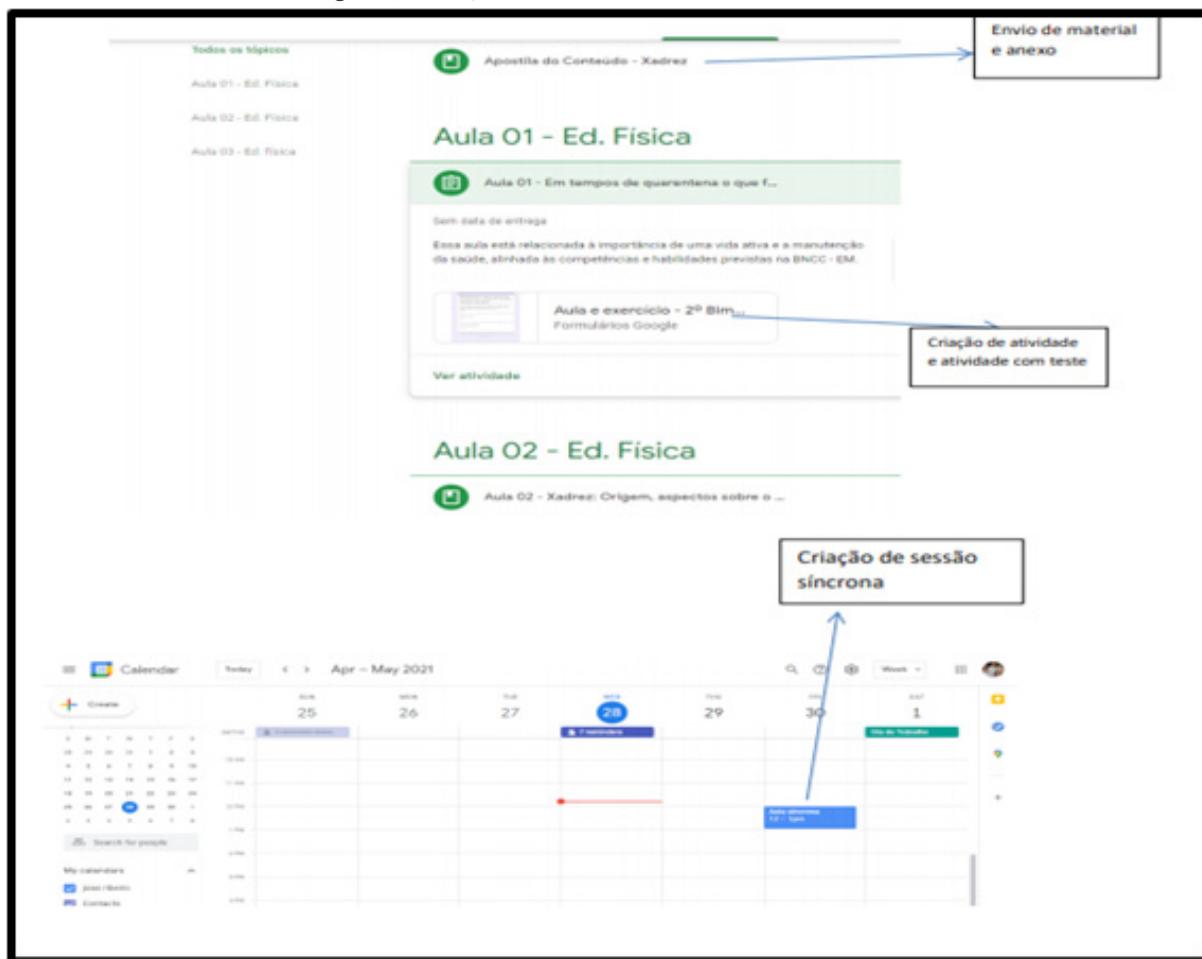
Competência digital, significa ser capaz de explorar e enfrentar as novas situações tecnológicas de uma maneira flexível, para analisar, selecionar e avaliar criticamente os dados e informação, para aproveitar o potencial tecnológico com o fim de representar e resolver problemas e construir conhecimento compartilhado e colaborativo, enquanto se fomenta a consciência de suas próprias responsabilidades pessoais e o respeito recíproco dos direitos e obrigações.

O curso Itinerário Formativo Competência Digital é um curso totalmente *online*, com suporte de um tutor. Os conteúdos são atuais e foram formatados para que o docente pudesse ir aprendendo e desenvolvendo na prática docente, portanto, a ideia era sua aplicação no cotidiano escolar, no qual o professor utilizaria todo esse novo conhecimento na sua prática docente, a cada etapa do curso, conforme veremos a partir de agora.

No nível I do curso, que teve como foco a abordagem acerca dos impactos das Tecnologias Digitais na Educação, os professores cursistas participaram de *webinar* formativo, realizando estudos sobre as Competências Digitais para a Docência com foco na computação em nuvem – *Google Drive* para compreender computação em nuvem na prática;

Google Sala de Aula – montar minha sala de aula no *Google Sala de Aula*, estruturas de atividades no *Google Sala de Aula* - plano de aula virtual. As propostas do nível I do curso contribuíram de modo sistemático para o melhor uso das ferramentas descritas acima, com foco nas competências que se buscou alcançar e expresso nas imagens abaixo.

Figura 3 – Criação de aula, atividade e envio de material.



Fonte: própria do autor.

Figura 4 – Plano de aula.

1. Identificação: Ed. Física, 3º Ano, Turma C

2. Objetivos:

- Conceituar xeque mate
- Resolver situação problema
- Dar xeque mate
- Estimular a paciência, criatividade e o autocontrole.

3. Quais competências quero mobilizar em meus estudantes: Enfrentar situação problema, através da percepção em relação ao objeto, espaço e tempo, **tomar decisão**, assim como praticar a paciência e o autocontrole. Elaboração de estratégia a partir da faculdade de pensamento e criatividade a partir dos problemas confrontados durante uma partida.

4. Conteúdo: Xadrez – Xeque mate

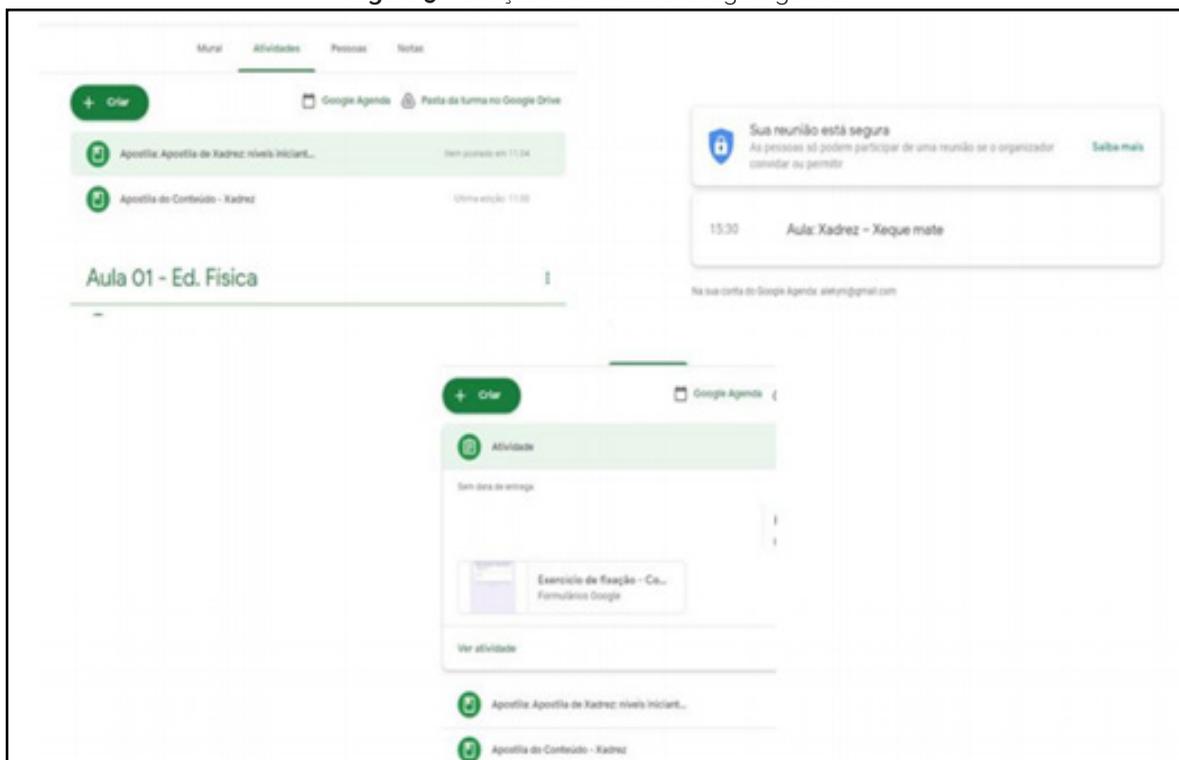
5. Metodologia: Apresentação e explanação da aula via meet, questionário no google formulário, estudo e prática via software gratuito online(chess).

6. Atividades: leitura, questionário e testes práticos.

7. Referências: Livro – Apostila de Xadrez: níveis iniciantes e básico(Curitiba, 2011)

Fonte: própria do autor.

Figura 5 – Criação de atividade Google agenda.



Fonte: própria do autor.

No nível II do curso, foi oportunizado aos professores cursistas aprendizagens e reflexões sobre as possibilidades de interação por meio das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), com centralidade na apropriação dos conhecimentos constituídos (acompanhamento e avaliação). Nos módulos deste nível, os professores adentraram na cibercultura e, a cada novo módulo, se aprofundaram nas temáticas e interfaces relacionadas às aplicações com uso de metodologias ativas que viriam a ser utilizadas no ensino remoto.

Nesse momento, os docentes tomaram consciência dos percursos desenvolvidos até aqui e dos que viria a desenvolver nas atividades sugeridas, como: a cibercultura e novos processos de ensino-aprendizagem, novas interfaces e estratégias de acompanhamento na educação *on-line* - elaboração de mapa mental como estratégia para lidar com as avalanches de conceitos e, assim, ajudar a extrair inter-relações de interesses.

Nessa etapa foi oportunizado estudos e práticas com uso de variadas ferramentas (kahoot, ensino híbrido, sala de aula invertida, *Google Jamboard*, dentre outros) como possibilidades para o uso nas aulas a distância e que são excelentes para o ensino remoto e, assim, tornaram o ensino mais dinâmico e efetivo para as aulas com os alunos, bem como, serviriam para as próximas jornadas.

Por conseguinte, ao longo deste nível de ensino, os professores aprenderam como se comportar e realizar mediações nos diversos ambientes formativos, com utilização de materiais que auxiliam no planejamento das atividades no ensino remoto *online*. Foi visto como aplicar o *Jamboard*, o *Google Meet*, criar atividade no *Kahoot*, desenvolver aulas dinâmicas e interativas, inserção de comentário e nota, bem como, configurar uma avaliação usando *Google Forms*, tudo sobre como utilizar essas ferramentas nas aulas remotas e virtuais pelo *Google Meet*.

Ainda em relação aos estudos do nível II do curso, os professores aprenderam, com mais profundidade, acerca da avaliação da aprendizagem no contexto digital. Os professores puderam relacionar e refletir sobre as práticas que vinham utilizando nas aulas remotas, provocando assim uma reorganização pedagógica entre a prática docente até então e apropriação do saber nesse momento do curso e conteúdo.

Avaliação é um tema que sempre gera uma grande e importante reflexão e a elaboração de instrumentos avaliativos requer tomada de decisão em relação ao ensino e aprendizagem, a fim de que essa possa ser utilizada da melhor forma possível no contexto

escolar, seja ele presencial, a distância, remoto ou híbrido.

Avaliar necessita responsabilidade e competência por parte dos professores, compromisso, dedicação e principalmente planejamento, que é o ponto inicial. Não dá para realizar uma avaliação de forma significativa sem antes realizar um planejamento bem feito, considerando os diversos aspectos que as compõem, como por exemplo: Que ferramentas, condições e possibilidades os estudantes possuem para responder uma avaliação? Que ferramentas e conhecimentos o professor dispõe para elaborar uma avaliação? É importante que tudo esteja em sintonia e que as diferenças e realidades sejam atendidas olhando para cada público e realidade.

Será que há alguma diferença entre avaliação presencial e a realizada à distância/remota? Não vemos grandes diferenças. As duas partem do pressuposto de que, como professores, temos o dever de auxiliar nossos estudantes na tarefa a que eles se propuseram quando procuraram um estabelecimento educacional e, que neste ato de educar, a avaliação é um instrumento de acompanhamento e decisão em relação à aprendizagem (ALONSO, 2005, p. 87).

Durante o percurso formativo o professor tem em mente, como pressupostos de todos os conhecimentos e experiências da vida acadêmica, estabelecer ideias claras sobre os conceitos e procedimentos de avaliação que serão realizados, como e onde queremos chegar com os nossos alunos e o que eles vieram buscar na escola. Isso irá refletir o resultado do processo avaliativo no que tange ao ensino e aprendizagem – se alcançado ou não. Por isso a importância de uma avaliação bem feita e que a mesma, busque contemplar todos os fatores que as envolvem para a obtenção de bons resultados.

Quando pensamos em avaliar no ensino remoto/EaD com utilização de sala de aula virtual, como o *Classroom*, deve-se considerar também quais instrumentos e procedimentos iremos utilizar neste processo. Então, abaixo seguem alguns métodos utilizados pelos professores para a aquisição de uma ação avaliativa e que subsidiaram as avaliações no período de aulas remotas:

- ▶ Questionário: Ferramenta para criação de atividades de perguntas e respostas, de associar, de verdadeiro ou falso. Visa coletar informações sobre a aprendizagem dos alunos através de questões com opção de refazê-lo com os devidos *feedbacks*.
- ▶ Discussão em grupos de zap: Inserção de tópicos para discussão, tira-dúvidas, o objetivo é interagir,

discutir com os colegas e contribuir com opiniões de cunho qualitativo e quantitativo.

- *Google Meet*: Apresentação de trabalhos conversa de forma síncrona entre os alunos e professores envolvendo temáticas da aula.
- Avaliação: Prova *online* do conteúdo com auto avaliação, verifica se o aluno aprendeu e oportuniza ao aluno refletir sobre seu aprendizado, o que precisa melhorar, gerar significados, promover autonomia e formas de atuação.
- Tarefa: produção textual, gravação de vídeo e etc. Busca verificar como o aluno aborda o assunto trabalhado, desenvoltura e o que ele aprendeu.
- Gravação em vídeo: permite registrar não apenas as manifestações livres, verbais e/ou gestuais, como também as relações sociais dos autores envolvidos no processo. O vídeo ainda apresenta a possibilidade de se revisitar o campo a qualquer momento.

No nível III do curso competências digitais para a docência, os módulos preconizam uma intervenção social que buscou promover um espaço formativo para troca de experiências de formação e desenvolvimento de práticas que foram além dos saberes e competências funcionais, visando integrar as tecnologias de modo crítico e reflexivo na prática docente.

Na prática, viabilizou vários momentos, através de conexões que viriam a se interligar com os nossos meninos, utilizando projetos que atendessem ao interesse deles e assim mantê-los conectados e interessados em participar e interagir através dos meios tecnológicos e mídias disponíveis.

Nessa perspectiva, realizaram-se mini projetos em aulas, nas quais os meninos produzem vídeos e interagem dentro de grupos de *WhatsApp*. Foram métodos e experiências que para os alunos eram inovadores, mas que foram de fundamental importância nesse período de aulas remotas. Entretanto, alguns alunos não conseguiam realizar as atividades devido morarem na zona rural e a conexão de internet não ser boa. No entanto, quando iam na casa de um parente ou amigo que tem internet, eles (alunos) enviavam as atividades para os professores.

Valendo-se desses mecanismos e de outros, conseguia-se alcançar os alunos que não tinham acesso às aulas ao vivo pelo *Google Meet* de modo síncrono. Portanto, através do compartilhamento e interação proposta no trabalho, envolvendo elaboração de vídeo + *WhatsApp*, foi proporcionado aos alunos as aprendizagens cooperativas, destacando e frisando o respeito e atendimento aos elementos fundamentais: Interdependência Positiva, Responsabilidade Individual, Habilidades Sociais, e Interação Promotora.

Nesse sentido, trabalharam-se a compreensão e o entendimento dos alunos para que fossem capazes de lidar com as suas emoções, conscientizando-os das suas responsabilidades e respeito para obtermos sucesso nas atividades e assim se apropriar do conhecimento e aprendizagem proposta. Para complementar todo o trabalho desenvolvido nesse nível, os professores tiveram a oportunidade de ler textos direcionados aos cuidados que se devem ter ao acessar sites de notícias na internet e evitar o compartilhamento de *fake news*, refletindo de maneira crítica nossos atos enquanto cidadãos éticos no mundo virtual.

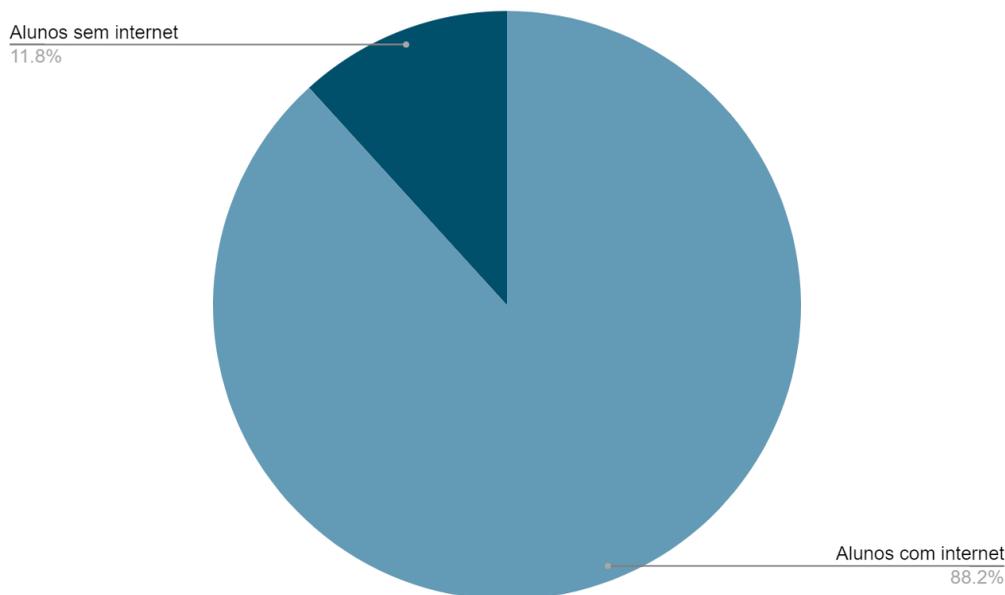
3. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

O curso Itinerário Formativo em Competências Digitais para a Docência, proporcionou condições para que o educador construa seu conhecimento sobre as tecnologias a partir da realidade do ensino remoto.

Promoveu descobertas sobre porque e como integrar as tecnologias digitais na sua prática pedagógica, assim como, refletir sobre a necessidade de adquirir competência digital na escola e práticas de ensino, além de ampliar a capacidade de superar os limites eminentes em ambientes virtuais de aprendizagem, interação a distância, avaliação, autonomia e disciplina. Com o advento do ensino remoto, o professor precisou se reinventar e descobrir novas possibilidades e metodologias para o trabalho docente e ensino conectado à nova realidade.

Dessa forma, a introdução do modelo remoto de ensino, fez o professor analisar e repensar suas práticas anteriores em relação ao uso das tecnologias em sala de aula, nesse sentido, os professores que ainda se mostravam relutantes e avessos a tecnologia no ensino, ou que não dominam as novas tecnologias e metodologias, tiveram que se atualizar e perceberam na prática a necessidade de se apropriar das competências digitais no contexto da nova escola, que não concebe mais um ensino descolado da realidade e das ferramentas e metodologias contemporâneas.

Para exemplificar isso, o gráfico tipos de acesso mostra que na turma do 3º ano C da Escola Monsenhor Antero 88% dos alunos possuem acesso a internet.

Figura 6 – Conectividade

Fonte: própria do autor.

Como se pode ver no gráfico acima, a maioria dos alunos da turma do 3º Ano (C) possuem acesso à internet, que é o caminho para participar das aulas síncronas e/ou assíncronas, bem como, receber orientações, participar de fóruns, acessar o *Google Classroom* e realizar as atividades. Entretanto, possuir internet e tecnologias não garante que a pessoa saiba utilizá-la com competência a seu favor para a aprendizagem, mas, para as tarefas básicas – como abrir arquivos, fotos e vídeos, acessar páginas, ler hipertextos, digitar, entre outros – muitos dos nossos jovens aprendem e sabem como fazê-lo.

Ressalta-se que os jovens deste século vivem fortemente em meio as ferramentas tecnológicas e tecnologias digitais e, desde cedo, no dia a dia, se submetem de modo espontâneo a curiosidade e desejo de se inserir nas redes sociais, se comunicando por meio de códigos de linguagem que circulam ao seu redor e com a linguagem digital especialmente. Tudo isso motivado pela navegação na internet, construindo uma rede de informação e compartilhamento, conhecida como a “geração Z” (BAUMAN, 2007).

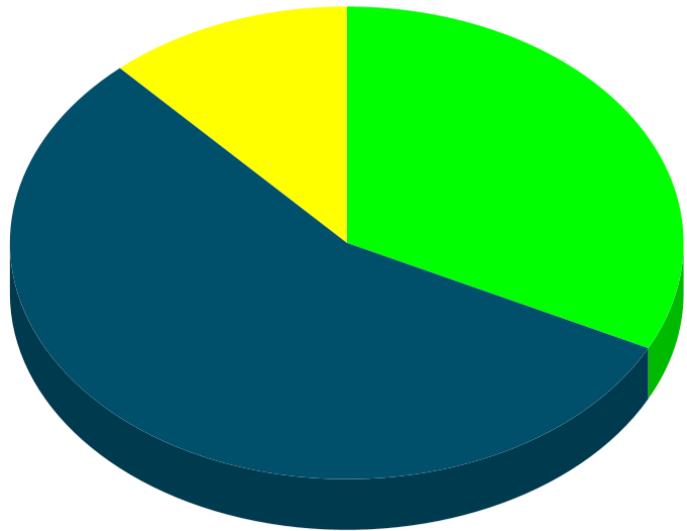
Diante dessa realidade, faz-se importante e necessário o professor se reinventar, observar e agir sobre todas as possibilidades, metodologias e ferramentas que circulam ao seu redor, utilizando-se dos códigos de linguagens numa postura de reflexão – ação, modificando sua abordagem e método com foco em um ensino conectado com os jovens, chegando até eles pelas tecnologias, atribuindo

uma postura mais dinâmica, interativa e atual, com utilização das novas tecnologias.

Nesse caso, o professor, ao desenvolver competências digitais, se conecta com as ferramentas tecnológicas, metodologias ativas e mídias digitais para consolidar competências que alcancem os alunos de modo síncrono ou assíncrono para a efetivação do trabalho docente e promoção das aprendizagens dos alunos. Dessa forma, conforme afirma Silva e Behar (2019), competência digital é “um conjunto de conhecimentos, criatividade, habilidades e atitudes necessárias para utilizar as tecnologias para a aprendizagem com o objetivo de resolver problemas”.

Figura 7 – Alunos com interação síncrona e assíncrona.

- Com interação síncrona - 11
- Com interação assíncrona - 19
- Sem interação síncrona e assíncrona - 4



Fonte: própria do autor.

O acesso à informação, a reflexão, o conhecimento e obtenção de competência no uso de tecnologias e mídias digitais se fazem necessário para a prática docente e por isso, quando os professores têm o conhecimento e domínio dessas competências para a prática de sala de aula, elas se convertem em saber fazer e, assim, aprimoram o uso dos diversos meios de acesso e aplicação das tecnologias digitais ao seu redor, aprimorando a linguagem digital dos alunos.

Consequentemente, então, é fundamental e especial explorar as potencialidades das tecnologias e estar aberto às mudanças, estimulando o aprender a aprender sobre as competências digitais. A educação precisa ser uma experiência global, completa, exercida como um exercício de respiração e atualização do indivíduo, numa busca constante com foco no aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e, aprender a viver com os outros (DELORS, 2000).

O curso competências digitais, proporcionou ao professor um aprendizado teórico e prático com foco na realidade do aluno e da turma e um amplo conteúdo que pudesse ser trabalhado com variados perfis de acesso a internet.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista o trabalho apresentado, fica evidenciado que é importante o desenvolvimento de competências para o uso das tecnologias na prática do professor, bem como, refletir sobre quais ferramentas e mídias digitais utilizar, como e quando utilizar, pois aplicar tecnologias para a promoção

do ensino e avaliar é uma ação que desencadeia um julgamento de valor e uma tomada de decisão que devem auxiliar na construção da autonomia e aprendizagem dos alunos.

Destarte, como se ver, a capacitação do professor é fundamental para o desenvolvimento de competências e habilidades, para ajudá-lo em suas dificuldades em sala de aula. Cada vez mais, a formação continuada de professor se mostra necessária, pois contribui para um ensino e aprendizagem contemporâneo com uso dos diversos meios de comunicação, tecnologias e mídias que estão disponíveis ao alcance dos alunos e professores.

Como resultado, o estudo aponta para a importância das tecnologias na educação e necessidade de cursos de formação docente com foco nas tecnologias, no planejamento escolar, formação condizente com a realidade do aluno e do professor, para que assim, eles possam promover um ensino mais próximo dos recursos que os estudantes têm em mãos e que estão disponíveis tanto para o professor quanto para o estudante, formações que correspondam com as necessidades e estejam conectadas as metodologias contemporâneas, metodologias ativas, interação e inovação.

Observa-se também, que há avanços no acesso e uso das tecnologias, no entanto, ainda há insegurança por parte do professor quando o assunto é preparação para o uso das tecnologias com autonomia e protagonismo, pois carece de oportunidades formativas, inclusive com maior envolvimento de governos e instituições de ensino.

O curso "Programa de Formação Continuada de Professores: Itinerário Formativo: Competências Digitais para Docência", promovido pela Secretaria da Educação do Estado do Ceará (Seduc), por meio da Coordenadoria Estadual de Formação Docente

e Educação a Distância (Coded/CED), foi um curso bastante positivo e uma excelente experiência voltada para o ensino remoto e realidade do aluno e professor.

REFERÊNCIAS

ALONSO, Kátia M. A **avaliação e a avaliação na Educação a Distância**. In: PRETI, O. **Educação a Distância: sobre discursos e práticas**. Brasília: Liberlivro, 2005. p. 91-106.

BAUMAN, Zygmund. **Vida líquida**. Trad. Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2007.

CLESAR, C. T. DE S.; GIRAFFA, L. M. M. A **formação de professores a partir das vivências do ensino remoto: desafios, expectativas e possibilidades**. Revista Insignare Scientia - RIS, v. 5, n. 5, p. 143-163, 22 dez. 2022.

DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir: relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI**. 4. ed ed. São Paulo: Cortez, 2000.

NÓVOA, António. **A pandemia de Covid-19 e o futuro da Educação**. Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal, v. 7, n. 3, p. 8-12, 2020.

Okada, Alexandra (2014). **Competências Chave para a Coaprendizagem na Era Digital: fundamentos, métodos e aplicações**. Santo Tirso – Portugal: WHITE BOOKS.

SILVA, K. K. A. D.; BEHAR, P. A. **COMPETÊNCIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO: UMA DISCUSSÃO ACERCA DO CONCEITO**. Educação em Revista, v. 35, p. e209940, 2019.

PAIVA, M. R. F. *et al.* **ACTIVE TEACHING-LEARNING METHODOLOGIES: INTEGRATIVE REVIEW**, (2016).

Fredson Rodrigues Soares¹
Maria José Costa dos Santos²
José Rogério Santana³
Caroline Gomes Ferreira⁴
Luciana de Lima⁵

The use of Digital Technologies for Managing Anteractive Learning in High School: a Systematic Literature Review

Resumo:

Com a pandemia da COVID 19 causada pelo vírus SARS-CoV-2, todos vivenciaram um isolamento social, que de maneira repentina, transpôs a rotina escolar para o espaço residencial dos estudantes e professores, sendo assim necessário um repensar na educação brasileira. Embora já houvessem estímulos para que os profissionais da educação se apropriassem das TDICs, nesse ínterim, tais tecnologias foram integradas forçadamente a esta nova realidade e fez surgir o chamado Ensino Remoto emergencial. Mediante esta nova modalidade de ensino inserida no cenário educacional brasileiro, este artigo tem como objetivo conhecer como ocorreu a integração das TDICs à prática pedagógica dos professores de uma escola de Ensino Médio, pertencente à rede pública de ensino do Estado do Ceará durante o Ensino Remoto. Quanto à metodologia e natureza deste estudo, trata-se de uma pesquisa quantitativa que utiliza a Metodologia *Survey*, com aplicação de questionário estruturado aos 21 professores da escola selecionada. Conforme o estudo realizado e autores estudados, comprovou-se a importância das TDICs na educação e a integração das mesmas na prática pedagógica dos professores de forma mais intensa após a implementação do Ensino Remoto emergencial. Os professores afirmaram que passaram a utilizar as TDICs em suas aulas, o que tornou possível oferecer possibilidades de aprendizagem utilizando novas formas de construção de conhecimentos.

Palavras-chave: Pandemia. Ensino Remoto. Tecnologias Digitais. Integração. Aprendizagem

Abstract:

With the COVID 19 pandemic caused by the SARS-CoV-2 virus, everyone experienced a social isolation, which suddenly transposed schools to student homes, thus making it necessary to rethink Brazilian education. In the meantime, the TDICs were integrated into this new reality and gave rise to the so-called emergency remote teaching. Through this new teaching modality inserted in the Brazilian educational scenario, this article aims to verify the integration of TDICs to the teacher's pedagogical practice during remote teaching in a high school belonging to the public education system in the State of Ceará. As for the methodology and nature of this study, it is a quantitative research, with application of a structured questionnaire to 21 teachers from the selected school. According to the study carried out and the authors studied, the importance of TDICs in education and their integration in the

1. Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ensino da Rede Nordeste de Ensino – RENOEN-UFC. Técnico da Secretaria Municipal de Educação (SME) e professor formador do Programa de Alfabetização na Idade Certa (MAISPAIC) dos eixos Ensino de Matemática e Ciências da Natureza Ensino Fundamental anos finais.

2. Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN. Professora Associada de Matemática no Curso de Pedagogia (FACED/UFC). Coordenadora do Mestrado profissional em Ensino de Ciências e Matemática – (ENCIMA/UFC). Coordenadora do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID/UFC).

3. Doutor em Educação com área de pesquisa em Educação Matemática e Tecnologias Digitais pela Universidade Federal do Ceará (UFC). É Professor Associado da Universidade Federal do Ceará na Faculdade de Educação (FACED/UFC) trabalhando com Tecnologias Digitais na Educação, bem como, com Práticas Culturais Digitais.

4. Mestranda do Programa de Pós-graduação em Tecnologia Educacional pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Professora de Matemática efetiva da rede pública de ensino do Estado do Ceará e atualmente Coordenadora Escolar da Escola Estadual de Educação Profissional Guiomar Belchior Aguiar, localizada em Cariré – CE, desde 2018.

5. Doutora em Educação, linha Educação, Currículo e Ensino, eixo Ensino de Ciências, pelo Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da UFC (2014). Atualmente é professora DE Associada da Universidade Federal do Ceará, com lotação no Instituto Universidade Virtual (IUUV).

pedagogical practice of teachers more intensely after the implementation of emergency remote teaching was proven. Therefore, according to the data collected with the application of the survey, the teachers stated that they started to use the TDICs in their classes and to keep them, thus ensuring the right to education of their students and providing new ways of building knowledge and making them protagonists of their learning.

Keywords: *Pandemic. Remote Teaching. Digital Technology. Integration. Learning.*

1. INTRODUÇÃO

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) estão presentes no cotidiano das pessoas desde a década de 1990, contribuindo diretamente para a expansão da Educação a Distância, assim como na educação em todos os seus níveis. As tecnologias digitais computador, celular e internet estão intrínsecos ao cotidiano das crianças e adolescentes da atualidade e contribuíram significativamente para este avanço (BNCC, 2018). Em meio à pandemia COVID 19, causada pelo vírus SARS-CoV-2 e iniciada em março de 2020, a utilização das TDICs tem sido intensificada, possibilitando aos professores ministrar suas aulas e, assim, desenvolver novas formas de ensinar e aprender. Percebe-se a partir do exposto que as TDICs têm se tornado necessárias na realização de tarefas inerentes ao contexto educacional, de modo a tornarem o Ensino Remoto uma estratégia possível.

A inserção das TDICs na educação permitiu o desenvolvimento de programas, aplicativos, plataformas, dentre outras ferramentas, que podem ser utilizadas como material de apoio aos professores, contribuindo para o enriquecimento de suas práticas pedagógicas. No entanto, existia certo receio no uso das TDICs por parte de alguns profissionais, em virtude da pouca apropriação dessas tecnologias, como também pela pouca estrutura dos ambientes educacionais (BRITO *et al.*, 2019), pois, a mera utilização não garante aprendizagem (VALENTE, 1999). Todavia, mediante a expansão das tecnologias digitais aos lugares mais distantes, surgiram novas oportunidades de proporcionar aprendizagens, das quais destaca-se: *softwares* educativos, plataformas e videoaulas, fazendo utilização de ferramentas síncronas e assíncronas de aprendizagem e que mediante o Ensino Remoto tornaram-se emergenciais e necessárias, o que possibilitou a inserção de novas metodologias e hodiernos caminhos na história da educação.

Destarte, partindo do pressuposto de que se necessita de mais conhecimento sobre as tecnologias digitais por parte dos professores, assim como da carência estrutural das escolas no que se refere ao uso das TDICs em sala, formulou-se a seguinte questão de pesquisa: Como a integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação tem contribuído para a prática pedagógica dos professores no

Ensino Remoto emergencial? O objetivo geral desta pesquisa busca conhecer como ocorreu a integração das TDICs à prática pedagógica dos professores de uma escola de Ensino Médio, pertencente à rede pública de ensino do Estado do Ceará durante o Ensino Remoto.

A implementação das TDICs no contexto escolar tornou-se fulcral, principalmente no ensino emergencial remoto, onde o professor precisou reinventar-se e utilizar metodologias que favorecessem o ensino de maneira remota. No período de isolamento social a integração das TDICs no cotidiano escolar e na prática pedagógica dos professores contribuíram para que a educação não parasse e para que os estudantes tivessem o direito à educação garantido, mesmo em um sistema remoto que até então não existia.

Este trabalho encontra-se dividido nas seguintes seções, inicialmente a introdução onde é realizada a apresentação do tema e sua relevância, sem como o objetivo geral. Na segunda seção aborda-se as TDICs e as possibilidades de aprendizagem integrando-as ao Ensino Remoto Emergencial na realidade da pandemia da COVID - 19. Na terceira seção apresenta-se a metodologia da pesquisa, meios de coletas e análises dos dados coletados. Na quarta seção são expostos os dados coletados a partir do questionário aplicado nos lócus da pesquisa, exposição e discussão sobre os mesmos à luz dos teóricos que fundamentaram esta pesquisa. Finalmente, são apresentadas as considerações finais a partir da pesquisa desenvolvida, suas limitações e perspectivas de trabalhos futuros.

2. AS TDICS E AS POSSIBILIDADES DE APRENDIZAGEM

A introdução das TDICs nos processos de ensino não aconteceu de maneira prática. Embora os professores manifestassem o desejo de apropriação das tecnologias e fizessem uso de algumas destas em suas práticas pedagógicas, de maneira geral, permanecia vigente a maneira expositiva de ministrar as aulas, não obstante a existência de tantas outras metodologias que poderiam ser utilizadas (LIMA; LOUREIRO; AGUIAR, 2020).

Um dos grandes entraves da integração das TDICs no contexto educacional, especificamente à sala de aula onde ocorrem os processos de ensino e aprendizagem, é a falta de uma formação inicial, que deveria ocorrer nas universidades; o que não obsta aos professores buscarem a formação continuada, entendendo que as demandas contemporâneas são outras e continuam-se necessárias à prática docente (MODELSKI; GIRAFFA; CASARTELLI, 2019).

É comum que se compreenda que o termo "tecnologia" refere-se apenas a máquinas e aparelhos. No entanto, esta palavra trata sobre tudo aquilo que a mente humana conseguiu desenvolver, independente de épocas e das maneiras de uso (LIMA; LOUREIRO; AGUIAR, 2020). As ferramentas utilizadas cotidianamente nas rotinas pessoais e profissionais de um indivíduo, incorporadas às técnicas aplicadas para o uso, compõem o conceito de tecnologia (KENSKI, 2012).

Destaca-se a compreensão de que o domínio das TDICs não é o ápice do processo, mas sim o ato de conhecer as suas possibilidades de funcionamento e de utilização como um importante passo para o professor (KENSKI, 2012). Tal habilidade permitirá que estudantes e professores possam investigar, explorar e descobrir, de modo a propiciar uma aprendizagem pautada no construcionismo. O professor que outrora era o portador exclusivo do conhecimento, passa a ser, junto aos alunos, participante do processo de aprendizagem, a partir da interação e das trocas de ideias propiciadas pelo uso das tecnologias digitais, onde estudantes e professores podem compartilhar conhecimento, de modo a promover a aprendizagem.

Com o Ensino Remoto, novas formas de ensinar e aprender têm sido pensadas e mantidas pela utilização das TDICs, onde tem-se uma escola que necessita ser dinâmica no sentido de preparar os jovens, mesmo em uma circunstância atípica. Logo, não se discute apenas inserir as TDICs na realidade escolar, mas sim promover sua integração de modo que os conhecimentos adquiridos sejam aplicados na resolução de situações-problema do cotidiano do aluno. Para Almeida (2005, p. 110), "o uso das TDICs visa a criação de uma rede de conhecimentos que favorece a democratização, acesso à informação e troca de experiências e compreensão da realidade". Nesse sentido, desmistificar a tecnologia e empregá-la em prol de uma educação eficiente é o desafio que a sociedade atual enfrenta (KENSKI, 2012).

As TDICs têm ganhado mais espaço e utilizado diferentes meios de comunicação no cenário atual, fazendo uso de artefatos tecnológicos diversos tais como: rádio, TV, computadores, bem como na viabilização para o desenvolvimento de diferentes *softwares* que ampliam esse espaço para outros

aparelhos, como *tablets* e celulares. Outrora seria inviável pensar em um espaço educativo sem a presença física de seus atores: professores e alunos. Atualmente tal ambiente se faz possível por meio virtual com o uso das tecnologias digitais.

Quando fala-se em TDICs na educação, vem à tona a figura do computador como artefato tecnológico que contribui e facilita as atividades escolares. Logo, para Lima e Loureiro (2019), destaca-se:

O computador é um ícone deste movimento social, nasce de necessidades matemáticas, aperfeiçoa-se pautado em necessidades de precisão de cálculos para a guerra, populariza-se por questões mercadológicas e chega a contemporaneidade como um artefato tecnológico de comunicação e informação hegemônica. Desenvolve-se assim a grande rede digital na mesma lógica do hardware e tende a sair do controle das grandes instituições. (LIMA; LOUREIRO, 2019, p. 8).

Destacando, percebe-se que as TDICs contribuíram para a expansão da Educação a Distância (EaD), que buscava espaço no início dos anos 1990 no Brasil e atualmente encontra-se em expansão, dando força ao chamado sistema remoto emergencial e, embora não seja a modalidade de ensino na atual, manteve a educação brasileira durante o período pandêmico, não deixando esta parar, mantendo assim o direito à educação como preconizado na Constituição Federal de 1988, no seu Art. 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, 1988).

Dessa forma, as TDICs apresentam-se assim como recursos tecnológicos e didáticos que estão sendo incorporados às salas de aulas regulares e à prática pedagógica dos professores, promovendo a diversificação da prática pedagógica e proporcionando aos alunos novas formas de aprender, tornando-os protagonistas de sua aprendizagem. De acordo com Kenski (2012), às TICs apresentam-se não apenas como recursos didáticos incorporados nas salas de aulas, mas como um caminho promissor para a inovação do processo de ensino e aprendizagem, que transcende até mesmo os espaços físicos das instituições educacionais. Nesse interim, evidencia-se a necessidade de formação para os professores quanto à utilização das tecnologias educacionais para que possam mediar o processo de ensino e assim permitir aos alunos a construção do conhecimento.

Ao abordarmos as TDICs, Castells (2002) afirma que a sociedade atual é denominada de "sociedade da informação", pois observa-se os jovens desde muito cedo possuindo acesso aos artefatos tecnológicos

atuais e modernos de modo que se evidencia oportunidades de aprendizagens, cabendo ao professor estar capacitado quanto à utilização desses artefatos e assim mediar o processo educacional destas crianças. De acordo com Moran (2007), as dificuldades desse contexto referem-se ao fato de termos informações em excesso, onde os alunos passar a adquirir dificuldades em selecionar o que é mais importante ou significativo, cabendo ao professor auxiliar nessa escolha de modo a contribuir para a formação do aluno e a partir de então, fomentar possibilidades para o seu desenvolvimento intelectual.

A integração das TDICs à prática pedagógica dos docentes gera possibilidades para que o professor construa e desenvolva projetos visando à promoção do conhecimento, despertando a curiosidade do aluno e promovendo uma aprendizagem significativa, corroborando com Almeida e Valente (2011) no que se refere a importância de aprender com as descobertas dos colegas a partir da compreensão dos problemas reais e inerentes ao contexto no qual estão inseridos, trabalho este que poderá ser desenvolvido por meio do desenvolvimento de projetos e fazendo uso das TDICs poderá expandir as situações de aprendizagens.

É importante destacar, portanto, que embora seja importante os investimentos em educação e em tecnologia, segundo Kenski (2008), a melhoria da qualidade de ensino e aprendizagem vai além dos investimentos de recursos tecnológicos nas escolas, fato que nos permite evidenciar a necessidade de formação para os professores. É importante que esta formação proporcione aos docentes novos olhares e horizontes metodológicos, permitindo assim que emergam novas formas de aplicar os recursos tecnológicos e assim contribuam positivamente para o processo de ensino e aprendizagem. Portanto, é na ação do professor e no uso das TDICs em sala de aula que surgirão possibilidades de aprendizagem, onde definem-se relações entre o conhecimento, o docente e a exploração das tecnologias disponíveis, de modo a proporcionar melhor aprendizagem pelos alunos (KENSKI, 2008).

3. METODOLOGIA

O presente artigo trata-se de uma pesquisa aplicada, quantitativa e exploratória que utiliza a Metodologia *Survey* (Metodologia de Levantamento) (FREITAS *et al.*, 2000). Como colaboradores para o estudo dos dados, têm-se os professores de uma Escola Estadual de Ensino Médio, localizada na Região Norte do Estado do Ceará, que possui 25 professores.

Utiliza-se nesta pesquisa uma amostra não-probabilística por conveniência, que consiste na escolha por disponibilidade dos indivíduos em participar. Desse modo, 21 colaboradores fizeram parte da pesquisa, sendo que os demais estavam afastados de suas funções dentro da escola, por motivos alheios aos pesquisadores.

Para a coleta dos dados foi elaborado previamente, como instrumento base, um questionário estruturado, contendo questões objetivas, por meio do *Google Forms*. A aplicação ocorreu de maneira transversal, de modo que a coleta foi realizada em um só momento.

A análise dos dados é pautada na Estatística Descritiva, onde o objetivo é "sintetizar uma série de valores de mesma natureza, permitindo dessa forma que se tenha uma visão global da variação desses valores, organiza e descreve os dados de três maneiras: por meio de tabelas, de gráficos e de medidas descritivas" (GUEDES, 2005, p.1), de maneira que as variáveis investigadas no questionário são qualitativas e nominais, onde os possíveis valores são atributos ou qualidades, sem ocorrência ordem natural e variáveis qualitativas e discretas em que são utilizados número como possíveis valores, em geral, como possíveis valores números, em intervalos da reta real e, em geral, resultantes de estimativas (GUEDES, 2005). As variáveis analisadas são as seguintes:

- ▶ Idade: a faixa etária dos participantes será verificada, a fim de perceber se há ou não um interstício predominante, como também se, por meio da idade, percebe-se que os participantes da pesquisa podem ser propensos a ter um domínio relevante das TDICs;
- ▶ Escolaridade: o nível de escolaridade dos professores será aferido com o objetivo de conhecer qual a predominância entre os participantes;
- ▶ TDICs antes do Ensino Remoto: a utilização das TDICs nas práticas de ensino antes do estudo remoto será examinada, de modo a verificar o quanto os participantes utilizavam determinadas tecnologias digitais;
- ▶ TDICs durante Ensino Remoto: a aplicação das TDICs nas práticas de ensino durante o estudo remoto será averiguada, de maneira que ocorra a constatação do quanto os participantes passaram a utilizar determinadas tecnologias digitais.
- ▶ Desse modo, os elementos analisados são agrupados por categorias ou classes, fazendo uso de frequência relativa para demonstração dos resultados coletados com a aplicação do questionário de pesquisa e utilização de gráficos de pizza e de barras.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção apresentamos os resultados coletados a partir da aplicação de um questionário estruturado com 10 questões objetivas aos 21 professores de uma escola pertencente à rede estadual de ensino, sendo esta o lócus da pesquisa. Para a formulação do questionário utilizou-se o Formulário Google, conhecido como *Google Forms*, que é um serviço gratuito para criação de formulários *online* diversos, inclusive com questões de múltipla escolha como foi o caso do questionário utilizado nesta pesquisa.

A primeira questão indagou ao público participante acerca da idade, e como resultado temos o gráfico 1 o qual apresenta as idades dos professores, sendo que o público se encontra distribuído nas faixas etárias disponibilizadas.

Gráfico 1 – Resposta da Questão 1.

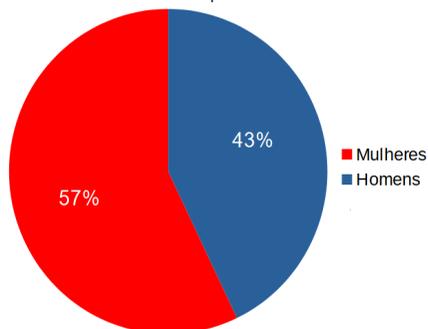


Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Observa-se no gráfico que a maioria encontra-se na faixa etária entre 31 e 35 anos, sendo portanto um público que pertence a chamada era tecnológica ou que já tiveram um contato maior com as TDICs no ensino, embora observe-se um percentual significativo de professores que possui 51 anos ou mais que vivenciaram ou estudaram em um contexto onde a tecnologia não encontrava-se em expansão.

A segunda questão da pesquisa objetivou conhecer o público participante no tocante a identificação dos mesmos no contexto social, querendo saber sobre o quantitativo de professores do sexo feminino e ou masculino. De acordo com os dados coletados, percebe-se que 57% dos professores da escola são mulheres e 43% equivale à representação de homens.

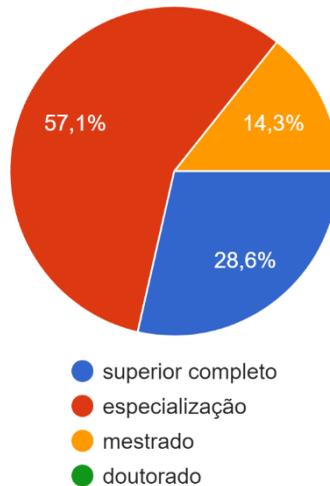
Gráfico 2 – Resposta da Questão 2.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Após conhecer a faixa etária média e identificação do público participante, os professores foram indagados com relação à escolaridade, sendo esta a terceira questão do questionário.

Gráfico 3 – Resposta da Questão 3.

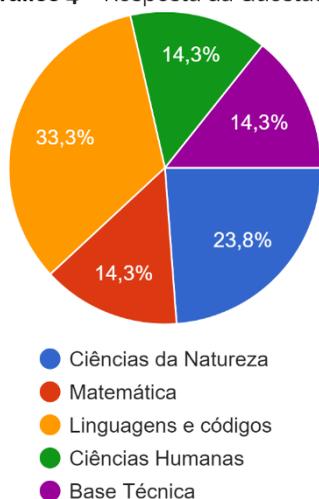


Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Como resultado, observa-se que a maioria dos professores já possuem especialização em uma área específica, alcançando 57,1% dos professores, sendo um dado importante para escola e 14,3% dos professores já possuem formação em nível de mestrado, e no momento não foi identificado nenhum professor doutor, mas que todos os professores já possuem nível superior completo, estando assim aptos para desempenhar suas atividades por terem formação em suas áreas específicas.

A quarta questão da pesquisa, objetivou identificar os professores no tocante a área de formação, e a distribuição nas áreas encontram-se apresentadas no Gráfico 4 apresentado abaixo.

Gráfico 4 – Resposta da Questão 4.

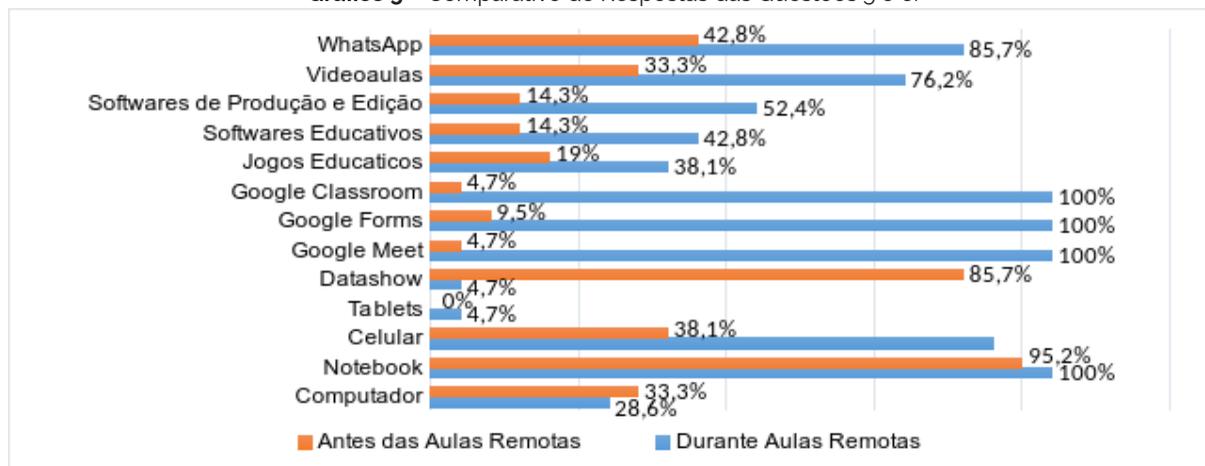


Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Conforme o gráfico 3, os professores estão distribuídos em suas áreas sendo que 14,3% encontram-se na área de Ciências Humanas, o mesmo percentual verificou-se na área de Matemática e também na Base Técnica. Na área de Ciências da Natureza apresenta um percentual de 23,8% e na área de Linguagens e Códigos observa-se o maior percentual de professores participantes, alcançando 33,3%, representando assim um quantitativo maior de professores nessa área.

A quinta questão da pesquisa questionou aos docentes sobre quais TDICs eram utilizadas para a ministração das aulas antes da pandemia da COVID – 19, SARS-CoV-2. Já a sexta questão indagava a respeito das TDICs utilizadas durante o Ensino Remoto. Realizou-se um comparativo entre as respostas dos dois questionamentos (Gráfico 5)

Gráfico 5 – Comparativo de Respostas das Questões 5 e 6.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Observa-se a partir do gráfico 4 que, antes da pandemia, o computador correspondia a 33,3% dos professores da escola, já os *notebook* eram utilizados com maior frequência, chegando a 95,2% e celular 38,1%, isto para fins educativos. Com relação à utilização de *Tablets*, não verificou-se utilização desse artefato tecnológico. O *Google Meet* praticamente não era utilizado, pois apresentou apenas 4,7% na sua utilização antes a pandemia e o *Google Forms* já era utilizado, embora com pouca frequência, apresentando 9,5%.

Já no Ensino Remoto, percebe-se uma variação quanto à utilização das TDICs no processo de ensino e aprendizagem. Nota-se que 100% dos professores passaram a utilizar *notebook* em suas aulas. A utilização do celular cresceu significativamente, chegando a 100% dos professores. Com relação ao *Google Meet* e *Google Classroom* que quase não eram utilizados pois encontravam-se em entre 4,7%, com a pandemia o uso dessas tecnologias chegou a 95,2%, inclusive o *Google*

Forms que antes era pouco utilizado alcançando 9,5%, mas que nesse contexto pandêmico chegou também a 95,5% na utilização para atividades de frequências, trabalhos e avaliações diversas de forma *online* com os alunos em tempo real síncrono ou assíncrono em horário e dia agendado.

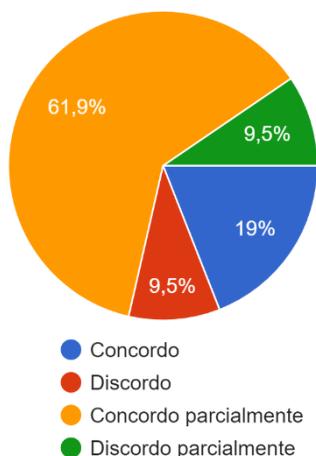
Observou-se também que os *softwares* educativos passaram a fazer parte de forma mais intensa na prática pedagógica dos professores e no processo de ensino, corroborando com Kenski (2012) que no sentido destes artefatos estarem presentes na realidade dos alunos e cabendo ao professor canalizar para aprendizagem. Assim, percebe-se que em média 14,3% dos professores utilizavam *softwares* educativo, mas que agora esse percentual cresceu chegando a 42,9% fazendo parte da prática pedagógica de quase metade dos professores e utilizado no processo educativo com os alunos, favorecendo a motivação e a construção do conhecimento e de forma significativa.

Nota-se o crescimento na utilização de jogos educativos, evoluindo de 19% para 38,1%, bem como dos softwares de produção de videoaulas de 14,3% alcançando 52,4%, onde os professores necessitaram se reinventar e passaram a gravar aulas como forma de manter o ensino e assim favorecer o processo de aprendizagem nesse contexto do Ensino Remoto. Dessa forma, a utilização de videoaulas, gravadas pelos professores ou já prontas em forma de vídeos, evoluíram de 33,3% para 76,2%, em alguns casos fazendo uso da metodologia ativa Sala de Aula Invertida.

Outra evolução foi na utilização do *WhatsApp* não apenas como rede social, mas agora com fins educacionais entre professores e núcleo gestor da escola, bem como entre professores e as turmas da escola organizadas em grupos para disponibilizar atividades e materiais de estudo. Assim, a utilização do *WhatsApp* pelos professores cresceu de 42,9% para 85,5%, tornando-se uma via importante de comunicação, ao encontro do que afirma Kenski (2012), que a utilização das TDICs cria uma rede de conhecimento além de democratizar o acesso à informação por parte de todos, auxiliando na compreensão da realidade na qual estão inseridos.

Na sétima questão da pesquisa, os professores foram indagados se possuíam dificuldades em utilizar ferramentas tecnológicas que não faziam parte de sua prática pedagógica (Gráfico 6).

Gráfico 6 – Resposta da Questão 7.



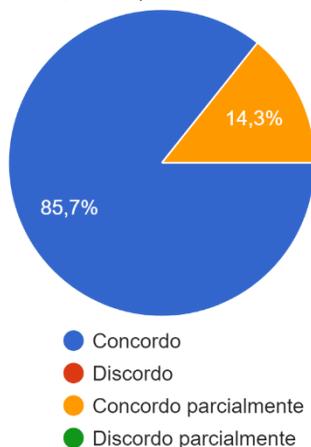
Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Nota-se que a maioria concorda parcialmente em ter sentido dificuldades na utilização das TDICs no processo educativo, para manter suas aulas e atividades diárias alcançando 61,9% de um público de 21 professores participantes. Já 9,5% dos professores, afirmaram não ter sentido dificuldades de adaptação na utilização

das TDICs. Todavia, a maioria dos professores, ou seja, 61,9% dos professores, ou seja, a maioria concorda que sentiram dificuldades nesse processo de adaptação.

Já na penúltima questão do formulário da pesquisa, os professores foram questionados se as TDICs contribuem positivamente para a aprendizagem dos alunos no contexto pandêmico (Gráfico 7).

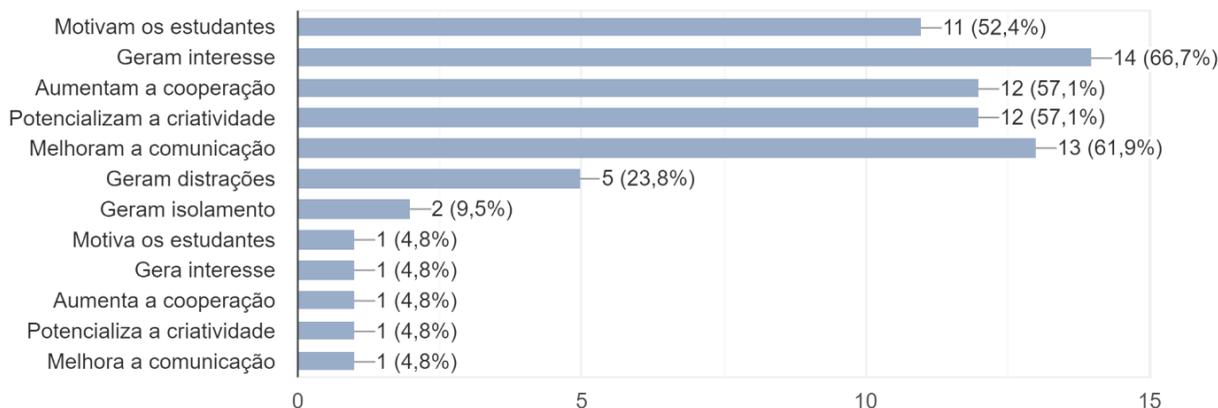
Gráfico 7 – Resposta da Questão 8.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Comprova-se que a maioria dos professores, ou seja, para 85,7% dos professores as TDICs contribuem positivamente para o processo de ensino e aprendizagem nesse contexto de pandemia e de ensino emergencial remoto. Apenas 14,3% dos professores concordam parcialmente, embora não discordem. Em outras palavras, evidencia-se que 100% dos professores concordam nas contribuições das TDICs para a manutenção do ensino, embora que de forma remota. Conforme Kenski (2012) as TDICs mostram-se como recursos didáticos que incorporados ou integrados nas salas de aulas tornam-se caminhos promissores para a inovação no processo educativo.

A última questão do formulário aplicado indagou os professores sobre as principais vantagens na utilização das TDICs no processo de ensino e aprendizagem (Gráfico 8).

Gráfico 8 – Resposta da Questão.

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Percebe-se que as TDICs contribuem positivamente para a motivação dos alunos chegando a 52,4% do público participante e que além disso, despertam interesse dos discentes, chegando 66,7% nesse quesito. 57,1% dos docentes afirmam que as TDICs favorecem a cooperação e potencializam a criatividade, além de melhorar a comunicação entre os alunos, atingindo 61,9% de importância quanto a contribuição desse quesito. Logo, conclui-se que em concordância com a maioria dos professores que as TDICs contribuem positivamente para o processo de ensino e aprendizagem e sendo integrada a prática pedagógica dos professores contribui para a aprendizagem escolar. Portanto, evidencia-se a importância das TDICs no processo educativo como preconizado na BNCC (2018), em consonância com Castells (2002), que afirma que estamos inseridos no que ele denomina “sociedade da informação”, e por termos acesso aos artefatos tecnológicos atuais, tem-se oportunidades de aprendizagens, cabe ao professor mediar esse processo de ensino.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou refletir sobre a integração das TDICs no Ensino Remoto Emergencial, tendo em vista que neste contexto de pandemia da COVID - 19, causada pelo vírus SARS-CoV-2 iniciada em março de 2020, a utilização das TDICs foi intensificada, possibilitando às instituições escolares juntamente com seus professores manter o ensino, mesmo que de forma remota, fazendo uso das TDICs no ensino como uma necessidade e vencendo a antipatia que alguns possuíam a respeito da utilização das mesmas, ressignificando o processo de ensino e novas formas de proporcionar aprendizagens.

Dessa forma, acredita-se que o objetivo geral desta pesquisa foi alcançado, o qual buscou analisar a integração das TDICs à prática pedagógica do

professor durante o Ensino Remoto emergencial em uma escola de Ensino Médio pertencente à rede pública de ensino do Estado do Ceará, onde por meio de um questionário estruturado os professores foram indagados sobre a utilização das TDICs antes da pandemia e neste contexto de pandemia da COVID - 19, nos proporcionando dados que comprovam a integração das TDICs na prática pedagógica do professor e no processo de ensino e aprendizagem contribuindo positivamente para a educação no Ensino Remoto Emergencial.

Portanto e por tudo que foi observado, a partir dos dados coletados e analisados, acredita-se que este trabalho teve como limitação o fato de se ter trabalhado com apenas uma escola pertencente à rede estadual de ensino e um número simbólico de apenas 21 professores participantes da pesquisa. Partindo dessa premissa, pretende-se como trabalho futuro poder ampliar essa pesquisa para um número maior de escolas e professores para que se possa obter mais dados a respeito da integração das TDICs e sua importância no processo de ensino e aprendizagem neste cenário de pandemia ou pós pandemia.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B; VALENTE, J. A. **Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Papyrus, 2011.

ALMEIDA, M. E. B. Tecnologia na escola: criação de redes de conhecimentos. *In*: ALMEIDA, M. E. B. MORAN, J. M. (Orgs). **Integração das tecnologias na educação. Secretaria de Educação a Distância**. Brasília. Ministério da Educação: SEED, 2005. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me000701.pdf>. Acesso em 09 de ago. de 2021.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**: Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf. Acesso em 01 jun. 2023.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2020]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 09 mai. 2023.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), lei n° 9394/96. Brasília, DF, 1996.

BRITO, A. S.; CALEJON, L. M. C., RICCI, E. C.; **Gabriel, L. S. Tecnologias digitais móveis: uma tecnologia pouco conhecida entre os professores do ensino fundamental e médio**. Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 10, n. 4, p. 152-167, 2019.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. rev. e ampl. São Paulo: Paz e Terra, v. 1, 2002.

GUEDES, Terezinha Aparecida *et al*. Estatística descritiva. **Projeto de ensino aprender fazendo estatística**, p. 1-49, 2005.

KENSKI, Vani Moreira. **Novos processos de interação e comunicação no ensino mediado pelas tecnologias**. Cadernos de pedagogia universitária, v. 7, 2008.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação**. Campinas, SP: Papyrus, 2012.

LIMA, L.; LOUREIRO, R. C. **Tecnodocência: concepções teóricas**. Fortaleza: Edições UFC, 2019.

LIMA, L.; LOUREIRO, R. C.; AGUIAR, B. C.. **Uso e desenvolvimento de tecnologias digitais da informação e comunicação na formação de licenciandos**. Revista Internacional Educon, 2020.

MODELSKI, Daiane; GIRAFFA, Lúcia MM; CASARTELLI, Alam de Oliveira. **Tecnologias digitais, formação docente e práticas pedagógicas**. Revista Educação e Pesquisa, v. 45, 2019.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Papyrus Editora, 2007.

MORAN, José Manuel. **Nos novos espaços de atuação do professor com as tecnologias**. Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 4, 12, 13-21, maio/ago. 2004.

VALENTE, J. A. (org). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas, S.P: UNICAMP/NIED, 1999.

Learning tool in teaching quadratic function with high school digital natives

RESUMO:

As Tecnologias Digitais, também conhecidas como ferramentas digitais educacionais, estão cada vez mais presentes no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes. Neste cenário, é proposto investigar as aprendizagens de uma avaliação formativa através de uma proposta didática aplicada em sala de aula que utiliza o GeoGebra para ensinar a Função Quadrática no 1º ano do Ensino Médio. Dessa forma, é enfatizada a importância da inclusão de um ambiente tecnológico para rever os conteúdos estudados no ensino fundamental, destacando a utilização do GeoGebra como ferramenta de apoio ao ensino e aprendizagem de matemática. A metodologia incluída tem como objetivo quali-quantitativo as circunstâncias da pesquisa-ação com a participação dos estudantes de 1º ano do Ensino Médio, sendo exploratória para análise dos dados de uma avaliação subjetiva de função quadrática. As aulas foram divididas em três aulas para apresentar o conceito matemático do conteúdo e mostrar os comandos do GeoGebra, desde a construção de pontos até a criação de gráficos da função quadrática, cujo planejamento surgiu nas fases da metodologia de ensino Sequência Fedathi. Os resultados da pesquisa indicam que os estudantes criaram situações de cada questão estruturada no GeoGebra, permitindo o uso do livro didático para consultar as soluções abordadas na aplicação. É possível notar um interesse crescente dos estudantes, tendo encontrado uma aprendizagem dinâmica com o uso do GeoGebra de forma eficiente na visualização dos conteúdos de Função Quadrática.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais. Ensino Médio. Aprendizagem. Ensino de Matemática.

Abstract:

Digital Technologies, also known as educational digital tools, are increasingly present in the teaching and learning process of students. In this scenario, it is proposed to investigate the learning of a formative assessment through a didactic proposal applied in the classroom that uses GeoGebra to teach the Quadratic Function in the 1st year of High School. In this way, the importance of including a technological environment to review the contents studied in elementary school is emphasized, highlighting the use of GeoGebra as a tool to support the teaching and learning of mathematics. The methodology included has as qualitative-quantitative objective the circumstances of action research with the participation of 1st year high school students, being exploratory for data analysis of a subjective evaluation of quadratic function. The classes were divided into three classes to present the mathematical concept of the content and show the GeoGebra commands, from the construction of points to the creation of graphs of the quadratic function, whose planning emerged the phases of the Fedathi Sequence teaching methodology. The results of the research indicate that the students created situations of each question structured in GeoGebra, allowing the use of the textbook to consult the solutions addressed in the application. It is possible to notice a growing interest of the students, having found a dynamic learning with the use of GeoGebra in an efficient way in the visualization of the application.

Keywords: Digital Technologies. Secondary education. Learning. Teaching Mathematics.

1. Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática pelo Programa Pós-graduação em Ensino da Rede Nordeste de Ensino (RENOEN/UFC). Professor de Ensino Médio (SEDUC-CE)

2. Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN, Professora Associada de Matemática no Curso de Pedagogia (FACED/UFC). Coordenadora do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática - (ENCIMA/UFC) da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil.

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho propõe abordar uma proposta didática interativa e dinâmica dos conteúdos de função quadrática, para despertar o interesse dos alunos pelos conteúdos de Matemática para serem incluídos no ensino de função quadrática com o GeoGebra. A disciplina de Matemática e suas Tecnologias é uma das disciplinas do Ensino Médio nas quais os estudantes apresentam maior dificuldade para compreender os conteúdos trabalhados em sala de aula, o que torna o processo de ensino dos professores de Matemática um desafio a ser enfrentado nas instituições escolares (PONTE *et al.*, 2007). O professor acredita que usar tecnologias para ensinar Matemática pode ajudar a ensinar a relação entre teoria e prática na escola, e não apenas usar métodos tradicionais que são mecanizados e repetidos em sala de aula.

Dessa forma, buscou-se usar as Tecnologias Digitais (TD) como ferramentas digitais educacionais nos processos de ensino e aprendizagem, pois os estudantes têm os seus celulares, *notebook* e *tablets*, que podem ser importantes para despertar o interesse dos adolescentes, além de incluí-los no estudo da função quadrática. As TD incluídas no Ensino Médio despertam interesse dos estudantes em utilizar o aplicativo GeoGebra como uma ferramenta para aprender Matemática, especialmente ao abordar a utilização da tecnologia para resolver problemas, o que pode ser utilizado como suporte no processo de ensino (LIMA; SILVA, 2021), permitindo que o professor aprimore o raciocínio matemático dos conteúdos de função quadrática.

Para Pacheco e Barros (2013, p. 7):

Os métodos de ensino e a escolha dos *software* dependem dos objetivos que os professores desejam alcançar com o conteúdo. Avaliar o uso dos aplicativos pode ser um dos primeiros passos para se programar este moderno recurso na sala de aula e buscar as melhores alternativas que potencializam o ensino.

Nessa direção, vivenciamos uma fase das tecnologias móveis, "a utilização de tecnologias móveis como laptops, telefones celulares ou *tablets* tem se popularizado consideravelmente nos últimos anos em todos os setores da sociedade" (BORBA *et al.*, 2014, p. 77). Portanto, o uso do *tablet* através do GeoGebra reestrutura situações que permitem a visualização de objetos matemáticos planos e dimensionais. Conforme Otterborn, Schönborn e Hultén (2019, p. 719), "[...] os *tablets* proporcionam aos professores uma oportunidade de implementar objetivos de aprendizagem, como o desenvolvimento de pensamentos criativos e inovadores, bem como

a demonstração de conceitos e processos de tecnologia". Dessa forma, percebe-se que a inserção das TD não acontece pelo uso sem planejamento, mas:

É necessário ressaltar que a tecnologia, por si só, não é uma solução mágica para problemas do ensino e aprendizagem dos estudantes, mas, se aliada às tecnologias de interação humana, pode contribuir para a (re)construção coletiva das aprendizagens sociais. Dessa forma, as linguagens tecnológicas e digitais precisam trazer benefício educacional e social para a ampliação e aquisição de saberes, no sentido de gerar relações aprendentes e despertar as potencialidades nas diferenças e ir além das relações de consumo e produção que acompanha as inovações tecnológicas (PUGENS; HABOWSKI; CONTE, 2018, p. 497).

A utilização de aplicativos, *softwares* e plataformas nas instituições de ensino fornece aos professores um amparo tecnológico digital educacional como recurso didático em sala de aula. Ao escolher um recurso digital para ensinar, o professor precisa pensar em coisas como: o que vai ensinar, como vai ser a aula, o que vai incluir nas aulas, quem vai ensinar e o que o estudante vai aprender. A TD ajuda o professor a entender e a interagir com os estudantes para criar uma proposta educacional que seja incluída no planejamento escolar.

A presente pesquisa foi desenvolvida na Escola de Ensino Médio em Tempo Integral Coronel Humberto Bezerra, com base nas discussões do Grupo de Estudos Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA), que tratou dos conteúdos de Função Quadrática presentes no cotidiano do estudante. Além disso, foram incluídos os conteúdos de coeficientes, raízes e zero da função quadrática, que são ensinados na metodologia de ensino chamada Sequência Fedathi (SF).

A problemática foi: analisar os acertos dos estudantes na avaliação formativa com os conteúdos de função quadrática estruturada no GeoGebra aplicado na turma do 1º ano do Ensino Médio? Diante dessa pergunta, é importante considerar os conhecimentos prévios e as dificuldades de aprendizagem no ensino de função quadrática, sobretudo dos conteúdos referentes ao ensino fundamental, como: reta numérica, plano cartesiano, coeficientes e a equação do segundo grau.

Dessa forma, este estudo tem como objetivo investigar as aprendizagens de uma avaliação formativa através de uma proposta aplicada em sala de aula com o uso do GeoGebra para ensinar função quadrática no 1º ano do Ensino Médio.

No entanto, o trabalho está dividido em quatro tópicos. O primeiro é o referencial teórico, com foco

na tecnologia digital, GeoGebra, Função Quadrática e a SF; o segundo é a metodologia utilizada nesta pesquisa; o terceiro é a contextualização da SF aplicada pelo professor diante do estudo de função quadrática e, por fim, as considerações finais.

2. TECNOLOGIA DIGITAL NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Neste tópico, abordaremos a utilização das tecnologias de ensino e aprendizagem, o uso do aplicativo GeoGebra no ensino de Matemática, os conteúdos trabalhados nesta pesquisa (coeficientes, raízes e zero da função quadrática) e a Sequência Fedathi.

2.1 Reflexão sobre a inserção da tecnologia digital no ensino de matemática

As mudanças que surgem na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Médio, devem-se ao uso das TD junto à cultura digital para inclusão de aprendizagens voltadas para atuação democrática e consciente de seu uso, o que sugere um impacto de transformação na sociedade contemporânea, estruturada na ética, crítica e responsabilidade de propostas midiáticas e digitais (BRASIL, 2018).

De acordo com Kenski (2012), as tecnologias de informação e comunicação desempenham um papel relevante na educação, socializando a inovação de uma tecnologia introduzida no processo de ensino e aprendizagem, despertando a atenção do aluno e do conteúdo trabalhado em sala de aula, ou seja, a visualização de imagens, som e movimento que ofereçam interação com a realidade a qual está sendo lecionado. Entretanto, de acordo com Bittencourt e Albino (2017, p. 210), "[...] para evitar tal situação, as escolas, com a responsabilidade de preparar e desenvolver o aluno para atuar como cidadão crítico e ativo na sociedade, começam a observar a necessidade de seguir o ritmo do desenvolvimento tecnológico", propondo junto aos professores formações com recursos didáticos digitais para os estudantes resolverem individualmente ou em grupo.

As TD estão presentes no cotidiano dos estudantes de diferentes maneiras e formas, como nos aparelhos de celular, *tablet*, *notebook*, GPS e câmeras de segurança. A aprendizagem dos nativos digitais é mediada pelas novas tecnologias digitais, entendidas como instrumentos do nicho cultural em que esses indivíduos se envolvem (LALUEZA; CRESPO; CAMPS, 2010). Sendo assim, é importante compreender as tecnologias como um instrumento

cultural (MODELSKI; GIRAFFA; CASARTELLI, 2019). O professor usa ideias e atitudes que não são visíveis, para alcançar as aprendizagens de maneira a ser entendida e assimilada, podendo ser incluídas no contexto escolar da sua prática pedagógica (TOZETTO; GOMES, 2009).

Freire (2006) aponta que "inclusão digital" tem um significado diferente na conjectura atual. A inclusão digital é a capacidade dos indivíduos de usarem os recursos digitais, com o objetivo de desenvolvimento individual e coletivo, moderado e público (YOUNG, 2006). Utilizar as tecnologias digitais é aprimorar o senso crítico dos instrumentos, com o objetivo de aumentar a aprendizagem significativa, individual e constante, bem como incentivar a cidadania e aprimorar o aprendizado de conhecimentos fundamentais, em relação aos momentos vividos pelos sujeitos (CUSIN; VIDOTTI, 2009).

De acordo com Bonilla e Oliveira (2011, p. 35), a "[...] inclusão digital potencializa interações e possibilidades dos próprios sujeitos se engajarem nas atuais dinâmicas sociotécnicas de forma ativa, participativa, propositiva e construtora de novas realidades sociais". Dessa forma, o processo educativo se transforma em um contínuo desenvolvimento da cultura digital nas escolas, a fim de proporcionar momentos propícios para que os alunos sejam competentes, decididos e transformadores na aprendizagem em sala de aula.

2.2 O software GeoGebra

Dentre os aplicativos digitais educacionais dedicados ao ensino de Matemática, o GeoGebra é bastante conhecido em diversas pesquisas que buscam a inclusão desses recursos em sala de aula. Integrar uma nova ferramenta tecnológica no ensino de Matemática implica alterações pedagógicas a serem trabalhadas durante o ensino, que podem ser analisadas e incluídas pelos docentes (BITTAR, 2010).

Essas tecnologias educacionais requerem conhecimentos básicos, que são relevantes para que o professor de matemática possa "incluir", "aplicar" e "lecionar" a tecnologia educacional. Sendo assim, ensinar um conteúdo não é apenas incluí-lo na sala de aula, mas precisa ser explorado de forma adequada para o ensino e a aprendizagem de Matemática (COSTA; PRADO, 2015). A maior dificuldade enfrentada pelos educadores nas instituições de ensino, é a inclusão da tecnologia no currículo escolar. No entanto, a relevância do conhecimento tecnológico e pedagógico dos conteúdos de Matemática que serão trabalhados em sala de aula está estabelecida no planejamento pedagógico do professor e na adequação do seu plano de aula.

Segundo Gravina (1996), o GeoGebra pode ter múltiplas representações em um aplicativo dinâmico, uma vez que uma função quadrática pode receber várias representações, as quais mostram diferentes comandos, um estudo da Matemática em diferentes situações, o que torna-se relevante para o desenvolvimento de conceitos matemáticos. Segundo Lopes (2013), esse aplicativo permite criar diversas representações: gráficos (pontos, retas, gráficos de funções), álgebra (coordenadas do pontos e retas, equações de vários graus) e nas perspectivas da folha de cálculo matemático.

Segundo Bortolossi (2016), o *software* GeoGebra permite a interação através das suas janelas de visualização, permitindo várias representações diferentes de uma mesma construção da função quadrática ou objetos matemáticos, que se estruturam entre si, uma alternativa didática. Para uma melhor eficiência no processo educativo, propondo o controle deslizante para ver o movimento das curvas ou retas da funções que atendam as orientações curriculares vigentes.

Vários trabalhos científicos têm sido elaborados a partir deste aplicativo, visando a valorizar a qualidade do ensino e aprendizagem dos educandos. Guedes (2015), desenvolveu a sua pesquisa com atividades para alunos do 3º ano do Ensino Médio, do Colégio Salesiano Jardim Camburi, Vitória – ES, no Laboratório de Informática da instituição de ensino, contando com o auxílio da professora Evelline Pires de Sousa.

O GeoGebra é usado para ensinar e aprender Matemática e outras áreas curriculares, mostrando os

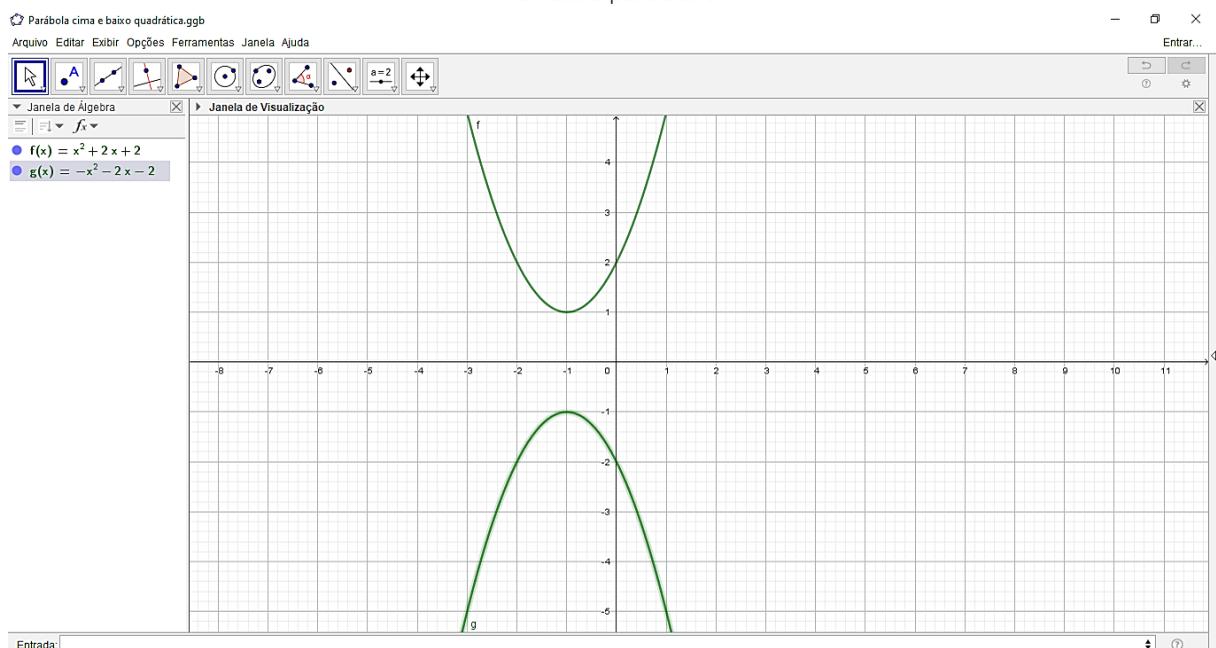
resultados de pesquisas que usaram o programa em sala de aula, destacando as vantagens e resultados significativos.

2.3 Coeficientes, raízes e gráfico da função quadrática

Nesta pesquisa, foram incluídos os seguintes tópicos de Matemática: coeficientes, raízes e zero da função, que estão inclusos no conteúdo de Função Quadrática. Neste subtópico, apresentam-se os conhecimentos matemáticos desses assuntos, que serão trabalhados com o GeoGebra.

No gráfico da função quadrática, são representados os pontos no plano cartesiano, formando uma curva denominada parábola, que possui um eixo de simetria que intersecta em um único ponto, denominado vértice da parábola (SOUZA; GARCIA, 2016). O coeficiente da função quadrática denominada pela letra “a” tem sua representação da seguinte forma, quando a parábola tem sua concavidade voltada para cima, $a > 0$ (positivo) ou para baixo $a < 0$ (negativo) (Figura 1). De acordo com lezzi *et al.* (2016), na fórmula de Bhaskara o símbolo da raiz quadrada é denominado de delta (discriminante), cujo sinal é Δ , na fórmula geral tem-se a descrição de $\Delta = b^2 - 4ac$, já nas situações: $\Delta > 0$, a função quadrática admite duas raízes reais diferentes ($x_1 \neq x_2$); $\Delta = 0$, a função do 2º grau admite duas raízes reais iguais representadas por $x_1 = x_2$; $\Delta < 0$, não admite raízes reais. O valor do coeficiente c é representado no gráfico pela ordenada do ponto de intersecção da parábola com o eixo vertical y (0, y).

Figura 1 – Parábola representada pelos os valores $f(x) = x^2 + 2x + 2$ com curva voltada para cima e $g(x) = -x^2 - 2x - 2$ com curvatura para baixo.

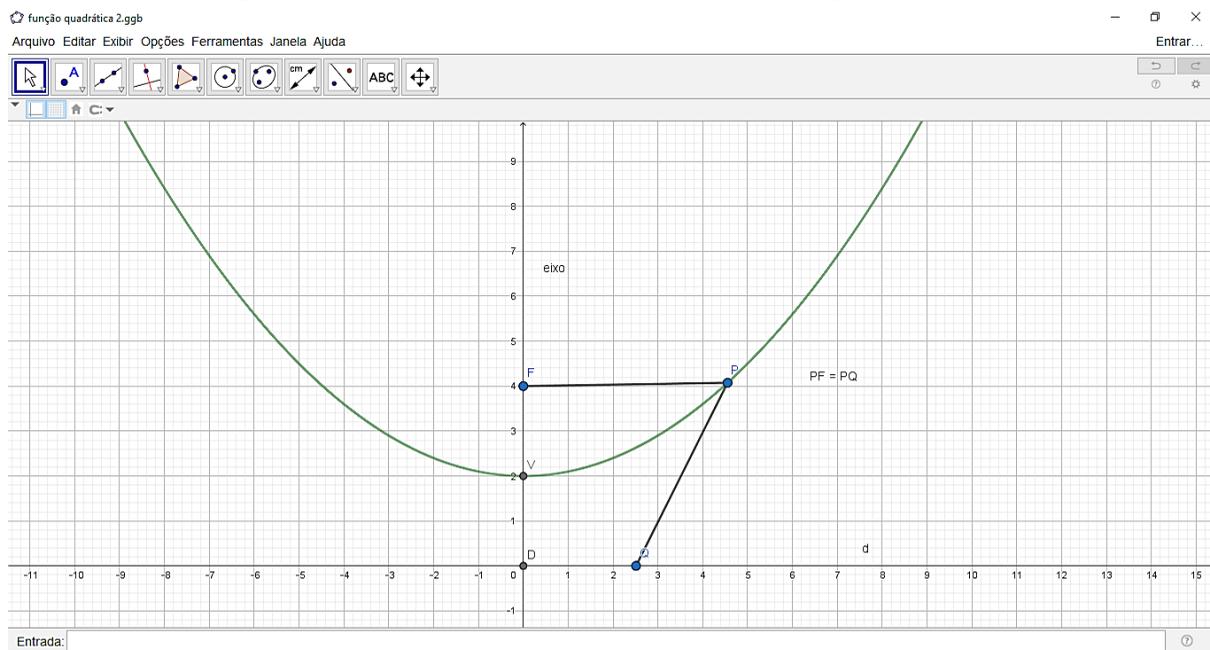


Fonte: Elaborado pelos autores.

Na história da matemática, os babilônios se dedicavam a descobrir dois números reais, conhecidos como soma e produto (RIBEIRO, 2013). Na álgebra moderna, esta situação é representada por um número x e outro dois por $s - x$, em que $p = x(s - x)$, ou seja, $p = sx - x^2 \leftrightarrow x^2 - sx + p = 0$. Conforme Ribeiro (2013), a definição dos valores para x para que a função quadrática $f(x) = ax^2 + bx + c = 0$ são os zeros ou raízes desta função. Dessa forma, ao determina

os zeros da função quadrática, temos os seguintes métodos: por fatoração da função; completando quadrado da função; pela fórmula da equação polinomial de 2º grau; pela soma e produtos das raízes. Nessa perspectiva, o ponto médio do segmento cujas extremidade passa pela interseção do eixo da parábola com diretriz, $d(V,F) = d(V,d)$.

Figura 2 – Curvatura da parábola entre um ponto e dois segmentos de reta.



Fonte: Elaborado pelos autores.

2.4 Sequência Fedathi metodologia de ensino

A metodologia SF foi elaborada pelo professor doutor Hermínio Borges Neto, em 1997, e aprimorada no Laboratório de Pesquisa Mluteimeios da Faculdade de Educação (FACE) da Universidade Federal do Ceará (UFC) (SOUSA, 2015). A SF possibilita o estudante na “[...] elaboração significativa de conceitos, mediante a solução de problemas, cujas produções serão o objeto sobre o qual o professor vai conduzir a mediação, a fim de levá-lo a constituir o conhecimento em jogo [...]”, e o professor “[...] deve levar em conta as experiências vivenciadas pelos alunos e seus conhecimentos anteriores acerca das atividades [...]” (SOUSA *et al.*, 2013, p. 18).

ASF é dividida em quatro etapas: tomada de posição – o professor apresentará uma situação ou selecionará um problema que os estudantes tenham a ver como o conhecimento que se pretende ensinar em sala de aula; maturação – discussão entre professor e aluno a respeito da situação proposta, devendo incentivar os estudantes a realizarem o levantamento de dados com as relações do problema; solução –

momento que possibilita os estudantes exercitarem com autonomia e contribuir com a construção do seu conhecimento e; prova – a condução do professor com a resposta do problema, sendo que os estudantes passam a ter conhecimento formal aplicado às situações relacionadas ao conteúdo trabalhado em sala (SOUSA *et al.*, 2013).

No próximo tópico, apresenta-se o procedimento metodológico da pesquisa, caracterizando e demonstrando o passo a passo da estruturação.

3. METODOLOGIA

Este estudo tem como objetivo quali-quantitativo, engloba as análises qualitativas e quantitativas, estruturadas e anexadas nas interpretações e argumentos que estão ligados aos resultados da pesquisa (TRIVIÑOS, 2009). Isso quer dizer que os valores, relações, repetições de causa-efeito, ou soluções de experimentos podem servir de base para as análises interpretativas e para a produção de argumentos.

A pesquisa foi realizada com a turma do 1º ano do Ensino Médio, composta por 38 estudantes do turno integral da EEMTI Coronel Humberto Bezerra, situada na cidade de Quixeramobim, Ceará. O conteúdo trabalhado para a recuperação de aprendizagem foi Função Quadrática (coeficientes, raízes e zero da função), sendo que o professor de Matemática, titular da sala de aula, já havia lecionado o conteúdo.

Diante disso, aplicou-se um formulário *on-line* diagnóstico com o objetivo de avaliar os conhecimentos dos estudantes sobre o tema abordado em sala de aula. Como as pesquisas são mais importantes em números, a ferramenta virtual foi criada para proteger as respostas dos sujeitos e não mostrar aos estudantes as discussões e a interferência do pesquisador (GIL, 2008).

Dessa forma, conseguimos a colaboração da turma e seus responsáveis para a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O questionário foi preenchido, garantindo o cumprimento das normas éticas estabelecidas pelo Comitê de Ética em pesquisa da instituição onde o estudo foi realizado. Os alunos foram apresentados aos enredos desta pesquisa e, após a aplicação dos questionários virtuais serem respondidos, todos os participantes (alunos) aceitaram a exposição dos resultados.

Na Tomada de posição, vamos falar sobre um problema de matemática. Vamos trabalhar em três aulas usando o aplicativo GeoGebra. Primeiro, vamos falar sobre as TD e depois mostrar alguns comandos do GeoGebra. Ao conceituar os tópicos da Função Quadrática em sala de aula, utilizou-se o quadro branco junto com um pincel para anotar quais instruções seguir para criar as situações dentro do aplicativo.

Em seguida, usaram-se outros dois formulários: uma replicação do primeiro (comparativo), para analisar a contribuição das aulas na recuperação de aprendizagem do conteúdo; e um segundo, um formulário qualitativo para conhecer a satisfação dos estudantes com o método trabalhado.

Neste trabalho, prossegue-se a análise qualitativa de Mynayo (2012), em que ocorrem as dez etapas estruturadas na análise de dados.

"Conhecer os termos estruturantes das pesquisas qualitativas; definir o objeto sob a forma de uma pergunta ou de uma sentença problematizadora e teorizá-lo; delinear as estratégias de campo; dirigir-se informalmente ao cenário de pesquisa, buscando observar os processos que nele ocorrem; Ir a campo munido de teoria e hipóteses, mas aberto para questioná-las; Ordenar e organizar o material secundário e o material empírico e

impregnar-se das informações e observações de campo; Construir a tipificação do material recolhido no campo e fazer a transição entre a empiria e a elaboração teórica; exercitar a interpretação de segunda ordem; produzir um texto ao mesmo tempo fiel aos achados do campo, contextualizado e acessível; assegurar os critérios de fidedignidade e de validade" (MINAYO, 2012, p. 622-625).

Na primeira etapa, é estruturada a leitura das temáticas com o objeto de estudo. A segunda etapa é a formalização dos problemas matemáticos de função quadrática. Na terceira etapa, é realizada a definição das táticas a serem desenvolvidas com os estudantes em sala de aula. A quarta etapa apresenta os participantes na interação com o aplicativo GeoGebra e suas aplicações com alguns comandos básicos. A quinta etapa de avaliação formativa com a turma. Na sexta etapa, organizamos os materiais didáticos para serem revistos depois da avaliação, fazendo algumas observações sobre cada estudante em sala de aula. A sétima etapa, recolhe-se o material didático e realiza uma discussão em sala sobre quais conhecimentos prévios foram inseridos na resolução de cada problema matemático. Na oitava etapa, é entregue o material contendo as questões que devem ser aplicadas no aplicativo GeoGebra. Na nona etapa, foram levantados os dados da turma sobre as construções que estudante demonstrou no aplicativo GeoGebra. Na última etapa, verifica-se a validação da aplicação, o que se contradiz com a avaliação formativa aplicada na turma.

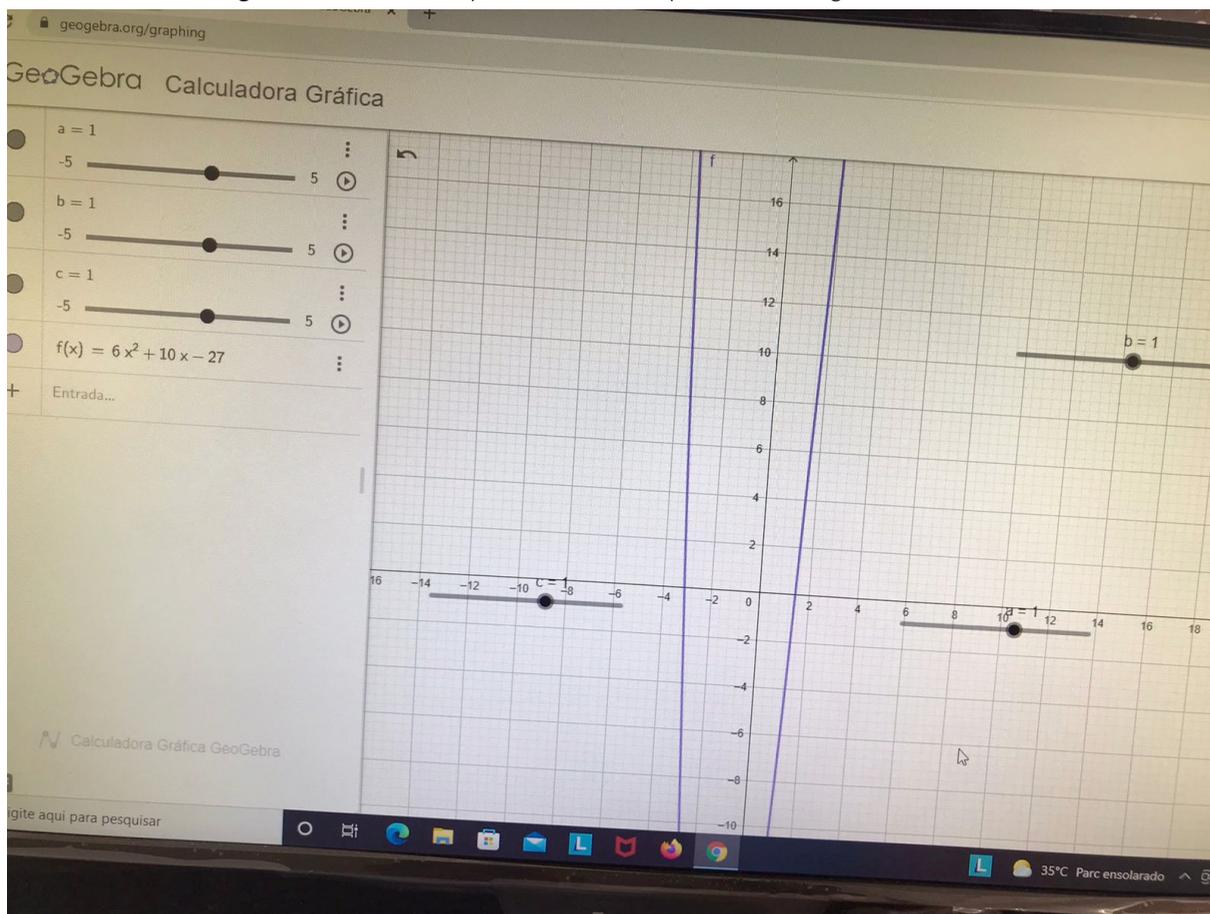
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste tópico, vamos analisar formulários virtual que foram usados neste trabalho. Inicia-se pelo formulário aplicado antes da avaliação formativa e depois da aula prática, e depois avaliação qualitativa sobre o uso do GeoGebra.

4.1 Análise do questionário aplicado no *Google Formulário*

O formulário virtual foi para identificar os conhecimentos prévios de Matemática dos estudantes sobre os tópicos de Função Quadrática, que tinham sido trabalhados em sala de aula pelo professor de Matemática da turma, de maneira tradicional, usando pincel e quadro branco.

Figura 3 – Curvatura da parábola entre um ponto e dois segmentos de reta.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Após as aulas, aplicou o GeoGebra. Percebe-se que a prática com TD contribuiu para seus conhecimentos matemáticos. Dessa maneira, pode-se comparar como o método tecnológico proposto nesta pesquisa pode ser relevante.

Maturação – compreensão e identificação das variáveis envolvidas no problema matemático, sendo aplicadas cinco questões, uma descritiva e as outras quatro de múltipla escolha, sendo:

Quadro 1 – Problemas matemáticos aplicados na turma

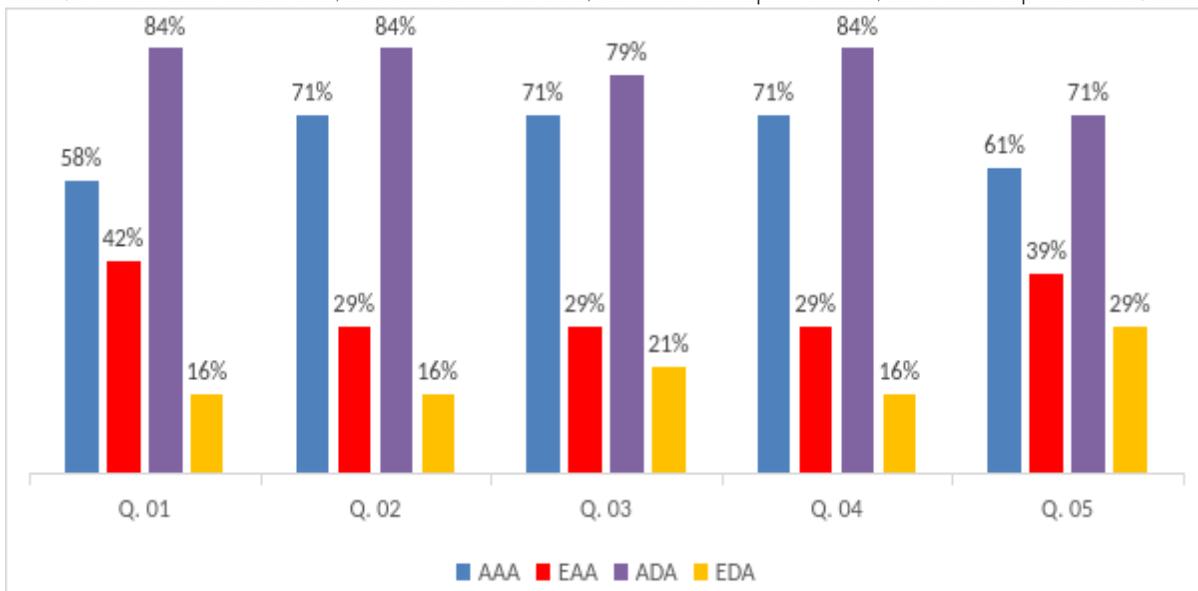
| Perguntas |
|--|
| (1) Coeficientes da função quadrática, que tinha alternativas referentes sobre o assunto e os alunos deveriam analisar qual a correta. |
| (2) Trabalhava a fórmula de delta ($\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$), descrevendo o comportamento dos resultados positivos e negativos |
| (3) Descrição da fórmula de Bhaskara ($\frac{-b \pm \sqrt{\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$) |
| (4) Tratava sobre como encontrar as raízes da função polinomial de 2º grau, aplicando soma e produto |
| (5) Nesta última questão, trabalhou-se a descrição de como encontrar o zero da função quadrática |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Na Figura 4 é exibido seus valores em porcentagem de acertos e erros para as situações-problemas,

aplicado antes e depois do uso do aplicativo GeoGebra.

Figura 4 – Acertos e erros das questões aplicado aos estudantes do formulário on-line antes e após o uso do GeoGebra (AAA: acertos antes da aula; EAA: erros antes da aula; ADA: acertos depois da aula; EDA: erros depois da aula).

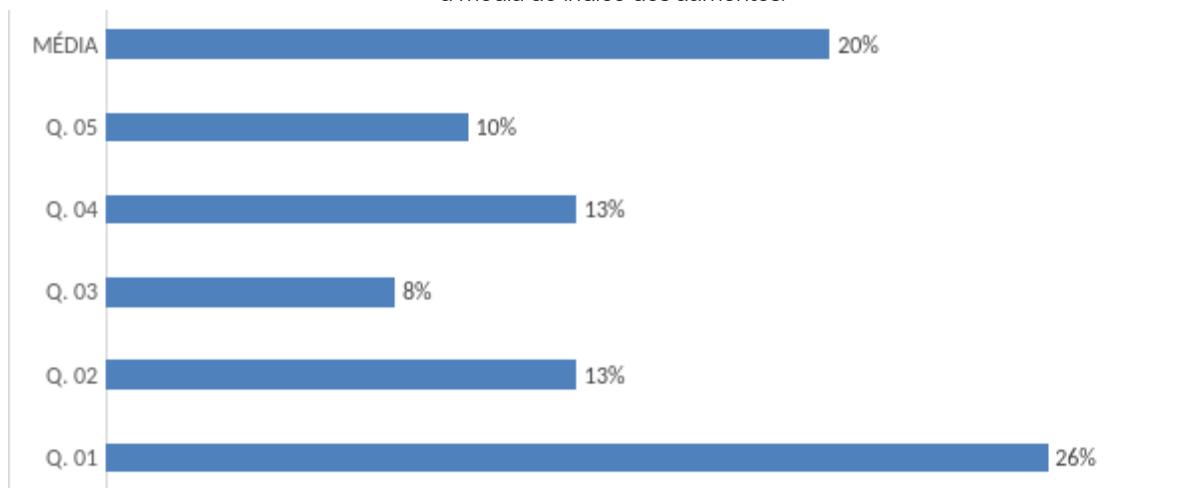


Fonte: Elaborado pelos autores.

Na Solução foi apresentado a organização dos modelos matemáticos que visam à solução do problema matemático e observou-se a Figura 4 acima, AAA representa o percentual de acertos antes da aula, EAA o percentual de erros antes da aula, ADA os percentuais de acertos depois da aula e EDA os percentuais de erros depois da aula. Na análise da questão 01 (Q. 01), percebe-se após a aplicação da TD nas aulas um aumento do índice de alternativas corretas de 58% para 84%; na questão 02 (Q. 02), o índice de acertos aumentou gradualmente de 71%

para 84%; na questão 03 (Q. 03), por ser descritiva houve um aumento considerável de 71% para 79%; questão 04 (Q. 04) passou de 71% para 84% e na questão 05 (Q. 05) de 61% para 71%. Os respectivos avanços na aprendizagem para essas cinco questões foram de 26%, 13%, 8%, 13% e 10%, com uma média de 20% de melhora nos resultados após a aplicação do aplicativo. A Figura 5 traz os dados desses índices de aumentos.

Figura 5 – Percentuais dos índices de acertos dos problemas aplicados antes e depois da utilização do aplicativo e a média do índice dos aumentos.



Fonte: Elaborado pelos autores.

O GeoGebra foi extremamente importante para o aumento desses índices. Se for inserido no plano de aula bem estruturado, pode alcançar bons resultados de aprendizagem, o que comprova o seu principal objetivo. Segundo Silva e Miranda (2020, p. 11), “[...] foi possível perceber que eles conseguiram uma melhor visualização, interpretação e experimentação desses gráficos e de seus elementos”.

Os resultados foram bastante satisfatórios, pois, em todos os problemas propostos, houve um aumento nos índices percentuais quando utilizado o aplicativo em sala de aula com os alunos, o que mostra indícios de que os estudantes aprenderam o conteúdo de Função Quadrática. Além disso, é importante notar que o processo de ensino e aprendizagem é construído a longo prazo e, que para alcançar resultados mais favoráveis, é indispensável um trabalho constante por parte do professor, com o objetivo de inserir instrumentos tecnológicos digitais nas suas aulas e interligar com o cotidiano do aluno.

Dessa forma, as TD parecem ser adequadas à prática do professor em sala de aula, podendo trazer melhorias para os sujeitos envolvidos nesse processo de aprendizagem. Diante dos dados coletados pelo professor, é possível notar que as TD tiveram uma aceitação positiva, uma vez que, os estudantes

tiveram a oportunidade de utilizar o aplicativo GeoGebra para visualizar o conteúdo ensinado, além de permitir o trabalho do educador.

Com a inclusão do GeoGebra nas aulas de matemática os estudantes tiveram a hipótese de executar os comandos criados pelo aplicativo. Comparando com as descrições no caderno, podem demonstrar o processo inicial de construção de um gráfico até a curvatura da parábola. De acordo com Silva e Miranda (2020), o GeoGebra proporcionará a visualização, experimentação e demonstração dos conteúdos desenvolvidos pelos estudantes e educadores durante a construção desses gráficos da função quadrática, desde a compreensão do coeficiente a , b e c até chegar ao vértice e o eixo da simetria.

4.2 Análise do questionário avaliativo sobre a satisfação dos estudantes com uso do GeoGebra

Esse formulário *online* teve como objetivo identificar a opinião e contentamento dos estudantes em relação ao uso do aplicativo GeoGebra na sala de aula e é composto por cinco perguntas.

Quadro 2 – Questões sobre o uso do GeoGebra.

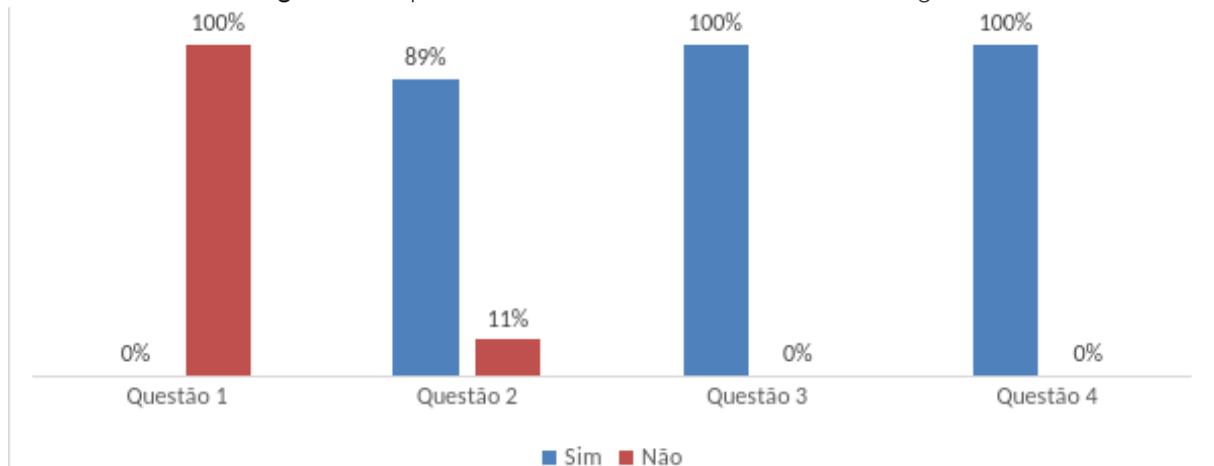
| GeoGebra - Perguntas |
|--|
| (1) conhecia o aplicativo GeoGebra? |
| (2) GeoGebra ajudou você a compreender melhor o conteúdo em sala de aula? |
| (3) você acha que houve melhoria na interação e participação da turma? |
| (4) TD em sala de aula é uma ferramenta importante no processo de ensino-aprendizagem? |

Fonte: Elaborado pelos autores.

A primeira até a quarta com as seguintes opções de resposta “sim” ou “não” e a última (quinta) com

as seguintes respostas divididas em excelente, boa, regular e ruim (Figura 6).

Figura 6 – Respostas dos estudantes referente ao formulário digital.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Dessa forma, percebe-se que todos os estudantes (100%) não conheciam o aplicativo GeoGebra. Na Figura 6, ficou claro que o GeoGebra nunca foi usado em sala de aula e, sem dúvida, nem outras tecnologias digitais educacionais que ajudam com o processo de aprendizagem dos estudantes. Dessa forma, é necessário refletir sobre as dificuldades encontradas pela maioria dos estudantes, uma vez que alguns conteúdos de Matemática são considerados complexos devido ao fato de serem ministrados apenas com um quadro branco e pincel. A complexidade apresentada no formulário anterior demonstra que o uso do aplicativo GeoGebra teve um impacto significativo no aprendizado dos estudantes em sala de aula, uma vez que os resultados alcançados nas questões sendo buscados com o uso deste aplicativo.

Os estudos de Souza e Lacerda (2020) propõem sobre as práticas pedagógicas nas instituições de ensino, sobretudo, em relação à leitura e interpretação de situações nas aulas de Matemática com os estudantes do Ensino Médio. Adicionam que "devemos orientá-los as atividades dinâmicas, com recursos que cada vez mais atendam às necessidades e aos anseios dessa nova geração" (SOUZA; LACERDA, 2020, p. 10).

Trazendo a explanação sobre o uso das TD, Lopes e Santos (2016) falam que é um grande desafio como facilitadores da aprendizagem, sendo que os "docentes como discentes costumam usar esses recursos somente para jogos, redes sociais e entretenimento sem fins educativos (LOPES; SANTOS, 2016, p. 4-5). Dessa forma, mostra-se importante as construções no aplicativo GeoGebra nas escolas, a fim de desenvolver a recuperação de aprendizagem dos estudantes em sala de aula.

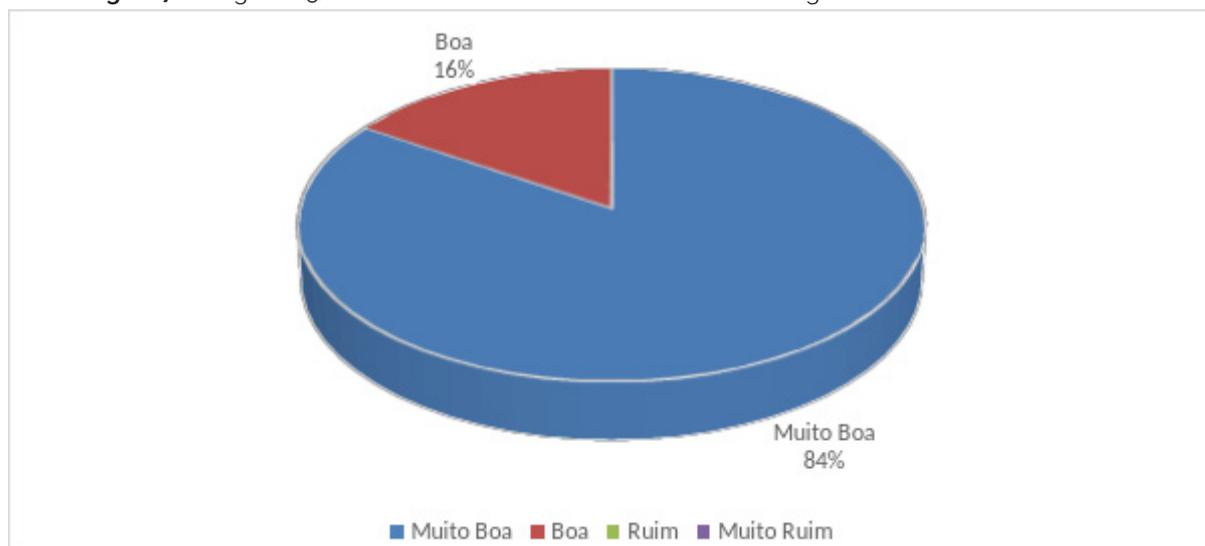
A prova da SF, apresenta a formalização do modelo matemático a ser ensinado com a aquisição de um

novo saber em sala de aula. Observa-se que um número significativo (89%) de estudantes respondeu que a utilização do aplicativo GeoGebra permitiu uma compreensão completa do conteúdo ensinado pelo professor. Dessa forma, é possível notar que os dados coletados a respeito do uso das tecnologias da informação em aulas de Matemática são benéficos, uma vez que a maioria dos estudantes consegue estruturar o entendimento dos tópicos referentes à Função Quadrática. É perceptível a relevância do educador nessa prática pedagógica, uma vez que os *softwares* permitem uma melhor participação dos educandos durante a aplicação da atividade que será estruturada pela dinâmica do aplicativo (SOUZA; LACERDA, 2020).

Para 100% dos estudantes, a (3) melhoria na interação e a (4) importância do GeoGebra no ensino e aprendizagem são instrumentos que auxiliou na aprendizagem de todos. As demonstrações apresentadas pelos estudantes foram coerentes com o aprendizado. Esses dados demonstram que trabalhar o conteúdo de função quadrática usando o GeoGebra torna mais fácil toda a interação entre professor e aluno em sala de aula.

Além disso, o estudante é um participante ativo em seu aprendizado, mostrando: a visualização de gráficos; a estruturação de cada ponto criado; os conceitos matemáticos; a elaboração de hipóteses ou soluções no GeoGebra; as discussões relacionadas à teoria e à prática durante a aplicação.

Na última questão (5), os estudantes responderam sobre a metodologia do professor em sala de aula, escolhendo entre as alternativas: "boa", "muito boa", "ruim" e "muito ruim". As respostas coletadas foram extraídas de uma planilha do próprio formulário (Figura 7).

Figura 7 – Pergunta (5) realizado com os discentes sobre a metodologia do docente em sala de aula.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Com base nos dados coletados, é possível notar que o método trabalhado nas aulas de matemática foi bastante positivo, uma vez que todos os estudantes marcaram no questionário *online* como boa e muito boa. Dessa forma, o uso do aplicativo GeoGebra na recuperação de aprendizagem, aplicando os conteúdos de Função Quadrática, foi relevante para a aprendizagem, servindo como uma prática pedagógica para auxiliar os estudantes a lidarem melhor com as situações.

Segundo Souza e Larcercda (2020, p. 11), "o uso do GeoGebra pode contribuir para que as regras e conceitos matemáticos trabalhados em sala de aula possam ter sentido para o aluno". O uso dele auxiliou os estudantes a terem um conhecimento matemático que se adequasse à resolução das questões durante a aplicação dos conteúdos de Função Quadrática, além de permitir o envolvimento da turma nas aulas de forma satisfatória, da metodologia utilizada.

Esses dados demonstram que a utilização das TD em sala de aula é relevante no processo de ensino e aprendizagem, inclusive no estudo de Função Quadrática na educação básica, onde os alunos possam estudar o tema abordado na aula e o professor venha a integrar as tecnologias educacionais junto às aulas tradicionais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação formativa com a ajuda do GeoGebra na revisão de conteúdos de Função Quadrática foram relevantes no processo de ensino e na aprendizagem para os participantes dessa pesquisa. A importância da SF e das TD na educação, como recursos tecnológicos, para dinamizar a sala de

aula, permitindo a interação de novas discussões e a integração de novos saberes, presentes no cotidiano dos estudantes.

Ao analisarmos o aplicativo GeoGebra nas aulas de função quadrática com estudantes do 1º ano do Ensino Médio de uma escola de tempo integral na cidade de Quixeramobim-CE, percebeu-se também, que o GeoGebra pode ser útil tanto na didática do professor de matemática quanto na execução dos desafios/situações disponibilizados aos estudantes, nos quais proporcionam interação entre si.

Na proposta matemática evidenciamos a interação dos estudantes na resolução das questões com uso do GeoGebra nas aulas de função quadrática. No entanto, é importante salientar que houve alguns problemas durante a execução da proposta, como por exemplo: alguns estudantes não tinham os *tablets* e/ou tiveram seus equipamentos tecnológicos descarregados durante o andamento das resoluções. Em outros momentos, não havia concentração em sala de aula – desafios que fazem parte do processo de educação que os professores enfrentam no cotidiano das instituições de ensino, sobretudo nas escolas públicas.

A realização da utilização do aplicativo GeoGebra, ainda apresenta uma das dificuldades de acesso à internet, o que envolve uma discussão política, educacional e social que ultrapassa o que está estabelecido em documentos normativos da educação brasileira, bem como discursos pautados no senso comum de que o professor deve inserir as TD em todas as aulas práticas escolares, sem considerar outras metodologias a serem aplicadas em aula.

Dessa forma, este trabalho apresenta resultados a partir de uma metodologia de ensino que, apesar dos desafios citados acima, a interação dos estudantes com o aplicativo GeoGebra demonstrou possibilidades de estruturação de objetos matemáticos condizentes com cada questão aplicada. É relevante salientar que, para que as aulas de matemática sejam interativas, é necessário que o professor planeje e defina os objetivos propostos para cada etapa da SF, de forma clara e sucinta, propondo os objetivos de cada conteúdo a ser trabalhado em sala de aula e sejam alcançados sempre com a participação e interação dos estudantes.

A pesquisa sugere, ainda, que as aulas da disciplina de Matemática estruturadas com GeoGebra, aliadas

a uma metodologia de ensino e planejamento que priorizem a inclusão de conteúdos não trabalhados no ensino fundamental, demonstram uma compreensão leitora, interpretação dos dados de cada questão e satisfação com os conteúdos propostos.

Espera-se que outros trabalhos com temáticas relacionadas à TD e SF sejam desenvolvidas com o objetivo de contribuir para o processo de ensino e aprendizagem nas vivências dos conteúdos diagnosticados em avaliações internas e externas para o ensino de matemática, especialmente, com o uso do GeoGebra.

REFERÊNCIAS

- BITTAR, Marilena. A ESCOLHA DO SOFTWARE EDUCACIONAL E A PROPOSTA DIDÁTICA DO PROFESSOR: ESTUDO DE ALGUNS EXEMPLOS EM MATEMÁTICA. *In*: ROCHA, Carlos Alves *et al.* **Educação Matemática, tecnologia e formação de professores**: algumas reflexões. Campo Mourão - PR: Editora da FECILCAM, 2010. cap. 9, p. 215-242.
- BITTENCOURT, Priscilla Aparecida Santana; ALBINO, João Pedro. O uso das tecnologias digitais na educação do século XXI. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, p. 205-214, 2017. DOI: 10.21723/riaee.v12.n1.9433. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/9433>. Acesso em: 25 dez. 2021.
- BONILLA, Maria Helena Silveira; OLIVEIRA, Paulo Cezar de Souza (Org.). Inclusão Digital: ambiguidades em curso. *In*: BONILLA, Maria Helena Silveira; PRETTO, Nelson de Luca (Org.). **Inclusão digital**: polêmica contemporânea. Salvador: EDUFBA, v. 2, 2011.
- BORBA, Marcelo. *et al.* **Fases das tecnologias digitais em educação matemática**: sala de aula e internet em movimento. 1ª. ed. Belo Horizonte: Autêntica editora, 2014.
- BORTOLOSSI, Humberto José. **O Uso do Software gratuito GeoGebra no Ensino e na Aprendizagem de Estatística e Probabilidade**. VIDYA, v. 36, n. 2, p. 429-440, jul./dez., 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2018.
- COSTA, Nielce Meneguelo Lobo da; PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito. **A Integração das Tecnologias Digitais ao Ensino de Matemática: desafio constante no cotidiano escolar do professor. Perspectivas da Educação Matemática**, v. 8, n. 16, 2015.
- CUSIN, Cesar Augusto; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregório. **Inclusão Digital via Acessibilidade Web**. Rio de Janeiro. **Liinc em Revista**, v. 5, n. 1, p. 45-65, 2009.
- FREIRE, Isa Maria. Janelas da Cultura Local: **Abrindo Oportunidades para Inclusão Digital de Comunidades. Brasília**. Ciências da Informação, v. 35, n. 3, p. 227-235, 2006.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GRAVINA, Maria Alice. **Geometria dinâmica: uma nova abordagem para o aprendizado da Geometria**. In: VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 1996, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: SBC, p. 1-12, 1996.

GUEDES, Paulo Cezar Camargo. APPLICATION OF SOFTWARE GEOGEBRA TEACHING OF ANALYTIC GEOMETRY. **Ciência e Natura**, v. 37, p. 365-375, 2015. DOI: 10.5902/2179460X14555. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/cienciaenatura/article/view/14555>. Acesso em: 10 jul. 2022.

IEZZI, Gelson *et al.* **Matemática: ciência e aplicações, ensino médio**, v. 1, 9 ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Editora Papirus, 2012. 141p.

LALUEZA, José Luis; CRESPO, Isabel; CAMPS, Silvia. **As tecnologias da informação e da comunicação e os processos de desenvolvimento e socialização**. In: COLL, César; MONEREO, Charles. **Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação**. Porto Alegre: Artmed, p. 47-65, 2010.

LIMA, Luis Fernando Mesquita de; SILVA, Willemberg Oliveira da. **Mediação tecnológica no ensino da Matemática: considerações sobre a utilização do software Winplot em atividades**. Boletim Cearense de Educação e História da Matemática, v. 8, n. 23, p. 519-533, 2021.

LOPES, Maria Maroni. **Sequência didática para o ensino de trigonometria usando o software GeoGebra**. Bolema: Boletim de Educação Matemática [online], v. 27, n. 46, p. 631-644, 2013 Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-636X2013000300019>. Acesso em: 26 dez. 2021.

LOPES, Thiago Beirigo; SANTOS, Leniedson Guedes dos. **O uso do Geogebra como ferramenta auxiliar para estudo da reta tangente a um gráfico**. Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 14, n. 2, 2016. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/70637>. Acesso em: 10 jul. 2022.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade**. Ciência & Saúde Coletiva, v. 17, n. 3, p. 621-626, 2012.

MODELSKI, Daiane; GIRAFFA, Lúcia Maria Martins; CASARTELLI, Alam de Oliveira. **Tecnologias digitais, formação docente e práticas pedagógicas**. **Educação e Pesquisa**, v. 45, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/qGwHqPyjqbw5JxvSCnkVrNC/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 25 dez. 2021.

OTTERBORN, Anne; SCHÖNBORN, Konrad; HULTÉN, Magnus. Levantando o uso de tablets digitais por professores de pré-escola: descobertas gerais e relacionadas à educação em tecnologia. **International Journal of Technology and Design Education**, v. 29, p. 717-737, 2019.

PACHECO, José Adson D; BARROS, Janaina V. **O uso de softwares educativos no ensino da matemática**. Diálogos. Revista de Estudos Culturais e da Contemporaneidade, n. 8, p. 5-13, fev./mar, 2013.

PONTE, João Pedro *et al.* **Programa de Matemática do Ensino Básico**. Lisboa: Ministério da Educação – Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular, 2007.

PUGENS, Natália de Borba; HABOWSKI, Adilson Cristiano; CONTE, Elaine. **OS PROCESSOS DE ENSINO ATRAVESSADOS PELAS TECNOLOGIAS DIGITAIS**. **EmRede - Revista de Educação a Distância**, v. 5, n. 3, p. 496-509, 2018.

RIBEIRO, Dayse Maria Alves de Andrade. **Uma abordagem didática para função quadrática**. 2013. 70f. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Matemática pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, 2013.

SILVA, Lucinete Barbosa da.; MIRANDA, Deiziane Coutinho de. Software GeoGebra no ensino de função do 2º grau: um estudo do comportamento dos gráficos. **Anais VII CONEDU - Edição Online...** Campina Grande: Realize Editora, 2020. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/69561>. Acesso em: 29 dez. 2021.

The use of Modellus as a mediating tool in teaching kinematics in a remote context

Resumo:

Frente às diversas dificuldades encontradas no ensino remoto emergencial em virtude da pandemia de Covid-19, este trabalho, balizado por Feitosa (2018) e Gonçalves, Silva e Vilardi (2020), tem como objetivo verificar a eficiência do *software Modellus* para o ensino e aprendizagem de Cinemática, o qual tem potencial para despertar a curiosidade do alunado e proporcionar uma aprendizagem mais contextualizada e dinâmica. Para tanto, realizou-se uma pesquisa na EEMTI Carminha Vasconcelos, Morrinhos, Ceará, contando com a participação de 27 alunos do 1º ano do Ensino Médio. Desenvolveu-se em três etapas: (I) aplicação de um pré-teste, via *Google Forms*; (II) realização de 10 aulas, via *Google Meet*, com a utilização do *Modellus*; (III) Aplicação de dois testes, através do *Google Forms*. Observou-se, através da comparação do pré-teste com o pós-teste, que os alunos apresentaram importantes avanços quanto aos índices de aprendizagem de Cinemática. Já no aspecto qualitativo da pesquisa, os estudantes investigados ressaltam a importância que o uso desse *software* teve para sua aprendizagem e demonstram interesse em sua contínua utilização nas aulas de Física, seja em um contexto remoto ou presencial. Após a discussão e análise dos dados, as considerações finais apontam para a necessidade de maior inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no processo de ensino e aprendizagem, tendo em vista os aspectos didático-visuais que oportunizam na elucidação e visualização dos fenômenos físicos e equações matemáticas, bem como a aplicação do *Modellus* em outros objetos conhecimento, como as leis de Newton e as leis de Ohm.

Palavras-chave: TICs. *Modellus*. Cinemática.

Abstract:

Faced with the various difficulties encountered in emergency remote teaching due to the Covid-19 pandemic, this work, guided by Feitosa (2018) and Gonçalves, Silva and Vilardi (2020), aims to verify the efficiency of the Modellus software for teaching and learning kinematics, which has the potential to arouse the students' curiosity and provide a more contextualized and dynamic learning experience. To this end, a survey was carried out at EEMTI Carminha Vasconcelos, Morrinhos, Ceará, with the participation of 27 students from the 1st year of high school. It was developed in three stages: (I) application of a pre-test, via Google Forms; (II) 10 classes, via Google Meet, using Modellus; (III) Application of two tests, through Google Forms. It was observed, through the comparison of the pre-test with the post-test, that the students presented important advances regarding the Kinematics learning indices. In the qualitative aspect of the research, the investigated students emphasize the importance that the use of this software had for their learning and show interest in its continuous use in Physics classes, whether in a remote or face-to-face context. After the discussion and analysis of the data, the final considerations point to the need for greater insertion of Information and Communication Technologies (ICTs) in the teaching and learning process, in view of the didactic-visual aspects that provide opportunities for the elucidation and visualization of physical phenomena and mathematical equations, as well as the application of Modellus to other objects of knowledge, such as Newton's laws and Ohm's laws.

Keywords: ICTs. *Modellus*. Kinematics.

1. Licenciado em Física pela Universidade Estadual Vale do Acaraú. Professor da Educação Básica.

2. Mestrado Profissional em Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF) pelo Instituto Federal do Ceará - Campus Sobral, Brasil(2022). Professor EBTT do Instituto Federal do Ceará

3. Doutorado em Física pela Universidade Federal do Ceará (2017). Professor efetivo do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual Vale do Acaraú e coordenador adjunto do Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Física, Polo IFCE/UVA, campus Sobral.

1. INTRODUÇÃO

A Cinemática costumava ser o primeiro conteúdo de Física abordado no Ensino Médio, antes da nova reforma, e é um dos assuntos cobrados em exames de vestibular, como o Enem (Exame Nacional do Ensino Médio), no qual, segundo Morales (2022), os percentuais das grandes áreas da Física são: Mecânica (33%), Ondas e Óptica (26,3%), Termodinâmica (12,4%), Fluidos e Gravitação Universal (3,6%), Eletricidade (15,8) e Magnetismo (8,9%). Como se pode perceber, os conhecimentos de Mecânica, grande área em que se insere a Cinemática, estão entre os maiores índices de recorrências nas provas. Com seu estudo, é possível descobrir e prever algumas informações de um corpo a partir de alguns dados iniciais, como sua posição, velocidade e aceleração, entre outros parâmetros. Dada sua importância, é essencial que os alunos compreendam bem esse conteúdo, podendo assim aplicar em seu dia a dia, como no trânsito.

Nesse cenário, esta pesquisa foi desenvolvida mediante a necessidade de elaborar uma proposta didática que pudesse ser utilizada para intervir no Ensino Médio, mesmo que em um contexto de ensino remoto, visto o período de realização, de modo a auxiliar o professor de Física no processo de ensino-aprendizagem, despertando o interesse dos alunos pelos conteúdos abordados através de aulas mais interativas e dinâmicas que visam facilitar a compreensão dos conteúdos de Cinemática.

A motivação para esta pesquisa se deu a partir das observações realizadas em sala de aula pelo pesquisador durante os estágios na graduação, notando que muitos alunos encaravam a Física apenas como uma disciplina que envolvia cálculos matemáticos e, embora tivessem uma ideia de que esses cálculos poderiam ser utilizados em situações do dia a dia, ainda faltava uma compreensão mais palpável de como isso ocorria, principalmente para alguns conteúdos que dispunham de poucos materiais experimentais que pudessem ser utilizados na representação de seus fenômenos, a exemplo da Cinemática.

A partir dessas observações, surgiu a possibilidade da utilização do *software* *Modellus* como uma ferramenta para auxiliar o professor a ilustrar e apresentar determinados assuntos, facilitando a compreensão dos fenômenos físicos estudados e sua ligação com os cálculos matemáticos, ao passo que contribui para uma aprendizagem significativa e contextualizada. Segundo Pelizzari (2002),

efetivamente, a aprendizagem significativa tem vantagens notáveis, tanto do ponto de vista do enriquecimento da estrutura cognitiva do aluno como do ponto de vista da lembrança posterior e da

utilização para experimentar novas aprendizagens, fatores que a delimitam como sendo a aprendizagem mais adequada para ser promovida entre os alunos (PELIZZARI, 2002, p. 39).

No contexto de realização desta pesquisa, ensino remoto emergencial em decorrência da pandemia do Covid-19, mostrou-se mais necessário ainda a utilização de ferramentas didáticas que proporcionassem aulas mais dinâmicas, interativas e que ajudassem o aluno a compreender melhor a ideia fenomenológica das equações matemáticas e teorias físicas, sendo de extrema importância para a realização da praxe didática de ensino do docente e para a aprendizagem discente. Nesse cenário, as dificuldades que antes eram enfrentadas em sala de aula foram mais agravadas nessa modalidade de ensino, acarretando um desafio ainda maior para garantir a compreensão e interesse pela Física.

Dessa forma, pensando na importância e nos benefícios que as aulas experimentais trazem no processo de ensino-aprendizagem, nas dificuldades existentes em algumas escolas em que os laboratórios não possuem materiais para auxiliar o professor (ISQUIERDO; BERGHAUSER, 2017) e no contexto de ensino remoto em que as aulas tiveram que se moldar, a utilização do *Modellus* pode proporcionar uma maior contextualização para os conteúdos de Física e ainda tornar o ensino mais atrativo para os estudantes, principalmente aqueles que têm desmotivação.

O *Modellus* é um *software* gratuito desenvolvido por um grupo da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa. Essa ferramenta é capaz de realizar simulações, gráficos e tabelas a partir da modelagem de equações matemáticas que caracterizam um fenômeno em estudo. Além de existirem diversas utilizações possíveis, por meio dele pode-se observar na prática o que ocorre em cada problema estudado, fazer comparações entre diferentes sistemas montados, observar a importância de cada componente em uma determinada equação e ainda compreender e observar em tempo real o que sua variação acarreta fisicamente em um sistema. Para Teodoro, Vieira e Clérigo (1999, p. 6), o "*Modellus* encarrega-se de resolver a complexidade dos cálculos, libertando o utilizador para refletir sobre o significado dos modelos e das suas implicações". Dessa forma, entende-se que este trabalho pode demonstrar a riqueza de conhecimentos que a utilização do *software* pode trazer para a educação.

A utilização de experimentos, o que é proporcionado pelo *Modellus* de forma virtual, no processo de ensino-aprendizagem é fundamental no estudo da Física e contribui para a compreensão fenomenológica do que está sendo estudado, pois

corroborar a associação do conteúdo trabalhado em sala com os fenômenos observados no dia a dia, ou seja, contextualiza o ensino e aproxima os alunos à disciplina de Física, o que torna a aprendizagem mais significativa, uma vez que os alunos passam a compreender verdadeiramente a Física por trás da Matemática

Nessa esteira, esta pesquisa tem como objetivo verificar os benefícios que a utilização de *softwares* de simulação, em particular o *Modellus*, pode ter no processo de ensino-aprendizagem de Física. Tendo em vista a inexistência, muitas vezes, de laboratórios de Ciências equipados com aparatos experimentais de Física, como apontam o MEC, Gonçalves, Silva e Vilardi (2020) e Santana *et al.* (2019), este trabalho busca também demonstrar que o *Modellus* pode ser uma solução para enfrentar essa dificuldade, pois proporciona muitas vantagens oferecidas pelas aulas laboratoriais e ainda pode ser uma ferramenta viável para os casos em que o professor não dispõe de um laboratório com materiais experimentais para trabalhar determinados conteúdos. Sua importância ainda aumenta em razão de poder ser utilizado de forma remota, o que potencializou o ensino de Física mesmo com todas as dificuldades que o ensino remoto emergencial trouxe no ano de 2020, dando ao aluno chances de acesso a todos os benefícios que um ensino contextualizado com um laboratório virtual pode proporcionar.

Nesse objetivo, busca-se expor as vantagens de uso do *Modellus* ao proporcionar aulas mais interativas e contextualizadas, que desenvolvem o protagonismo estudantil, ou seja, fazem com que os alunos realizem um papel ativo na construção de sua própria aprendizagem. Considera-se que se o professor conseguir despertar no aluno o interesse pela Física, através dos estímulos que uma prática contextualizada com o *software* proporciona e pela inovação pedagógica que o uso das tecnologias acarreta, ele pode se sentir motivado e, assim, buscar, mesmo que de forma independente, se aperfeiçoar no conteúdo que está sendo ministrado.

Este trabalho se propõe a utilizar o *Modellus* de forma demonstrativa para modelar as equações de movimento da Cinemática, pois o contexto de aplicação da pesquisa não permitiu momentos presenciais, nos quais os alunos poderiam manipular o *software* na escola. Assim, o professor pôde apresentar para os alunos um estudo aprofundado desse conteúdo com intermédio de animações que contextualizam os problemas abordados. A partir disso, é possível realizar uma análise através do comparativo entre o rendimento alcançado pelos alunos na resolução de problemas antes de utilizar o *Modellus* e após a sua utilização.

Além dos benefícios esperados no rendimento dos alunos após a utilização do *software*, ainda há o interesse em tornar a aula atrativa e diferente do tradicional, que está atrelado ao objetivo deste trabalho e pode ser analisado através de um estudo qualitativo proposto aos alunos após a finalização das atividades ministradas com auxílio do *Modellus*.

Nesses moldes, são apresentados os resultados obtidos nessa pesquisa, caracterizada como qualitativa, com a utilização do *Modellus* nas aulas de Física, mediadas pelo *Google Meet*, para 27 alunos das turmas de primeiros anos do Ensino Médio da EEMTI Carminha Vasconcelos, localizada na cidade de Morrinhos, Ceará, de modo a avaliar o desenvolvimento do aprendizado e o aspecto qualitativo da utilização do *software Modellus*, cujos dados foram colhidos através do *Google Forms*.

2. METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo qualitativo, que segundo Gerhardt e Silveira (2009, p. 32), busca explicar “o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito”.

Na pesquisa qualitativa, o cientista é ao mesmo tempo o sujeito e o objeto de suas pesquisas. O desenvolvimento da pesquisa é imprevisível. O conhecimento do pesquisador é parcial e limitado. O objetivo da amostra é de produzir informações aprofundadas e ilustrativas: seja ela pequena ou grande, o que importa é que ela seja capaz de produzir novas informações (DESLAURIERS, 1991, p. 58).

Por mais que faça uso de instrumentos que quantifiquem os dados obtidos, este trabalho não se caracteriza como quantitativo, pois o objetivo é analisar, discutir e refletir os resultados colhidos, buscando entender a problemática estudada. Goldenberg (1997, p. 34) ressalta que “a pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social”, o que se encaixa no escopo desse estudo, tendo como características

objetivação do fenômeno; hierarquização das ações de descrever, compreender, explicar, precisão das relações entre o global e o local em determinado fenômeno; observância das diferenças entre o mundo social e o mundo natural; respeito ao caráter interativo entre os objetivos buscados pelos investigadores, busca de resultados os mais fidedignos possíveis (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 32).

Para tanto, a pesquisa foi realizada com vinte e sete alunos das turmas de primeiros anos do Ensino Médio da escola EEMTI Carminha Vasconcelos, Morrinhos,

Ceará, com o propósito de verificar se as aulas com auxílio do *software Modellus* no estudo da Cinemática trazem benefícios relacionados à aprendizagem desse conteúdo. Em caso positivo, outros professores podem ter acesso à resultados significativos, tendo potencial para promover sua utilização no ensino da Física, com o objetivo de querer tornar as suas aulas mais dinâmicas e contextualizadas, principalmente na falta de materiais pedagógicos.

Em virtude do contexto de aulas remotas no qual essa pesquisa foi desenvolvida, todos os questionários e aulas ministradas foram desenvolvidos e aplicados de forma remota através do *Google Forms* e *Google Meet*. Essas ferramentas podem ser utilizadas para auxiliar o professor de diversas formas: a primeira permite a criação e aplicação de atividades remotas de forma simples e efetiva, que podem ainda ser compartilhadas com apenas um link; a segunda é capaz de realizar vídeo conferências com diversos participantes, além de oferecer a possibilidade de o professor apresentar vídeos e slides enquanto interage de forma audiovisual. Elas necessitam, como pré-requisito, apenas que os usuários possuam uma conta no *Google*.

A partir das explicações de como ocorreria a realização dessa pesquisa, o professor deixou claro para os alunos que os testes realizados não tinham um caráter reprobatório na escola, de modo que os realizassem sem preocupação com suas notas, pois o objetivo seria apenas verificar se o laboratório virtual do *Modellus* é uma boa ferramenta para ajudá-los a compreender os conteúdos de Física, mas especificamente, a Cinemática.

A primeira etapa da pesquisa consistiu da coleta inicial de dados, a qual foi executada em 2 aulas, de 50 minutos cada, assim como as seguintes, tempo considerado necessário para que pudessem tentar resolver os problemas. Iniciou-se com a aplicação de um pré-teste sobre Cinemática, com cinco questões objetivas divididas nos seguintes conteúdos: duas referentes ao Movimento Uniforme, uma sobre o Movimento Uniformemente Variado, uma sobre Lançamento Vertical e uma referente à Lançamento Horizontal. Esse questionário teve por objetivo verificar os conhecimentos prévios que os alunos possuíam acerca do conteúdo de Cinemática que seria trabalhado. Todas as questões propostas foram retiradas do livro de Física adotado na escola (KAZUHITO, 2016), como uma forma de garantir que os exercícios propostos estivessem em um nível adequado para os alunos.

Na segunda etapa, que contou com 10 aulas, o professor iniciou apresentando os principais recursos disponíveis no *software Modellus* para que os alunos pudessem acompanhar atentamente as

demonstrações experimentais ao longo das aulas, as quais se desenvolveram com a resolução de problemas, dentre os quais, aqueles propostos no pré-teste realizado pelos alunos, utilizando agora o laboratório virtual. Desta forma, foi possível analisar, através da contextualização dos problemas, a relação entre as equações matemáticas desenvolvidas na resolução dos exercícios com os movimentos e gráficos gerados durante a simulação. Com as questões semelhantes que foram resolvidas, buscou-se fazer com que os alunos pudessem compreender melhor o estudo dos movimentos e ter mais prática na resolução de problemas, bem como a relação da Física com o cotidiano e as simulações proporcionadas pelo *Modellus*.

A última etapa, realizada em 2 aulas, consistiu da aplicação de dois questionários. O primeiro teve por objetivo analisar os aspectos qualitativos do trabalho, contendo seis perguntas avaliativas para os alunos. O segundo consistiu do pós-teste, com cinco questões relacionadas aos mesmos conteúdos do pré-teste, os quais foram abordados ao longo das aulas, tendo por objetivo apurar os percentuais de acertos para posterior comparação com os do pré-teste, buscando verificar indícios de aprendizagem. Como uma forma de manter o nível das questões, os problemas buscaram situações familiares aos estudantes e com maior sentido para a aprendizagem e foram selecionados e retirados do mesmo livro que o pré-teste (KAZUHITO, 2016), como a questão que se segue:

Feita uma cobrança de pênalti, no futebol de campo, o goleiro defende agarrando a bola chutada pelo adversário. Se a bola for imobilizada em um intervalo de $0,1$ s, com aceleração média de -300 m/s², com que velocidade, em km/h, a bola chegou às mãos do goleiro? Desconsidere a resistência do ar (KAZUHITO, 2016, p. 52).

A partir da análise comparativa do pré-teste com o pós-teste e do questionário qualitativo, poder-se-á obter indícios de como a utilização do *Modellus* é capaz de contribuir com o ensino e aprendizagem de Cinemática, tendo potencial para, em estudos posteriores, ser aplicado em outros objetos do conhecimento da Física.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção se propõe a apresentar os resultados e impressões dos alunos obtidos a partir da aplicação dos questionários. Mas antes, alguns pontos observados ao longo da pesquisa precisam ser ressaltados. A exemplo, tem-se a quantidade de estudantes participantes, pois mesmo com a facilidade e ajuda que as ferramentas tecnológicas proporcionaram, a baixa participação dos alunos

que conseguiram realizar a pesquisa ocorreu devido os diversos problemas que enfrentaram durante a crise da pandemia de Covid-19. Muitos estudantes carentes e sem acesso à internet tiveram que ser atendidos de forma impressa com o auxílio da equipe escolar, que, contando com o grande interesse dos professores, arriscaram-se para conseguir proporcionar assistência estudantil a esses alunos.

Nesse contexto, para os alunos que possuíam condições de acesso à internet, as aulas remotas não foram um empecilho para a realização deste trabalho. No entanto, as aulas de Física dos alunos participantes anteriores a esta pesquisa caracterizam-se com uma abordagem mais "tradicional", ou seja, aquela em que o professor apenas transmite o conteúdo, resolve exercícios, exemplos e sana eventuais dúvidas discentes.

Embora essa metodologia também gere bons resultados, provoca um dos maiores problemas enfrentados pelos alunos nesse período de aulas remotas, a desmotivação (MARCELINO, *et al.*, 2020; MIRANDA *et al.* 2020), pois faz com que se

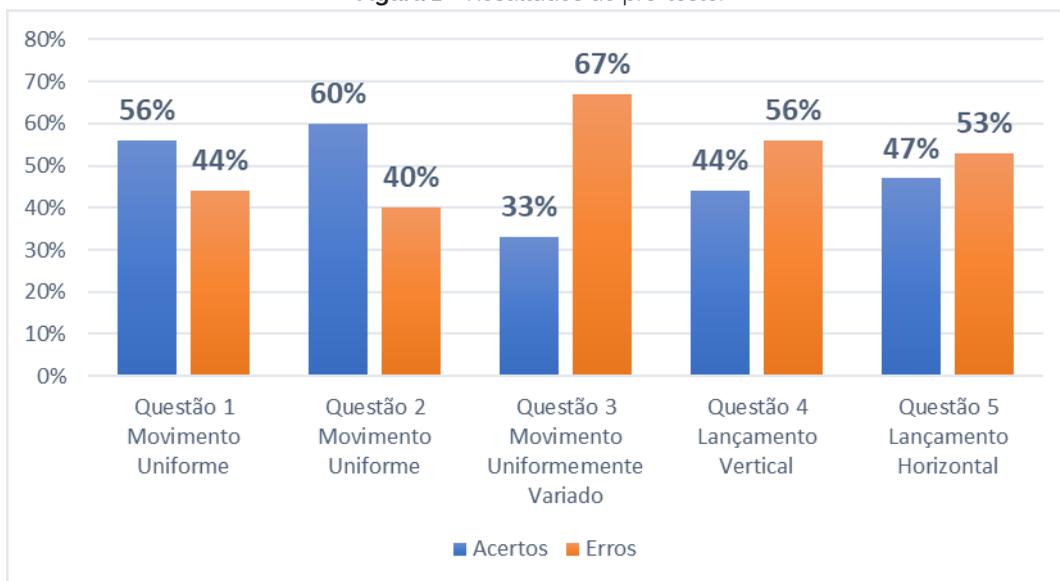
tornem apenas receptores de conhecimento e não percebam a importância e o porquê de se estudar a Física, atribuindo a ela falta de sentido, visto que o método tradicional, muitas vezes, carece de contextualização.

Com essa situação, parece claro que o professor precisa buscar alternativas para melhorar a qualidade de ensino e tornar sua aula mais atraente e motivadora (SURMACZ; LEME, 2015; ANDRADE, 2020; SOMOS, 2021). Para isso, o uso de tecnologias educacionais como o *software Modellus* se mostra indispensável, visto que ele estimula o aluno a se tornar protagonista de seu aprendizado, o que é ainda mais necessário nesse contexto de aulas remotas.

3.1 Resultados do pré-teste

O pré-teste foi composto de 5 questões sobre Cinemática, visando conhecer o que os estudantes já sabiam antes das aulas utilizando o *Modellus*. A Figura 1 mostra os resultados percentuais obtidos para os acertos e erros de cada pergunta.

Figura 1 – Resultados do pré-teste.



Fonte: Os autores, 2022.

Conforme se pode observar, os alunos participantes conseguiram obter resultados relevantes para uma primeira aplicação, o que pode estar relacionado com o fato de já terem estudado, mesmo que com uma abordagem tradicional, os assuntos tratados através do *Modellus*, reforçando a afirmação anterior de que o ensino tradicional pode sim gerar aprendizagem; o que se debate sobre esse tipo de aprendizagem é sua efemeridade, em muitos casos, e o fato de que não consegue atingir a maioria dos estudantes (MOREIRA, 2018). Feitosa (2018), ao realizar, em um cenário oposto, um pré-teste sobre Cinemática

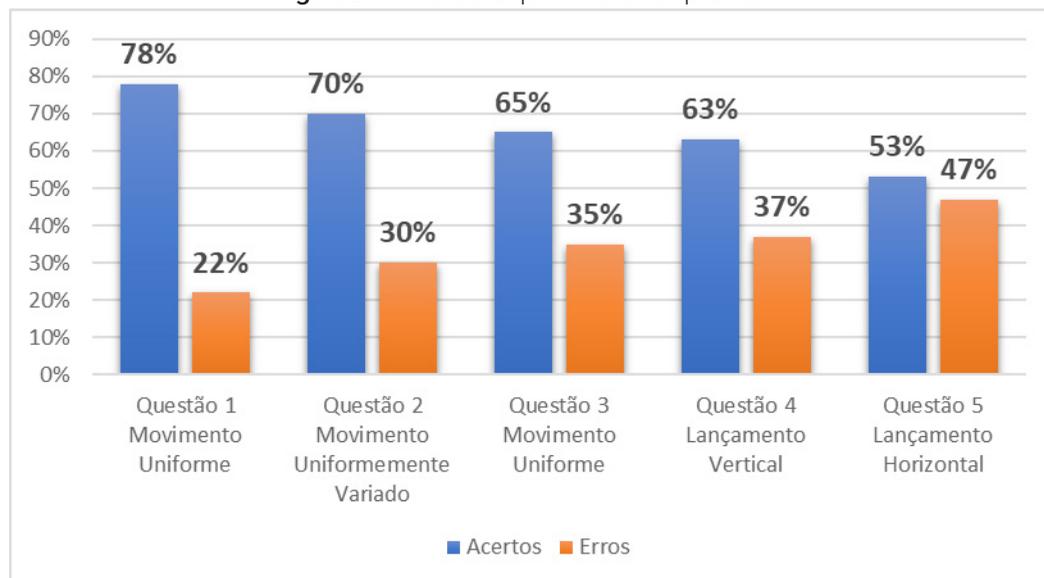
com 22 alunos das primeiras séries do Ensino Médio, verificou que a maioria dos estudantes não lembravam ou não conheciam os conceitos básicos de Cinemática, contrastando com os resultados aqui obtidos. Essa diferença pode estar relacionada ao fato mencionado anteriormente, visto que os estudantes já estavam estudando os conteúdos da Cinemática nas aulas remotas.

3.2 Resultados do pós-teste

Sobre o pós-teste, os resultados quantitativos obtidos pelos alunos foram separados da coleta de

informações qualitativas e organizados graficamente de acordo com a Figura 2.

Figura 2 – Resultados quantitativos do pós-teste.



Fonte: Os autores, 2022.

Uma primeira análise nos resultados do pós-teste, mostrados acima na apresentação percentual, aponta os benefícios que a utilização do *Modellus* trouxe ao decorrer das aulas, já que os percentuais de acertos foram maiores que os de erros em todas as questões, com diferenças maiores que os resultados do pré-teste. Desse modo, as possibilidades que esse *software* traz em uma sala de aula, presencial ou remota, podem influenciar positivamente na aprendizagem dos estudantes, visto que ele proporciona uma maior conexão da teoria com a prática e a visualização dos fenômenos físicos estudados.

Fazendo uma comparação entre a margem de acertos alcançada pelos alunos nos testes quantitativos, pode-se perceber que as questões relacionadas ao Movimento Uniforme, Movimento Uniformemente Variado e Lançamento Vertical foram as que tiveram maior evolução. De forma geral, a questão que envolvia Lançamento Horizontal obteve mais acertos do que erros, mas foi a que teve uma diferença menor entre eles, quando se compara todos os resultados do pós-teste e até do pré-teste, no qual essa diferença foi igual apenas para o mesmo assunto, mas com os erros sobressaindo os acertos. Esse resultado pode indicar que esse assunto não ficou satisfatoriamente compreendido pelos estudantes, o que pode estar relacionado, possivelmente, a forma como foi abordado. No entanto, não se considera que esse resultado isolado possa diminuir a importância

e relevância do *software Modellus*, mas sim indicar cuidados metodológicos na sua utilização, de forma a promover melhores índices de aprendizagem.

Com base nos resultados do pós-teste e em sua comparação com o pré-teste, é possível inferir que houve indícios de aprendizagem, proporcionado pela utilização do *Modellus*. Mesmo com o pequeno progresso quantitativo apresentado em alguns casos, os resultados apontam que o *software* foi significativo para a compreensão dos conteúdos abordados de Cinemática. Feitosa (2018, p. 8) verificou que "o uso do *software Modellus*, com atividades interativas pode contribuir para despertar o interesse e melhorar o desempenho dos alunos na aprendizagem da disciplina de Física, especificamente em cinemática, e que os mesmos podem vir a melhorar sua prática escolar de forma a desenvolver uma aprendizagem significativa ao aproximar os conhecimentos adquiridos da sua realidade". Também, em uma pesquisa realizada por Andrade (2019), foi demonstrado que a utilização do *Modellus* trouxe uma compreensão maior nos conteúdos relacionados ao MU e MUV. Esses resultados corroboram com os maiores índices de acertos quantitativos apresentados nesses dois conteúdos no pós-teste e na opinião dos alunos sobre a melhor compreensão dos conteúdos após a utilização do *Modellus*, apresentado nos resultados qualitativos posteriormente.

3.3 Resultados qualitativos

Além dos valores conquistados de forma quantitativa neste trabalho, deve-se considerar também as conquistas alcançadas nos aspectos motivacionais, pois os maiores desafios encontrados em sala de aula, principalmente de forma remota, como já foram apontados aqui, estão relacionados a desmotivação.

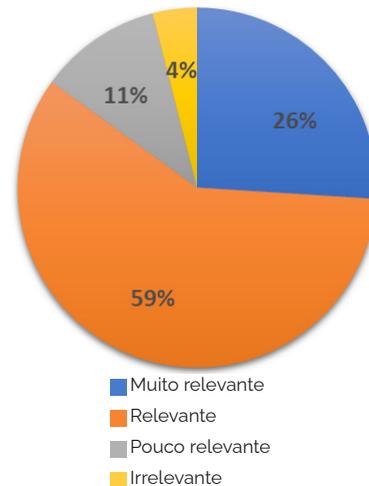
A motivação exerce um papel fundamental na aprendizagem e no desempenho em sala de aula. A motivação pode afetar tanto a nova aprendizagem quanto o desempenho de habilidades, estratégias e comportamentos previamente aprendidos. A motivação pode influenciar o que, quando e como aprendemos em todas as fases do desenvolvimento humano (CAMARGO; CAMARGO; SOUZA, 2019, p. 2)

Para solucionar esse problema, é necessário despertar no aluno a curiosidade e o interesse pela Física, o que pode ser alcançado com auxílio de tecnologias educacionais, as quais tornam as aulas mais diversificadas, dinâmicas e até concatenadas com a realidade cotidiano dos aprendizes. Dessa forma, o questionário qualitativo buscou verificar se a utilização do *Modellus* pôde ser significativa para a aprendizagem dos alunos.

Composto de 5 questões, a primeira dizia: "As aulas com o *software Modellus* são interessantes?". Os dados apontaram que 41% dos alunos afirmaram que "Sim, bastante"; 55% que "Sim" e 4% que "Pouco interessantes". Esse resultado ressalta a conquista obtida com o uso do *software*, pois mesmo com todas as problemáticas que as aulas remotas trouxeram, ele foi capaz de promover o interesse dos alunos a partir da contextualização do conteúdo e demonstração dos fenômenos de Cinemática, ressaltando a importância de o professor buscar aprimorar suas metodologias a partir do uso das tecnologias, já que, "o professor deve estar atento às mudanças sociais; contudo, deve agir de forma que, ao encontrar as contradições, possa agir para a transformação e não para a manutenção das desigualdades, e isso implica utilizar as TIC [Tecnologia da Informação e Comunicação] de forma crítica" (SILVA; CAMPELO; BORGES, 2021).

Na segunda questão, os discentes foram indagados: "O quão relevante foi a utilização do *Modellus* para sua compreensão do conteúdo de Física?". Suas respostas estão na Figura 3.

Figura 3 – Respostas da questão 2 do teste qualitativo.



Fonte: Os autores, 2022.

Os dados apontam que 59% dos alunos consideraram relevante a utilização do *software* para a compreensão do conteúdo, enquanto 26% consideram muito relevante e o restante acharam pouco ou nada relevante para sua compreensão do conteúdo. Esses resultados demonstram o quanto a utilização do *Modellus* foi efetiva em uma das suas principais propostas nesse trabalho, pois a compreensão do conteúdo é de extrema importância para que o professor consiga "prender" a atenção do aluno na aula e ainda conquiste seu interesse no estudo da Física.

Os resultados apresentados por Martins (2018) corroboram esta pesquisa, no qual o autor constatou que a Física passou a ser mais dinâmica, pela possibilidade de verificar os eventos acontecendo em tempo real. Dessa forma, o uso dessa ferramenta fez com que, mesmo após o fim da atividade, os alunos permanecessem em sala observando outros modelos físicos. Ao questionar os alunos sobre a contribuição do *Modellus* no ensino da Cinemática, Cardoso, Junior e Júnior (2020) perceberam que 100% dos participantes acreditaram que a utilização do *Modellus* facilita a compreensão dos conteúdos, o que potencializa o uso desse *software*.

Existem diversas dificuldades enfrentadas no ensino remoto, e uma dessas é fazer com que os alunos vejam na internet e mídias sociais uma ferramenta de estudo e educação. Logo, uma vez que o professor consegue fazer com que os alunos sintam que estão aprendendo, ele promove a inserção de fato do aluno em seu processo de aprendizagem através das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), pois

os professores e alunos estão ligados diretamente e indiretamente com as tecnologias que se tornam cada vez mais avançadas, sendo participativos em diversas atividades, [...] As TIC (tecnologias de informação e comunicação) fazem parte do cotidiano das pessoas, em especial dos jovens, os quais, inseridos nesse contexto, partilham informações, interagem com outras pessoas, jogam e assistem a vídeos *online*, ouvem músicas e navegam em redes sociais. Apesar de boa parte do acesso ao computador, estarem relacionados ao entretenimento, muitos jovens se conectam também para buscar informações e se manterem atualizados (MELO *et al.*, 2020, p. 1-2).

Com o intuito de propagar para outras aulas a prática realizada, a questão seguinte perguntava os discentes: "Você gostaria que houvesse mais aulas com a utilização do Laboratório Virtual no *Modellus*?". 81% dos alunos afirmaram que gostariam e 15% afirmaram querer muito outras aulas com a utilização do *Modellus*, resultados que se relacionam com os encontrados anteriormente, pois a maioria dos alunos demonstrou um grande interesse no *Modellus*, de modo que era esperado que eles ansiassem por outras aulas com ajuda desse *software*.

Levando em consideração a pesquisa realizada por Sousa (2010), em que 90% dos alunos do Ensino Fundamental gostariam de mais aulas com uso do *Modellus*, é possível inferir que, até em outros níveis de ensino, aulas diversificadas com o uso do *Modellus* estimulam o interesse dos alunos. Um fator que pode contribuir com essa afirmação é a proximidade que os alunos possuem com os aparelhos eletrônicos, pois como os jovens são apresentados cada vez mais cedo a essas tecnologias, as práticas diversificadas que contextualizam o ensino e oportunizam um processo educativo mais dinâmico através da utilização das tecnologias educacionais têm maior potencial de chamar a atenção desses estudantes.

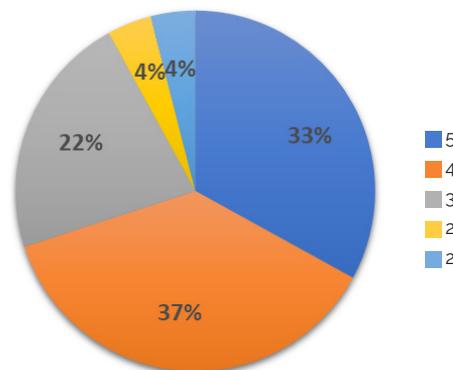
Para Melo (2019, p. 27), "hoje em dia o mundo gira em torno da internet e ela está disponível para quase todos os indivíduos na maioria das escolas brasileiras, podendo ser utilizada em benefício do aprendizado", o que contextualiza o momento em que a escola vivenciou durante a pandemia do Covid-19 e se realizou esta pesquisa, no qual, através do uso das tecnologias educacionais, os professores e alunos precisaram se reinventar para contornar as dificuldades relacionadas ao ensino e à aprendizagem.

Na questão 4, os alunos foram indagados sobre sua percepção sobre o *software*, bem como outras ferramentas, para sua aprendizagem: "Você acredita que aulas utilizando tecnologias educacionais como o *Modellus* são importantes para contribuir com sua aprendizagem em Física?". Os resultados mostraram que 63% dos alunos acham importante o uso das

tecnologias na educação e 37% consideram muito importante a utilização desses recursos didáticos. Desse modo, todos os estudantes reconheceram a importância do *Modellus* e das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, o que aponta a importância da inovação das metodologias educacionais. É interessante ressaltar que, por mais que os recursos tecnológicos que auxiliam no processo educacional não sejam tão recentes e tenham avançado cada vez mais nos últimos anos, foi necessário um cenário de pandemia para "forçar" as escolas a se organizarem e conferir sua importância e aplicabilidades. Para Araújo *et al.* (2017, p. 10), "[...] utilizar as tecnologias como ferramentas pedagógicas podem auxiliar o aluno no processo de construção do conhecimento. Para isso a capacitação e inclusão digital do profissional da educação são de suma importância, porque professor é a figura central da mediação do saber".

Para avaliar o *software*, foi perguntado aos estudantes: "De 1 a 5, o quanto o uso do *Modellus* foi capaz de despertar em você o interesse em estudar e conhecer mais sobre a Física?". Suas percepções estão na Figura 4 abaixo.

Figura 4 – Respostas da questão 5 do teste qualitativo.



Fonte: Os autores, 2022.

Os resultados obtidos mostram que mais de 90% dos alunos atribuíram uma nota de 3 à 5 sobre o interesse por essa disciplina, após a metodologia aplicada utilizando o *Modellus*, ressaltando a importância que ele teve na formação dos alunos, pois além de contribuir com o ensino e aprendizagem em um caso mais pontual, Cinemática, foi capaz de influenciar os estudantes e deixá-los mais propensos a estudar a Física. Assim, parece evidente a relação existente entre o interesse dos alunos para com uma disciplina

e a sua disposição em estudá-la, o que fortalece ainda mais o compromisso que o professor precisa ter em aprimorar suas metodologias, para que consiga conquistar e cativar os seus alunos.

Por fim, os alunos foram indagados: "O que mais você gostou nas aulas de Laboratório Virtual utilizando o *Modellus*?". Algumas respostas discentes estão transcritas no Quadro 1.

Quadro 1 – Respostas da questão 6 do teste qualitativo.

| ALUNO | OPINIÃO |
|-------|--|
| A | Tudo |
| B | A facilidade de aprimorar os conhecimentos |
| C | A explicação |
| D | A explicação generalizada |
| E | Foi a forma de amostrar os estudos de forma prática e não só teórica |
| F | Que ele parece ser fácil de se compreender melhor. |
| G | O modo de como é fácil de se fazer uma questão de Física |
| H | Ajuda a entender melhor as questões |
| I | Gostei que é mais fácil de entender e bem explicativo |
| J | Boas explicações |
| K | Ah, que uma ótima maneira de entender, uma nova forma me chamou bastante atenção |
| L | Porque ficou mais dinâmico e legal |
| M | Ajudou e muito |
| N | Ele é ótimo |
| O | Na resolução de atividades |

Fonte: Os autores, 2022.

As falas reiteram todos os dados constatados anteriormente, tanto os do pré-teste e pós-teste quanto das questões do questionário qualitativo. Ressaltam a importância que uma ferramenta tecnológica pode ter quando bem utilizada em uma metodologia pensada para aulas que busquem ensinar Física de maneira mais fácil e contextualizada, fazendo conexões com o dia a dia e trazendo uma melhor visualização dos fenômenos físicos. É importante destacar que os resultados obtidos se restringem ao grupo de estudantes participantes, ao conteúdo estudado e à metodologia da pesquisa, de modo que não se pode generalizar esses achados. Entretanto, propostas nesse sentido parecem ser bastante frutíferas no ensino e aprendizagem no contexto da Educação Básica, seja no cenário presencial ou remoto, o que corrobora seu uso mais constante nas aulas de Física, bem como em outros componentes curriculares.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa partiu do interesse em verificar a eficácia do *Modellus* como ferramenta no ensino de Física, mais especificamente, Cinemática, no contexto de ensino remoto vivenciado durante a pandemia do Covid-19. Para tanto, foi verificado os conhecimentos prévios de 27 estudantes dos 1º anos da escola EEMTI Carminha Vasconcelos e iniciado as aulas com a utilização do *software*. Por fim, foi aplicado um pós-teste, visando verificar se houve melhora nos índices de aprendizagem, e um questionário qualitativo, com o intuito de analisar a percepção dos alunos sobre as aulas experimentais realizadas com o *Modellus*.

Na pesquisa, evidenciou-se que a utilização de tecnologias educacionais e a inovação pedagógica, realizada pelo uso do *software Modellus*, pode ser uma ferramenta muito útil para o ensino e aprendizagem de Física, principalmente diante de uma eventual dificuldade para se conseguir

material didático e/ou aparatos experimentais, para contextualizar um conteúdo ou para realizar um estudo mais aprofundado dos gráficos e equações de um problema. Essas tecnologias contribuem para o aluno compreender como a Matemática está ligada à Física em um determinado conteúdo e como elas se relacionam com seu dia a dia. Desse modo, o estudante consegue compreender de forma mais clara a ideia fenomenológica por trás das equações matemáticas.

Assim, a contextualização da Física, além de facilitar a compreensão dos conteúdos, é essencial para despertar nos alunos o interesse em aprender. Em consonância, Souza, Souza e Ramos (2016, p. 3) afirmam que “a partir do momento em que o professor não consegue mostrar a utilidade do que ele está ensinando, perde-se a razão de aprender esses conteúdos”, o que está diretamente relacionado com os resultados apresentados nesta pesquisa, na qual 85% dos alunos consideraram que a utilização do *Modellus* facilitou a compreensão do conteúdo e 96% afirmaram que gostariam que houvesse mais aulas com uso desse *software*. Esses números reforçam a continuação da utilização do *Modellus* pelo pesquisador com suas turmas nas aulas de Física, com vistas à construção de uma aprendizagem significativa.

Para fortalecer ainda mais a importância da contextualização e o uso do *Modellus*, pode-se levar em consideração os aspectos quantitativos alcançados com seu uso. Analisando os resultados discutidos, foi possível observar, em geral, um maior percentual de acertos nos conteúdos estudados após a utilização do *Modellus*. Como as questões dos testes traziam situações-problema desafiadoras, como exemplificado na Metodologia, os resultados se tornam ainda mais expressivos, pois não se tratou de exercícios de aplicação direta de fórmula/equação. De todos os conteúdos avaliados, apenas Lançamento Horizontal não obteve resultados significativos como os outros assuntos, o que demonstra a necessidade desse conteúdo ser trabalhado de forma mais aprofundada, ou mesmo haver adaptações na metodologia das aulas, o que pode/deve ser repensado em futuras aplicações.

Diante das dificuldades apresentadas no processo de ensino remoto e os resultados expressivos obtidos no aspecto qualitativo, como o interesse dos alunos (96%) por novas aulas com a utilização do *Modellus*, ficou evidente a necessidade de o professor buscar soluções para tornar suas aulas mais atraentes e dinâmicas. Segundo Maffi *et al.* (2019, p. 80) “o papel da contextualização nos processos de ensino e de aprendizagem é, além de contribuir para a compreensão de fenômenos e conhecimentos científicos, estabelecer relações desses aspectos

com o contexto em que vive, com criticidade, com vistas a compreender esse contexto, superando o senso comum”.

Dessa forma, em uma situação em que o professor está sujeito a disputar a atenção do aluno com os diversos meios tecnológicos que promovem distração, acentuados pela vivência no ambiente domiciliar causada pela pandemia de Covid-19, é essencial que o docente utilize metodologias mais atrativas e diferenciadas para buscar “prender” a atenção do aluno e tornar o processo de ensino-aprendizagem mais interativo e significativo, já que, uma vez que o professor consegue fazer o aluno se interessar pelo estudo da sua disciplina, como o que considera-se que ocorreu nesta pesquisa, também atinge um passo importante para a promoção de uma aprendizagem mais ativa.

Analisando pela natureza operacional do conhecimento, a Cinemática traz a Matemática bastante enviesada em seu estudo, de modo que o *Modellus* contribui bastante para sua compreensão. No entanto, pensa-se que se aplicado a outros objetos do conhecimento, como as leis de Ohm e as leis de Newton, pode-se obter resultados ainda mais significativos e satisfatórios, principalmente no que tange a interação e engajamento do alunado, visto a percepção da aplicação dos conhecimentos do cotidiano.

Por fim, mostrou-se que a utilização do *Modellus* trouxe benefícios quantitativos e qualitativos na aprendizagem em Física, sobressaindo-se esses últimos. Embora os dois resultados sejam importantes para a educação, devem-se ser analisados de maneira diferente, principalmente em virtude dos benefícios encontrados nos aspectos motivacionais, que se mostram como um dos principais problemas enfrentados em sala de aula, ainda mais em um contexto de ensino remoto.

Tendo em vista a limitação do conteúdo, Cinemática, e a quantidade de alunos participantes, os resultados aqui analisados e discutidos se aplicam para o contexto desta pesquisa e externalizam o interesse em inserir as tecnologias na educação e promover melhores índices de aprendizagem, além de, paralelamente, promover maior interação, contextualização, curiosidade e interesse do alunado. Ademais, ressalta-se a disposição dos autores em continuar com a utilização de ferramentas e recursos tecnológicos em sala de aula, como o *Modellus*, e expandir para outras áreas da Física, buscando contribuir com o processo de ensino e aprendizado e externalizar à comunidade acadêmica os resultados alcançados.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, D. P. **Utilização do Software Modellus como ferramenta no ensino de cinemática.** Dissertação de Mestrado. 96p. Ji-Paraná, Universidade Federal de Rondônia, 2019.
- ANDRADE, C. A. de C. Discurso docente e redes de interações: um olhar sobre os novos desafios que a prática educativa apresenta no processo de pandemia. In: RODRIGUES, J. M. C; SANTOS, P. M. A. dos. [Orgs.]. **Reflexões e desafios das novas práticas docentes em tempos de pandemia.** João Pessoa: Editora do CCTA, 2020.
- ARAÚJO, J. D. O. de. **O software Modellus como ferramenta potencialmente significativa no ensino da Cinemática.** Dissertação de Mestrado. 92p. Natal, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, 2015.
- ARAÚJO, S. P. de. *et al.* **Tecnologia na educação:** contexto histórico, papel e diversidade. In: IV Jornada de Didática e III Seminário de Pesquisa do CEMAD, 2017, Londrina.
- CAMARGO, C. A. C. M.; CARMAGO, M. A. F.; SOUZA, V. de O. A importância da motivação no processo ensino-aprendizagem. **Revista Thema**, Pelotas, v. 16, n. 3, 2019.
- CARDOSO, K. F. N.; JUNIOR, G. N. da S.; JÚNIOR, J. H. T. de C. O uso da modelagem computacional em funções de cinemática com o Modellus. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, São Paulo, v. 04, n. 03, p. 117-140, 2020.
- DESLAURIERS, J-P. **Recherche qualitative:** Guide pratique. Montreal: McGraw-Hill, 1991.
- FAZENDA, C. M. A. FAZENDA, I. C. A. **Práticas interdisciplinares na escola.** São Paulo: Cortez Editora, 1991.
- FEITOSA, F. J. B. **O uso do software modellus no ensino de cinemática na 1ª série do ensino médio com a abordagem da aprendizagem significativa.** Dissertação de Mestrado. 188p. Fortaleza, Universidade Federal do Ceará, 2018.
- GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar.** Rio de Janeiro: Record, 1997.
- GONÇALVES, F. H. C.; SILVA, A. C. A. da; VILARDI, L. G. de A. Os Desafios na Utilização do Laboratório de Ensino de Ciências pelos professores de Ciências da Natureza. **Revista Insignare Scientia**, Cerro Largo, v. 3, n. 2, mai/ago., 2020.
- ISQUIERDO, E. F.; BERGHAUSER, N. A. C. O uso do laboratório de física e a sua eficácia para o processo de ensino-aprendizagem. **Revista Eletrônica Científica Inovação e Tecnologia**, Medianeira, v. 8, n. 15, 2017.
- KAZUHITO, Y. F. **Física para o ensino médio.** São Paulo: Saraiva, 2016. 4. ed.
- MORALES, J. **Física no Enem:** o que mais cai na prova e como estudar. Guia do Estudante. Disponível em: <https://guiadoestudante.abril.com.br/estudo/o-que-mais-cai-em-fisica-no-enem-e-como-estudar/>. Acesso em: 26 abr. 2023.
- MAFFI, C.; PREDIGER, T. L.; FILHO, J. B. da R.; RAMOS, M. G. A contextualização na aprendizagem: percepções de docentes de Ciências e Matemática. **Revista Conhecimento Online**, Novo Hamburgo, v. 2, p. 75-92, mai./ago. 2019.



KAHOOT!: UTILIZAÇÃO DE UMA FERRAMENTA LÚDICA EM UMA AULA DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO

Guilherme de Lima Castro ¹

Kahoot!: Use of a play tool in a chemistry class in high school

Resumo:

Este artigo aborda a problemática do uso limitado do *Kahoot!*, um aplicativo de aprendizagem gamificada que permite a criação e realização de quizzes e jogos em tempo real, no ensino médio, apesar dos benefícios que pode trazer para o processo de ensino e aprendizagem. O objetivo geral do estudo é analisar as possibilidades do *Kahoot!* como ferramenta de ensino e discutir os fatores que contribuem para seu pouco uso na educação básica. A metodologia inclui exemplos de práticas bem-sucedidas e uma revisão da literatura, que destaca que o *Kahoot!* é amplamente utilizado em contextos corporativos e universitários, mas seu uso na educação básica é limitado. Os professores relatam benefícios como motivação dos alunos, interação, personalização do conteúdo, avaliação rápida e eficiente, desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico e diversão durante o processo de aprendizagem. No entanto, algumas limitações são identificadas, como a dependência de acesso à internet e dispositivos eletrônicos e a necessidade de capacitação dos professores para seu uso eficaz. Diante disso, o estudo propõe estratégias para maximizar os benefícios do *Kahoot!*, como verificar o acesso dos alunos aos dispositivos e à internet, fornecer treinamento aos professores, integrar a plataforma em atividades mais amplas e personalizar as perguntas de acordo com os objetivos pedagógicos. A aplicação do *Kahoot!* foi realizada em uma turma de 3º ano do ensino médio durante uma aula de Química e mostrou resultados promissores. Os alunos relataram que a plataforma é atrativa, promove a interação entre os estudantes e preferem seu uso para avaliar os conceitos abordados. Comparado a uma atividade no caderno, os alunos tiveram um melhor desempenho no *Kahoot!*, destacando sua eficácia como ferramenta de revisão e interação, indicando seu potencial para enriquecer o ambiente educacional, tornando-o mais dinâmico.

Palavras-chave: *Kahoot!*. Ensino de Química. Ensino médio. Gamificação. Lúdico.

Abstract:

This article addresses the issue of the limited use of Kahoot!, a gamified learning application that allows the creation and implementation of real-time quizzes and games in high school education, despite the benefits it can bring to the teaching and learning process. The overall objective of the study is to analyze the possibilities of Kahoot! as a teaching tool and discuss the factors that contribute to its limited use in basic education. The methodology includes examples of successful practices and a literature review, which highlights that Kahoot! is widely used in corporate and university settings, but its use in basic education is limited. Teachers report benefits such as student motivation, interaction, content personalization, quick and efficient assessment, development of critical thinking skills, and fun during the learning process. However, some limitations are identified, such as the dependence on internet access and electronic devices, as well as the need for teacher training for effective use. In light of this, the study proposes strategies to maximize the benefits of Kahoot!, such as checking students' access to devices and the internet, providing training for teachers, integrating the platform into broader activities, and customizing questions according to pedagogical objectives. The application of Kahoot! was carried out in a 3rd-year high school Chemistry class and showed promising results. Students reported that the platform is engaging, promotes interaction among students, and they prefer its use for assessing the covered concepts. Compared to a traditional written activity, students performed better on Kahoot!, highlighting its effectiveness as a review and interaction tool, indicating its potential to enrich the educational environment and make it more dynamic.

Keywords: *Kahoot!*. Chemistry teaching. High school. Gamification. Ludic.

1. Doutorando em Química pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Professor efetivo de Química da rede pública do Ceará (SEDUC-CE).

1. INTRODUÇÃO

O “*Kahoot!*” (o nome do aplicativo contém exclamação ao final do nome, mas adotaremos neste trabalho, por opção, a retirada desta pontuação para facilitar a leitura), é uma plataforma de aprendizado interativo que permite a criação e realização de *quizzes*, questionários e jogos de perguntas e respostas em tempo real. Desde sua criação, o *Kahoot* tem sido amplamente utilizado em contextos corporativos e universitários para promover a participação ativa em treinamentos, palestras e outras atividades de aprendizado. No entanto, a sua utilização na educação básica, e especialmente no ensino médio, ainda é bastante limitada.

Esse fato é surpreendente, considerando os inúmeros benefícios que o *Kahoot* pode trazer para o processo de ensino e aprendizagem. Além de ser uma ferramenta lúdica e atrativa para os estudantes, o *Kahoot* permite aos professores criar atividades adaptadas às necessidades e interesses dos alunos, promover a participação ativa dos estudantes em sala de aula e avaliar o desempenho dos discentes de forma rápida e eficiente. Além disso, o *Kahoot* pode ser facilmente integrado a diferentes dispositivos, como *smartphones* e *tablets*, o que torna a sua utilização ainda mais acessível.

No presente artigo, explora-se as possibilidades do *Kahoot* como ferramenta de ensino e a discussão dos principais fatores que contribuem para o seu pouco uso na educação básica. Além disso, apresentaremos algumas estratégias para incentivar a incorporação do *Kahoot* nas práticas pedagógicas dos professores de ensino médio. Com base em uma revisão da literatura e em exemplos de práticas bem-sucedidas, esperamos contribuir para uma maior compreensão da utilização do *Kahoot* como ferramenta de ensino e para o seu uso mais amplo na educação básica.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O *Kahoot* é uma plataforma de ensino *online*, amplamente utilizada por professores em todo o mundo como uma maneira de promover a participação ativa dos alunos e tornar o ensino mais interativo (DELLOS, 2015). Lançado em 2012 por um grupo de professores noruegueses, o *Kahoot* foi inicialmente utilizado como uma ferramenta para avaliar o conhecimento dos estudantes em sala de aula (BYRNE, 2013).

De acordo com Costa e Oliveira (2015), a plataforma foi criada com o objetivo de tornar o processo de aprendizado mais lúdico e atrativo para os estudantes. A ideia era oferecer uma ferramenta que permitisse aos professores criar atividades

adaptadas às necessidades e interesses dos alunos, promovendo a participação ativa dos discentes em sala de aula e avaliando o desempenho deles de forma rápida e eficiente.

Desde o seu lançamento, o *Kahoot* tem sido amplamente utilizado em contextos corporativos e universitários, mas a sua utilização na educação básica ainda é bastante limitada. Dentre os fatores que podem estar associados a esse baixo uso pelos professores, supõe-se ser a própria desinformação sobre como usar a plataforma (CASTILHO, SARAIVA E NOGUEIRA, 2020), a qual será abordada a seguir, além da própria necessidade de acesso à internet e uso de aparelhos eletrônicos.

2.1 Entendendo o funcionamento do *Kahoot!*

O funcionamento do *Kahoot* é considerado simples e de fácil manuseio (BYRNE, 2013). Os professores podem criar perguntas e respostas personalizadas ou escolher entre uma ampla variedade de *quizzes* pré-criados disponíveis na plataforma. Os alunos podem acessar o quiz ou jogo através de um link ou código compartilhado pelo professor, e as respostas são registradas em tempo real, permitindo que o professor veja o progresso dos alunos e dê *feedback* em tempo real.

Além de promover a participação ativa dos alunos, o *Kahoot* também é útil para medir o progresso dos alunos e avaliar o aprendizado. Os professores podem ver as respostas dos alunos e os erros cometidos, o que pode ser útil para identificar áreas onde os alunos precisam de mais ajuda ou reforço.

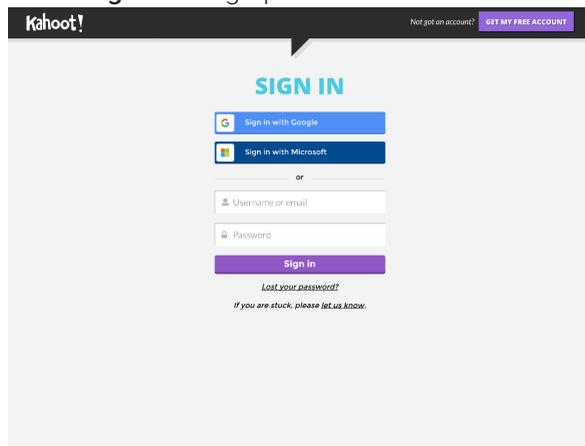
Para usar a plataforma *Kahoot* em sala de aula, deve-se seguir as instruções a seguir:

Tabela 1 – Instruções para o uso da plataforma Kahoot.

| Passo | Ação | Observação |
|-------|--|--|
| 1 | Criação de uma conta no <i>Kahoot</i> | Acesse o site do <i>Kahoot</i> e clique em “Cadastre-se”. Preencha o formulário de cadastro com seus dados pessoais e crie uma senha forte. |
| 2 | Criação de um jogo no <i>Kahoot</i> | Faça login na sua conta e clique em “Criar jogo”. Escolha o tipo de jogo que deseja criar (quiz, discussão ou enigma). |
| 3 | Adição das perguntas e respostas desejadas | Personalize o layout do jogo conforme suas preferências. |
| 4 | Compartilhamento do link do jogo | Após criar o jogo, o <i>Kahoot</i> gerará um link exclusivo. Compartilhe esse link com seus alunos, os quais poderão acessá-lo em qualquer dispositivo com acesso à internet (computador, tablet ou <i>smartphone</i>), inserindo o código de acesso ao jogo (PIN). |

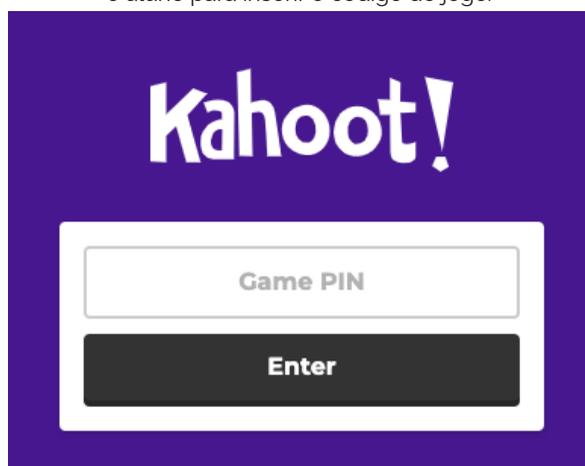
Fonte: Elaboração própria (2023).

Figura 1 – Login para acesso ao Kahoot!.



Fonte: <https://Kahoot.it/>.

Figura 2: Imagem que mostra a tela que aparece para o aluno para inserir o código do jogo.



Fonte: <https://Kahoot.it/>.

Vale ressaltar que o jogo só deve ser iniciado assim que todos os alunos estiverem prontos. Durante a rodada, as perguntas serão exibidas na tela e os alunos terão um tempo determinado para responder. Após o término do jogo, o Kahoot! irá mostrar os resultados em forma de gráfico, permitindo que você analise o desempenho dos alunos. Esses resultados são úteis para identificar os conteúdos que precisam ser reforçados e avaliar o progresso da turma.

É importante notar ainda que é possível usar o Kahoot! tanto em aulas presenciais quanto *online*. Além disso, existem várias opções de personalização

e configuração disponíveis, então é importante explorar as opções para encontrar a combinação que melhor atenda às necessidades dos usuários.

2.2 Experiências em sala de aula utilizando a plataforma

Apesar de o Kahoot! ser amplamente utilizado por professores de Química no Brasil, a utilização da plataforma varia bastante entre os estados. Existem diversos artigos brasileiros que relatam estudos sobre o uso do Kahoot! no ensino de Química no ensino médio. Alguns exemplos mais recentes incluem:

Tabela 2. Estudos recentes sobre o uso do Kahoot no ensino de Química no ensino médio no Brasil.

| Trabalho | Observações |
|---|---|
| "Utilizando o Kahoot! como recurso didático no Ensino de Química: um trabalho sobre modelos atômicos" de Pereira e Bernardes (2020) | Este estudo teve como objetivo promover a avaliação e a fixação do tema com os alunos, visando minimizar os impactos da Pandemia do COVID-19. |
| "Uso do Kahoot! como ferramenta de engajamento e aprendizagem ativa no ensino de Química Orgânica" de Souza e Silva (2020) | O uso do Kahoot! na disciplina de Química Orgânica revelou-se eficaz na promoção da motivação, interesse e engajamento dos alunos durante as aulas. Além disso, foi uma ferramenta importante para a fixação dos conteúdos. |
| "O uso do Kahoot! como ferramenta facilitadora no ensino-aprendizagem de Equilíbrio Químico" de Coutinho et al. (2018) | Nesta pesquisa, a introdução do Kahoot! nas aulas de Química, especificamente durante o ensino do Equilíbrio Químico, facilitou o entendimento e a revisão dos conceitos relacionados. Os alunos também se sentiram motivados e incentivados a competir entre si. |

Fonte: Elaboração própria (2023).

Estes são alguns exemplos de sucesso espalhados pelo Brasil que contam da experiência de uso do Kahoot! por professores em suas salas de aula. Especificamente no Ceará e no ensino médio, com o mesmo método de busca em revista científicas, trabalhos de conclusão de curso (TCC's) e excluindo-se apenas os resumos de congresso foram encontrados na literatura apenas três trabalhos (TABELA 2), o que revela que o aplicativo é raramente usado nas escolas cearenses de ensino médio.

Tabela 3 – Estudos sobre o uso do Kahoot no ensino de Química no ensino médio do Ceará.

| Trabalho | Observações |
|---|--|
| "Estratégias didáticas potencializadoras no ensino e aprendizagem de Química" de Paiva, Da Fonseca e Colares (2022) | O Kahoot foi aplicado com alunos de 3ª série do ensino médio em uma escola pública no Maciço do Baturité-CE, abordando os assuntos de isomeria plana e geométrica. O estudo revelou que a plataforma foi bem aceita pelos alunos e promoveu a familiarização com os conceitos estudados. |
| "A utilização do Kahoot! como ferramenta pedagógica no ensino de Biologia em tempos de Pandemia" de Feitosa de Oliveira et al. (2021) | Esse estudo foi realizado em uma escola de tempo integral em Quixeramobim-CE, com alunos do 2º ano do ensino médio. Os resultados mostraram que o Kahoot foi amplamente aceito pelos alunos, que solicitaram o seu uso mais frequente. |
| "Tecnologias digitais e metodologias ativas na escola: o contributo do Kahoot! para gamificar a sala de aula" de Da Silva et al. (2018) | Nesta pesquisa, o uso do - potencializou os conhecimentos dos alunos e promoveu a interação entre eles na sala de aula, conforme os resultados obtidos. |

Fonte: Elaboração própria (2023).

Assim, podemos inferir que o uso da plataforma também abrange o território cearense e já começou a ser utilizada por alguns professores na educação básica, ainda que de forma tímida, apesar das vantagens que ela pode oferecer para enriquecer a dinâmica da sala de aula.

2.3 Vantagens do Kahoot!

O uso do Kahoot pode ser uma ferramenta valiosa para motivar os alunos, promover a interação e a colaboração, personalizar o conteúdo de acordo com as necessidades dos alunos e avaliar o desempenho dos alunos em tempo real. Além disso, devemos considerar que os alunos estão em um período pós-pandêmico e passaram a maior parte de seu tempo, em meados de março de 2020 ao início de 2022, conectados à internet, devido à Pandemia do COVID-19.

No contexto educacional e histórico em que os estudantes estão inseridos, é importante buscar ferramentas que possam auxiliar no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, o Kahoot é apontado como uma excelente opção, como destacado por Correia e Santos (2017) e Félix, Lima e Lima (2022). Entre as vantagens dessa plataforma para os autores, estão a motivação dos estudantes, a promoção da participação ativa, a interação, a personalização, a adaptabilidade às necessidades e interesses individuais, a acessibilidade, a inclusão, o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico, a flexibilidade, a melhoria da memória, a

avaliação rápida e eficiente do desempenho dos estudantes, e, não menos importante, a diversão proporcionada durante o processo de aprendizagem. Essas características para Correia e Santos (2017) e Félix, Lima e Lima (2022) tornam o Kahoot uma ferramenta poderosa para enriquecer o ambiente educacional, tornando-o mais dinâmico, envolvente e eficaz para os estudantes.

Segundo Dicheva *et al.* (2015), o Kahoot pode aumentar a motivação dos alunos ao criar uma atmosfera lúdica e desafiadora, o que é gerado pelo cenário de competição entre os alunos gerado pela própria plataforma. De acordo com Dellos (2015), o Kahoot pode ser utilizado como uma ferramenta para promover a participação ativa e o pensamento crítico dos estudantes, especialmente em contextos em que é difícil manter o interesse dos alunos, devido a própria atmosfera de ludicidade e interação social entre os alunos. Para Kapp (2012), a ferramenta promove a interação entre os alunos, o que pode aumentar o senso de comunidade e colaboração em sala de aula.

Ao utilizar o Kahoot como objeto de aprendizagem² digital, Skif *et al.* (2023) informa que os alunos têm a oportunidade de se envolver ativamente no processo educacional. Através das atividades interativas, eles podem testar seus conhecimentos, competindo saudavelmente com os colegas e receber *feedback* imediato. Essa abordagem promove um ambiente dinâmico e motivador, estimulando o interesse e o engajamento dos alunos, o que contribui para uma aprendizagem mais significativa e eficaz no método da aprendizagem baseada em problemas (ABP), em que os alunos assumem um papel ativo na busca de soluções, aplicando conhecimentos prévios, habilidades de pesquisa, trabalho em equipe e pensamento crítico (JÚNIOR E DOS SANTOS, 2021). Dessa forma, pode-se inferir que o Kahoot é uma ferramenta que pode ser associada com metodologias ativas como o ABP (JÚNIOR e DOS SANTOS, 2021).

Dellos (2015) afirma ainda que o Kahoot permite aos professores criarem atividades adaptadas às necessidades e interesses dos alunos, o que pode ajudar a motivar os estudantes e aumentar o seu envolvimento com o conteúdo. De acordo com Moura (2016), a plataforma também pode ser utilizada como uma ferramenta para personalizar o ensino de acordo com as necessidades individuais dos estudantes, o que pode ajudar a aumentar a eficácia do ensino. Assim, o Kahoot pode ser acessado de qualquer dispositivo com acesso à internet, o que facilita o uso em sala de aula e permite que os alunos acessem os jogos fora do horário de aula, oferecendo assim

2. Recurso educacional digital ou físico que foi projetado para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem (TAROUÇO ET AL., 2004).

flexibilidade para os professores usarem-na em aulas remotas ou presenciais (DICHEVA *et al.*, 2015).

Byrne (2013) infere que o *Kahoot* permite aos professores criarem perguntas que exigem que os discentes pensem de maneira crítica e analítica. Já a repetição e a revisão de conteúdo através da plataforma podem ajudar os alunos a fixarem o conhecimento na memória de longo prazo (DICHEVA ET AL., 2015). É importante ressaltar que a ferramenta também pode ser utilizada para incluir alunos com necessidades especiais ou com dificuldades de aprendizagem, pois permite que os estudantes participem de maneira ativa e interativa (KAPP, 2012). Assim, a plataforma permite uma certa personalização: é possível criar jogos sobre qualquer assunto ou tópico de estudo, o que permite aos professores personalizar o conteúdo de acordo com as necessidades dos alunos (KAPP, 2012).

Para Dellos (2015) o *Kahoot* ainda oferece uma avaliação rápida e eficiente do desempenho dos estudantes. A ferramenta permite aos professores avaliar o desempenho dos alunos de maneira ágil e em tempo real, o que pode ser útil para identificar os pontos fortes e fracos dos alunos, adaptando o ensino de acordo com as necessidades deles. De acordo ainda com o autor (DELLOS, 2015), o *Kahoot* também pode ser utilizado como uma ferramenta para avaliar a progressão dos estudantes ao longo do tempo, o que pode ser útil para identificar o que precisa ser revisado e reforçado.

Além de todas as vantagens até aqui já citadas, relata-se ainda que o *Kahoot* é divertido de se jogar, o que pode aumentar o interesse e a participação em sala de aula (DELLOS, 2015). Contudo, algumas limitações também foram verificadas e serão abordadas no tópico a seguir.

2.4 Limitações do *Kahoot!*

Conforme Byrne (2013), o *Kahoot* é uma plataforma *online* que requer acesso a dispositivos e conexão à internet para ser utilizada. Isso pode ser uma limitação em contextos em que o acesso a dispositivos e à internet é limitado ou inexistente. Além disso, faz-se necessário o uso de um dispositivo móvel ou mesmo um computador que podem não estar disponível a todos os estudantes ou escolas.

Para Correia e Santos (2017), alguns professores podem ter dificuldade para utilizar o *Kahoot* de forma eficaz, especialmente se não tiverem treinamento ou experiência prévia com a plataforma. Isso pode ser uma limitação para aqueles que desejam utilizar o *Kahoot* em suas aulas, pois pode exigir um investimento de tempo e esforço para aprender a utilizar a plataforma de forma eficaz.

Outra limitação que pode existir é a dificuldade de integração em práticas pedagógicas. Sande e Sande (2018) afirmam que alguns professores podem ter dificuldade para integrar a plataforma em suas práticas pedagógicas de forma eficaz. Isso pode ser especialmente verdadeiro em contextos em que os professores já utilizam uma ampla variedade de ferramentas e estratégias de ensino. O autor ainda infere que a dependência de perguntas pré-formuladas pode ser uma outra limitação, pois o *Kahoot* depende desse tipo de perguntas para realizar os *quizzes*, questionários e jogos de perguntas e respostas.

É importante ressaltar que, apesar das limitações mencionadas, o *Kahoot* ainda pode desempenhar um papel valioso no ensino e aprendizagem, desde que seja utilizado de forma adequada e integrado de maneira eficaz nas práticas pedagógicas. Para maximizar os benefícios da plataforma e minimizar suas limitações, algumas estratégias podem ser adotadas. Primeiramente, é necessário verificar o acesso dos alunos a dispositivos e conexão à internet antes de utilizar o *Kahoot* em sala de aula. Além disso, fornecer treinamento e orientação aos professores para que eles possam utilizar a ferramenta de forma eficaz é essencial. É recomendado também integrar o *Kahoot* em atividades e estratégias de ensino mais amplas, em vez de utilizá-lo como uma ferramenta isolada. Estimular os estudantes a formular perguntas e explorar temas de forma mais aprofundada, utilizando a plataforma como um ponto de partida para discussões e reflexões mais abrangentes, pode enriquecer ainda mais o processo de aprendizagem.

Ademais, é fundamental escolher cuidadosamente as perguntas e atividades do *Kahoot* de acordo com os objetivos pedagógicos e o conteúdo que está sendo ensinado, garantindo que estejam alinhados com as necessidades e os interesses dos alunos. Ao adotar essas práticas, é possível potencializar o uso do *Kahoot* como uma ferramenta eficaz e enriquecedora no contexto educacional.

Essas são apenas algumas maneiras de maximizar os benefícios do *Kahoot* e minimizar suas limitações no contexto da sala de aula. É importante lembrar que cada contexto é único e pode exigir ajustes e adaptações na forma como a plataforma é utilizada. Além disso, é importante estar sempre aberto a experimentar novas estratégias e ferramentas de ensino e avaliar continuamente seu impacto no processo de aprendizagem dos estudantes.

3. METODOLOGIA

A seguir, serão apresentadas as etapas de execução do trabalho, que envolvem diferentes passos e

ações a serem realizadas para alcançar os objetivos propostos. Essas etapas fornecem uma orientação clara e estruturada para o desenvolvimento do projeto, permitindo um planejamento adequado e uma execução eficiente das atividades.

3.1 Revisão da Literatura

Para a realização desta revisão bibliográfica, foram selecionados artigos científicos publicados e encontrados, no mundo e no Brasil, de maneira geral, através da busca que foi realizada nas bases de dados SciELO, Google Scholar e PubMed, utilizando os seguintes termos de busca: "Kahoot!" AND "Química" AND "ensino médio". Quanto a busca especificamente no Ceará, buscou-se os artigos científicos publicados nos últimos 10 anos que abordam o uso do Kahoot no ensino de Química no ensino médio.

Foram excluídos da revisão os artigos que não abordavam o uso do Kahoot no ensino de Química no ensino médio no Ceará, bem como os que não apresentavam resultados de pesquisas. Também foram excluídos os artigos que não estavam disponíveis para leitura integral. Após a seleção dos artigos, eles foram lidos e analisados de forma detalhada, e as informações relevantes foram extraídas e sistematizadas. As informações foram agrupadas de acordo com os tópicos de interesse, que incluíram os benefícios e limitações do uso do

Kahoot no ensino de Química no ensino médio no Ceará.

A análise dos resultados foi realizada de forma qualitativa, buscando identificar os principais achados dos estudos e as possíveis implicações para o ensino de Química no ensino médio no Ceará. A revisão bibliográfica foi realizada de forma sistemática e rigorosa, buscando garantir a qualidade e a confiabilidade dos resultados.

3.2 Aplicação do Kahoot! em sala de aula

O Kahoot foi utilizado em uma turma de 3º ano de Ensino Médio durante uma aula de Química. A finalidade da utilização da ferramenta foi a revisão de conteúdos de Química Orgânica como maneira de dirimir as dúvidas dos estudantes.

A princípio, o professor formulou 15 perguntas envolvendo os assuntos: classificação das cadeias carbônicas, hibridação do carbono e identificação de funções orgânicas. A aplicação da plataforma foi feita no laboratório de informática da escola EEMTI Deputado Paulino Rocha, Fortaleza – CE. Os alunos puderam optar por fazer individualmente ou em duplas para aumentar a interação entre os alunos, haja vista que muitos discentes ainda apresentavam problemas de interação social no pós-pandemia.

Figuras 3 e 4 – Alunos utilizando o Kahoot! durante uma aula de Química no laboratório de informática.



Fonte: Elaboração própria (2023).

Segundo Luckesi (2005), a avaliação opera com desempenhos provisórios, visando o processo de busca pelos melhores resultados possíveis. Ela é não-pontual, diagnóstica e inclusiva, requerendo uma postura democrática do sistema de ensino e dos professores, considerando não apenas o desempenho do aluno, mas também todos os aspectos do sistema educacional.

Assim, a avaliação dessa atividade foi comparada com um hábito regular do professor em sala de aula que é utilizar um questionário no caderno. A atividade foi realizada com 15 perguntas, com o mesmo assunto e com nível similar de dificuldade em cada questão, que é mostrada mais a frente através dos resultados. A justificativa da comparação

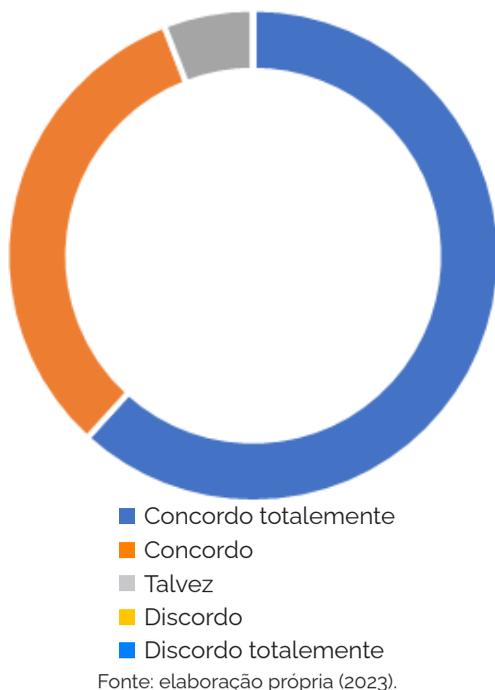
entre as duas atividades é perceber a impressão dos estudantes quanto o uso da plataforma *Kahoot!*, visando a maior inclusão possível dos estudantes.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após o encerramento da partida com o uso do *Kahoot!*, os alunos responderam um questionário eletrônico, baseado na escala Likert (LIKERT, 1932), o que mostrou resultados promissores. Trinta e quatro estudantes responderam ao questionário e 100 % da classe concordaram que a plataforma deveria ser utilizada mais vezes e que é uma maneira muito divertida de se revisar o conteúdo.

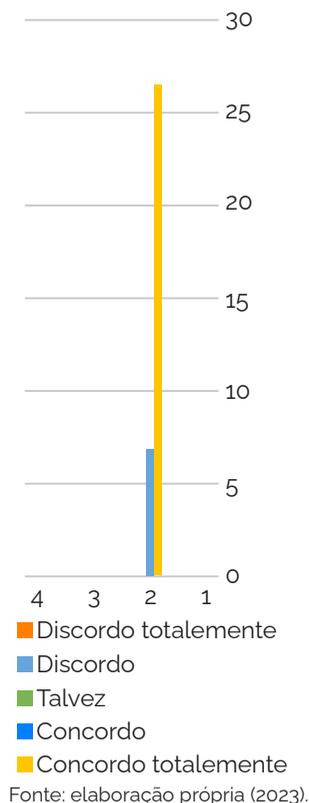
Quando questionados se a plataforma possuía uma interface atrativa, que chamasse a atenção dos participantes para se jogar, aproximadamente 94% concordaram, conforme mostra o gráfico.

Gráfico 1 – Respostas à pergunta: "O *Kahoot!* possui uma interface atrativa para se jogar?"



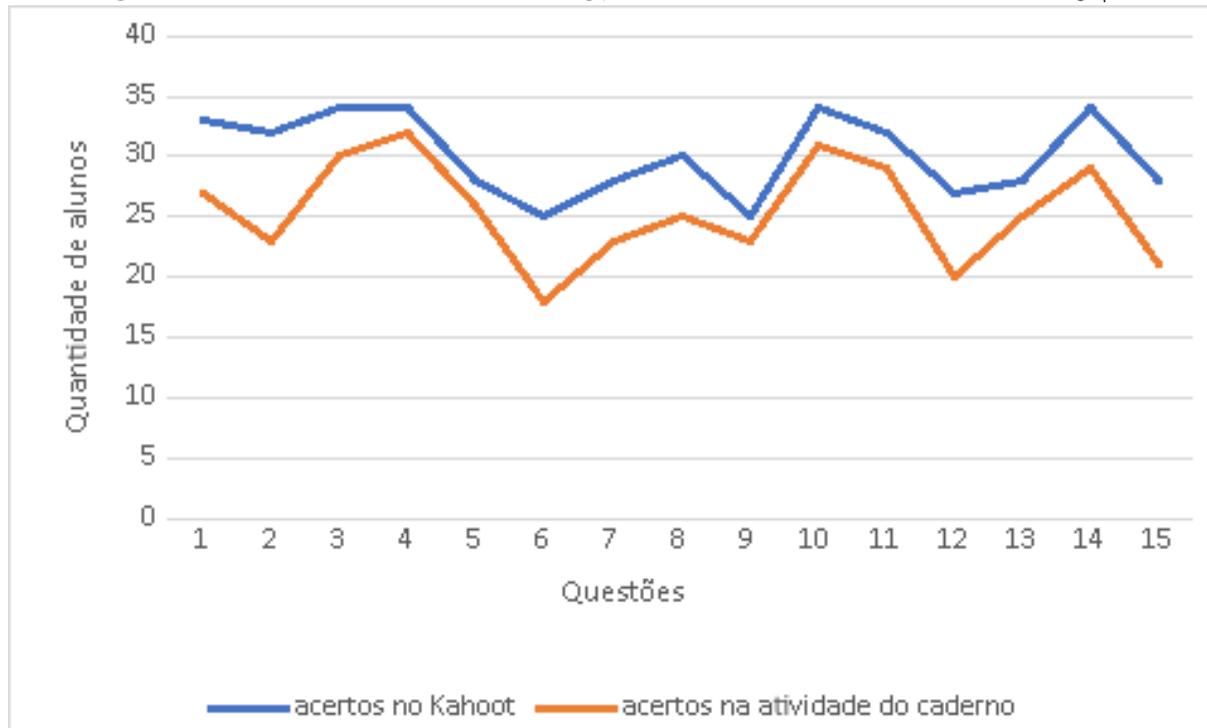
Contudo, um dado chamou mais atenção ainda: o fato das respostas dos estudantes à pergunta: o *Kahoot!* promove a interação entre os estudantes? Para surpresa, 100% da turma concordou que a plataforma promove a interação entre os colegas da turma. Dado surpreendente, pois pelas experiências de sala de aula, geralmente se encontra algum aluno mais tímido.

Gráfico 2 – Respostas à pergunta: "O *Kahoot!* promove a interação entre os estudantes?"



Quanto ao conteúdo abordado, 100% dos alunos disseram que preferem usar a plataforma para avaliar os conceitos abordado, do que tarefas do livro ou no caderno. Outra situação interessante é que uma outra atividade no caderno foi aplicada nessa turma, também com 15 perguntas sobre o mesmo assunto e no mesmo nível das perguntas feitas com a plataforma *Kahoot!*, e o que chamou atenção foi que a quantidade de acertos na plataforma foi maior do que a atividade no caderno, mesmo sendo aplicada anteriormente, o que evita qualquer suspeita de que os alunos já pudessem ter fixado melhor o conteúdo em uma atividade secundária.

Gráfico 3 – Quantidade de acertos de uma turma de 34 alunos em duas atividades, cada uma com 15 questões.



Fonte: elaboração própria (2023).

Podemos observar que os resultados variam entre os alunos e as questões. Alguns alunos obtiveram um alto número de acertos tanto no *Kahoot* quanto na atividade do caderno, enquanto outros tiveram um desempenho mais baixo. No geral, pode-se notar que os níveis das questões são similares, quando se analisa a quantidade de acertos em ambas as atividades. Como mostra o Gráfico 3, os alunos têm um melhor desempenho no *Kahoot* em comparação com a atividade do caderno, com a maioria alcançando uma quantidade considerável de acertos. É interessante notar que em algumas

questões houve uma diferença significativa entre os acertos no *Kahoot* e na atividade do caderno, indicando que alguns alunos podem se sair melhor em um formato de avaliação (*Kahoot*) do que em outro (atividade no caderno).

Observa-se que as questões 6 e 12, por exemplo, que continham figuras de compostos químicos, foram as que os alunos mais tiveram dificuldades em ambas atividades, e tomou-se nota para que esse tipo de questão fosse mais trabalhado com os alunos.

Figura 5 – Questão com imagem de um composto químico utilizado no *Kahoot!*.

Funções orgânicas presentes no Salbutamol são

56

Salbutamol

▲ alceno e alceno

◆ 2 álcool e fenol

● 2 alceno e fenol

■ 2 fenol e álcool

Fonte: elaboração própria (2023).

Mesmo sendo uma questão com figura, na plataforma os estudantes se saíram melhor na quantidade de acertos, em comparação a atividade no caderno. Assim, é importante considerar a inserção do *Kahoot* nas salas de aula como ferramenta tanto para revisar os conteúdos, como para promover a interação e colaboração entre os alunos em um cenário pós-pandêmico.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão bibliográfica realizada e com os resultados obtidos na aplicação da plataforma na escola em questão, demonstra que o uso do *Kahoot* no ensino de Química no ensino médio pode ser uma estratégia eficaz para promover a participação ativa dos estudantes, melhorar o rendimento escolar e desenvolver habilidades cognitivas. É sugerível, portanto, que o uso da plataforma seja replicado em outros espaços escolares pelo estado do Ceará. No entanto, é importante levar em consideração as possíveis limitações da ferramenta, como a dependência da tecnologia, bem como a necessidade de capacitação dos professores para o seu uso.

Embora os resultados dos estudos incluídos na revisão sejam promissores, é importante ressaltar que ainda são necessárias mais pesquisas para avaliar de forma mais aprofundada os efeitos do uso do *Kahoot* no ensino de Química no ensino médio no Ceará. Sugerimos que futuras pesquisas explorem o uso da ferramenta em diferentes contextos e comparando-a com outras estratégias de ensino, assim como investiguem formas de minimizar as limitações do *Kahoot*.

Além disso, foi possível perceber na experiência de utilização da plataforma em uma turma de 3º ano do ensino médio durante uma aula de Química que a ferramenta promove a interação entre os colegas e auxilia na revisão dos conteúdos. Os resultados variados entre os alunos e as questões mostram a individualidade no desempenho dos estudantes.

Alguns alunos tiveram um alto número de acertos tanto no *Kahoot* quanto na atividade do caderno, enquanto outros apresentaram um desempenho mais baixo. No entanto, de forma geral, os alunos tiveram um desempenho melhor no *Kahoot* em comparação com a atividade do caderno, conforme indicado pelo Gráfico 3. Isso demonstra que a ferramenta *Kahoot* favorece o aprendizado, proporcionando um maior número de acertos aos alunos. Além disso, a quantidade considerável de acertos na maioria das questões indica que os estudantes conseguiram compreender o assunto abordado.

É importante ressaltar que, em algumas questões, houve uma diferença significativa entre os acertos no *Kahoot* e na atividade do caderno, sugerindo que alguns alunos possam se sair melhor em um formato de avaliação (*Kahoot*) do que em outro (atividade no caderno). Desse modo, pode-se inferir que a variedade de recursos e formatos de avaliação pode contribuir para uma compreensão mais abrangente e efetiva do conteúdo pelos alunos. Os dados foram promissores e motivadores a realização de futuras pesquisas

Ademais um bom uso do *Kahoot* como ferramenta de aprendizagem requer um planejamento cuidadoso, uma organização eficiente do tempo e uma abordagem adequada dos conteúdos. Ao incorporar o *Kahoot* nas práticas pedagógicas, é essencial considerar como essa ferramenta pode ser integrada de forma significativa e relevante no processo de ensino e aprendizagem. Isso envolve a seleção adequada das perguntas, a definição dos objetivos educacionais, a criação de atividades interativas e a avaliação do desempenho dos alunos. Ao fazer uso consciente do *Kahoot*, esses elementos combinados podem aprimorar ainda mais o trabalho proposto, aumentando o engajamento dos alunos e promovendo uma aprendizagem mais efetiva.

REFERÊNCIAS

- BYRNE, R. **Free technology for teachers:** Kahoot! - create quizzes and surveys your students can answer on any device. 2013. Disponível em: <http://www.freetech4teachers.com/2013/11/kahoot-create-quizzes-and-surveys-your.html#.VLnc78buzuU>. Acesso em: 28 dez 2022.
- CORREIA, M.; SANTOS, R. A aprendizagem baseada em jogos online: uma experiência de uso do Kahoot na formação de professores. **Atas do XIX Simpósio Internacional de Informática Educativa e VIII Encontro do CIED–III Encontro Internacional**, p. 252-257, 2017.
- COSTA, G. S.; OLIVEIRA, S. M. B. C. **Kahoot: a aplicabilidade de uma ferramenta aberta em sala de língua inglesa, como língua estrangeira, num contexto inclusivo.** 6º Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação. 2015. Disponível em: <http://www.nehte.com.br/simposio/anais/Anais-Hipertexto-2015/Kahoot%20-%20tecnologia%20aberta.pdf>. Acesso em 14 nov. 2022.
- CASTILHO, W. S.; SARAIVA, L. M.; NOGUEIRA, F. R. A. UTILIZAÇÃO DO APLICATIVO KAHOOT! COMO FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO NA INSERÇÃO DE FÍSICA MODERNA NO ENSINO MÉDIO. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 7, n. 1, p. 63-77, 2020.
- COUTINHO, C. C. *et al.* O uso do Kahoot como ferramenta facilitadora no ensino-aprendizagem de equilíbrio químico. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA*, 58., 2018, São Luís. Anais... São Luís: UFMA, 2018.
- DA SILVA, João Batista *et al.* Tecnologias digitais e metodologias ativas na escola: o contributo do Kahoot para gamificar a sala de aula. **Revista Thema**, v. 15, n. 2, p. 780-791, 2018.
- DE OLIVEIRA, R. O USO DO KAHOOT COMO METODOLOGIA ATIVA NO ENSINO REMOTO DE BIOLOGIA. **Anais do VI CONAPESC**. 2021.
- DELLOS, R. Kahoot! A digital game resource for learning. **International Journal of Instructional technology and distance learning**, v. 12, n. 4, p. 49-52, 2015.
- DICHEVA, D. *et al.* Gamification in education: A systematic mapping study. **Educational Technology & Society**, 18(3), 13-33. 2015.
- FÉLIX, V. P. P.; LIMA, L. T.; LIMA, A. T. Uma experiência remota interativa no ensino de ciências da saúde com a plataforma Kahoot. **Diversitas Journal**, v. 7, n. 4, 2022.
- FEITOSA DE OLIVEIRA, M. P. *et al.* A UTILIZAÇÃO DO KAHOOT COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE BIOLOGIA EM TEMPOS DE PANDEMIA. **Educação Básica Revista**, *IS. IJ*, v. 7, n. 1, p. 163-180, 2021. Disponível em: <http://www.educacaobasicarevista.com.br/index.php/ebr/article/view/47>. Acesso em: 28 dez. 2022.

MACROCOMPETÊNCIA SOCIOEMOCIONAL “ENGAJAMENTO COM OS OUTROS”: CONCEPÇÃO DOCENTE SOBRE SUAS IMPLICAÇÕES NO DESEMPENHO ACADÊMICO DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO INTEGRADO DO CURSO DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Rúbia Valéria Gomes de Andrade ¹
Carina Alexandra Rondini ²

Socioemotional macrocompetence “engagement with others”: teaching conception about its implications on the academic performance of integrated high school students of the work safety course

Resumo:

O debate sobre o que considerar como conhecimentos e competências fundamentais tem sido o grande desafio para educação no século XXI. Neste contexto, esta pesquisa foi aplicada no IFPE, Campus Caruaru, com o objetivo de analisar a concepção dos docentes sobre as implicações do desenvolvimento da Macrocompetência Socioemocional “Engajamento com os outros” no curso de Segurança do Trabalho do Ensino Médio Integrado e sob a hipótese de que o desenvolvimento socioemocional dos discentes implica no seu desempenho escolar. Na fundamentação teórica os estudos de Abed, Arantes e Pekrun respaldam a relevância do desenvolvimento socioemocional no âmbito escolar. A classificação metodológica desta pesquisa define-se como estudo de caso único, com múltiplas unidades de análise, do tipo descritiva e qualitativa, como método utilizou-se a técnica do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) de Lèfreve e Lèfreve, por meio da análise dos dados resultantes do questionário eletrônico e entrevista semiestruturada com 10 docentes. Como resultado tem-se a construção dos DSC1 e DSC2 que relatam o pensamento coletivo dos professores que validam a hipótese das implicações positivas da Macrocompetência Socioemocional “Engajamento com os outros” para o desenvolvimento de aptidões como liderança, assertividade, entusiasmo e iniciativa social, impactando do desempenho escolar e profissional dos estudantes.

Palavras-chave: Competências Socioemocionais. Ensino Médio. Engajamento com os outros.

Abstract:

The debate about what to consider as fundamental knowledge and skills has been the great challenge for education in the 21st century. Then, this research was applied at the IFPE, Campus Caruaru, with the objective of analyzing the teachers' conception of the implications of the development of the Socioemotional Macrocompetence “Engagement with others” in the Occupational Safety course of Integrated High School and under the hypothesis that the socioemotional development of students influences their school performance. The theoretical foundation, the studies by Abed, Arantes and Pekrun support the relevance of socioemotional development in the school environment. The methodological classification of this research is defined as a single case study, with multiple units of analysis, of the descriptive and qualitative type, as a method we used the Collective Subject Discourse (DSC) technique by Lèfreve and Lèfreve, through the analysis from data resulting from the electronic questionnaire and semistructured interview with 10 professors. As a result, CSD1 and CSD2 were constructed, which report the collective thinking of teachers who validate the hypothesis of the positive implications of the Socioemotional Macrocompetence “Engagement with others” for the development of skills such as leadership, assertiveness, enthusiasm and social initiative, impacting students' academic and professional performance.

Keywords: Socioemotional Skills. High school. Engagement with others.

1. Doutorado em Engenharia Elétrica (USP). Professora Assistente do Programa de Pós-Graduação em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem (UNESP/Bauru).

2. Mestrado em Ciência da Educação (UDE-Uruguai). Professora de Língua Estrangeira Moderna (IFPE).

1. INTRODUÇÃO

O debate na esfera educacional sobre o que considerar como conhecimentos e competências fundamentais para o século XXI e, sobretudo, como implementar esses novos conhecimentos tem sido o grande desafio da sociedade da informação. Os objetivos da educação, para Zabala (2010), consiste em relacionar esses conhecimentos com as diferentes capacidades dos alunos. Segundo o autor há muitas formas de classificar as capacidades do ser, sendo elas: cognitivas, motoras, afetivas, de relações interpessoais e de atuação social, que são intensamente interligadas e indissociáveis no desenvolvimento das relações pessoais e sociais.

O conceito de educação ao longo da vida, utilizado por Delors (1996), no relatório da UNESCO – Educação: um tesouro a descobrir –, sugere que o educador se baseie em quatro aprendizagens essenciais: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver junto e aprender a ser (MAGALHÃES, 2021). Com base nesse conceito, as competências socioemocionais se mostram como uma inovação curricular, portanto, o sucesso escolar está associado com a melhoria do gerenciamento emocional dos discentes nas atividades escolares, como destaca o trabalho de Camargo e Freitas (2019), favorecendo maior concentração, melhor aprendizagem, alunos mais cooperativos e engajados, com mais maturidade para lidar com as adversidades da vida e uma relação mais afetiva com a escola.

Durante o seminário "Educação para o século XXI", realizado no dia 25 de outubro de 2011, promovido pela Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República (SAE), em parceria com o Instituto Ayrton Senna (IAS) e com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), seus organizadores afirmaram que o sucesso escolar não acontece apenas por investimentos no campo cognitivo, mas também pelo desenvolvimento de outros atributos pessoais como: iniciativa social, assertividade, liderança e entusiasmo, os quais não são devidamente evidenciados pelas políticas educacionais, sobretudo aqueles que priorizam o desenvolvimento da personalidade, do sistema de compreensão do mundo e da valorização dos saberes historicamente construídos, oriundos das relações estabelecidas entre os indivíduos do grupo e do mundo social de cada educando (MAGALHÃES, 2021).

Em função da incontestável importância do papel do docente nesse cenário de implementação de novos saberes e práticas, é imprescindível conhecer a concepção dos docentes a cerca desses aspectos que implicam diretamente em suas práticas pedagógicas –, oportunizando-os expor, em reuniões

e debates educacionais, o que pensam sobre o desenvolvimento de componentes ainda pouco contemplados nas formações docentes, nas salas de aulas e nos projetos pedagógicos das instituições de ensino.

Sendo assim, a pergunta de investigação deste estudo foi "Quais implicações o desenvolvimento da Macrocompetência Socioemocional "Engajamento com os outros", na concepção do professor, poderia contribuir com o desempenho escolar dos alunos do curso de Segurança do Trabalho do Ensino Médio Integrado?". Dessa forma, a pergunta de investigação desta pesquisa evidencia a necessidade de intensificar as discussões sobre o tema "Competências Socioemocionais", com gestores, dentro das escolas, nos centros acadêmicos, nos currículos dos cursos e na formação inicial e continuada dos professores.

Neste sentido, foi definido como objetivo geral analisar a concepção dos docentes sobre as implicações do desenvolvimento da Macrocompetência Socioemocional "Engajamento com os outros" no curso de Segurança do Trabalho do Ensino Médio Integrado, definindo como hipótese deste trabalho que o desenvolvimento socioemocional dos discentes implica diretamente no seu desempenho escolar. Problema já sinalizado por Antunes (2001), ao afirmar que se deve repensar, no âmbito educacional, a ideia de que saberes devem apenas serem expresso por meio de inteligências linguísticas e lógico-matemáticas, priorizando conteúdos e enfatizando valores que vão à contramão do desenvolvimento integral do indivíduo, desconsiderando os aspectos culturais, históricos e afetivos.

Tendo em vista que, conhecer a concepção dos docentes sobre o tema pode contribuir para uma sensibilização que deve preceder ações efetivas no cenário educacional, uma vez que, segundo Ponte (1992, p.1), "As concepções têm uma natureza essencialmente cognitiva. Atuam como uma espécie de filtro. Por um lado, são indispensáveis, pois estruturam o sentido que damos às coisas. " As concepções dos professores, "podem ser vistas neste contexto como pano de fundo organizador dos conceitos" (p.195).

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O conceito de competências socioemocionais ou aprendizagem socioemocional teve sua origem nos Estados Unidos, na década de noventa do século passado, mais precisamente no ano de 1994, com a criação do mais importante centro de estudos

de educação socioemocional: o *Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning* – CASEL, por um grupo de pesquisadores que objetivavam investigar as implicações das competências socioemocionais na aprendizagem.

A partir dos resultados das pesquisas realizadas pelo CASEL, observou-se o impacto positivo no desempenho acadêmico dos alunos da rede escolar de Chicago que teve um trabalho coordenado de Educação Socioemocional, resultado que levou ao reconhecimento efetivo, pelo Governo Federal Americano, da sua importância nos programas escolares (BRUENING, 2018).

Segundo Bruening (2018), a Educação Socioemocional (*Social Emotional Learning* – SEL) é um processo, dentro do currículo escolar, o qual ensina que os alunos aprendam a refletir e aplicar os conhecimentos e atitudes, de forma adequada, durante toda a sua formação escolar, a fim de inspirá-los ao longo de suas vidas e transformá-los pela educação.

As competências socioemocionais potencializam a inter-relação do aluno com seu entorno e favorecem o seu autoconhecimento, que segundo Arantes (2019), “Oferece-nos um caminho para irmos além do que vemos no espelho, avançar no entendimento do que as pessoas dizem sobre nós e aprofundar nosso conhecimento sobre quem somos e o que queremos” (p.62), permitindo ao aluno identificar seus pontos fracos e fortes, promovendo maior colaboração e autonomia.

Para a autora, tais aptidões são pré-requisitos para o desenvolvimento de outras habilidades socioemocionais, porque permitem o reconhecimento do poder das suas emoções, que de acordo com Pekrun (2006) considera que as emoções no ambiente acadêmico dependem da percepção do aluno sobre o controle de sua aprendizagem, ou da ausência do controle diante das atividades propostas. Assim, emoções surgirão, quando o aluno perceber que sua aprendizagem está ou não sob seu controle e se tem ou não valor e importância pessoal (FARIAS, 2021). Trabalhar essas habilidades no contexto escolar podem trazer ao educador a oportunidade de agregar novas possibilidades ao processo de ensino e de aprendizagem que o permita expandir sua prática e não a reduzir apenas à transmissão de conhecimento, conforme corrobora Abed (2014, p.14):

A função da escola vai muito além da transmissão do conhecimento, pois é urgente e necessário fortalecer muitas e variadas competências nas nossas crianças e jovens, que lhe possibilitem construir uma vida produtiva e feliz em uma sociedade marcada pela velocidade das mudanças.

Carrano (2011) ressalta que a meta prioritária das instituições de ensino deveria ser oferecer espaço-tempo educativo que possibilitasse aos indivíduos, dentro dos processos de aprendizagem, escutar a si e aos outros como condição para o reconhecimento e para uma comunicação efetiva, uma vez que em sociedades marcadas por expressivas desigualdades pessoais e coletivas, um dos grandes desafios é a construção da unidade social que, segundo Durkheim (2011), envolve um sistema de ideias, sentimentos e hábitos que exprimem, não a nossa personalidade, mas a identidade de um grupo ou grupos diferentes dos quais os indivíduos fazem parte: crenças, religiões, práticas morais, tradições nacionais e opiniões coletivas que constituem o ser social.

A Macrocompetência do “Engajamento com os outros” também pode ser associada aos diferentes componentes afetivos dentro do que classificou Troncon (2014) como ambiente educacional. Segundo o autor esses componentes do ambiente educacional podem ser de natureza material, relacionados aos aspectos fisiológicos do educando e de caráter afetivo, relacionados às suas necessidades e respostas emocionais.

Conforme o autor, esses elementos afetivos têm como foco comum fazer com que o estudante sinta prazer em participar das atividades educativas, segurança para expor as suas ideias e esteja apto a ouvir as ideias do outro. Devendo sentir-se pertencente ao grupo e inserido em “uma luta por reconhecimento que, como força moral, promove desenvolvimentos e progressos na realidade da vida social do ser humano”, conforme Honneth (2003, p. 227), fazendo-o ter a compreensão clara que a sua participação contribui para o engajamento e aprendizado de todos.

Na maioria das vezes, é de responsabilidade do professor promover e coordenar atividades que estimulem e encorajem os estudantes a exporem as suas opiniões, de modo que, sintam-se seguros para participar das atividades, em condições de igualdade e engajados com os demais colegas do grupo.

Tais componentes mesclam-se às habilidades específicas da Macrocompetência do “Engajamento com os outros” que segundo (IAS, 2020), relaciona-se com a abertura para interações sociais, que se desenvolvem simultaneamente aos componentes do ambiente educacional e aos conteúdos disciplinares, tornam as práticas educativas mais significativas e auxiliam para que os indivíduos sejam mais autônomos no gerenciamento de seus próprios projetos de vida. Manter o foco, conforme (IAS, 2020), em aptidões descritas como:

- ▶ **Iniciativa social:** vista como habilidade presente em indivíduos cooperativos, socialmente engajados socialmente, dispostos e capazes de ajudar os outros em prol do bem-comum da sociedade. Considerando a importância dessa aptidão para a construção de uma sociedade mais justa e ética pode-se relacionar o engajamento social dos jovens com seus projetos de vida.
- ▶ **Assertividade:** vista como habilidade de comunicar suas ideias de forma respeitosa, determinada e adequada ao contexto. Segundo Santos (2018) a comunicação assertiva pode resultar em resultados benéficos nas relações, potencializando as interações, o desempenho e a produtividade, seja no âmbito educacional ou laboral.
- ▶ **Liderança:** liderança no contexto escolar está focada no desenvolvimento integral do ser humano. Para Rodriguez (2013) a liderança está inserida no contexto das competências-chave. O autor a define como a capacidade de mobilizar estratégias visando alcançar um objetivo comum, e a considera como uma aptidão de forte influência nas relações sociais, no contexto escolar, profissional, social e político.
- ▶ **Entusiasmo:** empolgação na realização de atividades, resiliência na execução das etapas dos trabalhos propostos e disposição para se engajar em situações do dia a dia e com os outros de forma positiva, alegre e afirmativa. O entusiasmo do estudante pode ser vinculado a fatores externos e internos, mas também pode ser influenciado pelo estilo motivacional do professor. Segundo Guimarães *et al* (2004, p.6) “[...] o estilo motivacional do professor revela-se um importante constructo educacional pelo impacto que exerce no desenvolvimento motivacional dos estudantes.”

Na vida escolar e em situações cotidianas a Macrocompetência do “Engajamento com os outros” se apresenta como uma ferramenta potente que pode auxiliar docentes a, conforme afirma Carrano:

[...] estimular Jovens, territórios e práticas educativas de aprendizagens que possibilitem o aumento das

capacidades de selecionar conteúdos significativos frente ao “mundo de informações” e referências contraditórias que povoam cotidianos. (2011, p.19)

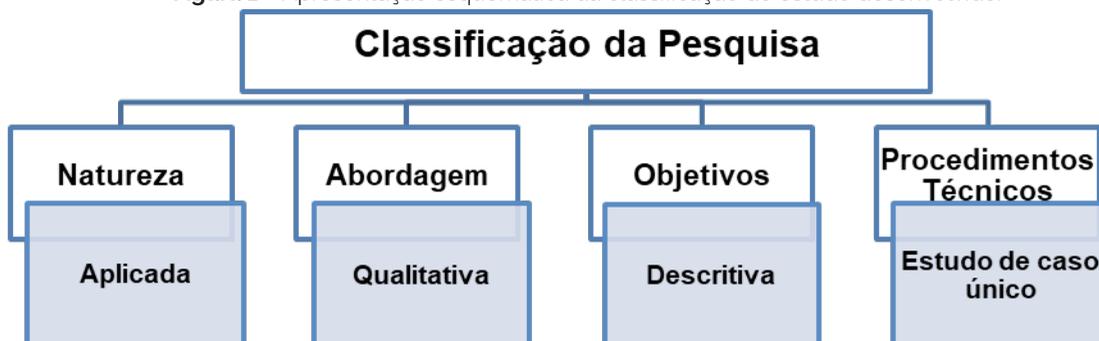
Para o autor o desafio que se apresenta ao âmbito educacional é proporcionar vivências escolares que possibilitem que esses jovens se constituam como sujeitos éticos diretores de seus múltiplos espaços existenciais e conscientes de que, “Neste processo há o reconhecimento do “outro” também como indivíduo de existência legítima e necessária para o equilíbrio pessoal e coletivo” (CARRANO, 2011, p.20).

Espera-se que essas alternativas, ao serem apresentadas nas escolas, estejam alinhadas aos interesses dos estudantes e que visem o desenvolvimento de outras dimensões humanas que propiciem ao aluno o autoconhecimento e, conseqüentemente, relações saudáveis que favoreçam o desenvolvimento pessoal e a boa gestão de conflitos no ambiente escolar, pessoal ou laboral como, por exemplo, a utilização de círculos restaurativos como forma natural para lidar e dialogar sobre os problemas e conflitos, como explica Piedade e Silva (2015) em sua pesquisa.

3. METODOLOGIA

Conforme expõe a Figura 1, esta pesquisa³ é classificada, em função de sua natureza, como aplicada, pois, segundo Gil (2017, p. 33), “[...] são pesquisas voltadas para a aquisição de conhecimentos com vistas à aplicação numa situação específica.” Classificada também como qualitativa, uma vez que, se “[...] trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes” (MINAYO, 2001, p. 21). Nessa linha, “[...] a pesquisa qualitativa difere por sua capacidade de representar as visões e perspectivas dos participantes de um estudo. Capturar suas perspectivas pode ser um propósito importante de um estudo qualitativo” (YIN, 2016, p. 28).

Figura 1 – Apresentação esquemática da classificação do estudo desenvolvido.



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2022.

3. O referido artigo é recorte da pesquisa de mestrado aprovada pelo cep 5,380-162

Quanto ao tipo, trata-se, portanto, de uma pesquisa descritiva, não participante, definida como um estudo de caso único intrínseco que de acordo com Gil (2017), é a pesquisa que pretende conhecer o caso em profundidade, livre do desenvolvimento de qualquer teoria. Sendo assim, este estudo centraliza-se em um único caso, a concepção docente no curso de Segurança do Trabalho do Ensino Médio Integrado, com múltiplas unidades de análise que são os professores participantes.

No entanto, essas múltiplas unidades de análise – professores participantes – não podem ser confundidas com o estudo de casos múltiplos, pois “[...] os estudos de casos múltiplos são aqueles em que o pesquisador estuda conjuntamente mais de um caso para investigar determinado fenômeno” (GIL, 2017, p. 85).

Os participantes desta investigação foram dez professores do curso de Segurança do Trabalho do Ensino Médio Integrado do Instituto Federal de Pernambuco-IFPE – Câmpus Caruaru, situados na faixa etária entre 29 e 54 anos, com tempo de docência de 6 a mais de 16 anos, sendo o percentual de 80% situado entre 6 e 10 anos de docência. Os professores participantes responderam a um questionário *on-line* composto por 19 questões e quatro deles, selecionados por sorteio, participaram da entrevista semiestruturada contendo 13 perguntas.

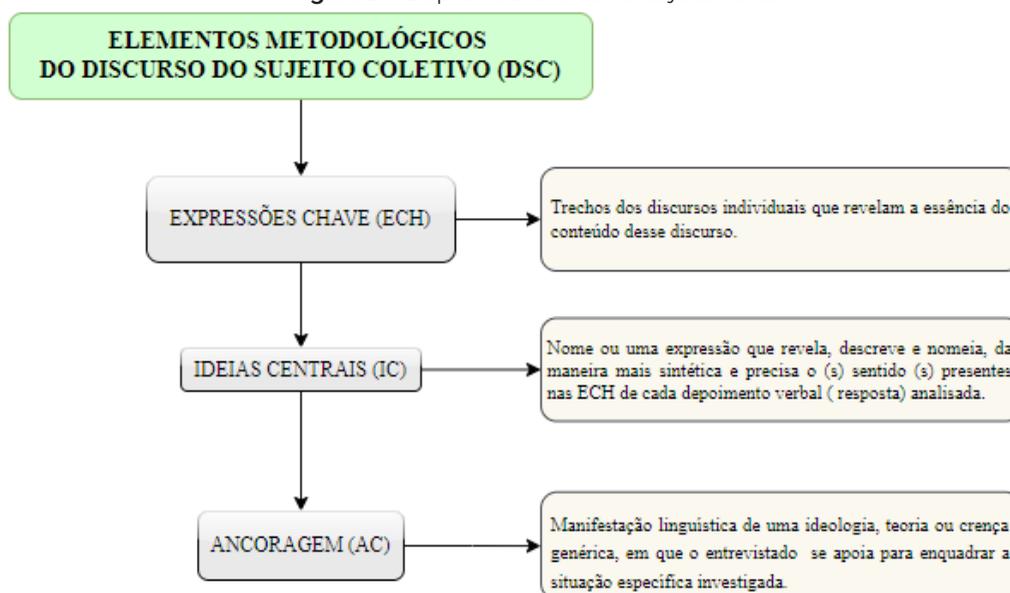
Diante da impossibilidade de apresentar todos os resultados alcançados na pesquisa, este trabalho pretende expor apenas os resultados das seguintes perguntas: (i) “Com base na sua experiência em sala de aula, que implicações o desenvolvimento da Macrocompetência Socioemocional “Engajamento com os outros” poderia trazer para o desempenho

escolar dos alunos do Ensino Médio Integrado do Curso de Segurança do Trabalho?”; (ii) “No seu ponto de vista o gerenciamento das emoções por parte dos estudantes é um tema que deve ser abordado pelos professores durante as aulas ou em outros espaços da escola?”, resultaram nas respostas que foram utilizadas para validar ou refutar a hipótese levantada nesse estudo.

Para a análise dos dados foi adotado o método do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) no qual se levou em consideração a centralidade das Representações Sociais (RPs). Segundo Jodelet (2001), as representações sociais são reconhecidas como sistemas de interpretação que organizam e orientam as condutas e as comunicações sociais, regendo o indivíduo em suas relações interpessoais, em seu entorno, intervindo também em processos variados, como na assimilação e difusão dos saberes, no âmbito do desenvolvimento individual e coletivo, na forma de definição e expressão de identidades pessoais e sociais. Nesse método as RPs das opiniões individuais, semelhantes em sentido, são organizadas e agrupadas em categorias semânticas gerais e a cada uma dessas categorias são associados os conteúdos das opiniões semelhantes que compõem os diferentes depoimentos, gerando com esses conteúdos um depoimento-síntese, escrito na primeira pessoa do singular, “[...] como se se tratasse de uma coletividade falando na pessoa de um indivíduo.” (LEFÈVRE; LEFÈVRE, 2014, p. 503).

Na análise, utilizaram-se partes dos discursos dos participantes da pesquisa, na íntegra, e neles se identificaram os seguintes elementos metodológicos, conforme Lefèvre e Lefèvre (2005, p. 37), apresentados e definidos na Figura 2:

Figura 2 – Etapas do Discurso do Sujeito Coletivo.



Fonte: Adaptado de LEFÈVRE E LEFÈVRE, 2005, p.37.

4. DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADO

A primeira grande orientação global, prevista no quadro de ações da Agenda Internacional para a Educação 2030, é baseada em uma abordagem humanística da educação e de sensibilidade social (AKKARI, 2017). Dessa forma, é salutar que aspectos socioemocionais estejam inseridos nas discussões educacionais, como pauta primordial para reflexões sobre a construção de novas práticas pedagógicas.

Para a construção do DSC1 foi necessário, inicialmente, extrair do material verbal, fornecido pelos participantes tanto no questionário eletrônico

on-line quanto na entrevista semiestruturada, dados que classificados como ECH, IC e AC, que possuíam falas complementares, as quais possibilitaram uma análise da perspectiva e compreensão dos docentes do curso de Segurança do Trabalho do Ensino Médio Integrado sobre as implicações que o desenvolvimento da Macrocompetencia Socioemocional "Engajamento com os outros" poderia trazer para o desempenho escolar dos alunos do Ensino Médio Integrado do Curso de Segurança do Trabalho, como exemplificado no Quadro 1.

Quadro 1 – Apresentação do DSC1.

| DISCURSO DO SUJEITO COLETIVO (DSC1) |
|--|
| <p>Esse desenvolvimento com as pessoas ele é muito importante porque muitas normas falam, já induzem que tal coisa para ser feita deve ser junto com fulano. Então a própria lei diz que você tem que participar em grupo, que esse profissional ele trabalha em grupo. Transformar o aluno profissionalmente, preparar ele para o que a gente tá fazendo, que é a minha área, formar bons profissionais. Então isso faz parte da profissão. Se a gente conseguir implementar isso no nosso curso, cada vez mais forte, cada vez eu formarei melhores profissionais. Eu acho que, tende a aprender mais, se concentrar melhor, gostar mais da escola, tá mais presente. Eu acho que a tendência é eles aprenderem mais quando estão emocionalmente mais estáveis. Principalmente com mais maturidade para lidar com as adversidades da vida. Na minha compreensão não se admite mais um profissional que seja um Expert, que seja um doutor em qualquer área de conhecimento se ele não tem o emocional equilibrado, se ele não tem desenvolvido essa competência de ser, de trabalhar a empatia, de ter a capacidade de se relacionar com as pessoas. Isso vai possibilitar uma construção mais sólida, principalmente dessa área de formação e de atuação profissional que é a segurança. A segurança vai estar relacionada diretamente a vida. Então é fundamental o desenvolvimento dessas habilidades emocionais. Com certeza esse profissional vai estar muito mais preparado na sua atuação profissional.</p> |

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2022.

Na narrativa do discurso, verifica-se que os professores associam o desenvolvimento dessa macrocompetência ao trabalho em grupo, o qual fomenta as boas relações interpessoais, postas no discurso como exigência da "lei" para a profissão, e se pode inferir que saber trabalhar em grupo constitui uma característica indispensável para o perfil do profissional de Segurança do Trabalho, pois faz parte das normas que regem a profissão. Dessa maneira, uma das implicações citada no discurso coletivo seria uma melhor formação profissional.

A Macrocompetência do "Engajamento com os outros", segundo o IAS (2020), está associada com a abertura para interações sociais, se desenvolvidas simultaneamente aos conteúdos disciplinares, possibilitando ao aluno e futuro profissional escutar a si e aos outros, como condição para o reconhecimento e uma comunicação efetiva.

O discurso também revela, como implicações para o desempenho escolar, maior concentração, melhor aprendizagem e uma relação mais afetiva com a escola, conforme expresso neste trecho: "Eu acho que, tende a aprender mais, se concentrar melhor, gostar mais da escola, tá mais presente. Eu acho que a tendência é eles aprenderem mais quando estão emocionalmente mais estáveis."

Ora, segundo Roazzi e Vermigli (2006, p. 86), a competência social de saber lidar com as interações diárias com seus pares não é uma tarefa facilmente realizada, pois resulta no sucesso social apresentado como "[...] o resultado de um conjunto de elementos que incluem as características positivas daqueles que o obtém e a aceitação destas por parte de outros."

Essas características são aptidões sugeridas como foco dessa macrocompetência, entre as quais estão a Motivação, a Liderança, a Assertividade e o Entusiasmo, vistas como habilidades, que, quando desenvolvidas, resultam em indivíduos mais cooperativos e engajados socialmente. Os professores expressam, através do discurso coletivo, que a formação do indivíduo para o momento atual precisa ir além de sua capacidade cognitiva e técnica, reforçando igualmente a relevância das habilidades socioemocionais de liderança, entusiasmo, assertividade e iniciativa social.

De acordo com Antunes (2001, p. 29), as habilidades de compreender, relacionar, analisar e sintetizar não podem ser desenvolvidas apenas para garantir uma qualificação profissional, todavia, devem principalmente ser associadas a outras competências, para tornar os indivíduos aptos a enfrentar situações complexas do cotidiano: "A escola, dessa maneira,

não é apenas importante pelo que ensina, mas pelas relações sociais que oportunizam."

No Quadro 2 tem-se o DSC2 que foi elaborado seguindo a mesma metodologia supracitada na construção do DSC1. Neste sentido, o DSC2 também

apresenta implicações sobre a percepção dos docentes diante da importância da inserção das competências socioemocionais durante as aulas para a formação do profissional técnico em segurança do trabalho.

Quadro 2 – Apresentação do DSC2.

| DISCURSO DO SUJEITO COLETIVO (DSC2) |
|--|
| Na sala de aula, eu acho que já poderia ser uma implementação, porque a gente não tem muito tempo de discutir e depois fazer. Podem ser em conjunto com os conteúdos. A gente pensa muito na questão do conhecimento científico, esquece a parte mais social ou o que aquela pessoa está sentindo. Tem o aluno que já traz alguma carga, algum peso de casa, da vida pessoal dele, traz para sala de aula e a gente, como professor, acaba não observando isso. Eu compreendo que esta temática deve ser abordada dentro da sala de aula, principalmente para o curso técnico em segurança do trabalho, considerando que esse perfil de profissional precisa trabalhar muito a questão emocional dentro do ambiente de trabalho. Não consigo nem separar o trabalho cognitivo específico da disciplina da área do conhecimento, dessa questão interpessoal, dessa questão de construção emocional, de gerenciamento emocional. |

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2022.

Sobre a importância do desenvolvimento de habilidades socioemocionais em sala de aula, os professores ressaltaram a excessiva atenção dispensada aos conhecimentos científicos e como os aspectos pessoais e da história de vida dos alunos não são elementos observáveis, nas dinâmicas de sala de aula: "A gente pensa muito na questão do conhecimento científico, esquece a parte mais social ou o que aquela pessoa tá sentindo." As experiências vivenciadas pelos estudantes, na construção do conhecimento, não se dão de maneira isolada, não são acontecimentos lineares, mas tudo está interligado, numa grande rede de relações e fatores diversos (FAGALI, 2001). Nessa linha, assinala Fagali (2001, p. 40): "Toda a situação de aprendizagem e de conhecimento é como uma rede de relações múltiplas entre fatores", não podendo ser reduzida a um único aspecto.

Perante o exposto nos DSC1 e DSC2 observa-se que as implicações da Macrocompetência socioemocional, engajamento com os outros, na concepção dos docentes, é fundamental para a formação de profissionais cada vez mais preparados para a demanda do mercado de trabalho que exige além das habilidades técnicas, a capacidade de administrar situações problemas que necessitam de um maior gerenciamento emocional para a tomada de decisão e assertividade na mediação de conflitos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista que a discussão sobre aspectos socioemocionais, na esfera educacional, ainda é um tema incipiente, seja no que se refere às pesquisas, seja quanto à sua aplicabilidade no sistema educacional, torna-se muito significativa uma reflexão sobre tais questões, no âmbito escolar, as quais tragam alternativas para se pensar o currículo como uma oportunidade de desenvolvimento de outras habilidades e de outras possibilidades de aprender, buscando desenvolver práticas que valorizem

aspectos emocionais e de convivência, dialogando com a multidimensionalidade do ser, com base em práticas que contemplem as múltiplas inteligências, promovendo assim uma maior abertura para interações sociais, um melhor direcionamento para os interesses do mundo externo e para as aspirações profissionais e pessoais dos estudantes.

Os resultados encontrados nos DSC1 e DSC2 apontam para uma consciência coletiva da necessidade do desenvolvimento da Macrocompetência Socioemocional, "Engajamento com os Outros", durante a formação dos profissionais técnicos em segurança do trabalho. Todos os professores entrevistados relataram que ainda existe uma excessiva atenção dispensada aos conhecimentos científicos e que aspectos pessoais e da história de vida dos alunos não são evidenciados nas dinâmicas de sala de aula, além disso, relataram que questões desafiadoras do ponto de vista emocional e de relações interpessoais permeiam todo o processo de ensino e aprendizagem e a falta de uma formação de enfoque mais humanístico dificulta a implementação de ações voltadas a essas questões pessoais, resultando muitas vezes em prejuízos nas suas relações profissionais e sociais.

Portanto, diante do exposto, o desenvolvimento das competências socioemocionais se apresenta como uma ferramenta eficaz que pode auxiliar estudantes a partir de ações que promovam o desenvolvimento de suas habilidades específicas como: iniciativa social, assertividade, liderança e entusiasmo, frente aos inúmeros desafios na vida escolar, profissional e em situações cotidianas. Neste sentido, a hipótese construída no início deste trabalho é validada por meio das análises dos discursos coletivos que confirmam as implicações positivas da Macrocompetência Socioemocional, engajamento com os outros, na formação básica e profissional dos estudantes do Curso Técnico de Segurança do Trabalho.

Por fim, este estudo é um convite a todos os envolvidos no cenário educacional – gestores,

professores, estudantes, sociedade e família – a uma reflexão sobre os diversos tipos de saberes, inteligências e emoções, os quais exercem um papel essencial na formação humana e profissional das atuais gerações com a necessidade pulsante e emergencial de encontrar estratégias capazes de auxiliá-las a lidar de forma mais assertiva com todas as suas demandas pessoais, sociais e laborais. Como propostas para pesquisas futuras sugere-se também

investigar temas afins a partir da perspectiva dos estudantes, gestores e família. Espera-se que este artigo motive e desperte outros pesquisadores para o desenvolvimento de mais trabalhos sobre a temática da Macrocompetência Socioemocional “Engajamento com os Outros”, sobretudo, para as áreas nas quais as relações interpessoais são determinantes para bons resultados na vida pessoal, profissional e acadêmica dos estudantes.

REFERÊNCIAS

- ABED, Anita Lilian Zuppo. **O desenvolvimento das habilidades socioemocionais como caminho para a aprendizagem e o sucesso escolar de alunos da educação básica**. São Paulo: UNESCO: MEC, 2014.
- AKKARI, Abdeljalil. **A agenda internacional para educação 2030: consenso “frágil” ou instrumento de mobilização dos atores da educação no século XXI**. Rev. Diálogo Educ., Curitiba, v. 17, n. 53, p. 937-958, 2017.
- ANTUNES, Celso. **Como desenvolver as competências em sala de aula**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.
- ARANTES, Mariana M. **Educação emocional integral: análise de uma proposta formativa continuada de estudantes e professores em uma escola pública de Pernambuco**. Tese de Doutorado, Recife: Universidade Federal de Pernambuco; 2019. [274 f.]
- BRUENING, Pamela. **A história, os pilares e os objetivos da educação socioemocional**. Revista Educação. Edição, v. 251, 2018.
- CARRANO, Paulo. **Jovens, escolas e cidades: desafios à autonomia e à convivência**. Revista teias, v. 12, n. 26, p. 16, 2011.
- CAMARGO, Géssica Fernanda da Silva Souza; FREITAS, Iron Felisberto de. **A manifestação das emoções no indivíduo e a sua condução no contexto da aprendizagem**. 2019.
- DELORS, Jacques, *et al.* **Learning: the Treasure Within, Chapter 4 The Four Pillars of Education**. Paris, UNESCO 1996.
- DURKHEIM, Émile. **Educação e Sociologia**. Tradução de Stephania Matousek. Petrópolis, RJ, Vozes, 2011.
- FAGALI, Eloisa Quadros (org.). **Múltiplas faces do aprender: novos paradigmas da pós-modernidade**. São Paulo: Unidas Ltda., 2001.
- FARIAS, Mahra Danyelly Pinto. **Importância do desenvolvimento das Competências socioemocionais na escola de ensino médio em tempo integral antonio raimundo de melo**. Ceará, vol. 6, n.16, dezembro, 2021.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed.- São Paulo: Atlas, 2017.
- GUIMARÃES, Sueli Édi Rufini; BORUCHOVITCH, Evely. **O estilo motivacional do professor e a motivação intrínseca dos estudantes: uma perspectiva da teoria da autodeterminação**. Psicologia: reflexão e crítica, 2004, 17: 143-150.
- HONNETH, Axel. **Traduzido por Luiz Repa. Luta por reconhecimento: a gramática moral dos conflitos sociais**. São Paulo: Editora 34, 2003.



AVALIAÇÕES EM LARGA ESCALA E O “CASO CEARENSE”: UMA REVISÃO CRÍTICA DE LITERATURA

Danilo Celedônio¹
Alcides Gussi²

Large-scale evaluations and “Ceará’s case”: a critical literatura review

Resumo:

Este artigo traz uma revisão crítica de literatura sobre a trajetória das avaliações em larga escala na Educação Básica no Estado do Ceará. O intuito é analisar produções já consolidadas, como Bonamino e Sousa (2012), Freitas (2012) e Lima (2007) e mostrar caminhos de pesquisa pouco ou nada explorados. Para tanto, foi realizado pesquisa bibliográfica em diversas bases e foi percebida a conexão de elementos que auxiliaram na construção dos resultados nas avaliações em larga escala das escolas cearenses, tais como a Gestão por Resultados que a Administração Pública do Estado adota e a “experiência de Sobral” na alfabetização. A junção desses e outros elementos associados modificou a relação da Educação Básica do Estado do Ceará com o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb) e o Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará (Spaeece). Como revisão crítica de literatura, foi possível constatar carência de pesquisas de campo com permanência mais alongada e falta de trabalhos acadêmicos que analisem a perspectiva dos alunos, bem como uma concentração de trabalhos relativos ao Ensino Médio com foco na gestão escolar.

Palavras-chave: Avaliações. Ceará. Revisão de Literatura

Abstract:

This article provides a critical review of the literature on the trajectory of large-scale assessments in Basic Education in the State of Ceará. The aim is to analyze already consolidated productions, like Bonamino and Sousa (2012), Freitas (2012) and Lima (2007), and show research paths little or not explored. For that, a bibliographical research was carried out in several databases and the connection of elements that helped in the construction of the results in the large-scale evaluations of Ceará schools was perceived, such as the Management for Results that the Public Administration of the State adopts and the “experience of Sobral” in literacy. The combination of these and other associated elements changed the relationship between Basic Education in the State of Ceará and the National System for the Evaluation of Basic Education (Saeb) and the Permanent System for the Evaluation of Basic Education in Ceará (Spaeece). As a critical review of the literature, it was possible to verify a lack of field research with a longer duration and a lack of academic works that analyze the students’ perspective, as well as a concentration of works related to High School with a focus on school management.

Keywords: Assessments. Ceará. Literature Review

1. Graduação em História e Pedagogia; Doutorando e Mestre em Educação pela Universidade Federal do Ceará; Professor vinculado à Secretaria de Educação do Estado do Ceará.

2. Antropólogo e Doutor em Educação (UNICAMP). Professor do curso de Gestão em Políticas Públicas, do Mestrado em Políticas Públicas e do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Ceará.

1. INTRODUÇÃO

No Estado do Ceará, especialmente na última década, vivencia-se certa expectativa, não mais restrita ao campo da Educação, sobre a divulgação dos resultados das avaliações em larga escala, destacadamente o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), componente do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb) e do Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará (Spaeece). Essa atenção associada ao desempenho certamente influenciou na nomeação de figuras importantes da política cearense para o Ministério da Educação a partir de 2023. Porém, se os resultados do Saeb colocam o Estado do Ceará como destaque em relação ao Ensino Fundamental há alguns anos, o Ensino Médio continua sendo relativamente silenciado, ou, quando mais, percebido até como um problema por conta de seus resultados abaixo das metas³.

As avaliações em larga escala cumprem a agenda da Administração Pública gerencial no campo da Educação, incorporando, ao cotidiano das escolas públicas, concepções como responsabilização (ou *accountability*), estabelecimento de metas, eficiência, racionalização dos investimentos e controle de resultados (BROOKE, 2006; BONAMINO & SOUSA, 2012; FREITAS, 2012; SILVA, LOPES & CASTRO, 2016). Como um fenômeno importante para o campo da Educação nacional, tendo em vista o espaço que esses resultados têm ocupado na seara acadêmica, política e no cotidiano das unidades escolares, este artigo vem propor uma revisão crítica de literatura sobre as avaliações em larga escala no Ceará, lançando luzes sobre parte dessa trajetória de relativo “sucesso”, revelando estudos consolidados e mostrando outros caminhos ainda por investigar.

Este artigo é parte de uma etnografia desenvolvida como tese de Doutorado para o Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Ceará. Para compor a parte teórica do trabalho, optou-se por fazer uma revisão de literatura que explicasse aquilo que se assemelha a um “fenômeno” da Educação do Estado do Ceará. Para tanto, buscaram-se trabalhos sobre o Spaeece e o Saeb no Ceará nas bases do *Google Acadêmico*, do Banco Nacional de Teses e Dissertações da CAPES e no repositório do Mestrado Profissional em Gestão e Avaliação da Educação (PPGP) do Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora (CAEd/UFJF).

A leitura do material encontrado revelou aproximações com estudos em Administração Pública, mostrando vinculações conjunturais desse fenômeno educacional com as concepções gerenciais em voga. Ademais, foram encontrados trabalhos sobre o pioneirismo da “experiência” ou “caso” de Sobral, uma série de ações que destacaram esta cidade como um local de “sucesso” nas avaliações em larga escala e que reverberam na forma como muitas Secretarias de Educação passaram a encarar esse tipo de política avaliativa.

Os resultados da busca proporcionaram a formação de um fio explicativo: (i) a concepção administrativa presente no Governo do Estado do Ceará; (ii) a penetração desta concepção administrativa na Educação; (iii) o “caso de Sobral” como um ponto de inflexão na relação deste Estado com as avaliações em larga escala; (iv) a incorporação dos exemplos sobralenses nas abordagens sobre as avaliações em larga escala. A partir disso, percebe-se, ao mesmo tempo, constâncias e silêncios nas teses, dissertações e artigos científicos, algo que será proposto como caminhos para pesquisas vindouras sobre o tema.

Não serão minuciosamente divulgados resultados dessas avaliações, tampouco muitos detalhes sobre essas políticas avaliativas e seu diálogo com o neoliberalismo, algo que pode ser encontrado em vasta literatura⁴, incluindo, em parte, naquela aqui abordada. Este artigo, pois, trata-se de uma análise crítica sobre as abordagens das pesquisas acerca das avaliações em larga escala sobre a Educação cearense.

2. UMA CONCEPÇÃO ADMINISTRATIVA

Até a década de 1960, o cenário econômico cearense era de industrialização precária e de baixa infraestrutura, além de ter um Administração Pública marcada pela improvisação (CISNE *et al.* 2001). A partir da década de 1960, algumas iniciativas foram tomadas, como a formação de “secretarias sem pasta” do planejamento e da coordenação administrativa (governo de Parsifal Barroso) e um primeiro Plano de Metas de Governo (PLAMEG I). Esta última iniciativa, no governo de Virgílio Távora, foi pioneira no Nordeste do Brasil e contou com auxílio técnico do Banco do Nordeste, da Universidade Federal do Ceará e do economista Hélio Beltrão (CISNE *et al.*, 2001, p. 175-176).

3. <https://www.opovo.com.br/noticias/ceara/2022/09/16/ideb-2021-ceara-atinge-projecoes-estabelecidas-no-ensino-fundamental.html>

4. Bonamino & Sousa (2012); Bonamino & Franco (1999); Brooke (2006); Afonso (2009); Altmann (2002); Freitas (2012); Lima (2007); Brasil, (1994); Silva; Lopes & Castro (2016)

Apesar dessas e outras ações que se seguiram, de maneira geral, a Administração Pública cearense era marcada, ainda na década de 1980, por “desequilíbrio fiscal, déficits orçamentários, baixo nível de educação popular, índices de mortalidade infantil inaceitáveis, infraestrutura inadequada e registros ainda de pobreza extrema e de desigualdade social” (CEARÁ, 2007, Apud PINHEIRO, 2014, p. 38). Um ponto de inflexão desse cenário foi o chamado “Governo das Mudanças”, comandado por Tasso Jereissati, quando houve, a partir de então, fusão de secretarias e “incorporação, extinção e revitalização nos vários órgãos da administração estadual” (Cisne *et al.*, p. 179).

O Estado do Ceará passou a ser comandado politicamente por um grupo vinculado a grandes empresas locais, que passou a administrar o setor público com instrumentos da iniciativa privada. A continuidade política⁵ facilitou a manutenção desse planejamento estratégico, que procurou, com efeito, um fluxo contínuo entre a Secretaria de Planejamento e os demais órgãos administrativos (PINHEIRO, 2014).

Apesar desse inicial direcionamento para uma administração mais próxima da gestão privada, a Gestão por Resultados entrou oficialmente na Administração Pública do Ceará em 2004, através da criação do Comitê de Gestão por Resultados, do Grupo Técnico de Gestão por Resultados e do Grupo Técnico de Gestão de Contas, com o objetivo de

- I. garantir o equilíbrio financeiro sustentável do Tesouro Estadual e o cumprimento de metas fiscais e de resultado primário estabelecidas;
- II. consolidar o modelo de gestão baseado em resultados;
- III. elevar a eficiência, a eficácia e a efetividade da administração estadual;
- IV. garantir o cumprimento das disposições constantes da Lei de Responsabilidade Fiscal;
- V. contribuir para a preservação dos interesses contidos nas políticas públicas do Estado (CEARÁ, 2004)

A nota técnica desse novo modelo administrativo afirma que toda a Administração Pública deveria ser conduzida por constante monitoramento e avaliação para “retroalimentação do sistema, onde serão redefinidos os problemas, os programas os projetos e as ações” (CEARÁ, 2004, p. 15). Longe de ser uma exceção, a adoção desse tipo de política administrativa, fez-se em consonância com o cenário internacional (BANCO MUNDIAL, 2004; HALL & GUNTER, 2015), e do ponto de vista nacional, contou com o apoio de uma conjuntura marcada pela “forte descentralização de recursos, antes centrado na União, e estabilização da inflação” (GOMES &

OLIVEIRA, 2010, p. 120); a primeira provocada pelo novo pacto federativo inaugurado pela Constituição de 1988⁶ e a segunda pelo Plano Real de 1994.

Seguindo a lógica da descentralização dos recursos, o Ceará conseguiu, em 2005, empréstimos junto ao Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), caminhando para um princípio administrativo em que “abandonava a política de recursos por obras/ações em troca de uma política de recursos por performances” (PINHEIRO, 2014, p. 40). A partir de então, a Administração Pública cearense passou a trabalhar em um constante modelo de Monitoramento e Avaliação de resultados⁷ em programas prioritários, algo que acompanha todas as secretarias executivas, incluindo a Secretaria Estadual de Educação (Seduc-CE).

Um dos pontos fundamentais que ligam essa concepção administrativa à Educação no Ceará foi a adoção de novos critérios para o rateio do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) para os municípios. A partir de 2007 (Lei Estadual n.º 14.023), 18% da cota Municipal deste imposto está vinculada ao desempenho de estudantes da Educação Básica, sendo ele medido em taxas de aprovação, evasão e pontuações em avaliações em larga escala (MATOS, 2017; FREIRE & SILVA, 2021). Também na Emenda Constitucional n.º 108 (2020), que regulamentou a contabilidade do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais do Magistério (Fundeb), estabeleceu-se, em seu Art. 212, que uma parte da cota deve contemplar os que “alcançarem evolução de indicadores”.

Experiências exitosas nesses referenciais seriam buscadas por gestores municipais e estaduais, e esse desempenho virou um ativo importante para a Educação cearense: esse tipo resultado educacional rende distinção financeira e, conseqüentemente, política. Os desdobramentos no campo da Educação podem ser conferidos nos resultados das avaliações em larga escala, algo que chamou à atenção da comunidade acadêmica.

5. Tasso Jereissati conseguiu eleger como sucessor, em 1992, Ciro Ferreira Gomes, e retornou ao poder entre 1995-2002; foi eleito como sucessor, de seu partido Lúcio Alcântara (2003-2006); apesar de divergências políticas, o sucessor de Lúcio Alcântara foi Cid Ferreira Gomes, irmão do ex-governador Ciro; o grupo elegeu Camilo Santana em dois mandatos (2015-2022), marcando uma continuidade política de mais de três décadas, algo que marca a estrutura administrativa.

6. Ver Oliveira (2014)

7. Ver Banco Mundial (2004)

3. A "EXPERIÊNCIA DE SOBRAL": RESULTADOS, RESPONSABILIZAÇÃO E COLABORAÇÃO

A Educação pública cearense foi amplamente afetada pela nova concepção administrativa implementada em meados da década de 2000, assim como a chamada "experiência de Sobral", uma clara interseccionalidade entre Administração Pública e Educação Básica. Já há pesquisas consolidadas sobre aquilo que se apresenta, muitas vezes, como uma das mais bem-sucedidas experiências brasileiras de implementação de Políticas Públicas na Educação.

Desde os anos 1990, a Educação pública cearense vivenciou medidas impactantes como a municipalização da oferta do Ensino Fundamental e eleições diretas para direção em escolas estaduais (FREIRE & SILVA, 2021, p. 6). Entretanto, com efeito, talvez o maior impacto, a partir de meados da década de 2000, foi a adoção do "modelo sobralense" de alfabetização como referencial de qualidade educacional.

Segundo Becskeahazy (2018, p. 383), o "caso" de Sobral contou com alguma "aleatoriedade" para alcançar o destaque que recebe pelo seu projeto de alfabetização. Segundo a autora, houve uma conjugação de dois elementos fundamentais: (i) um grupo político em continuidade de poder que estabeleceu uma meta social prioritária, a saber, alfabetizar crianças na idade adequada; (ii) uma assessoria técnica próxima a esse grupo político que conseguiu resultados expressivos em curto prazo, algo que rendeu frutos políticos e retroalimentou o projeto.

A cidade contava com números de alfabetização semelhantes à média do Estado do Ceará até o ano de 2000, quando a prefeitura municipal realizou uma avaliação para aferir o nível de proficiência leitora de suas crianças na entrada do Ensino Fundamental. O plano envolvia três entidades de assessoramento técnico: (i) o Instituto Ayrton Senna – entidade privada que presta consultorias em setores sociais, destacadamente a Educação; (ii) a então secretária Municipal de Educação, Ada Pimentel, que optou por contar também com uma assessoria acadêmica; (iii) Edgar Linhares, professor aposentado da Universidade Federal do Ceará, especialista em alfabetização infantil. O cenário interligou suportes políticos e técnicos que sustentaram uma mudança paradigmática (BECSKEHAZY, 2018; BRASIL, 2005).

Percebe-se uma conversão pedagógica em direção aos resultados, e uma demonstração disso foi que, a partir de 2001, no novo programa de alfabetização do município, avaliações externas *municipais* passaram

a aferir o nível de proficiência para composição de relatórios individuais. A partir disso, docentes atuavam para garantir que o processo de alfabetização fosse completado até o final do 1º ano do Ensino Fundamental (BECSKEHAZY, 2018, p. 124). Ademais, houve uma modificação na seriação das escolas municipais, com a 1ª série do Ensino Fundamental passando a ter dois anos: um chamado "básico" e outro "regular", focando sempre na alfabetização (BRASIL, 2005, p. 31).

A Secretaria Municipal de Educação elaborou protocolos pedagógicos que deveriam ser seguidos pelo corpo docente e gestão escolar. Em caso de resistência a essas ferramentas, "as escolas que assumissem a responsabilidade pelo alcance das metas poderiam implantar métodos alternativos ao proposto pela Secretaria de Educação" (BRASIL, 2005, p. 33), ou seja, haveria uma responsabilização prévia aos servidores que não cumprissem à risca as propostas verticalizadas desde o corpo técnico da Secretaria Municipal.

Estimulado, ainda, pelo Instituto Ayrton Senna, foi criado o cargo de Superintendência Escolar, que interliga a gestão municipal às unidades escolares, realizando visitas mensais às escolas para observação, apoio, avaliação e responsabilização. Essa aproximação da gestão escolar mais central junto às unidades é também vista como fundamental para esse caso de sucesso (BRASIL, 2005; BECSKEHAZY, 2018; GUSMÃO & RIBEIRO, 2011; MUylaert & BONAMINO; MOTA, 2022; CRUZ & LOUREIRO, 2020). Outro aspecto tocado pelos autores acima citados é a consolidada municipalização dos Ensinos Infantil e Fundamental no Ceará, que permite criação de estratégias, financiamentos e parcerias em busca de resultados; a mais importante parceria viria, contudo, com o próprio Governo do Estado, como mostrado em sequência.

A eleição de Cid Gomes para governador do Estado, no pleito de 2006, modificou o panorama da gestão educacional cearense, algo que alcançou o Ensino Médio, de responsabilidade estadual. Uma parceria da Seduc-CE com o Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora (CaEd-UFJF), foi estabelecida, assim como uma remodelação da estrutura técnica nas sucursais regionais (MATOS, 2017). Foram criados os cargos de Superintendência Escolar para as escolas de Ensino Médio, aproximando a gestão central das unidades escolares, além da adoção do Programa Alfabetização na Idade Certa (PAIC), de concepção estadual, para fornecer formação de professores e monitoramento e avaliação de resultados de aprendizagem.

Segundo Muylaert, Bonamino e Mota (2022, p. 485), o sistema de colaboração caracterizado pela Constituição de 1988 e a LDB (1996) "apresenta um modelo mais institucionalizado e sistêmico no estado do Ceará". Para as autoras, há dois tipos de colaboração em atividade no Estado: as "verticais", que são realizadas do Estado para os Municípios, em especial com as Células de Colaboração com os Municípios (CECOM), que as sedes regionais da Seduc-CE mantém em atividade no interior do Estado; e as "horizontais", entre os municípios e suas escolas, e entre estas (MUYLAERT; BONAMINO; MOTA, p. 487).

Essa colaboração entre escolas foi estimulada, por exemplo, pelo Prêmio Escola Nota Dez, criado em 2011 para incentivar financeiramente as escolas com melhores indicadores segundo as avaliações em larga escala, assim como apoiar, também com recursos, as escolas de baixo desempenho (MUYLAERT & BONAMINO, 2022; MOTA & MOTA, 2021; CALDERON; RAQUEL & CABRAL, 2015; GUSMÃO & RIBEIRO, 2011). Segundo esse programa, as 150 escolas mais bem colocadas no Ideb passam a ser denominadas como "escolas premiadas" e fazem visitas programadas para compartilhar experiências com unidades de baixo desempenho em avaliações, as chamadas "escolas apoiadas".

Entre os autores aqui citados, há uma visão relativamente positiva sobre a priorização na alfabetização de crianças partindo de Sobral e da adoção dessas experiências pelo Governo do Estado do Ceará, assim como seu esforço colaborativo perante as secretarias municipais através da formação de professores. Há pouco espaço para questionamentos, por exemplo, do processo de diagnose presente nesse tipo de Política Pública, algo que promove marcações de estudantes e transforma a Educação em algo passível de calibragem de práticas e procedimentos, fomentando, por conseguinte, um neotecnicismo (MOTA; GADELHA, 2016). Também é pouco questionado sobre o poder do Estado em elencar e apresentar "problemas sociais" para, a partir de então, disponibilizar tempo, dinheiro e regramentos para solucioná-los (BOURDIEU, 2014). Por fim, silencia-se também sobre instrumentos de avaliação multirreferenciados (GUSSI, 2014), ou mesmo etnografias, que busquem, através do contato alongado com interlocutores, analisar os significados dessas avaliações para alunos e profissionais envolvidos.

Outro silêncio percebido nas referidas publicações é o Ensino Médio cearense, que não desponta como "destaque" nacional, como o Ensino Fundamental. Até mesmo o Ensino Médio de Sobral não se destaca nesse tipo de avaliação. Tomando a aferição do Spaece de 2019 (último antes da Pandemia de

Covid-19 e do ensino remoto), vê-se que, em Língua Portuguesa (lembrando que o foco sobralense foi a alfabetização), o desempenho estaria no padrão "Intermediário", mais próximo do "Crítico" do que do "Adequado". Um dado importante dessas aferições: as Escolas Estaduais de Educação Profissional, de jornada ampliada e seleção de alunos por currículo, estão todas no nível "Adequado" (média de 331 na escala de proficiência), enquanto as que funcionam apenas em um turno, as "escolas regulares", têm média de 286.

Um campo complexo como o da Educação conta com variáveis subjetivas importantes: idade dos alunos, estrutura escolar das famílias, composição curricular, perspectivas dos professores, estrutura das escolas, pobreza entre outras. Todos esses aspectos interagem e fazem com que cada nível de ensino tenha suas peculiaridades, haja visto que, dentro do modelo de avaliação escolhido como prioritário, não conseguiram replicar a "experiência de Sobral" no Ensino Médio.

As produções acadêmicas sobre as avaliações em larga escala no Ceará no Ensino Médio se concentram especialmente no repositório do Mestrado Profissional em Gestão e Avaliação da Educação (PPGP) do Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora (CAEd/UFJF). A seguir, far-se-á uma discussão sobre essa produção.

4. SPAECE E ENSINO MÉDIO: CASOS DE GESTÃO(?)

O Mestrado Profissional em Gestão e Avaliação da Educação (PPGP) do Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora tem como foco principal a formação de gestores educacionais, e conta com dezenas de convênios junto a Secretarias de Educação (incluindo a Seduc-CE), universidades e Inep (OLIVEIRA, 2017, p. 26). Por conta disso, as produções se concentram nesse perfil, incluindo aquelas que tratam das avaliações em larga escala nas escolas estaduais do Ceará.

Encontramos, no referido repositório, dezessete (17) dissertações⁸ que tratam do Spaece em escolas estaduais, seja em título ou resumo. Há predominância de estudos de caso e pesquisas qualitativas marcadas por entrevistas semiestruturadas e questionários. As pesquisas de campo geralmente permanecem pouco tempo nas escolas, sem um contato alongado com os sujeitos; não foram encontradas entrevistas com estudantes. Nos trabalhos, desde os resumos, há a indicação de que as dissertações buscam analisar "casos de gestão", e todas as dissertações

8. Há grande produção de outros programas educacionais cearenses.

estudadas contém em seus últimos capítulos Planos de Ação Educacional (PAEs), que se configuram como propostas de intervenção para melhorias no quadro analisado, característico em estudos sobre Gestão em Políticas Públicas; nesses trabalhos também há bastante material sobre a formação das avaliações em larga escala, em especial o Spaece, fato que mostra a importância desta avaliação para o segmento do Ensino Médio.

Nas produções, são discutidas opções de gestão e o tratamento dos resultados dentro e fora das escolas. Um exemplo disso é o trabalho de Oliveira (2020), que analisou o baixo número de acessos aos resultados do Spaece, disponibilizados *online* na plataforma do CAEd; em seu Plano de Ação Educacional, há proposta para melhorar a rapidez da divulgação e trabalhar a comunicação entre os entes de gestão.

As expressões "usos" e "apropriação" relativos a "dados" estão em onze títulos das produções, marcando pesquisas que procuram analisar como os dados das avaliações do Spaece são trabalhados em casos específicos. Matos (2019) mostra que, em seu estudo de caso, essa apropriação era feita com pouca reflexão pedagógica, mas destaca que os professores são influenciados pela importância dada aos resultados, passando a ensinar visando, justamente, melhor desempenho na avaliação (MATOS, 2019, p. 127). Essa postura também é percebida por Diogo (2022, p. 92), que relatou, em seu estudo de caso, que professores agem de forma "reativa" aos diagnósticos das avaliações e simulados de monitoramento. O autor propõe que os dados do SPAECE sejam utilizados em planejamento ao longo de todo o ano letivo, não em momentos mais próximos das avaliações.

Brasil (2021) mostra que os resultados podem fomentar culpabilização entre entes diferentes: superintendência sobre o Núcleo Gestor, este sobre os professores, e, enfim, aos alunos; a infrequência e o desinteresse discentes aparecem em alguns depoimentos de profissionais como motivações para resultados ruins (BRASIL, 2021, p. 111). Matos (2017) também captou, em entrevistas com um Núcleo Gestor, uma espécie de decepção entre colegas, pois segundo os profissionais da gestão escolar, alguns professores sequer tentam executar as propostas para melhorar os resultados nas avaliações externas (MATOS, 2017, p. 82-83; MATOS, 2019, p. 120).

Silva (2021, p. 48) encontrou relatos de indisciplina dos alunos em aulas voltadas para o reforço dos descritores do Spaece, assim como desconexão destas com o currículo proposto pelos Livros Didáticos. O autor, sobre esse tema, conclui:

Diante dos fatos apresentados, infere-se que os casos de indisciplina dos alunos, conforme mencionado pelos professores no momento das respostas aos questionários, estão associados à falta de interesse que pode ser provocada pela ausência de conhecimento da estrutura do Spaece, ou ainda, pela não publicidade das ações que esse programa propõe (SILVA, 2021, p. 50)

No trecho acima, o autor relaciona as resistências discentes ao tipo de preparação para a prova do Spaece ao "desconhecimento" do escopo da avaliação, desconsiderando outros interesses e motivações que os discentes podem carregar em suas subjetividades. Ora, cada nível de ensino possui particularidades, e o Ensino Médio tem, dentre outras características, uma descentralização considerável de disciplinas escolares. Aliado a isso, conta com uma faixa etária mais próxima da adulta, fato que, em si, dificulta ações de treinamentos repetitivos de aulas preparatórias, como atesta um dos primeiros documentos sobre os resultados dos dois primeiros ciclos do Saeb (BRASIL, 1994).

Por condições epistemológicas, as pesquisas não analisam subjetividades, mas ainda assim revelam traços importantes sobre percepções diversas em relação às avaliações em larga escala. Uma delas é a de que uma "boa" apropriação de resultados melhoraria no aprendizado e nos índices, e que essa apropriação deficitária é proveniente de docentes e discentes que "não entendem", "não conhecem", "não se interessam" ou "não se sensibilizam" com aquele trabalho (MATOS, 2019; MESQUITA, 2020; SOUSA, 2016).

Um panorama bastante mencionado nas pesquisas é o costume cada vez mais arraigado da realização de "simulados" para monitoramento das avaliações externas - todas as dissertações mencionam os "simulados" realizados pela Seduc-CE através das sucursais regionais. Isso leva a uma espiral de constantes revisões e reforços de descritores, num trabalho intenso que parece tentar, de alguma forma, consertar algo específico que não esteja funcionando, uma calibragem. Em Silva (2021, p. 48), uma gestora escolar chega a se queixar que falta tempo para "discutir descritor por descritor", o que sugere conflitos de tempos e prioridades que as escolas vivenciam. Segundo Mota e Mota (2019, p. 13), para além do trabalho de monitoramento, "os treinamentos podem familiarizar os estudantes com os exames e com isso o desempenho das escolas pode ser melhorado ou mantido", pois as avaliações externas contam com cronometragem e outros protocolos de preenchimento de gabaritos.

As pesquisas mostram um sólido costume de treinamento, mesmo que não seja utilizada essa terminologia. Santos (2014) faz descrição de

"seminários de apropriação de resultados" em uma sucursal regional da Seduc-CE, e segundo o autor, nessas formações promovidas pela Secretaria, as escolas foram estimuladas a fazerem: (i) acompanhamento de infrequência; (ii) fortalecimento da participação dos alunos nos dias de formação; (iii) realização de simulados mensais; (iv) "trabalhar os descritores em que os alunos se encontram muito crítico"; (v) e adoção de "atividades educativas inovadoras" (SANTOS, 2014, p. 48). Num cenário em que se estimula a repetição de exercícios de fixação de conteúdos, contraditoriamente, mencionam-se práticas educativas "inovadoras".

Esse dispêndio de tempo para simular e treinar é potencialmente conflitante com outras prioridades de estudantes e professores. Alunos podem se desinteressar pelo modelo e se sentirem desestimulados a frequentarem às aulas. Pinheiro (2016) traz um depoimento de um coordenador pedagógico que afirmou que "trabalhos relacionados ao Enem" acabaram por deixar a ação para o Spaece "ofuscada" (PINHEIRO, 2016, p. 74), ou seja, o "brilho" de uma ação pedagógica "ofuscou" a outra. A falta da perspectiva dos alunos não nos esclarece, por exemplo, a existência de boicotes.

Moura (2021), em suas coletas de depoimentos sobre "apropriação e uso de dados do Spaece", menciona uma realidade escolar em que os alunos se ausentam da escola por meses por conta do plantio e colheita da safra de suas famílias. Apesar de afirmar que tais ausências comprometem o "senso de pertencimento ao espaço escolar" (p. 98), traz uma fala da superintendência escolar: "forte da superintendência são os dados, pois contra dados não há argumentos" (MOURA, 2021, p. 71). Nesse tipo de percepção, o que é considerado "dado"? Há preocupação e atenção a dados mais simbólicos e menos contabilizáveis? Sousa (2016), por exemplo, mostra uma realidade escolar em que havia grande rotatividade de professores e até ausência de docentes de Matemática por meses, mas ressalta que uma das grandes falhas no processo era a divulgação de resultados pela escola. Percebe-se, em ambos os casos, preocupações com o *que* funciona, não *como* funciona.

Essas especificidades de realidades escolares, aparentemente desconsideradas, ou, pelo menos, minimizadas pelos gestores, aparecem no estudo de Bezerra (2014) sobre os impactos do ensino noturno nos resultados. Segundo o autor:

essa disparidade entre os turnos de ensino é desconsiderada durante a demonstração dos resultados finais do SPAECE. Além disso, sua metodologia de responsabilização e bonificação também se mostra problemática, uma vez que os alunos do período diurno acabam sendo os mais

premiados por obterem os melhores resultados na avaliação externa. (BEZERRA, 2014, p. 15)

O autor mostra detalhadamente em seu trabalho como a quantidade de aulas e o perfil social dos alunos são diferentes entre os turnos noturno e diurno, e como, por essas razões, deveriam ser tratados de forma diferenciada nos momentos de cobrança e responsabilização, especialmente reuniões públicas, algo não praticado e que gera desconforto. Mesquita (2020) analisou reuniões de apropriação de resultados, e viu que, o anonimato das escolas, na realidade presenciada, não gerou "constrangimentos". Diz a autora:

muitas dessas comparações são feitas, principalmente, baseando-se nas trajetórias das escolas ao longo das avaliações, levando cada instituição a refletir sobre si e buscar as mudanças necessárias para avançar. Este é um movimento que acontece todo início de ano, antes de iniciar as atividades letivas (MESQUITA, 2020, p. 52)

O "anonimato" em uma reunião em que praticamente todos se conhecem é possível? Como afirmar que não há constrangimentos sem conviver e/ou perguntar isso aos sujeitos? Montar padrões e estabelecer metas fazem parte do campo da Administração Pública, mas a Educação, contudo, possui especificidades. A análise de trajetórias e de cenários sociais que permeiam resultados, metas e responsabilizações é necessária para construção de conhecimentos mais sólidos, algo proposto pelos estudos de Gussi e Oliveira (2016) Langdon e Grisotti (2016) e Rodrigues (2007).

As pesquisas apresentadas trazem o ponto de vista da gestão escolar, com destaque para o fato de terem sido desenvolvidas por professores de escola pública. Elas mostram potencialidades para alargar a compreensão da implementação de políticas públicas em Educação, mas carecem, por exemplo, de crítica aos programas avaliativos e suas vinculações políticas e econômicas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo se propôs a mostrar uma revisão crítica de literatura sobre avaliações em larga escala no Estado do Ceará, sem, contudo, pretender ser exaustivo. O que por vezes se apresenta como uma espécie de "fenômeno" educacional, pode ser interpretado como um alinhamento deste campo a uma concepção administrativa que perpassa toda a Administração Pública cearense: a Gestão por Resultados. Calçado nesta concepção, vivencia-se constantemente o monitoramento e avaliação de resultados, prevendo quedas e agindo, com o aval da gestão superior, de forma a evitar resultados ruins.

Dentre os achados, há elogios ao regime de colaboração existente na educação pública cearense, praticado desde a Secretaria Estadual de Educação até as Secretarias Municipais com suporte técnico e financeiro. A competição entre os Municípios e escolas por recursos certamente contribuiu para a manutenção do estado de alerta em relação aos resultados nas avaliações em larga escala.

Esta revisão, contudo, percebeu certo silenciamento em relação aos impactos, no Ensino Médio, dos bons resultados obtidos nas etapas anteriores de ensino. Afinal, por que o Ensino Médio cearense não desponta como destaque mesmo depois de mais uma década do "sucesso" dos ensinos Infantil e Fundamental? Por que o Ensino Médio de Sobral não desponta como "exemplo", nas escolas "regulares"? São questionamentos importantes para pesquisas acadêmicas vindouras.

No tocante às pesquisas de campo encontradas nos trabalhos do Mestrado Profissional em Gestão e Avaliação da Educação do Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora, local de concentração de trabalhos sobre o tema aqui abordado, constatou-se carência de pesquisas de longa permanência em campo para tratar desse "fenômeno cearense". Trata-se bastante como "casos de gestão" e pouco se cuida das abordagens didáticas, ademais, carecem de críticas ao repetido exercício de repetição de correção de questões. Este trabalho deixa como proposta o desenvolvimento de pesquisas que abordem o ponto de vista dos estudantes sobre as avaliações em larga escala.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, Almerindo J. Nem tudo o que conta em Educação é mensurável ou comparável. Crítica à accountability baseada em testes padronizados e rankings escolares. **Revista Lusófona de Educação**, 13-29, 2009
- ALTMANN, Helena. Influências do Banco Mundial no projeto educacional brasileiro. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.28, n.1, p. 77-89, jan./jun. 2002.
- BANCO MUNDIAL. Monitorização & Avaliação. Algumas ferramentas, métodos e abordagens. Washington, D.C., 2004.
- BECSKEHAZY, Ilona. **Institucionalização do direito à Educação de qualidade**: o caso de Sobral, CE. Orientador: Romualdo Luiz Portela de Oliveira. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2018
- BEZERRA, F.I. M.M. **O Impacto do ensino noturno nos resultados do SPAECE**: o caso de duas escolas do Ceará. Orientador: Marcelo Tadeu Baumann Burgos. 2014. 107 f. Dissertação (Mestrado) - Gestão e Avaliação da Educação Pública, da Faculdade de Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2014.
- BONAMINO, A.; FRANCO, C. Avaliação e política educacional: o processo de institucionalização do Saeb. **Cadernos de Pesquisa**, nº 108, p. 101-132, novembro/1999
- BONAMINO, A.; SOUSA, S. Z. Três Gerações de Avaliação da Educação Básica no Brasil: interfaces com o currículo da/na escola. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 38, n. 2, p. 373-388, Abr/Jun, 2012.
- BRASIL. **Vencendo o Desafio da Aprendizagem nas Séries Iniciais**: a experiência de Sobral/CE. Série Projeto Boas Práticas, nº 1, Brasília, INEP, 2005
- BRASIL. **Sistema Nacional de Educação Básica**: Objetivos, Diretrizes, Produtos e Resultados. Ministério da Educação e do Desporto. Brasília, Junho de 1994. Disponível em <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002195.pdf>. Acesso em 21/01/2020, 09:39.
- BRASIL D. F. **O uso pedagógico dos resultados do SPAECE em uma escola de ensino médio**: desafios e possibilidades. Orientador: Marco Aurélio Kistemann Júnior. 2021. 107 f. Dissertação (Mestrado) - Gestão e Avaliação da Educação Pública, da Faculdade de Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2021.
- BROOKE, Nigel. O futuro das políticas de responsabilização educacional no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**, v. 36, n. 128, p. 377-401, maio/ago. 2006
- CEARÁ. **Gestão Pública por Resultados na perspectiva do estado do Ceará**. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE). Fortaleza, 2004
- CISNE, Joaquim; CISNE, Ana; CISNE, Leticia. Planejamento governamental: estratégia de modernização da administração pública no Ceará. **Conhecer: debate entre público e privado**. Vol 11, nº 27, 2021.
- CRUZ, Louise; LOUREIRO, André. **Alcançando um Nível de Educação de Excelência em Condições Socioeconômicas Adversas**: o caso de Sobral. Banco Mundial, 2020

DIOGO, E. V. **Uso de dados educacionais do Spaace pelos professores de Matemática de EEM Francisco de Almeida Monte na cidade de Alcântaras-CE:** caminhos para o aperfeiçoamento das práticas pedagógicas. Orientador: Marcelo Câmara dos Santos. 144 f. Dissertação (Mestrado) - Gestão e Avaliação da Educação Pública, da Faculdade de Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2022.

FREIRE, A. M. S.; SILVA, A. F. Políticas de accountability na educação cearense (2007-2019). **Revista Exitus**, Santarém, Vol. 11, p. 01-25, e020184, 2021.

FREITAS, Luiz Carlos. Os reformadores empresariais da educação: da desmoralização do magistério à destruição do sistema público de educação. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 33, n. 119, p. 379- 404, abr.-jun. 2012.

GOMES, Maria L; OLIVEIRA, Francisco C. Modelos Organizacionais de Administração Pública: um estudo dos aspectos da realidade cearense na estrutura de referência das reformas do Estado. **Revista de Ciências da Administração**, v. 12, n. 28, p. 83-104, set/dez 2010

GUSMÃO, J Joana Buarque de; RIBEIRO, Vanda Mendes. Colaboração entre estado e municípios para a alfabetização de crianças na idade certa no Ceará. **Cadernos Cenpec**, v. 1, n. 1, 2011, p. 9-34.

HALL, David; GUNTER, Helen M. A nova gestão pública na Inglaterra: a permanente instabilidade da reforma neoliberal. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 36, nº. 132, p. 743-758, jul.-set., 2015.

LIMA, A.C. **O Sistema Permanente De Avaliação Da Educação Básica do Ceará (SPAECE) como expressão da política pública de avaliação educacional do Estado.** Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Acadêmico em Políticas Públicas e Sociedade do Centro de Estudos Sociais Aplicados da Universidade Estadual do Ceará – UECE. Fortaleza, 2007

MATOS, Ana P.P. **Um estudo de caso sobre a gestão escolar no contexto dos resultados de Matemática e Português do SPAECE.** Orientador: Marco Aurélio Kistemann Jr.. 2017. 157 f. Dissertação (Mestrado) - Gestão e Avaliação da Educação Pública, da Faculdade de Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2017.

MATOS, R. B. A. **Apropriação dos resultados das avaliações do SPAECE:** estudo de caso em uma escola estadual de ensino médio do Ceará. Orientador: Alesandra Maia Lima Alves. 178 f. Dissertação (Mestrado) - Gestão e Avaliação da Educação Pública, da Faculdade de Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2019.

MESQUITA, Maria V. F. **Apropriação dos resultados do Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará (SPAECE) e sua repercussão na Escola de Ensino Médio Raimundo Nonato Ribeiro em Trairi-CE.** Orientador: Tufi Machado Soares. 146 f. Dissertação (Mestrado) - Gestão e Avaliação da Educação Pública, da Faculdade de Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2020.

MOTA, Maria O.; MOTA; Diego. O discurso dos professores das escolas premiadas e apoiadas sobre o prêmio escola nota dez. **Regae: Revista de Gestão e Avaliação Educacional**, Santa Maria, V.8, n. 17, 2019.

MOTA, Maria O.; MOTA, Diego. O Prêmio Escola Nota Dez (PENDez) – um instrumento de combate às desigualdades educacionais da Educação Infantil. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 37, 2021

MOURA, J. G. **Apropriação e uso dos dados do SPAECE, em Matemática:** caso de gestão da Escola de Ensino Médio Nossa Senhora da Assunção. Orientador: Carolina Alves Magaldi. 118 f. Dissertação



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO