Júlio Taluan de Oliveira Silva
Bruna Emanuelly Pereira Lucena
Andrezza Maria Batista do Nascimento Tavares

PROPOSTA DE PRÁTICA PEDAGÓGICA EM CONTEXTO DE ENSINO REMOTO PARA O **ENSINO DE CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA BÁSICA**

editora
FAMEN

Júlio Taluan de Oliveira Silva
Bruna Emanuelly Pereira Lucena
Andrezza Maria Batista do Nascimento Tavares

PROPOSTA DE PRÁTICA PEDAGÓGICA EM CONTEXTO DE ENSINO REMOTO PARA O ENSINO DE CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA BÁSICA

editora FAMEN

Copyright © 2023 TODOS OS DIREITOS RESERVADOS À FACULDADE METROPOLITANA NORTE RIOGRANDENSE – FAMEN. De acordo com a Lei n. 9.610, de 19/2/1998, nenhuma parte deste livro pode ser fotocopiada, gravada, reproduzida ou armazenada num sistema de recuperação de informações ou transmitida sob qualquer forma ou por qualquer meio eletrônico ou mecânico sem o prévio consentimento do detentor dos direitos autorais. O conteúdo desta publicação é de inteira responsabilidade dos autores.

DOI: https://doi.org/10.36470/famen.2023l6

FICHA CATALOGRÁFICA
Dados Internacionais de Catalogação na Fonte

S586p Silva, Júlio Taluan de Oliveira.
Proposta de prática pedagógica em contexto de ensino remoto para o ensino de conteúdos de matemática básica [e-book] / Júlio Taluan de Oliveira Silva, Andrezza Maria Batista do Nascimento Tavares, Bruna Emanuelly Pereira Lucena. – Natal, RN : Editora FAMEN, 2023.

688 Kb ; PDF ; il.

ISBN: 978-65-87028-21-7
DOI: https://doi.org/10.36470/famen.2023l6

1. Educação profissional. 2. Matemática básica. 3. Mídias digitais. I. Tavares, Andrezza Maria Batista do Nascimento. II. Lucena, Bruna Emanuelly Pereira. III. Título.

CDD: 370
CDU: 373.6

Elaborada pelo Bibliotecário Miqueias Alex de Souza Pereira CRB – 15/925

Índice para Catálogo Sistemático:

1. Educação – 370
2. Ensino especializado, técnico, profissionalizante, etc. – 373.6

CONSELHO EDITORIAL

Editora-Chefe: Doutora Andrezza M. B. do N. Tavares, Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). Natal, RN, Brasil.
Editor Adjunto: Doutor Fábio Alexandre Araújo dos Santos, Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). Natal, RN, Brasil.
Diagramação e Projeto Gráfico: Eddean Riquemberg C. Xavier
Normalização: Miqueias Alex de Souza Pereira
Revisão de Textos: Professor Doutor Dayvyd Lavaniery Marques de Medeiros
Arte e Capa: Eddean Riquemberg C. Xavier

CONSELHO EDITORIAL INTERNACIONAL

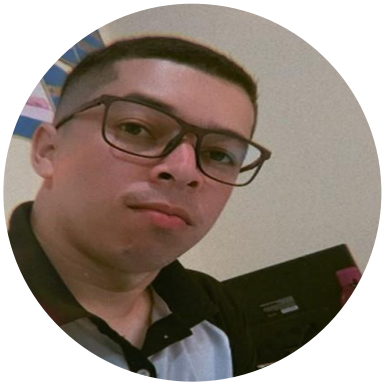
Presidente: Doutor Manuel Tavares (Universidade Nove de Julho – Brasil)
Doutor Bento Duarte da Silva (Universidade do Minho – Portugal)
Doutor Dionísio Luís Tumbo (Universidade Pedagógica de Maputo – Moçambique)
Doutor Gabriel Linari (Universidade de Buenos Aires – Argentina)
Doutora Cristina Rafaela Riccí (Universidade Nacional de Lomas de Zamora – Argentina)
Mestre Gustavo Adólfo Fernández Díaz (Centro de Formación Técnica de la Pontificia Universidad Catolica de Valparaiso – Chile)
Mestre Manuel Teixeira (Instituto Superior de Ciência de Educação – Angola)
Doutora Antonia Dalva França Carvalho (Universidade Federal do Piauí – Brasil)
Doutora Elda Silva do Nascimento Melo (Universidade Federal do Rio Grande do Norte – Brasil)
Doutora Karla Cristina Silva Sousa (Universidade Federal do Maranhão – Brasil)
Doutora Márcia Adelino da Silva Dias (Universidade do Estado da Paraíba – Brasil)
Doutor Adir Luiz Ferreira (Universidade Federal do Rio Grande do Norte – Brasil)
Doutora Giovana Carla Cardoso Amorim (Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – Brasil)
Doutora Lucila Maria Pesce de Oliveira (Universidade Federal de São Paulo – Brasil)

COMITÊ CIENTÍFICO DA ÁREA DE CIÊNCIAS HUMANAS

Presidente: Doutora Juliana Alencar de Souza (Faculdade Metropolitana Norte Riograndense – FAMEN – Psicologia)
Doutor Júlio Ribeiro Soares (Universidade Estadual do Rio Grande do Norte – UERN – Educação)
Doutora Leila Salim Leal (Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN – Comunicação Social)
Doutora Christiane M. T. de M. Gameleira (Universidade Federal Rural do Semiárido – UFERSA – Engenharia Civil)
Doutor José R. L. de P. Cavalcanti (Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UFRN – Psicobiologia)
Doutora Kadydja K. N. Chagas (Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN – Educação Física)
Doutor Avelino de Lima Neto (Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN – Filosofia)
Doutor Sérgio L. a Trindade (Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN – História)
Doutor Eduardo Henrique Cunha de Farias (Centro Universitário do Rio Grande do Norte – UNIRN – Biologia)
Doutor Bruno Lustosa de Moura (Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN – Física)
Doutora Maria da C. M. Cavalcanti (Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB – Administração)
Doutor José M. B. N. da Silva (Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN – Matemática)
Doutora Francinaide de L. S. Nascimento (Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN – Educação)
Doutor José Paulino Filho (Instituto de Educação Superior Presidente Kennedy – IFESP –
Matemática)
Doutor Marcos Torres Carneiro (Faculdade Metropolitana Norte Riograndense – FAMEN –
Educação)
Doutor José Flávio da Paz (Universidade Federal de Rondônia – UNIR – Estudos Linguísticos)
Doutora Laércia Maria Bertulino de Medeiros (Universidade Estadual da Paraíba- UEPB – Educação)
Doutora Maria das G. de Almeida Baptista (Universidade Federal da Paraíba – UFPB – Educação)
Mestre Maria Judivanda da Cunha (Faculdade Metropolitana Norte Riograndense – FAMEN - Biologia)
Mestre João Maria de Lima (Escola da Assembleia Legislativa do Rio Grande do Norte – Linguística)
Mestre Eric Mateus Soares Dias (Escola da Assembleia Legislativa do Rio

Grande do Norte - Gestão Ambiental)
Mestre Adriel Felipe de Araújo Bezerra (Faculdade Metropolitana Norte Riograndense – FAMEN – Antropologia)
Mestre Luiz A. da Silva dos Santos (Faculdade Metropolitana Norte Riograndense – FAMEN - Educação Informática)
Mestre Rayssa Cyntia Baracho Lopes Souza (Faculdade do Maciço do Baturité – FMB –Educação)
Mestre Valdete Batista do Nascimento (Faculdade Metropolitana Norte Riograndense – FAMEN - Direito)
Mestre Bernardino Galdino de Sena Neto (Faculdade Metropolitana Norte Riograndense – FAMEN - História)
Mestre Wendella Sara Costa da Silva (Faculdade Metropolitana Norte Riograndense – FAMEN - Geografia)
Mestre Rylanneive L. Pontes Teixeira (Faculdade Metropolitana Norte Riograndense – FAMEN - Políticas Públicas).

SOBRE OS AUTORES



JÚLIO TALUAN DE OLIVEIRA SILVA

Mestrando em Educação Profissional no Programa de Pós-graduação em Educação Profissional (PPGEP) do IFRN, desenvolvendo atividades na Linha de Pesquisa “Formação Docente e Práticas Pedagógicas na Educação Profissional. Especialista em Educação Matemática (UNOPAR) e Especialista em Estatística Aplicada (UNOPAR). Graduado em Matemática (Licenciatura, IFRN, 2021). Participa do Grupo de Pesquisa "Observatório de Políticas Públicas em Educação Profissional - OPPEP" (IFRN). Faz parte do Projeto de Extensão desenvolvido pela Pró-reitoria de pesquisa e extensão do IFRN Campus Santa Cruz "IF+PÚBLICO", o qual é Professor de Matemática e Raciocínio Lógico para alunos que irão realizar o Exame de Seleção do IFRN. Durante a graduação foi Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) por 2 anos do Curso de Matemática do IFRN, atuando em uma escola estadual de Campo Redondo/RN. Foi Tutor voluntário no IFRN pelas Disciplinas de Matemática (Ensino Médio) e Álgebra Linear (Ensino Superior - Física e Matemática) no ano de 2019. Participou do Programa de Aperfeiçoamento para Professores de Matemática do Ensino Médio (PAPMEM) ofertado pelo Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA). Atualmente está vice-diretor escolar do Centro Municipal de Educação Rural Arnaldo Barbosa de Oliveira (2022) que faz parte da Rede Municipal de Ensino de Campo Redondo/RN. As atividades profissionais reforçam proximidade com os campos epistêmicos: Formação Docente, Educação Profissional e Tecnológica, Educação Básica e Ensino de Matemática.

E-mail: silvajulioprof@gmail.com.

BRUNA EMANUELLY PEREIRA LUCENA

Professora do Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Mestra em Matemática Aplicada pela Universidade Federal de Campina Grande, bacharela em Matemática pela Universidade Federal de Campina Grande e ex-bolsista do Programa de Educação Tutorial (PET/CS - Matemática e Estatística) no período de 2010 a 2015.

E-mail: lucena.bruna@ifrn.edu.br

ANDREZZA MARIA B. DO N. TAVARES

É pós-doutora pela Universidade do Minho, em Portugal e pela UFPI. Doutorado e mestrado em Ciências da Educação pela UFRN. Pedagoga, Psicopedagoga e Jornalista pela UFRN. Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), onde realiza atividades de ensino, pesquisa, extensão e internacionalização. No IFRN, atua como Professora do Programa de Pós-Graduação Acadêmica (PPGEP/IFRN), do Mestrado Profissional em Ensino de Física (MNPEF/IFRN) e dos Cursos Superiores de Graduação. Coordenadora Institucional do Programa Pibid/IFRN, financiado pela agência de fomento CAPES, no período de 2013 até 2018. Coordenadora Institucional do Programa de Residência Pedagógica/IFRN, financiado pela agência CAPES, de 2018 até o ano corrente. Coordenadora do Projeto de Extensão "Diálogos sobre Capital Cultural e Práxis do IFRN" desde 2017. Membro dos Grupos de Pesquisa vinculados ao CNPQ: "Escola Contemporânea e Olhar Sociológico" (ECOS), da UFRN e "Observatório da Diversidade" (ObDiversidade), do IFRN. No Jornalismo, integra a equipe de redação e de reportagem dos veículos de comunicação "Potiguar Notícias" (jornal eletrônico) e "PNTV" (TV digital). As atividades profissionais realçam proximidade com os objetos de pesquisa: Formação Profissional de professores, Educação Profissional, Ensino Superior, Processos Cognitivos, Teorias da Aprendizagem, Teorias da Comunicação, Educação Escolar e Não-Escolar.

E-mail: andrezza.tavares@ifrn.edu.br.

ÍNDICE REMISSIVO

C

Covid 19 – 12, 16, 26, 27, 32, 58.

E

Educação profissional – 15, 16, 19, 21, 23, 45, 80.

Ensino à distância – 28, 29, 80.

Ensino de matemática – 19, 20, 21, 23, 26, 37, 40, 43, 46, 59, 78, 80, 81.

Ensino e aprendizagem – 16, 18, 26, 30, 39, 42, 55, 58, 78, 80.

Ensino fundamental – 16, 17, 25, 26, 47, 54, 61, 63, 75, 80.

Ensino médio Integrado – 23, 45, 80.

Ensino remoto – 15, 18, 19, 32, 33, 35, 36, 45, 48, 59, 72, 74, 77, 78, 80.

Expressões numéricas – 18, 45, 47, 48, 49, 50, 54, 65, 67, 73.

M

Matemática básica – 15, 16, 18, 19, 20, 21, 26, 30, 45, 48, 49, 59, 60, 62, 63, 64, 72, 73, 77, 78, 80.

Mídias digitais – 19, 20, 27, 31, 78.

P

Prática pedagógica – 15, 25, 34, 45, 80, 81.

Produto educacional – 43, 45, 48, 49.

Proposta de ensino – 19, 20, 48, 49, 63.

T

Tecnologias da Informação e Comunicação – 19, 31, 38, 41, 80.

Tecnologias digitais – 18, 19, 21, 33, 40, 62, 63, 72, 74.

RESUMO

Ensinar e aprender matemática envolve processos para além de resolver cálculos! Com o advento da pandemia e o crescimento do uso de tecnologias digitais, foi necessário repensar os procedimentos metodológicos para mediar os conteúdos das diferentes áreas. Este e-book tomo como objeto de estudo a área do ensino da matemática no contexto do ensino remoto da Educação Profissional. O e-book socializa uma proposta de curso sobre os conteúdos “expressões numéricas” e “equações de uma variável real”, com o intuíto de facilitar a aprendizagem da matemática básica no ensino remoto para o ensino médio integrado. A pesquisa desenvolvida para a produção do manuscrito desenvolveu metodologicamente abordagem qualitativa e pesquisa do tipo bibliográfica básica sobre educação profissional, metodologias de ensino de matemática e proposta pedagógica com mídia digital. A produção educacional serve de auxílio para que os docentes que atuam no Ensino Médio Integrado tornem as suas mediações contextuais e mais atraentes. Os resultados da pesquisa evidenciam a importância do uso das ferramentas digitais para o desenvolvimento dos estudantes e apontam uma proposta de matemática básica a partir da utilização de recursos digitais.

Palavras-chave: Matemática básica. Educação profissional. Proposta de ensino. Mídias digitais.

ABSTRACT

Teaching and learning mathematics involves processes beyond solving calculations! With the advent of the pandemic and the growth in the use of digital technologies, it was necessary to rethink the methodological procedures to mediate the contents of the different areas. This e-book takes as its object of study the area of teaching mathematics in the context of remote teaching in Professional Education. The e-book socializes a course proposal on the contents “numerical expressions” and “equations of a real variable”, with the purpose of facilitating the learning of basic mathematics in remote teaching for integrated high school. The research developed for the production of the manuscript methodologically developed a qualitative approach and research type basic bibliographical on professional education, mathematics teaching methodologies and pedagogical proposal with digital media. The educational production serves as an aid for the teachers who work in Integrated High School make their mediations contextual and more attractive. The results of the research show the importance of using digital tools for the development of students and point to a basic mathematics proposal based on the use of digital resources.

Keywords: Basic mathematics. Professional education. Teaching proposal. Digital media.

PREFÁCIO

O presente e-book intitulado “Proposta de Prática Pedagógica em contexto de ensino remoto para o ensino de conteúdos de matemática básica” centra-se no tema ensino da matemática em contexto de ensino remoto da Educação Profissional, com o intuito de potencializar a mediação dos docentes da matemática a partir do uso de tecnologias digitais, situação intensificada com a pandemia da Covid-19. O livro autoral foi produzido inicialmente no *Campus* Santa Cruz do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) e, em seguida, aprofundado no contexto do Programa de Pós-Graduação Acadêmico em Educação Profissional (PPGEP) do IFRN, *campus* Natal Central.

O ensino de matemática se atualiza com o passar das décadas, como exemplo mais recente, podemos citar o momento atual de enfrentamento da educação remota que obrigou os docentes a transformarem as suas metodologias de ensino. Nesta direção, o e-book apresenta reflexões atuais sobre Educação profissional, Ensino à distância, Ensino de matemática, Ensino e aprendizagem, Ensino fundamental, Ensino remoto e Tecnologias da Informação e Comunicação.

Muitas vezes a carência no ensino e na aprendizagem de matemática vem do ensino fundamental para o ensino médio, seja pela deficiência que o aluno tem com a disciplina, seja por fatores internos e externos da escola que interferem de forma direta na aprendizagem do aluno. Ainda sobre o prisma das dificuldades, é mister lembrar que o momento em que os discentes precisaram estudar em casa, se organizar para assistir aulas remotas e tentar superar as lacunas formativas foi, sem dúvida, um dos maiores problemas já enfrentados pela história da educação no Brasil.

A pesquisa ilustrada no e-book foi realizada através das seguintes etapas: revisão bibliográfica, sistematização de produto educacional, coleta de dados e análise de dados. O estudo revela que a mediação da educação matemática é beneficiada quando valoriza os significados da vida do aluno e também as mídias educacionais para os processos de ensino e de aprendizagem.

Embora nenhuma proposta pedagógica de ensino seja eficaz a todo momento e atinja todos os alunos, é necessário entender que existem inúmeras formas de aprender e buscar sempre melhorar. No e-book, os autores alertam para as dificuldades de proporcionar condições aos alunos para que acompanhem as aulas remotas, além disso, de fazer com que os alunos sejam participativos no processo da aprendizagem.

Por fim, resta expor que o objetivo da pesquisa expressa no e-book foi atendido, uma vez que se conseguiu elaborar um produto educacional autoral que teve como base as respostas dos alunos sinalizadas em questionário virtual. A mensagem que o manuscrito exala é a de que o ensino significativo de matemática é possível!

Prof. Dr. José Mateus do Nascimento
Professor do PPGEP/IFRN/ *Campus* Natal Central

SUMÁRIO

01 INTRODUÇÃO 15

02 EDUCAÇÃO PROFISSIONAL 21

03 O USO DAS TICs 38

04 SONDAGEM DE PROFESSORES PARA A ELABORAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL: CURSO DE MATEMÁTICA BÁSICA 45

05 PRODUTO EDUCACIONAL: CURSO DE MATEMÁTICA BÁSICA 49

06 RESULTADOS E DISCUSSÕES 59

07 CONSIDERAÇÕES FINAIS 78

POSFÁCIO 80

REFERÊNCIAS 82

01
INTRODUÇÃO

O livro autoral intitulado “Proposta de Prática Pedagógica em contexto de ensino remoto para o ensino de conteúdos de matemática básica” apresenta estudos teóricos e aplicados produzidos inicialmente no *Campus* Santa Cruz do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) e, em seguida, aprofundados no contexto do Programa de Pós-Graduação Acadêmico em Educação Profissional (PPGEP) do IFRN, *campus* Natal Central.

O avanço tecnológico vem transformando o cotidiano da sociedade e os espaços de sala de aula, uma vez que nos últimos anos a tecnologia evoluiu de maneira acelerada, a qual se tornou um mecanismo imprescindível no atual contexto social, uma vez que através dela houve uma evolução em vários campos de conhecimento e no que concerne o da Educação Profissional não foi diferente.

A repentina chegada da Era Digital, a qual tornou-se mais presente no período pandêmico da COVID-19, atrelada ao anseio das novas gerações por conhecimento e tecnologia, ocasionou uma modificação nas dinâmicas educacionais, as quais passaram por mudanças para assim atender uma nova demanda social, cultural e de trabalho, elencando novas perspectivas que fossem capazes de cumprir as exigências da informação e tecnologia, uma vez que a sociedade informatizada já é realidade.

Essas novas demandas educacionais exigem do profissional docente uma complexidade de maior articulação e interação com a modernidade, uma vez que envolve o movimento da formação inicial e continuada, o qual elenca a certeza de que o professor precisa estar em constante aperfeiçoamento, uma vez que Lubachewski e Cerutti (2020) nos cofirmam que a sociedade contemporânea está bem articulada no

que tange as linhas digitais.

Dessa forma, percebemos que o ensino tradicional se aliado a outras metodologias diversificadas, pode trazer melhores resultados para o aluno. Existem diversas metodologias que podem contribuir para esse processo, por exemplo, Resolução de Problemas, Jogos e Materiais Manipuláveis, Etnomatemática, Sala de Aula Invertida, e especificamente neste e-book a atenção será voltada para metodologias que usam recursos tecnológicos, os quais complementam o ensino tradicional e podem promover um melhor ensino e aprendizagem assim como a produção de conhecimento no campo epistêmico da Educação Profissional.

Diante dos inúmeros debates no âmbito educacional e do atual cenário, essas metodologias ganharam destaque, e visando a continuidade letiva das aulas, o em 17 de março de 2020 o Ministério da Educação (MEC) lançou a portaria nº 343 que "Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus – COVID-19".

Mesmo após o momento pandêmico, as estratégias de ensino que foram adotadas no período estão sendo usadas até hoje, uma vez que foram elencadas diversas formas de mediar uma aula, buscando assim mais eficiência no processo, é preciso diversificar a formação da classe trabalhadora docente, pensando em estratégias, métodos, pensamentos que se alinhem no que concerne o cenário educacional pós pandemia.

A matemática básica estudada no ensino fundamental é de grande importância, uma vez que podemos aplicá-la de forma prática, pois ela contribuino desenvolvimento da sua linguagem matemática, raciocínio lógico, capacidadede problemas além disso, é essencial para o aprendizado de conteúdos posteriores. Boa parte dos alunos do

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) *campus* Santa Cruz advém de escolas públicas dos municípios vizinhos ou até mesmo da cidade *polo*. Atravésde relatos dos próprios alunos e professores podemos constatar que os alunos vêm com um certo *déficit* de aprendizagem matemática, *déficit* esse adquirido no ensino fundamental e que pode ser prejudicial para o seu desenvolvimento no curso.

Mesmo com diversas tecnologias, por motivos diversos, ainda é comum observarmos que alguns professores trabalham "Álgebra" exclusivamente com exemplos e exercícios diretos, que requerem do aluno um desenvolvimento puramente mecânico. Isso contribui para que essa área de estudo da matemática, na maioria das vezes, prevaleça com *status* de complicada. Quando esses alunos deixam a escola primária e ingressam no ensino médio do IFRN, encontram na matriz curricular disciplinas como Eletricidade, Física e Informática que tem como pré-requisito alguns conteúdos de Matemática, como por exemplo, "equações" e "sistemas de unidades".

A apropriação de conceitos matemáticos é de extrema dificuldade para muitos alunos. Motivação é o termômetro de sucesso ou fracasso na inclusão demídia digital, como por exemplo o *quiz* digital que é uma ferramenta lúdica, na qual o aluno aprenderá se divertindo. Contudo, os materiais de ensino analisados aqui permitem a mediação entre o concreto e o abstrato, isto é, a natureza motivadora dessas mídias possibilita resolver problemas do conhecimento do seu cotidiano, intensificando a proximidade entre a Matemática e a vida.

Para Starepravo (2009, p. 19):

> Os jogos exercem um papel importante na construção de conceitos matemáticos por se constituírem em desafios aos alunos. Por colocar as crianças constantemente diante de situações-problema, os jogos favorecem as (re)elaborações pessoais a partir de seus

> conhecimentos prévios. Na solução de problemas apresentados pelos jogos, os alunoslevantam hipóteses, testam sua validade, modificam seus esquemas de conhecimento e avançam cognitivamente (STAREPRAVO, 2009, p. 19).

Sendo assim, observamos que uma das formas de colocar os alunos diante de situações-problema, é utilizando ferramentas digitais, e foi pensando nisso, que ao iniciarmos esse trabalho levantamos os seguintes questionamentos:

a) A introdução de metodologias utilizando mídias educacionais pode contribuir para melhoria tanto do ensino, quanto da aprendizagemde Matemática básica no ensino médio e em disciplinas técnicas ou afins?

b) Como os alunos e professores avaliam a experiência ao utilizar outras metodologias como tecnologias digitais?

O presente E-book tem como objetivo apresentar a proposta de um cursode matemática básica através do ensino remoto como uma prática relacionada a metodologias diferenciadas que possam ser aplicadas com o uso de ferramentas digitais para complementar o ensino tradicional à outras metodologias eficientes no ensino e aprendizagem dos alunos.

Para tanto, analisa a nível quantitativo e qualitativo o nível de conhecimento por parte dos alunos dos cursos técnicos integrado do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) *Campus* Santa Cruz com relação ao conteúdo específico de matemática básica, “expressões numéricas”; indicar quais as práticas pedagógicas que os professores têm utilizado no ensino remoto, bem como, identificar do ponto de vista docente e discente como essa experiência é percebida e por último, criar materiais complementares para auxiliar no aprendizado dos conteúdos escolhidos para serem abordados.

Esse *E-book* está organizado em 7 capítulos. No capítulo "**Educação Profissional e Tecnologias Digitais"** abordamos os conceitos justapostos na metodologia de ensino de Matemática que usam as tecnologias e mídias digitais como ferramentas complementares para uma proposta de ensino de Matemática básica no formato remoto.

No capítulo "**O uso das TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação)",** ainda fazendo parte dos procedimentos do referencial teórico, trazemos a importância de utilizar as tecnologias, o surgimento das novas mídiaseducacionais e como podemos aliar isso às aulas de matemática com um caráterremoto.

No capítulo "**Procedimentos Metodológicos"** descrevemos o passo a passo da pesquisa em formato de proposta, desde a parte bibliográfica, sendo explanado a pesquisa aplicada, parte histórica, a descrição dos materiais trabalhados e ferramentas digitais que podem ser utilizadas para a execução docurso na turma e o ponto de maior relevância na pesquisa: os alunos.

O capítulo **"Proposta de Ensino"** destacamos a proposta pedagógica com caráter de ensino remoto, no qual tratamos dos conteúdos que podem ser abordados, bem como as ferramentas digitais que complementam o ensino e a aprendizagem dos alunos e enfatizamos que essas ferramentas podem complementar o ensino tradicional, dinamizando a aula e instigando os alunos no processo cognitivo de conhecimento.

Dando continuidade, no capítulo "**Resultados e discussões",** fazemos uma análise acerca da aplicação de um questionário produzido e disponibilizadoatravés do *google forms* para os professores acerca das disciplinas lecionadaspor eles e suas opiniões sobre a proposta de um curso no formato remoto de matemática básica, utilizando metodologias digitais e ferramentas tecnológicas,além do resultado de

uma avaliação diagnóstica realizada com os alunos de umaturma do 1º ano do curso Técnico Integrado em Informática do IFRN *campus* Santa Cruz, ainda no formato presencial. Apresentamos os resultados dessa avaliação através de gráficos, no qual poderemos observar de forma quantitativa a importância de um curso de matemática básica que utilize metodologias não tradicionais, mais especificamente, ferramentas digitais e *quiz* de perguntas e respostas, bem como jogos digitais. Ademais, teremos também considerações avaliativas dos objetos de estudo, visando esclarecer o ponto de vista dos alunosfrente a metodologia de ensino de matemática utilizada.

Encerrando com o capítulo das "**Considerações finais",** resumimos a experiência de trabalhar o uso de mídias digitais para o ensino de Matemática. Assim, serão abordados desde a importância de se trabalhar a Matemática básica de uma forma lúdica e digital, até a elaboração de uma proposta pedagógica aplicável, válida e eficaz.

Diante disso, esperamos que o e-book possa sintetizar de maneira suficiente, uma proposta de ensino no formato remoto e enfatizar o uso de mídias educacionais para as aulas, sejam elas, presenciais ou remotas, especificamente, para o aprendizado em Matemática.

02
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

Neste capítulo fazemos uma revisão bibliográfica básica com o referencial teórico de autores cujos estudos estão envolvidos em conceitos essenciais para a compreensão de educação profissional e tecnologias digitais, metodologias de ensino de Matemática e o ensino de Matemática básica.

Princípios da Educação Profissional e Tecnológica (EPT)

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) potencializa o pensar e o fazer educação, se trata de um campo produtor de conhecimento, que vai além de suas premissas legais, um currículo que transforma e emancipa futuros profissionais que estão imersos em uma formação pensada na omnilateralidade do trabalhador e no trabalho enquanto princípio educativo.

No que concerne à educação omnilateral, Frigotto e Ciavatta (2012) nos ensinam que a educação ominilateral compreende a formação humana em todas as suas dimensões, as quais constituem a especificidade do ser humano e seu desenvolvimento histórico, sendo que essas dimensões envolvem o homem no que tange seu desenvolvimento intelectual, cultural, educacional, psicossocial, afetivo, estético e lúdico.

Com isso, entender a Educação Profissional enquanto campo de produção epistêmica e partindo dessa concepção, significa buscar mecanismos para materializar esse campo, o qual é estruturado em eixos, princípios e fundamentos.

A formação profissional pressupõe a aquisição de conhecimentos que são considerados base e concomitantes à saberes profissionais

necessários ao exercício da profissão, sendo essa dimensão formativa parte fundante no desenvolvimento de competências profissionais, objetivando a qualificação profissional e o processo ensino-aprendizagem.

Atualmente, notamos a crescente mudança que é reconstruída no campo educacional a partir da reestruturação curricular, a inserção de novas tecnologias, assim como problemas econômicos, sociais e políticos, a qual essa mudança, segundo Oliveira e Nascimento (2021), interferem nas políticas públicas educacionais, exigindo uma transformação no comportamento humano e consequentemente essa exigência é expandida até os docentes, exigindo deles, também, novas habilidades para o seu próprio desenvolvimento profissional.

Para Moura (2008), o estabelecimento de conexões entre disciplinas de formação geral e as de formação profissional, visa uma formação docente específica, o que deve contribuir para amenizar a fragmentação curricular, assim como, a articulação da relação entre educação e trabalho. Isso significa, não formar profissionais para atender ao mercado de trabalho, mas sim numa perspectiva crítica, compreendendo que a formação deve estar atrelada ao desenvolvimento tecnológico e voltada para a produção de bens e serviços capazes de propiciar, segundo Tavares (2018), uma investigação minuciosa no que tange as reflexões e implicações pedagógico-administrativas no ambiente escolar.

Ainda nesse mesmo pensamento, Tavares e Silva (2014) relatam que a perspectiva de educação profissional torna-se uma alternativa curricular intencional para o desenvolvimento do trabalhador, a qual é capaz de superar os condicionantes unilaterais do mercado de trabalho e propor um currículo que seja alinhado com os princípios da politecnia e da aquisição de consciência crítica, potencilizando a transformação do professor e a partir disso, a emancipação de seus alunos, os quais

estão imersos em um currículo de ensino médio integrado a educação profissional e tecnológica.

Ensino de Matemática

O currículo matemático ao longo do tempo tem passado por várias mudanças e não foi diferente para o ensino fundamental. Dirigido pelo movimento da matemática moderna que ocorreu em meados do século XX, houve uma reestruturação da matemática, separando-a hoje em três áreas de conhecimento: aritmética, álgebra e geometria.

Com relação à essas mudanças na matemática brasileira, Claras e Pinto(2008):

> No Brasil, as discussões desencadeadas na primeira fase do movimento se refletiram na proposta apresentada em 1928, pelo Professor Euclides Roxo, então diretor do Colégio Pedro II, localizado no Rio de Janeiro, uma instituição que era referência em educação no Brasil naquele período. Essa proposta foi desenvolvida pela congregação do referido colégio, com base nas discussões apontadas na IMUK e sugeria alterações significativas para o ensino da Matemática. Apresentava como inovação a ideia de unificação das matemáticas, ou seja, consistia em tornar a Álgebra, Geometria e Aritmética uma só disciplina, denominada Matemática (CLARAS; PINTO, 2008, p. 2).

Após esse período de transição, houve o desenvolvimento de pensamentos e ações sobre os meios para ensinar matemática neste aspecto unificado. Com isso, os educadores do período começaram a se preocupar com essas mudanças. Assim, metodologias de educação matemática apareceram naforma de inovação para diversificar aulas de matemática.

Um mito existente relacionado ao ensino e aprendizado de matemática éque a matemática é apenas para alguns devido à sua

complexidade. Como resultado, muitos alunos detestam essa ciência e, portanto, não conseguem entender sua verdadeira essência, produzindo muitas lacunas que se estendempelos anos seguintes.

Nesse contexto Lorenzato (2006, p. 25) diz que: “Para muitos de nós, a Matemática foi ensinada assim e, por isso, não conseguimos admirar a beleza e harmonia dela, nem ver nela um essencial instrumento para cotidianamente sercolocado a nosso serviço”.

No Brasil, o Governo Federal elaborou no final do século passado os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que são diretrizes que possuem como finalidade orientar os educadores nas políticas públicas e as práticas escolares do ensino básico brasileiro através da normatização de alguns fatores fundamentais relacionados a cada disciplina da grade curricular de ensino. Esses parâmetros são voltados para a rede pública e privada de ensino, de acordo com o nível de escolaridade dos alunos.

O objetivo dos PCNs é garantir conhecimentos reconhecidos como necessários para o exercício da cidadania. Embora eles não sejam obrigatórios,servem como documentos guiados para o ensino, onde possam ser adaptados às necessidades locais.

> Ensinar Matemática atualmente vai além de simplesmente calcular umalgoritmo ou saber realizar as quatro operações. Relacionar a Matemática outras áreas do conhecimento parece ser uma tarefa bemcomplicada para a maioria dos alunos, pois estes ainda estão presos aos métodos tradicionais de ensino dessa disciplina - repassados pelas gerações anteriores à concepção de nova Matemática introduzida pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998, p. 05).

O pensamento de uma forma de contribuição para a construção de uma nova prática educacional foi realizado pelo Ministério da Educação, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), a coleta institucional, com o papel de formação no Brasil (BRASIL, 1998, p. 05).

Os parâmetros curriculares do 3º e 4º ciclo da escola primária de matemática (que chamaremos de matemática aqui), são apresentados como referência que orienta a prática pedagógica do ensino para contribuir significativamente, para que os alunos tenham acesso ao ensino da matemáticade forma que lhes seja possível formar cidadãos com relações sociais e no mundo do trabalho. Ainda mais, dirigindo a formação inicial e contínua de professores, a produção de livros e diferentes materiais, permitindo a construçãode uma política que é realmente destinada a melhorar o ensino fundamental nopaís.

Nesse sentido, o professor deve sempre buscar a melhoria de sua práticade ensino, para que ele não termine obsoleto, desconfortável e recebido pelo aluno como ultrapassado e que não sabe ensinar.

Segundo Oliveira, Nunes, Chas e Mylla (2017, p. 03):

> A tarefa de ensinar requer uma contínua reflexão sobre a prática dos professores, constantes atualizações e aperfeiçoamentos, buscando constantemente a formação de alunos críticos e reflexivos, que se interessem por ampliar seus conhecimentos e reconheçam a necessidade de estar a par de informações sobre a história da origem e das grandes descobertas matemáticas, conhecer curiosidades matemáticas, para que o ensino desta não seja apenas uma aula de calcular, mas uma aula dinâmica, prazerosa e significante (OLIVEIRA; NUNES; CHAS; MYLLA, 2017, p. 03).

Ensinar vai além de apenas transmitir conhecimento sobre determinadosconteúdos, ou se portar como o centro do universo. Para proporcionar uma melhor desenvoltura tanto em relação a determinados conteúdos específicos daárea, quanto em relação a áreas que estejam ligadas a Matemática, como por exemplo, a Física que por sua vez utiliza uma linguagem matemática para “provar” por opiniões eventos científicos, o professor deve buscar aprimoramentos, atualizar-se em relação ao mundo e buscar desenvolver sua aula da melhor forma possível. Contudo, essa tarefa não é nada fácil, principalmente

porque muitas pessoas têm em si a ideia de que matemática é uma ciência para poucos, além de algumas vezes desconhecerem sua aplicabilidade em várias áreas.

Ao pensar no desenvolvimento deste projeto, procuramos propor um curso que pudesse aperfeiçoar os conhecimentos dos alunos acerca de conteúdos relativos à matemática básica, utilizando recursos digitais que viessem contribuir para uma aprendizagem significativa. É fato que muitas vezes, no ensino fundamental os conteúdos são passados de forma superficial,sendo a memorização um dos principais fundamentos utilizados. Sabemos que a memorização também é importante, mas é preciso ir além de decorar fórmulas, é preciso desenvolver a capacidade de interpretar e resolver problemas.

Ensino de Matemática à distância

A Matemática está presente em áreas como a Física, Informática, Astronomia, Biologia etc, e praticamente, em qualquer área do conhecimento humano. O ensino de matemática vem sofrendo modificações com o passar das décadas, como exemplo mais recente, podemos citar o momento atual, no qual estamos enfrentando uma situação em que a educação se viu obrigada a mudar de forma abrupta as metodologias de ensino, por causa da pandemia do Covid-19.

Ensinar matemática não é uma tarefa fácil. Muitas vezes a carência no ensino e aprendizagem de matemática vem do ensino fundamental para o ensino médio, seja pela deficiência que o aluno tem com a disciplina, por considerá-la difícil ou seja por fatores internos e externos da escola que interferem de forma direta na aprendizagem do aluno, como por exemplo, o momento em que os discentes precisaram estudar em casa, organizar-se para assistirem as aulas e tentar superar um dos maiores problemas para os alunos das escolas públicas do país,

a falta de recursos que vai muito além dos tecnológicos.

O enfrentamento dessa realidade não é uma tarefa fácil para estudantes e professores, uma vez que as condições mínimas não são frequentemente oferecidas.

Segundo Cani (2020):

> Diante da nova realidade imposta pela Covid-19, cabe questionarmos não somente acerca do acesso às tecnologias, mas, sobretudo, da possibilidade de serem oferecidas a professores e alunos condições para uso pleno dos recursos tecnológicos, de modo a favorecer uma aprendizagem interativa e colaborativa. Sabemos que são muitos os desafios e os fatores implicados, desde a falta de estrutura tecnológicadas escolas, formação dos próprios professores e alunos para um uso crítico das tecnologias (CANI *et al.*, 2020, p. 2).

Com a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2019, o ensino ocorre para ter alfabetização mais reflexiva e em uma maior variedade de contextos. A BNCC visa mudar a maneira de ensinar matemática,mostrar aos alunos uma matemática que é, como no mercado, padaria, na feirae em outros contextos do dia a dia.

Há diversas formas de se ensinar matemática, seja por resolução de problemas, exercícios, sala de aula invertida, utilização de mídias digitais. As novas tecnologias podem propiciar um olhar investigativo e experimental na matemática, posto que é dado ao aluno uma forma dele ir atrás do conhecimento,pensando de forma autônoma, vivenciando experiências e construindo seu próprio conhecimento.

Segundo Piaget (1998 *apud* SLOCZINSKI; CHIARAMONTE, 2005):

> [...] o conhecimento é fruto de um processo de "construção contínua" que ocorre indefinidamente ao longo da vida, na ação pessoal, em cada realidade, oportunidade, contexto social, cultural e econômico. Para o construtivista, o conhecimento é uma atividade construída pelo aprendiz e não apenas uma descoberta, pois surge das relaçõesestabelecidas, das

> ações realizadas e da sua experiência no mundo. Portanto, os processos, assim como os resultados, se diferenciam de um indivíduo e de um contexto para outro. (PIAGET *apud* SLOCZINSKI; CHIARAMONTE, 2005).

No Brasil a educação à distância principalmente para o ensino básico e ensino superior veio por meio do artigo 80 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei 9.324/96). "[...] O Poder Público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada. [...]" (BRASIL, 1996).

Apesar do artigo 80 da LDB ter sido criado há mais de 20 anos, muitos professores sentem-se fora da zona de conforto quando ouvem falar em tecnologias, o que devemos observar aqui é que a criação de novas tecnologiasse deu e ainda se dá de forma muito acelerada. Lima (2020) diz que o Ensino à Distância pode ser marcado por gerações com divisões temporais de acordo comas mídias e métodos utilizados em determinado momento, levando em conta recursos pedagógicos, no qual apresentamos da seguinte forma:

Imagem 01 – Linha do tempo da evolução das tecnologias

Fonte: Acervo pessoal do autor.

A promoção da tecnologia no século XXI ajudou muitos alunos a estudarem através do Ensino à Distância de imediato.

Sobre esse método de estudo, Faria (2013) diz que:

> [...] esse novo método de ensino faz com que o professor/tutor passe a ser considerado um mediador da aprendizagem, tornando-se necessário o domínio das ferramentas informacionais, além da capacidade de formar alunos críticos, participativos e, sobretudo,

> autônomos no processo ensino-aprendizagem (FARIAS, 2013, p. 18).

As ideias propostas em uma aula de matemática básica, com caráter presencial podem ser aplicadas no ensino a distância, porém o fator fundamentalpara o sucesso no aprendizado do aluno é a forma que o material didático foi construído e dos recursos tecnológicos empregados no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) que dependendo de como estão propostos podem dar ainda mais motivação aos alunos que precisam estudar pela modalidade a distância, contribuindo para o ensino e aprendizagem da matemática.

Veiga *et al* (1998), já previa o curso de pesquisa na *internet* para aprendizado remoto. Além disso, o comportamento das investigações da *internet* é uma alternativa promissora, mas requer assistência especial na seleção de editores de texto, vírus e listas de endereços eletrônicos atualizados (VEIGA *et al*. 1998, p. 01).

Com relação ao material didático, Belizário (2003, p. 139), "[...] produzir um material didático capaz de garantir ou assegurar a necessária interatividade do processo de aprendizagem [...]". O autor indica claramente que o material de ensino é devido e interativo para ter sucesso em realçar a interatividade como uma característica central de um determinado processo educacional, isto é, permitir que a aula online seja dinâmica e acessível a todos os alunos.

Segundo Belizário (2003, p. 142) sobre mídias computadorizadas:

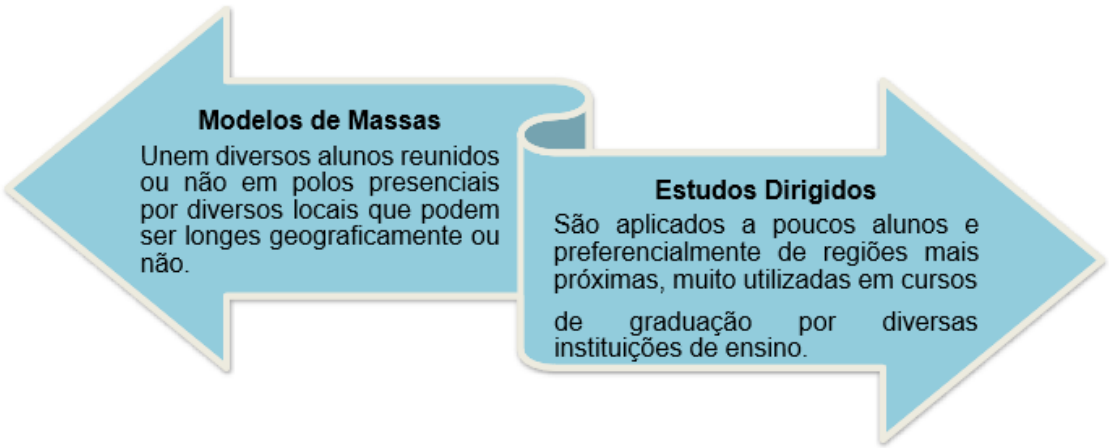
> Considerando que a cada dia mais e mais a mídia computadorizada vai substituindo a mídia gráfica e, portanto, a suposição de que algunsanos todos ou quase todo material didático poderá estar na internet, nas intranets, ou mesmo em equipamentos eletrônicos de bolso, é preciso que o material didático a ser utilizado na educação a distância desenvolva um grau de comunicabilidade que misture um pouco de cinema, televisão e videogame (BELIZÁRIO, 2003, p. 142).

Entre as palavras do autor que foi falado sobre as TICs, há uma mudançado material impresso para o digital. No entanto, é preciso repensar a forma de ensinar, senão faremos o mesmo com materiais diferentes.

Levando em consideração as palavras do autor acima citado, à medida que se evolui as TICs, cada vez mais o material impresso vem sendo substituídopelo material digital, ou seja, vem promovendo uma alteração cultural na forma que são difundidos os materiais didáticos que estão em nosso meio de ensino adistância. Contudo, não devemos nos prender apenas ao uso de mídias digitaise pensar que sempre será eficaz. É preciso dosar a aula com mecanismos que dinamizam a aula, mas também saber a hora de usar apenas o tradicional.

Moran (2005, *apud* LOPES; *et al* 2010) afirma que existem dois modelos de ensino a distância que são de extrema importância sendo eles, estudos dirigidos a pequenos grupos e modelos de massas. A seguir apresentamos um esquema exemplificando esses dois modelos.

Imagem 02 – Esquema de estudos dirigidos e modelos de massa



Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir do esquema acima, observamos que os dois modelos

podem ter em comum o professor ministrando sua aula ao vivo. O que difere os dois é que um une alunos que do ponto de vista geográfico estão longes uns dos outros, já o outro se aplica a uma quantidade menor de alunos e do ponto de vista territorial, localizam-se mais próximos uns dos outros.

Contudo, vale salientar que o momento social que todos vivemos, no qual uma pandemia fez com que as aulas presenciais fossem suspensas em virtude do isolamento social como forma de combater o Covid-19, fez com que os professores começassem a reinventar-se para ministrar suas aulas a distância por meio do ensino remoto que difere do ensino a distância, assunto esse que discutiremos no tópico a seguir.

Diferenças entre educação a distância e ensino remoto

Educação a Distância (EaD) e Ensino Remoto são as modalidades domomento para dar continuidade ao ano letivo em meio às restrições impostas pela pandemia do Covid-19[1], por mais que o EaD já exista há algum tempo.

Essas restrições ocasionaram a substituição do ensino presencial a partir de uma educação remota, através da portaria nº 343 de 17 de março de 2020, o Ministério da Educação e Cultura (MEC) teve que aplicar novos métodos de ensino, mudando assim o ambiente de estudo, antes na sala de aula, e hoje acompanhando virtualmente de sua casa.

Com essas restrições, Ferreira (2020) discursa sobre a formação do profissional:

[1] É uma doença causada pelo coronavírus, denominado SARS-CoV-2, que apresenta umespectro clínico variando de infecções assintomáticas a quadros graves.

> Nessas circunstâncias, a formação contribui com esse profissional, na medida em que, para interagir com os alunos fazendo uso de ferramentas tecnológicas, pressupõe-se que os professores sejampreparados com conhecimentos para dominá-las e fazer uso qualitativono seu trabalho (FERREIRA *et al.*, 2020, p. 6).

O ensino remoto está sendo utilizado por escolas estaduais, municipais, federais e particulares. No entanto, muitas pessoas acreditam que EAD e aula remota são a mesma coisa, mas é isso que abordaremos ainda nessa seção.

As Aulas Remotas realizadas no contexto do coronavírus são atividades de ensino mediadas pelo uso de tecnologias digitais, mídias educacionais, mas que se orientam pelos princípios da educação presencial. Impossibilitados de realizar os encontros presenciais com os professores, devido às medidas de isolamento social, os alunos têm aulas remotas como alternativa para reduzir osimpactos negativos no processo de aprendizagem.

A educação não estava preparada para as mudanças tão profundas em sua operação, que requer profissionais, estudantes, iniciativas familiares e condições para o acontecimento dessas aulas, o que está causando um processo de reinvenção em suas práticas sociais e interações, concentrando a aprendizagem do ensino em atividades não presenciais.

Segundo o parecer n° 05/2020, do Conselho Nacional de Educação – CNE – homologado parcialmente em 01 de junho de 2020, que destaca:

> O ponto chave ao se discutir a reorganização das atividades educacionais por conta da pandemia situa-se em como minimizar os impactos das medidas de isolamento social na aprendizagem dos estudantes considerando a longa duração da suspensão das atividades educacionais de forma presencial nos ambientes escolares.A legislação educacional e a própria BNCC admitem diferentes formas de organização da

> trajetória escolar, sem que a segmentação anual seja uma obrigatoriedade. Em caráter excepcional, é possível reordenar a trajetória escolar reunindo em “continuum” o que deveria ter sido cumprido no ano letivo de 2020 com o ano subsequente. Ao longo do que restar do ano letivo presencial de 2020 e do ano letivo seguinte, pode-se reordenar a programação curricular, aumentando, por exemplo, os dias letivos e a carga horária do ano letivo de 2021, para cumprir, de modo contínuo, os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento previstos no ano letivo anterior. Seria uma espécie de “ciclo emergencial”, ao abrigo do art. 23, “caput”, da lei nº 9.394, de 1996 (BRASIL, 2020, p. 4).

Maltempi (2012) indica que tanto a prática pedagógica quanto o ensino damatemática são modificadas quando ocorre uma mudança sistemática de formatos de ensino, procedendo as novas tecnologias como uma parte integrante do ambiente de ensino e aprendizado.

As mais diversas ferramentas tecnológicas existentes podem promover acomunicação em ambientes de educação a distância. Essa comunicação pode ser tanto síncrona como assíncrona.

No caso da aula de vídeo gravada (assíncrona), que é um método de comunicação que não requer a interação do aprendiz quando transmitido, comouma comunicação por *e-mail*, grupos focais, *World Wide Web* (WWW), vídeo e áudio sob demanda. Na comunicação síncrona, o aprendiz interage no momento da comunicação ou como define Gennari (2003), “é uma operação tomada sob o controle de um relógio ou outro mecanismo de sincronização, como exemplos, o *chat*, a videoconferência (comunicação através de áudio e vídeo em tempo real) ou teleconferência (definido como todas as conferências de tempo de alavancagem, que envolvem a transmissão e a recepção de vários tipos de mídia, bem como combinações) e áudios-conferências (Sistemas de transmissão de áudio recebidos por um ou mais usuários simultaneamente). Na prática, uma aula remota é realizada por um professor que leciona sua aula, ao vivo ou gravada, por videoconferência ou um recurso semelhante”.

Adaptar toda a dinâmica da sala de aula presencial para os ambientes virtuais demanda investimento de tempo e tecnologia, além de ser preciso repensar formas e procedimentos metodológicos, uma vez que as aulas não podem ser muito longas para não cansar o aluno, além de interativas para que prenda a atenção deles.

Mesmo com os desafios, aulas expositivas e até avaliações têm ocorrido com o suporte de recursos tecnológicos, em diferentes formatos de conteúdo e ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), bem como a utilização de jogos digitais, programados para maximizar o conhecimento de determinado conteúdoexposto pelo professor. Por mais que as dificuldades sejam grandes, é imprescindível oferecer uma formação contínua para os alunos, que pense também em trabalhar com uma ferramenta acessível para aluno e professor.

Agora, os problemas também existem com os professores, ou seja, não são restritos apenas aos alunos. Uma pesquisa realizada pelo Instituto Península, relatada pelo Estadão (CAFARDO, 2020) atingindo 7734 professoresde escolas públicas e privadas, mostrou que 83% dos professores não estão dispostos a ensinar *on-line*.

Embora a aula remota seja criada como uma resposta direta a uma emergência do período que estamos vivenciando, a modalidade de educação a distância é conhecida por várias décadas, mas utilizada por poucas instituiçõespúblicas educacionais, como escolas públicas municipais e o do estado.

Em 2020, o censo da Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED) registrou 1,5 milhões de estudantes em cursos à distância no ensino superior. Com a quarentena, a expectativa é que mais pessoas possam conhecer os benefícios da educação a distância e quebrar o possível preconceito de que não se aprende através dessa oferta.

É importante pontuar que há diferenças entre ensino remoto e

educação a distância, então pensando nesse pressuposto, no quadro 1 a seguir, trago essas diferenças entre aulas remotas e EAD:

Quadro 01 – Diferença entre ensino remoto e EAD

ENSINO REMOTO	EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA
Aulas ao vivo, simulando o encontro presencial	Aulas gravadas
Professor da disciplina disponível	Tutor/ Monitor como suporte de maneira atemporal
Conteúdo e materiais didáticos personalizados eajustados pelo professor segundo a necessidade	Conteúdo e materiais didáticos padronizados, normalmente disponibilizados com antecedência
Cronogramas mais flexíveis e ajustados segundoo contexto atual	Cronograma padronizado
Avaliações mais centradas nas aulas	Avaliações padronizadas
Mais atividades síncronas	Atividades síncronas e assíncronas
Carga horária concentrada nas aulas	Carga horária distribuída entre diversos recursos midiáticos
Mais centrado no professor	Mais autoinstrucional

Fonte: Elaborado pelo autor.

Existem inúmeros benefícios para a EAD como a conveniência de estudar onde e quando você desejar, porque os alunos podem organizar seus estudos e o desempenho de atividades de tempo apropriadas. É

o formato ideal para aqueles que gostam do dinamismo e querem desenvolver autonomia. No entanto, no estudo à distância, o aluno deve ter muita disciplina para desenvolvere superar o desafio de motivar-se.

No próximo tópico, apresentamos metodologias de ensino de Matemática com vistas à construção do conhecimento, tendo como enfoque o diferencial que estas formas de ensinar trazem para os envolvidos e como ao longo da história foram se tornando essenciais para os professores de Matemática.

03
O USO DAS TICs

Para os professores conhecerem e usarem novas tecnologias na educação matemática é necessário usar o computador como um aliado muito importante na construção do conhecimento, isto é, em suas práticas pedagógicas, na qual novas tecnologias podem ser usadas, tornando a aprendizagem matemática atraente.

Dessa forma, a continuação das práticas inovadoras com o uso de novas tecnologias a serviço dessa disciplina pode contribuir efetivamente para a educação de hoje.

É válido enfatizar que há uma diversidade em como inovar às aulas, que vai desde a criação de um simples infográfico, no qual são elaborados os passos para resolver algum problema ou questão, a utilização de plataformas digitais para realizar uma atividade online com os alunos ou até mesmo um jogo digital.

A emergência das mídias educacionais

A emergência de novas tecnologias na educação matemática começou em 1970 através de programas implementados pelo MEC para promover a inovação, o que era esperado, já que é natural que a educação não estacione no tempo e acompanhe a evolução.

O programa Nacional Informática em Educação (PROINFO) foi criado e publicado no país por volta de 1997 pela Secretaria do Ministério da Educação. Este programa é responsável pela implementação das escolas de serviços de Tecnologia da Informação e Informática (TI), o que provoca a inclusão real de novas tecnologias na sala de aula (BRASIL, 2000).

As principais questões que se lançam sobre essa implementação

são: 1) as escolas, os gestores e especialmente os professores estão prontos para implementar esse novo recurso dentro da educação atual? 2) São ofertados aos professores formações para usar novas tecnologias na educação?

A educação tem passado por revoluções e esses momentos nos fazem pensar, organizar e desenhar um plano de ação em todas essas tecnologias que estão batendo em nossas portas e que os professores reconhecem a importância do ensino informatizado, isso é um fato. Agora, esses profissionais terão apoio para assumir essa nova responsabilidade?

Uma das barreiras mais difíceis que o ambiente escolar possa enfrentar é o fato de que nossa sociedade precisa mudar de pensamento, no caminho de agir, consciente de que essa realidade deve ser tomada, que não pode ser mais adiada ou ignorada pelos educadores, governantes e da sociedade em geral.

O espaço escolar deve ser reestruturado não apenas fisicamente. Professores e administradores devem planejar e desenvolver açõespara se qualificar, incorporar a realidade virtual no ensino e aprendizagem, no currículo escolar, metodologias inovadoras. Como? Promovendo treinamento adequado aos profissionais, fazendo alianças e associações e, portanto, gerando um espaço escolar adequado para suprir às necessidades dos alunos.

Sobre o impacto das novas tecnologias da informação, Tadesco (2004) ressalta o seguinte:

> A realidade é que se escreveu muito pouco disso. Necessita-se de avaliações e pesquisas exaustivas e profundas sobre o impacto das NTIC na sala de aula e nos sistemas educacionais. Elas nos dariam clareza sobre os motivos dos acertos e fracassos, assim como sobre os desafios que devemos enfrentar. Entretanto, a falta de pesquisa sobre o impacto das NTIC não é exclusiva do setor educativo: existe uma preocupante ausência de estudos que analisem as NTIC em relação às

> transformações sociais, políticas e culturais que elas promovem no interior de nossas sociedades, e em consequência, [que permitam] identificar as responsabilidades e desafios educativos implicados com intuito de promover maior justiça social e progresso democrático (TEDESCO, 2004, p. 98).

Para que as novas tecnologias sejam satisfatórias na educação matemática, é necessário equipar e manter nossas instituições educacionais com condições razoáveis, mantendo a demanda escolar, fornecendo aos professores, qualificações profissionais e promovendo mudanças culturais para avaliar o educador.

Soares (2006) nos relata que:

> A própria visão do professor disseminada na sociedade, com salários baixos, falta de reconhecimento e de condições de trabalho diferenciado, e os longos períodos de greve por piso salarial, ao mesmo tempo em que fizeram avançar a luta dos professores da rede pública, serviram também para expor publicamente a condição de trabalho e as necessidades básicas da educação, não atendidas (SOARES, 2006, p. 106).

Finalizando esse tópico, é importante entendermos que, para obtenção de êxito com uma proposta pedagógica no ensino de matemática que utilize recursos tecnológicos, o professor deve oferecer um ensino pautado na realidade, uma vez que as transformações no âmbito socio-educacional são constantes.

A importância das tecnologias digitais

Devido às mudanças na maneira como os alunos aprendem e organizam seus estudos, e, por outro lado, como os seus professores resgatam práticas educacionais para se adaptarem à situação, a expansão dos recursos ganha um ambiente maior na educação em que o professor permite o uso de telefones celulares pelo aluno, na verdade,

o uso não é só permitido, é necessário.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE, por meio de pesquisas nacionais de casa, Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios (PNAD) do ano de 2016, o celular está presente em 92,6% de 69 milhõesde casas. Esta pesquisa ainda mostra que 94,2% das pessoas que usam a *internet* no Brasil fizeram isso para trocar mensagens de texto, voz ou imagens e o uso da *internet* subiu com o aumento da idade do usuário, atingindo o pontode acesso no máximo entre o intervalo de idade 18 a 24 anos com 85,2% (IBGE, 2018).

As tecnologias de informação e comunicação (TICs) estão disponíveis nageração atual. De acordo com Coscarelli (2016, p. 153), “O acesso e o domínio das TICs constituem uma condição do desenvolvimento pessoal e profissional do cidadão, e já se pode constatar o distanciamento entre os que conhecem e os que desconhecem a linguagem digital".

É possível observar uma mudança na comunicação para expansão tecnológica e aumentar o acesso à rede global de computadores. Uma das principais aplicações usadas na comunicação da década atual é o *WhatsApp*, essa aplicação é feita hoje por professores e alunos para a troca de informações com fins educacionais.

Sobre essa aplicação, Dâmaso (2017) relata que: "O WhatsApp é um aplicativo de troca de mensagens e mídias que funciona no modelo de redes sociais, permite a interação através de conversas privadas e a criação de grupos de mensagens semelhante à uma sala de bate papo".

Portanto, é possível aproveitar o avanço tecnológico e o acesso à *internet* para implementar novas abordagens e descobrir novas práticas educacionais intrinsecamente ligadas à nova mídia de nossa sociedade e estudantes.

Dado o poder e fascínio que novas tecnologias podem promover

no ensino da matemática, que traz um conhecimento fácil, rápido e interativo para o aluno, acompanhado pelo raciocínio lógico, é que tanto o professor quanto o aluno devem controlar esses desenvolvimentos tecnológicos e inserir-se nesse mundo digitalizado.

Atualmente, o professor, não apenas de matemática, mas outras áreas de conhecimento, devem olhar diferente para o processo de ensino e aprendizagem, assumindo assim o papel de mediador do conhecimento, que é responsável por mostrar como a pesquisa pode ser desenvolvida pelo aluno, fortalecendo a capacidade do aluno de se educar, tendo autonomia para construir seus próprios conceitos e resolver seus problemas, participando ativamente da sociedade em que ele vive.

Os educadores que impulsionam os estudantes em algumas atividades são mais importantes do que simplesmente informando-lhes a resposta, já que a orientação pode fornecer mais vantagens,como a autonomia estudantil na busca de resolução de problemas, criando um senso de responsabilidade e, portanto, permitindo que o aluno seja independente em numerosas situações.

Com relação a essa participação do professor, Imbernón (2010) diz que:

> [...] sem a participação dos professores, qualquer processo de inovação pode se converter em uma ficção ou em jogo de espelhos que pode, inclusive, chegar a refletir processos imaginários, quando não simplesmente uma mera alteração técnica ou terminológica promovida a partir do topo (IMBERNÓN, 2010, p. 26).

As metodologias ativas são abrangentes e nesta nova realidade pode-se usar suas várias ferramentas, por exemplo, podemos citar uma metodologia ativa chamada sala de aula invertida, na qual ele combina a proposta das aulas a distância com as presenciais. O aluno usa a

tecnologia e os métodos da *internet* para registrar o conteúdo e é intermediado por um professor, onde esse professor media os questionamentos e eventuais problemas.

É indubitável não dizer que a educação matemática visa transformar o ensino em conhecimento lógico através do exercício do raciocínio. Portanto, é preciso oferecer um aprendizado centrado em desenvolvimentos tecnológicos einterdisciplinaridade, formando seres capazes e preparados para viver e atuar neste mundo que é cada vez mais complexo, no qual as coisas evoluem e modificam rapidamente.

De acordo com Moran (2000):

> As mudanças na educação dependem também dos alunos. Alunos curiosos e motivados facilitam enormemente o processo, estimulam as melhores qualidades do professor, tornam-se interlocutores lúcidos e parceiros de caminhada do professor-educador. Alunos motivadosaprendem e ensinam, avançam mais, ajudam o professor a ajudá-los melhor. Alunos que provêm de famílias abertas, que apoiam as mudanças, que estimulam afetivamente os filhos, que desenvolvem ambientes culturalmente ricos, aprendem mais rapidamente, crescem mais confiantes e se tornam pessoas mais produtivas (MORAN, 2020, 17-18).

Novas tecnologias no ensino de Matemática devem ser usadas como aliadas na construção do conhecimento real, preparando o cidadão do futuro para uma vida social e profissional total através de um ambiente de aprendizagem virtual, tornando possível o aluno de hoje, viajando no mundo virtual. Uma sala fria reservada para alguns seres humanos, mas cheia de computadores capazes de nos levar em qualquer lugar ou simplesmente conversando com uma pessoa do outro lado do mundo.

No próximo capítulo apresentaremos de forma detalhada o produto educacional que corresponde a uma proposta de procedimentos metodológicos para um curso básico usando o formato

remoto para as aulas, bem como, o que pode ser utilizado e com materiais complementares para o ensino e a aprendizagem dos alunos.

04

SONDAGEM DE PROFESSORES PARA A ELABORAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL: CURSO DE MATEMÁTICA BÁSICA

Ao longo do capítulo, analisaremos processos intrínsecos ao objeto de pesquisa questionário, os quais iremos abordar durante nossos procedimentos metodológicos. Vale ressaltar que tal objeto de estudo está associado a uma pesquisa realizada com professores e alunos dos Cursos Técnicos Integrado, doInstituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN *campus* Santa Cruz, na qual essa pesquisa teve início ainda em 2019, quando as aulas presenciais eram possíveis e concluída em 2021, no período pandêmico. Com isso, parte da pesquisa desenvolvida aconteceu através de questionários *online*, nos quais foi possível observar vários aspectos relacionados aos professores e alunos.

Esta pesquisa objetivou criar uma proposta de um curso de matemática básica através do ensino remoto como uma prática pedagógica que visa auxiliar alunos de cursos técnicos integrados, os quais estão imersos em um currículo de ensino médio integrado a educação profissional, nos quais seus desempenhos em outras disciplinas tais como Física, Eletricidade e Informática são afetados por um *déficit* no aprendizado de Matemática Básica, especificamente nos conteúdos de “expressões numéricas”, “equações e sistemas de unidades e medidas”.

Para tal, adotamos como abordagem de pesquisa a de caráter qualitativo para o aprofundamento de ideias, buscando compreensão do grupo específico que iria se trabalhar. Com isso, delineamos uma pesquisa de natureza empírica, o questionário estruturado com perguntas abertas, para assim tratarmos os dados qualitativos, tendo como utilidade a coleta de informações reais, precisas, as quais

propiciem um salto de qualidade ao objeto de estudo (SANTOS, 2021, p. 01).

A pesquisa proposta aqui é considerada quanto à sua natureza aplicada, objetivando gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigida a solução de problemas específicos (MORESI, 2003). Em relação aos seus objetivos será exploratória, visando proporcionar maior familiaridade do problema, tornando-o explícito (MORESI, 2003). E quanto aos seus procedimentos técnicos desenvolveremos um estudo de campo no interior IFRN *Campus* Santa Cruz.

O professor como mediador do aprendizado deve de forma clara e objetiva inserir novos métodos e ferramentas educacionais, para produção do conhecimento e enriquecimento de experiências em sala de aula. Sendo assim,o fato de estarmos inseridos em uma geração extremamente conectada, nos faz termos uma nova visão sobre a forma de se trabalhar com as mídias que usamosdiariamente.

A utilização de aplicativos para desenvolver conhecimentos matemáticos como o *Kahoot*, por exemplo, pode promover conhecimento em áreas damatemática, como a Aritmética, Álgebra e Geometria, promovendo um maior aprendizado e servindo como ferramenta de apoio na resolução de exercícios da área. Quando o professor busca incluir em suas aulas essas tecnologias,proporciona aprendizado não só para o aluno, mas também para si.

Utilizamos a Pesquisa Bibliográfica como procedimento principal neste trabalho, buscando embasamento em autores que trabalham com as metodologias/tendências de ensino de matemática.

> A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém, pesquisas científicas que se

> baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta (FONSECA, 2002, p. 32 *apud* GERHARDT; SILVEIRA, 2009. p. 37).

Atualmente, parte dos alunos apresentam grandes dificuldades em matemática presente nas disciplinas de Física, Eletricidade e Informática Básica, disciplinas essas ofertadas ainda no 1º ano dos Cursos Técnicos Integrado de Informátic. Em sua maioria, essas dificuldades acontecem pela falta de base porparte dos alunos, os quais no ensino fundamental não adquiriram algumas competências importantes para a aprendizagem de um determinado conteúdo, como por exemplo “Expressões Numéricas”, conteúdo esse que é crucial para odesenvolvimento dos discentes, uma vez que há diversas formas de se trabalhar esse ou outro conteúdo, unindo as aulas tradicionais às ferramentas digitais.

Os procedimentos utilizados para a realização desta pesquisa têm como abordagem a pesquisa qualitativa, devido levar aos leitores do trabalho acompreensão da ideia que é apresentada e descrita no decorrer do texto, que no caso é mostrar a importância de aulas remotas com conteúdos básicos de matemática, valorizando a integração da matemática com disciplinas afins. Gerhardt e Silveira (2009) tem a seguinte concepção sobre pesquisa qualitativa:

> A pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc. Os pesquisadores que adotam a abordagem qualitativa opõem-se ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências, já que as ciências sociais têm sua especificidade, o que pressupõe uma metodologia própria (GERHARDT; SILVEIRA, 2009. p. 31).

O instrumento de coleta de dados utilizado neste texto acadêmico é o questionário. Entretanto, para compreendermos o real sentido da utilização desse tipo de método, devemos adentrar no profundo conceito que este representa. Carmo (2003, p. 1) nos traz uma visão acerca deste instrumento:

> Um questionário é tão somente um conjunto de questões, feito para gerar os dados necessários para se verificar se os objetivos de um projeto foram atingidos. Mas, construir questionários não é uma tarefa fácil, e aplicar tempo e esforço no planejamento do questionário é um requisito essencial para se atingir os resultados esperados. Infelizmente não existe uma metodologia padrão para o desenvolvimento de questionários, porém existem recomendações dediversos autores com relação a essa importante tarefa no processo de pesquisa científica. (CARMO, 2003, p. 1).

No capítulo 5 será apresentada a proposta de ensino que pode ser aplicada através da modalidade de ensino remoto, bem como, o *link* para acessar o produto educacional correspondente ao curso de matemática básica sobre os conteúdos: expressões numéricas, equações polinomeais do primeiro grau e sistemas de conversão de unidades.

05
PRODUTO EDUCACIONAL: CURSO DE MATEMÁTICA BÁSICA

Neste capítulo socializamos a proposta de ensino e como ela deve ser aplicada. A seguir, apresentamos um quadro descritivo da proposta, cujo material necessário para a sua execução consta no apêndice ou pode ser acessado através do link:

https://drive.google.com/drive/folders/12F2PVk95OEed92O2F12Ln6w30lub2kGe?us =sharing .

Quadro 02 – Programação da Proposta de Ensino

Tempo/Formato	Objetivos	Atividades
Aula 1 – 2 horas (Momento síncrono)	Aplicar a aula síncrona, enfatizando os conceitos e definições de expressões numéricas, identificando as dificuldades dos alunos com exercícios e por fim um *quiz* no *Kahoot*	Aula síncrona e dialogada de Expressões;Numéricas; Exposição de *Slides* interativos;Resolução de questões; Competição no *Kahoot*.
Aula 2 – 2 horas (Momento síncrono)	Expor de forma síncrona os conceitos sobre Equações Polinomiais de 1º Grau através da resolução de uma situação problema sobre uma balança de equilíbrio. Resolver questões que envolvam disciplinas como Eletricidade e Física.	Aula síncrona e dialogada;Exposição de Slides; Resolução de questões diversas; Avaliação a partir de um simulado criado no *Google Forms.*

	Responder um simulado criado através do *Google Forms*	
Aula 3 – AvaliaçãoFinal (Momento assíncrono)	Disponibilizar uma avaliação final no *Google Classroom* para que os alunosresolvam bem como enviar atividades extras, listas de exercícios, materiais complementares no AVA citado	Avaliação final disponibilizada no *Google Classroom*; Materiais extras para estudos individuais.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Expressões numéricas

O professor poderá aplicar a aula remota com o auxílio do *Google Meet* ou outra plataforma semelhante, na qual irá expor os conceitos e definições acerca do conteúdo de expressões numéricas, bem como resolver exercícios e questões problemas.

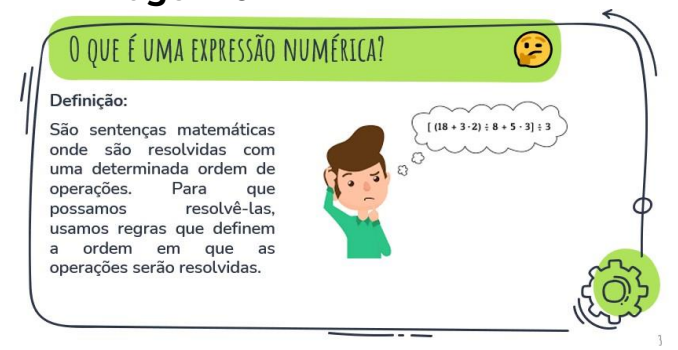
O *Google Meet* é um serviço de comunicação por video chamadas desenvolvido pelo *Google*. É um dos dois serviços que substituem a versão anterior do *Google Hangouts*, o outro é o *Google Chat*. O *Google Meet* é muito útil para os professores conseguirem ter um momento com os alunos, uma vez que o contato presencial se torna online. A vantagem é que essa ferramenta permite, além da video chamada, apresentar os *slides* e manusear com um lápis digital, podendo escrever algumas informações extras eresolver questões. O momento síncrono é importante nesse período que estamos vivendo porque é onde os alunos podem sanar suas dúvidas, o professor orientá-los para uma determinada atividade e não perder o vínculo entre professor-aluno.

Imagem 03 – Logomarca da plataforma Google Meet

Fonte: Google Meet.

Durante o momento síncrono, o professor tem que ficar atento às dúvidas dos alunos e sempre interagir com eles. Usar slides criativos podendo chamar mais atenção dos alunos.

Imagem 04 – Slide criativo



Fonte: Acervo pessoal do autor.

Os objetivos desse momento síncrono são compreender as ideias iniciais sobre as operações fundamentais, bem como, a definição do que é uma expressão numérica e como posso resolvê-la, seguindo a hierarquia das operações e sinais.

Para diferenciar a aula, após a exposição do conteúdo, é sugerido uma competição entre os alunos pela plataforma *Kahoot* no qual através de um quiz com questões, os envolvidos trabalhem o processo cognitivo de aprendizagem do conteúdo exposto.

O *Kahoot* é um serviço gratuito para computadores, celulares *Android* e *iPhone* (iOS) que permite estudar a partir de testes de pergunta e resposta. O aplicativo possui um formato parecido com jogos de quizes, em que as questões corretas valem pontos e para logar, os jogadores usam um *game pin* (senha de acesso) e um *nickname* (nome ou apelido) para poder ter acesso ao aplicativo.

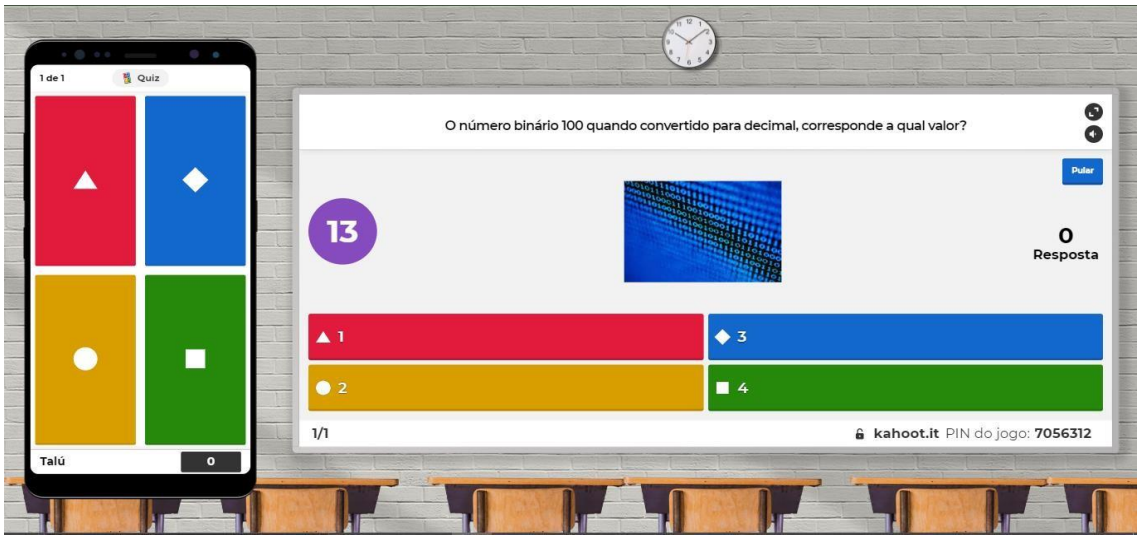
Essa plataforma é um recurso bastante utilizado nas aulas remotas, por sua praticidade e interação. O *Kahoot* ainda pode ser utilizado também para questionários sobre o caráter emocional dos alunos, buscando identificar algumas perturbações ou conflitos internos que podem vir a prejudicar o aprendizado dos alunos.

Imagem 05 – Logomarca do Game Kahoot

Fonte: Game Kahoot.

A utilização do *Kahoot* é interessante e diferenciada, pois instiga os alunos a uma competição sadia e explora os seus pontos mais fortes e fracos, uma vez que ao fim do quiz, o professor pode extrair os resultados e ver onde seus alunosestão com mais dificuldades. Ainda prioriza a organização da resolução de questões em um determinado tempo, ou seja, os alunos percebem que se responderem as questões rapidamente, ganham mais pontos.

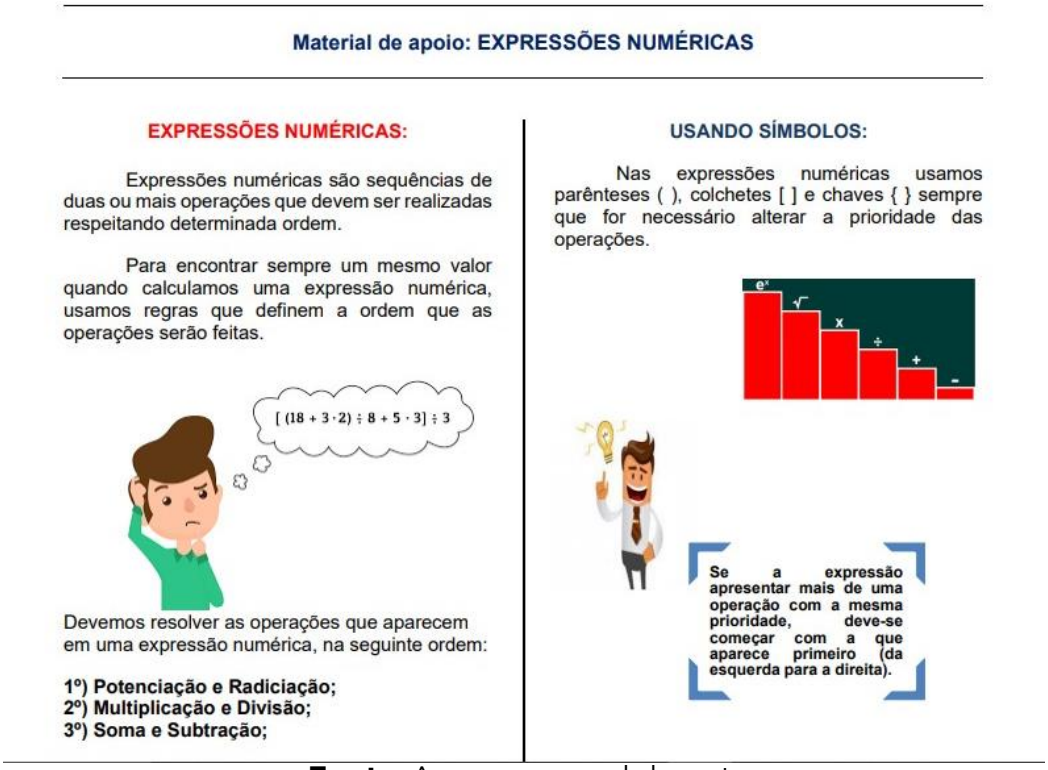
Imagem 06 – Interface do game Kahoot



Fonte: Acervo pessoal do autor.

A complementação da segunda aula síncrona é um momento assíncrono, no qual é disponibilizado um material digital de apoio com os conceitos e questões. Esse material conta com um infográfico para resolver as expressões em cinco passos. Os alunos serão avaliados pelo quiz e a entrega das questões propostas no material de apoio.

Imagem 07 – Material de apoios expressões numéricas



Material de apoio: EXPRESSÕES NUMÉRICAS

EXPRESSÕES NUMÉRICAS:

Expressões numéricas são sequências de duas ou mais operações que devem ser realizadas respeitando determinada ordem.

Para encontrar sempre um mesmo valor quando calculamos uma expressão numérica, usamos regras que definem a ordem que as operações serão feitas.

Devemos resolver as operações que aparecem em uma expressão numérica, na seguinte ordem:

1º) Potenciação e Radiciação;
2º) Multiplicação e Divisão;
3º) Soma e Subtração;

USANDO SÍMBOLOS:

Nas expressões numéricas usamos parênteses ( ), colchetes [ ] e chaves { } sempre que for necessário alterar a prioridade das operações.

Se a expressão apresentar mais de uma operação com a mesma prioridade, deve-se começar com a que aparece primeiro (da esquerda para a direita).

Fonte: Acervo pessoal do autor.

Equação polinomial do primeiro grau

Esse conteúdo é visto durante o ensino fundamental e segue para o ensino médio. No IFRN está presente também nas disciplinas como física e eletricidade, disciplinas essas em que os alunos sentem dificuldade pelas lacunas deixadas no ensino fundamental.

No momento síncrono através do *Google Meet* o professor deve apresentar a definição de equações, mostrando ao aluno a situação da balança de equilíbrio, no qual os alunos possam ver e comparar o conteúdo com uma situação do seu cotidiano.

Imagem 08 – Equações básica

Fonte: acervo pessoal do autor.

Para diferenciar os métodos de ensino e aprendizagem acerca desse conteúdo, proponha junto dos alunos a resolução de um questionário avaliativo através do *Google Forms*, que trate de situações cotidianas e trabalhe questões referentes às disciplinas afins de Matemática. *O Google Forms* é um serviço gratuito para criar formulários *online*. Nele, o usuário pode produzir pesquisas de múltipla escolha, fazer questões discursivas, solicitar avaliações em escala numérica, entre outras opções. O questionário aplicado aos professores foi construído nesse serviço.

Um exemplo abaixo de uma das questões tratadas sobre equações, maisprecisamente ligada a Física e Eletricidade, na qual é necessário aplicar a fórmula da primeira “lei de ohm” para conseguir resolvê-la:

Imagem 09 – Questão do conteúdo de eletricidade

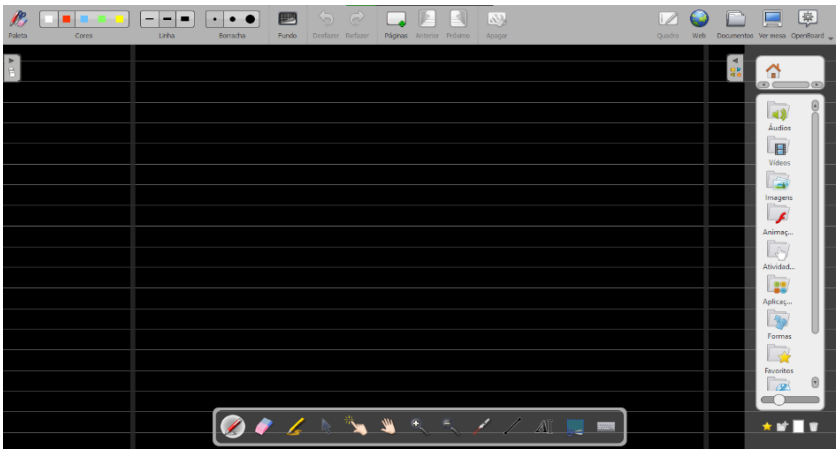
Os valores nominais de uma lâmpada incandescente, usada em uma lanterna, são: 6,0 V; 20 mA. *
Isso significa que a resistência elétrica do seu filamento é de:

- ◯ 150 Ω
- ◯ 175 Ω
- ◯ 300 Ω
- ◯ 350 Ω

Fonte: Acervo pessoal do autor.

É válido salientar que em ambos os momentos, as aulas síncronas terão como recursos extras a lousa digital e a ferramenta *OpenBoard* para trabalhar melhor a exposição dos conteúdos, onde você escreve como se estivesse no quadro branco ou negro, o que deixa a aula virtual mais atrativa e próxima de uma aula presencial. O *OpenBoard* facilita o trabalho de qualquer professor de matemática por se tratar de uma ferramenta na qual é de fácil uso e com vários recursos como calculadora, gráficos, figuras geométricas, compasso etc.

Imagem 10 – Interface da ferramenta *Openboard*



Fonte: Acervo pessoal do autor.

Finalizada as aulas síncronas e assíncrona, será disponibilizado no ambiente virtual criado no *Google Classroom* uma avaliação final, disponível no apêndice do e-book, em que constam 10 questões referentes aos conteúdos expostos.

O *Google Classroom* é a sala de aula *online* do *Google*, em que alunos eprofessores podem realizar encontros virtuais para a realização de aulas a distância, momento assíncrono. A ferramenta é gratuita para todos os usuários, incluindo professores e estudantes, e pode ser acessada pelo computador, na versão *web*, ou pelo celular, com aplicativos para *Android* (o mais utilizado em todo planeta) e *IOS*. Essa plataforma permite que os alunos tenham em mãos, materiais diversos sobre determinados conteúdos que estejam trabalhando, fórum *online* para troca de informações com os demais alunos e tutor/professor e ainda podendo realizar atividades *online* marcadas pelo professor que durará um determinado tempo já cronometrado.

Imagem 11 – Logomarca Google Classroom

Fonte: Acervo pessoal do autor.

Esse momento será o fechamento, no qual pode-se observar a evolução dos alunos acerca do que foi estudado.

Imagem 12 – Interface da plataforma Google Classroom

Fonte: Acervo pessoal do autor.

Com o advento da Pandemia da Covid-19, o uso da tecnologia em sala de aula e das ferramentas digitais vieram para auxiliar de forma prática o processo de ensino e aprendizagem. Dentro e fora de sala de aula, a aquisição de competências digitais melhora o desempenho dos alunos. Sendo assim, as ferramentas aqui apresentadas podem atingir um resultado mais satisfatório na aprendizagem matemática tanto para o aluno quanto para o professor mediador.

06
RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo do e-book abordamos os dados referentes a Avaliação Diagnóstica que foi realizada com 20 alunos de uma turma do curso técnico integrado em informática do IFRN *campus* Santa Cruz, o que representa cerca de 70% da turma, além de um questionário realizado com alguns professores de disciplinasde matemática ou que utilizam matemática.

A Avaliação Diagnóstica consta de 6 questões, para identificarmos e avaliarmos o nível dos alunos com relação a esses conteúdos e consequentemente orientarmos com relação a elaboração da proposta.

Análise do questionário aplicado aos professores

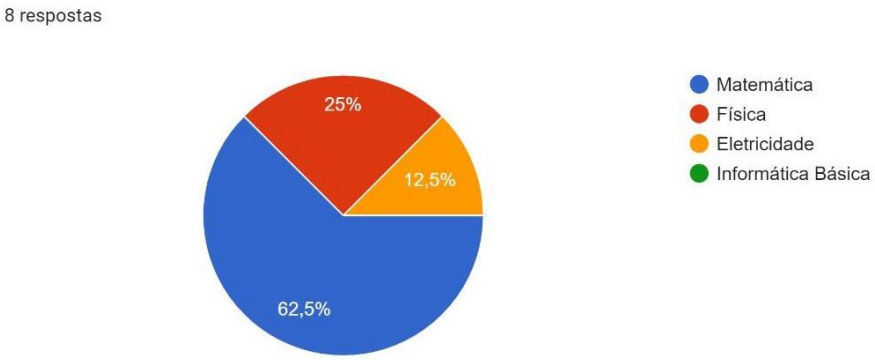
Este questionário teve como objetivo identificar as dificuldades vivenciadas pelos professores das turmas do integrado do IFRN no ensino de Matemática e disciplina afins, Física, Eletricidade e Informática, cujo propósito foi identificar o ponto de vista dos professores com relação aos conteúdos de matemática em que os alunos demonstram mais dificuldades e se essas dificuldades estão relacionadas aos conteúdos de matemática básica, bem como saber se de acordo com suas vivências, tanto no ensino presencial como no ensino remoto, eles enxergam que a utilização de outras metodologias aliadas atradicional, corroboram para um melhor aprendizado.

É importante lembrar que esse questionário foi aplicado no período de aulas remotas, uma vez que a forma mais precisa de chegar aos professores e alunos foi através do questionário produzido pelo *Google Forms*.

Foram entrevistados através desse questionário 7 educadores que lecionam disciplinas como Matemática, Física, Eletricidade ou Informática. Essa escolha dos professores foi pensada de forma intencional, pois apesar de tratar-se de disciplinas distintas, elas têm similaridade e necessitam de conhecimentosde matemática básica.

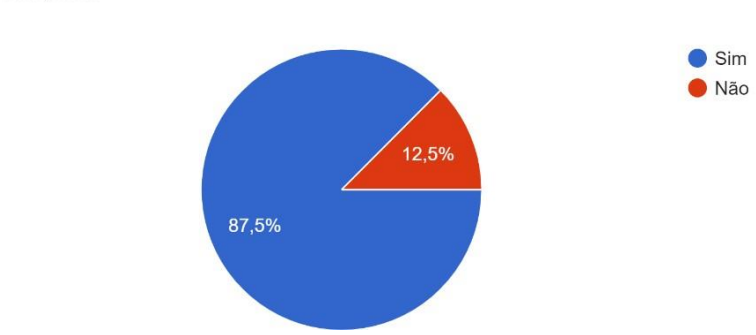
O questionário proposto aos docentes contava com 10 questões sendo 3objetivas e 7 discursivas. Realizando uma análise geral sobre as respostas dosprofessores, listamos algumas a seguir:

Gráfico 01 – Qual disciplina leciona ou lecionou?



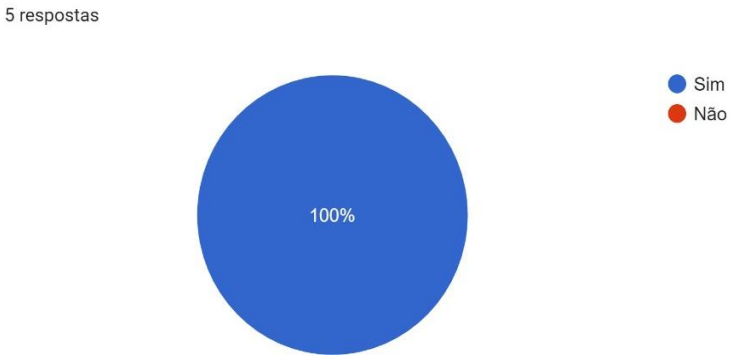
Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 02 – Apesar das dificuldades, os alunos mostram interesse na



Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 03 – Você observa que um dos motivos das dificuldades dos alunos alunos na sua disciplina tem relação com o déficit na matemática no ensino fundamental?



Fonte: Elaborado pelo autor.

A seguir, um resumo das respostas das questões discursivas, e osrespondentes serão identificados por P1, P2, ..., P7:

P1 (Leciono Física):

O professor mencionou em suas respostas que já utilizou metodologias diferenciadas em suas aulas, mas não especificou quais foram as metodologias utilizadas.

Também citou alguns conteúdos que ele acredita que os alunos têm mais dificuldades, são eles: funções, trigonometria, números decimais ou frações.

P2 (Leciono Matemática):

O segundo professor respondeu que já utilizou metodologias diferenciadas sim e citou que utilizou *softwares* específicos como o *GeoGebra*.

Com relação aos conteúdos, ele citou operações básicas e funções.

P3 (Leciono Matemática):

As respostas do terceiro professor, pois ele citou que já usou metodologias diferenciadas, tais como resolução de problemas, jogos e materiais didáticos, uso de tecnologias digitais.

P4 (Leciono Matemática):

O quarto professor citou que não utilizou metodologias diferenciadas em suas aulas, mas acrescentou que um conteúdo no qual os alunos têm dificuldades é o de operações aritméticas.

P5 (Leciono Eletricidade):

O quinto professor respondeu que não utiliza metodologias diferenciadas, mas explicita que as aulas em laboratório com experiência são mais atrativas, mas ele não as considera uma metodologia diferenciada.

Ele também cita que os alunos têm dificuldades em todos os conteúdos, mas como para ele é mais usual o de equações de primeiro grau, ele percebe o *déficit* alto nesse.

Ele ainda acrescentou que um curso de matemática básica seria uma boapara os alunos do primeiro ano.

P6 (Leciono Matemática):

O sexto professor a responder cita que já utilizou metodologias diferenciadas e ressalta que um curso de Matemática básica direcionado aos alunos do primeiro ano utilizando metodologias diferenciadas pode contribuir significativamente no aprendizado dos

demais conteúdos.

P7 (Leciono Matemática):

Por fim, o sétimo professor citou que já utilizou metodologias diferenciadas tais como jogos, jogos digitais e resolução de problemas.

Na ocasião, citou que utilizou o *"kahoot"* em suas aulas remotas, onde também acrescentou que os alunos sentem muitas dificuldades em conteúdos como operações básicas com divisão e potenciação. Acrescentou ainda que um curso de matemática básica utilizando metodologias diferenciadas como as ferramentas digitais poderiam contribuir para amenizar as lacunas que os alunos trazem do ensino fundamental.

Após uma análise do questionário respondido pelos professores, identificando o que suas respostas têm em comum, foi observado que uma proposta de ensino é considerada viável para auxiliar essas disciplinas. Observamos também que apesar de serem disciplinas distintas, como citamos anteriormente, algumas respostas que indicam os conteúdos nos quais osalunos apresentam dificuldades são as mesmas, e é mais um motivo para refletirmos na importância do ensino bem consolidado de matemática básica.

Dessa forma, uma vez que existe integração entre essas disciplinas, faz-se conveniente e até necessário essa proposta de um curso de matemática básica para auxiliar os alunos com o uso das metodologias diferenciadas como as tecnologias digitais, mídias educacionais que seriam fatores de soma nessa busca por reduzir o *déficit* dos alunos.

Aplicação da avaliação diagnosticada com os alunos

A avaliação diagnóstica foi aplicada na turma de Informática do 1º ano matutino, momento em que as aulas presenciais ainda eram possíveis. Destaco que a avaliação diagnóstica foi a estratégia mais precisa a ser usada, pois colocaem evidência os aspectos de cada aluno, sendo capaz de evidenciar o ponto adequado de entrada em uma sequência da aprendizagem, o que permite a partir daí determinar o modo de ensino mais adequado a ser trabalhado com a turma e ainda ir mais afundo, identificando o nível de leitura matemática e interpretação de situações problemas.

O público-alvo foram alguns dos alunos da turma citada acima, público esse que era composto por 20 alunos e tinham uma faixa-etária entre 15 e 18 anos, a maioria proveniente de escolas públicas das redes municipais, estaduaise a rede privada de ensino das cidades que se encontram circunvizinhas ao município de Santa Cruz/RN.

Imagem 13 – Público alvo da pesquisa

Fonte: Acervo pessoal do autor.

Essa aplicação diagnóstica foi importante para perceber o nível de motivação, entusiasmo e interesse na proposta de um curso de matemática básica utilizando ferramentas digitais.

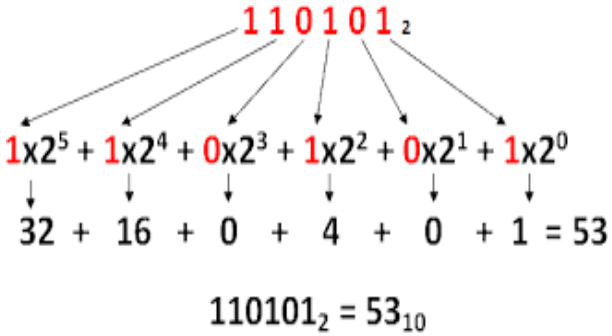
A avaliação consistiu em um norte, devidamente feita partindo das respostas dos professores com relação aos conteúdos e foi abordado “expressões numéricas”, conteúdo esse que utilizamos como mola propulsora para a pesquisa e proposta do curso, uma vez que além de importante, se dá como um pontapé inicial para perceber as deficiências dos alunos com relação ao básico e ao que poderia vir depois.

Expressões numéricas é um conteúdo abordado em disciplinas afins da matemática dos ensinos fundamental e médio e na própria disciplina de matemática.

Explanando um pouco mais, quando os alunos começam a estudar informática básica no curso técnico integrado, as conversões de base usam conhecimento de expressões numéricas, por exemplo, converter o número binário 110101 em um número decimal.

Os números binários por serem caracterizados apenas pelos algarismos 0 e 1, podem ser escritos em outras bases, mas, para isso precisamos realizar uma conversão que se configura da seguinte forma como mostrará a imagem abaixo:

Imagem 14 – Número binário



Fonte: Acervo pessoal do autor.

Desta forma, fica claro que o formato para resolver tal problema é uma expressão numérica, no qual precisamos trabalhar potenciação, singular e isso só será possível seguindo uma hierarquia de operações

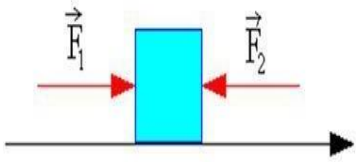
para se chegar ao resultado desejado.

Outro exemplo, mas agora na física é para calcular um determinado valor que envolva equações básicas, como mostra o exemplo a seguir:

"Veja a figura abaixo: nela há um bloco de massa *m* = 2,5 kg. Suponha que o bloco esteja submetido a duas forças horizontais de intensidades *F1* = 100 N e *F2* = 75 N. Determine a aceleração adquirida pelo bloco, nas unidades do SI" (BRASIL ESCOLA).

5 m/s^2

a) 11 m/s^2
b) 15 m/s^2
c) 10 m/s^2
d) 0



Resolução: Como a força F1 é maior do que a força F2, o bloco é acelerado horizontalmente para a direita por uma força resultante FR. Sendo assim, calculemos a força resultante através da seguinte equação:

$$F_R = m \cdot a,$$

onde F_R: Força Resultante, m: massa e a: aceleração.

Daí:

$$F_1 - F_2 = m \cdot a$$

$$100 - 75 = 2{,}5\ Kg \cdot a$$

$$a = 25/2{,}5 \therefore a = 10\ m/s^2$$

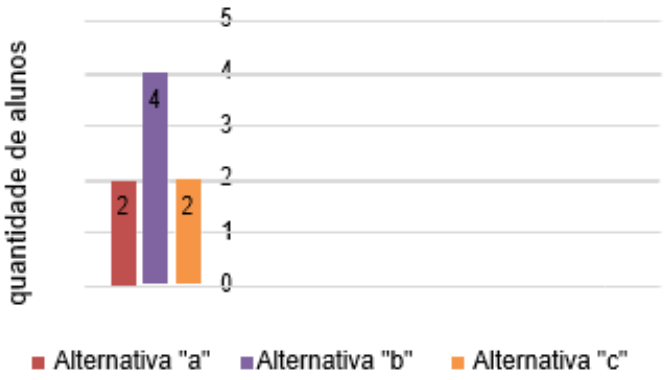
Observamos que é uma equação simples, na qual muitos alunos podem até compreender a parte física, mas não conseguem desenvolver por não saber realizar simples operações algébricas.

Fazendo uma análise sobre cada questão, temos os seguintes

resultados:

- **Questão 1:** A questão um pedia aos alunos para calcularem o valor numérico de três expressões numéricas básicas, dividindo a questão 1 em **a**, **b** e **c**, apenas com as operações básicas e elementos como parênteses, colchetes e chaves. Com a correção realizada, foi possível constatar que apenas 10% dos alunos diagnosticados conseguiram resolver a questão um de maneira correta. Ou seja, de 20 alunos, apenas 2 conseguiram acertar a primeira questão, 30% conseguiram acertar alguma das alternativas e 60% erraram completamente a questão, seja por não dominar o conteúdo ou por confundir algum artifício como por exemplo o jogo de sinais.

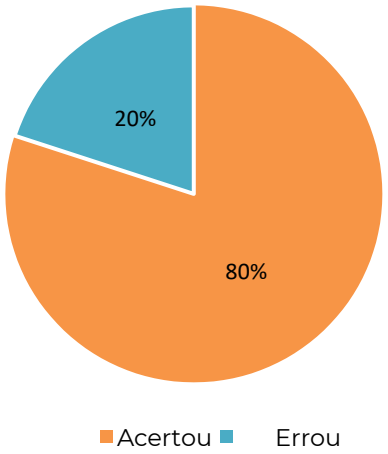
Gráfico 04 – Acertos da questão 1



Fonte: Elaborado pelo autor.

- **Questão 2:** A questão dois era uma situação problema onde envolvia valores e a Modelagem Matemática necessária para resolver essa situação geraria uma expressão numérica simples, mas envolvendo números negativos. O resultado dessa questão foi bom, pois 80% dos envolvidos conseguiram êxito na resolução, ou seja, de 20 alunos, 16 acertaram e 4 erraram. Analisando as resoluções, 3 dos 4 que erraram deixaram em branco e 1 realizou uma subtração de maneira incorreta.

Gráfico 05 – Percentual de acerto da questão 2



Fonte: Elaborado pelo autor.

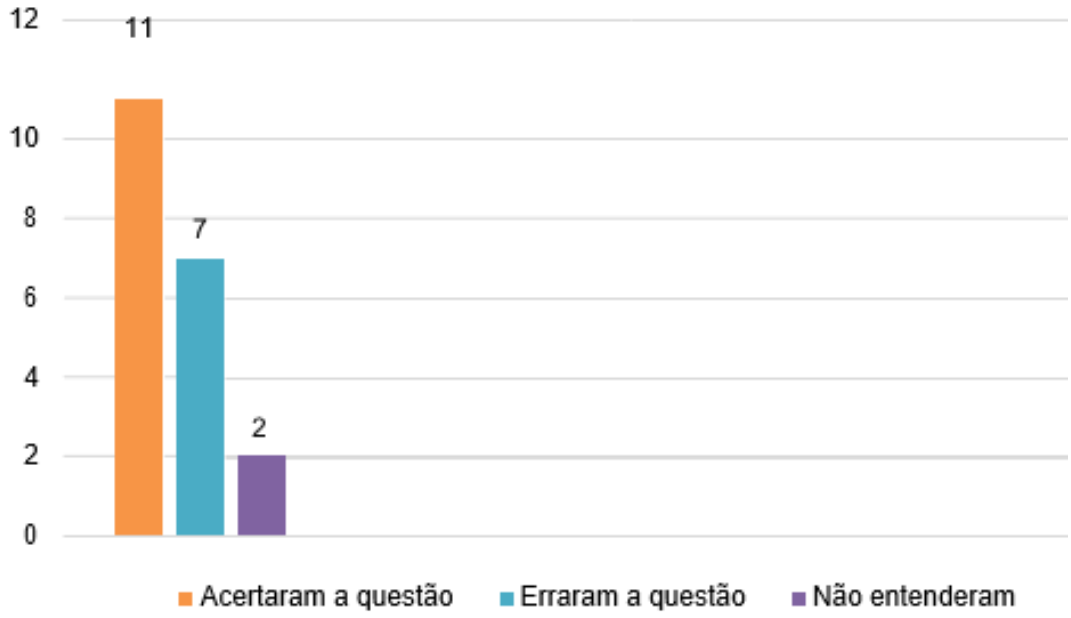
- **Questão 3:** Na terceira questão eram dados 4 números representados pelas letras **X, Y, Z e T,** onde cada letra era uma expressão numérica e havia três alternativas **a, b e c** que perguntava, respectivamente “Qual o menor número?”, “Qual é o maior número?” e “coloque em ordem crescente”. O que ficou perceptível nessa questão foi que a maioria dos alunos não sabiamcomo diferenciar um número negativo ser maior ou menor que outro número negativo, até mesmo se era maior ou menor que o zero. Apenas 10% dos envolvidos acertaram toda a questão, 5% acertaram uma das alternativas e 85% erraram totalmente a questão em análise.

Gráfico 06 – Percentual de acertos da questão 3

Fonte: Elaborado pelo autor.

- **Questão 4:** Na questão 4, tínhamos uma situação relacionada a Física que tratava de temperaturas, onde havia uma temperatura medida em graus celsius e negativa e na experimentação era baixada mais ainda essa temperatura, em seguida perguntava qual a nova temperatura. Pela configuração da questão, tratava-se de uma soma de números negativos, onde 11 alunos dos 20 acertaram a questão, 7 erraram a questão e 2 admitiram não terem entendido.

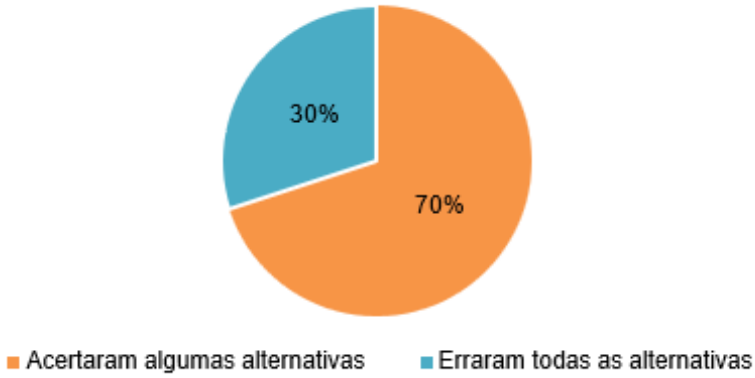
Gráfico 07 – Percentual de acertos da questão 4



Fonte: Elaborado pelo autor.

- **Questão 5:** A questão 5 foi em um formato repetitivo, onde tinham alternativas de **a** à **l** e de forma mecânica, resolverem as expressões dadas. Apesar de ser uma questão mecânica, foi importante para notar o nível de conhecimento por parte dos envolvidos na resolução desse tipo de questão que trabalha o conhecimento deles direto em resolver uma expressão numérica sem uma contextualização. Diante disso, nenhum aluno conseguiu acertar a questão por completa, ou seja, todas as alternativas. 70% acertaram algumas das alternativas e 30% não acertaram nenhuma.

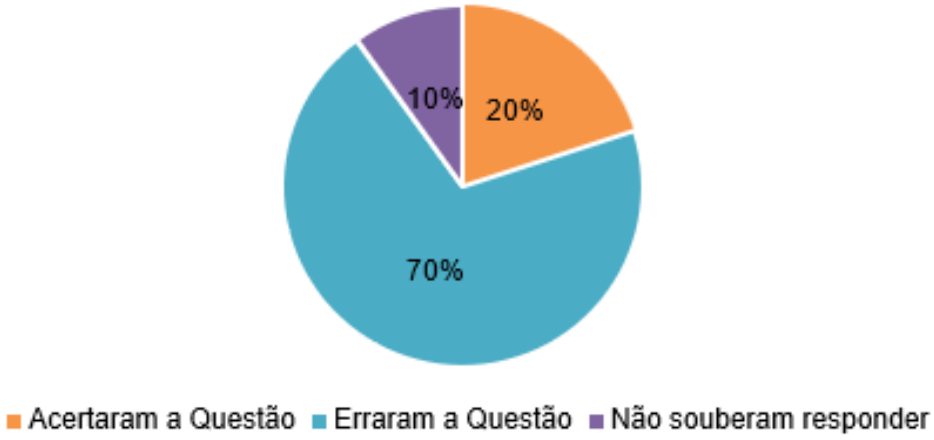
Gráfico 08 – Percentual de acerto da questão 5



Fonte: Elaborado pelo autor.

- Questão 6: Por fim, na questão 6 tínhamos uma outra situação problema que envolvia valores e operações bancárias, onde uma certa pessoa tinha um determinado valor em sua conta e faz operações sucessivas como colocar mais dinheiro e retirar mais dinheiro, por fim pergunta-se qual o saldo final após essas operações. Como resultados para essa questão temos que 20% acertaram, 70% erraram e 10% não souberam responder, percentuais que demonstram o déficit que os alunos têm com relação a interpretação de questões e por se tratar de um conteúdo fácil, mas que está modelado em um formato de problema.

Gráfico 09 – Porcentagem de operações bancárias



Fonte: Elaborado pelo autor.

Diante desses dados, percebemos o quão importante se faz um curso de matemática básica para esses alunos, então a proposta é viável e pelo momento social que estamos vivendo, o uso das tecnologias digitais, mídias educacionais e plataformas online podem complementar e favorecer o ensino remoto.

A seguir teremos alguns resultados com relação a essa avaliação e o que se espera dessa proposta de curso utilizando as ferramentas digitais já mostradas, bem como a inclusão de outras.

Análise da avaliação diagnóstica aplicada aos alunos

No quadro abaixo, podemos observar a relação entre as notas obtidas pelos alunos e a quantidade de alunos, bem como o percentual que estes representam em relação ao total de participantes. As notas foram divididas de zero (0) a cem (100) pontos, de acordo com os erros e acertos dos alunos nas questões propostas pela avaliação diagnóstica, no qual segue em anexo também essa avaliação para podermos ter uma visão geral das questões e comoforam divididas. Para cada questão foi dividida uma pontuação igual, ou seja, sea avaliação valia 100 pontos

no total e eram 6 questões, então cada questão valia, aproximadamente, 16,7 pontos. Segue abaixo a tabela 2 com algumas informações relevantes supracitadas acima.

Quadro 03 – Distribuição de notas de acordo com os acertos dos alunos

Notas obtidas	Quantidades de alunos	Percentual de acertos
0-15	2	10%
15-30	6	30%
30-45	5	25%
45-60	1	5%
60-75	2	10%
75-90	4	20%
90-100	0	0%
TOTAL	**20**	**100%**

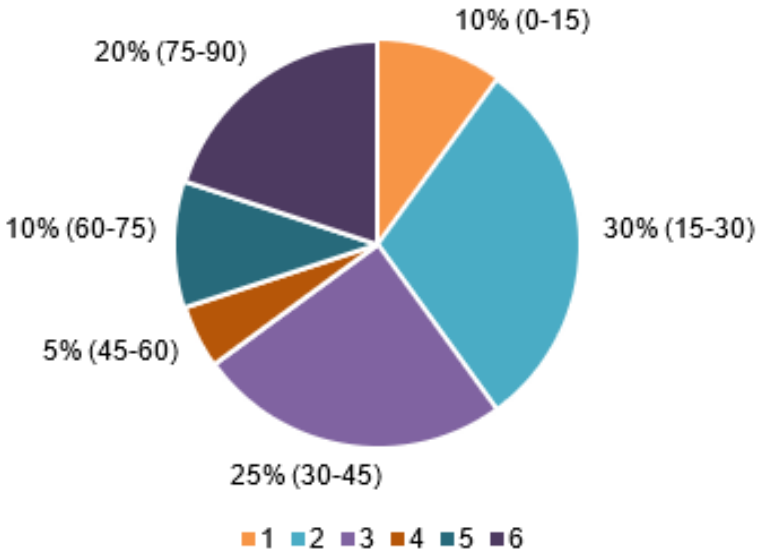
Fonte: Elaborado pelo autor.

De acordo com a tabela 2, os alunos que fizeram acima de 60 pontos, representam apenas 6 alunos de um total de 20, o que compreende a 30% do total, números esses insatisfatórios e demonstram a necessidade de um curso de Matemática Básica para preencher essa lacuna.

O conteúdo expressões numéricas é um conteúdo básico, mesmo assim,observamos que 70% dos alunos tiraram abaixo de 60 pontos, um resultado insatisfatório.

No gráfico de setor abaixo fica melhor de observar esses números:

Gráfico 10 – Percentual de acertos (pontos)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Análise do questionário final aplicado aos alunos do IFRN *campus* Santa Cruz

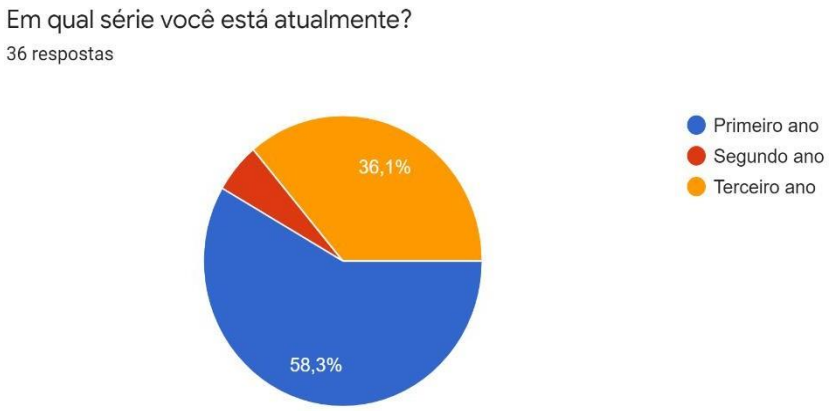
Ao fim da pesquisa, foi realizado um questionário com os alunos do instituto, mais precisamente de 2 turmas, no qual tiveram um total de 37 respondentes.

Esse questionário tratou sobre a experiência do aluno com metodologiasdiferenciadas antes e após o Ensino Remoto, no que se refere as dificuldades enfrentadas nas disciplinas de matemática, física, eletricidade ou informática.

Segundo Medeiros e Mendes (2014, p. 323) compreendem metodologias diferenciadas como “uma concepção educativa que estimula processos de ensino-aprendizagem críticos e reflexivos, nos quais o estudante participa ativamente e se compromete com seu próprio aprendizado”. Dessa forma, quando falamos de metodologias diferenciadas estamos nos referindo a resolução de problemas, jogos, jogos digitais, sala de aula invertida, tecnologias digitais, outras.

Destaco algumas respostas importantes para uma análise mais crítica:

Gráfico 11 – Em qual série você está atualmente?

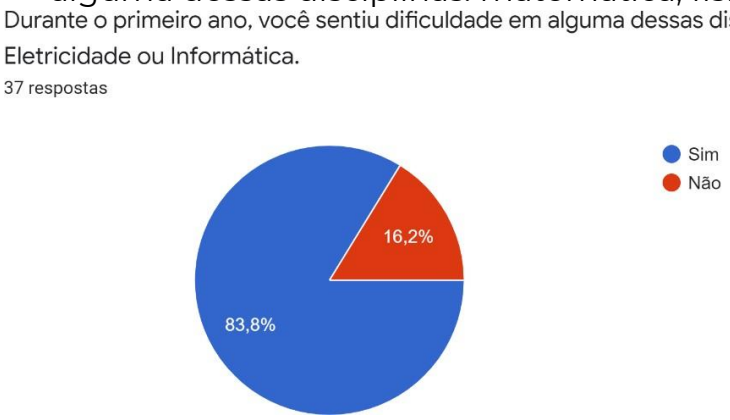


Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 12 – Durante o primeiro ano você considera que teve déficit na matemática estudada no ensino fundamental?

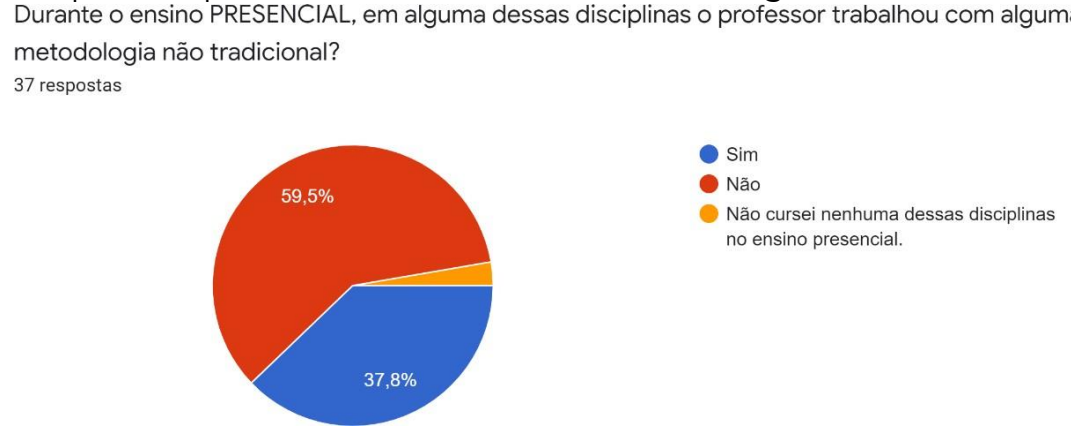
Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 13 – Durante o primeiro ano você sentiu dificuldade em alguma dessas disciplinas: matemática, física, eletricidade ou informática?



Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 14 – Durante o ensino presencial, em alguma dessas disciplinas o professor trabalhou com metodologia não tradicional?



Fonte: Elaborado pelo autor.

Grafico 15 – Durante o ensino remoto, em alguma dessas disciplinas o professor trabalhou alguma metodologia não tradicional?

Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 16 – Quais metodologias você identifica que foram utilizadas?

Fonte: Elaborado pelo autor.

Por fim, a última questão perguntava aos alunos o que eles achavam de um curso de matemática básica com metodologias diferenciadas e o uso de ferramentas digitais, bem como uma proposta remota, se fosse o caso. As respostas foram satisfatórias, pois a grande maioria respondeu que era muito interessante e uma boa oportunidade de tentar acabar com o déficit nas disciplinas afins.

07
CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inicialmente este e-book se propôs a analisar os conhecimentos dos alunos com relação a um conteúdo de matemática básica e a partir desse ponto, construir uma proposta pedagógica com características de ensino remoto e que complementasse o ensino tradicional, para assim motivar os alunos na busca e no interesse por novos meios para estudar e aprender matemática. Consideramos que o ensino de Matemática com recurso de mídias digitais pode proporcionar aos alunos uma melhor compreensão dos conteúdos abordados, pois tais tecnologias estão cotidianamente nas vidas dos educandos.

As atividades propostas envolvem conteúdos não só de matemática, vistoque permeiam por disciplinas técnicas no âmbito da EPT como Eletricidade e Informática, o que permite que o aluno possa a vir desenvolver situações problemas, despertando o senso crítico, a construção de conhecimento e a compreensão da matemática em outros prismas educacionais e sociais.

Na atualidade, estamos vendo a importância do Ensino a Distância, no qual constatamos ser indispensável à utilização das tecnologias e todas as suasferramentas para o ensino/aprendizado, que surgem como complementação, o que mostra a eficácia desse modelo de ensino, no qual o aluno busca novas alternativas para aprender e no mesmo momento está intrínseco às mudanças, uma vez que o mundo como um todo está em constante evolução e sujeito a elas.

Sendo assim, a educação matemática deve ser significativa na vida do aluno, tornando-a mais próxima possível de seu cotidiano, mas como incremento de novos modelos metodológicos de ensino e aprendizagem.

Embora nenhuma proposta pedagógica de ensino seja eficaz a

todo momento e atinja todos os alunos, é necessário entender que existem inúmeras formas de aprender e buscar sempre melhorar. Nesse projeto, percebemos queuma das dificuldades é dar condições aos alunos para que eles acompanhem as aulas remotas, além disso, fazer com que sejam participativos nesse processo.

Diante disso, compreendemos que o objetivo principal do e-book foi atendido, uma vez queconseguimos elaborar uma proposta, que teve como base as respostas dos alunos no questionário e que utiliza um ambiente virtual de aprendizagem de fácil acesso.

POSFÁCIO

O livro autoral intitulado “Proposta de Prática Pedagógica em contexto de ensino remoto para o ensino de conteúdos de matemática básica” apresenta estudos teóricos e aplicados produzidos inicialmente no *Campus* Santa Cruz do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) e, em seguida, aprofundados no contexto do Programa de Pós-Graduação Acadêmico em Educação Profissional (PPGEP) do IFRN, *campus* Natal Central.

As ofertas de licenciatura e o ensino médio integrado do IFRN no *Campus* Santa Cruz, bem como, a Pós-Graduação Stricto Sensu do IFRN no *Campus* Natal Central realizam ações que contribuem para o fortalecimento da Política de Formação de Professores e de educação profissional no Brasil. O presente e-book registra as impressões de pesquisadores, em um livro que possibilita conhecer teoricamente e empiricamente sobre os temas: Educação profissional, Ensino à distância, Ensino de matemática, Ensino e aprendizagem, Ensino fundamental, Ensino remoto e Tecnologias da Informação e Comunicação.

Os resultados das narrativas científicas presentes nos capítulos, de forma geral, apontam para uma dupla constatação: 1) a proposta institucional dos cursos de licenciatura do IFRN *campus* Santa Cruz e a pós-graduação acadêmica do IFRN no *Campus* Natal Central consistem em experiências de aproximação dos professores/pesquisadores com o paradigma emancipador das ciências da educação ampliando a profissionalidade criativa e crítica dos pesquisadores docentes e estudantes; e que 2) possibilitam a ampliação do profissionalismo dos egressos por meio de ações de formação desenvolvidas tanto em ambientes escolares regulares como

em diferentes contextos educativos especializados na inclusão de pessoas com deficiência.

O e-book revela que os seus pesquisadores apresentam contundentes preocupações e posturas profissionais, uma vez que nas suas vivencias formativas, seja teórica ou prática, puderam ir além das expectativas, exercitando, com autonomia, práticas reflexivas de intervenção pedagógica, que conduziram para abundante desenvolvimento e aprendizagem.

O produto pedagógico voltado para o ensino de matemática socializado no e-book é um exemplo concreto da ampliação de espaços e tempos pedagógicos voltados para a aquisição de conceitos, procedimentos e atitudes, exaltando os princípios e valores da formação profissional transformadora com extraordinário potencial para conduzir à formação humana integral dos estudantes.

Os ricos currículos do IFRN Campus Santa Cruz e do PPGEP do IFRN Campus Natal Central articularam de forma dinâmica possibilidades de interação entre teoria e prática para o ensino da matemática, possibilitando oportunidades de aprendizagem significativa e de investigação com intervenção, no sentido de que a pesquisa como prática pedagógica deve partir e retornar aos contextos educativos, suscitando discussões sobre as práxis apoiadas em reflexão sobre o trabalho, sobre as especificidades das áreas e sobre as ciências que colaboram com o pensamento crítico.

Parabéns aos autores! Desejamos uma leitura profícua e agradável para todos e todas.

Prof. Dr. Fábio Alexandre Araújo dos Santos
Vice-Chefe da Editora FAMEN (2019 - Atual)

REFERÊNCIAS

AGUIAR, E. V. B. As novas tecnologias e o ensino-aprendizagem. **Vértices**, Rio de Janeiro, v. 10, p. 63-71, 2008.

BARRETO, R. G. Tecnologias na formação de professores: odiscurso do MEC. **Educação e Pesquisa**, v. 29, n. 2, p. 271-286, 2003.

BELISÁRIO, A. **O material didático na educação a distância e a constituição de propostas interativas**. São Paulo:Edições Loyola, p. 137-148, 2003. Disponível em:

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria nº 343, de 17de março de 2020. Brasília, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais EnsinoFundamental Matemática**. Brasília: MEC, 1998.

CANI, J. B. et al. Educação e covid-19: a arte de reinventar a escola mediando a aprendizagem “prioritariamente” PELAS TDIC. **Revista Ifes Ciência**, v. 6, n. 1, p. 23–39, 2020.

CANI, J. et al. “EDUCAÇÃO E COVID-19: A ARTE de REINVENTAR a ESCOLA MEDIANDO a APRENDIZAGEM 'Prioritariamente' PELAS TDIC.” **IfesCiência**, Acesso em: 15 de junho de 2020.

CORTELLA, M. S. Informatofobia e informatolatria: equívocos em educação. **Revista de Educação e Informática**, v. 5, n. 11, p. 32-35, 1995.

D’AMBRÓSIO, U. **Educação matemática**: da teoria à prática. Campinas, SP: Papirus, 1996, p. 17-28.

OLIVEIRA, F. J. P; COSCARELLI, C. V. (Org.).**Tecnologias para aprender**. São Paulo: Parábola Editorial, 192 páginas, 2016.

Cadernos de Linguagem e Sociedade, v. 19, n. 1, p. 251-255, 2018.

FARIAS, S. C. Os benefícios das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no processo de educação a distância (EAD). RDBCI: **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 11, n. 3, p.15-29, 2013.

FERREIRA, L. A. et al. Ensino de Matemática e Covid-19: práticas docentesdurante o ensino remoto. **Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, v. 11, n. 2, 2020.

GENNARI, M. C. **Minidicionário Saraiva Informática**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

LIMA, J. C. A Matemática no Ensino a Distância. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 02, Vol. 01. p. 603-612, Abril de 2017.

MALTEMPI, M. V. Educação matemática e tecnologias digitais:reflexões sobre prática e formação docente/Mathematics education and digital technologies: Reflexions about the practice in teacher education. Acta Scientiae, v. 10, n. 1, p. 59-67, 2008.

MORAN, J. M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Papirus Editora, 2000.

MOURA, D. H. A formação de docentes para educação profissional e tecnológica. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica, Brasília**, v. 1, n. 1, Brasília, 2008.

PCN, Parâmetros Curriculares Nacionais. Matemática. Secretária de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

PIAGET, J. **Sobre Pedagogia.** São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998.

PERTILE, K.; JUSTO, J. C. R. O desafio dos professores dos Anos Iniciais parao ensino da Matemática conforme a BNCC. **Ensino em Re-Vista**, v. 27, n. 2, p.612-636, 28 abr. 2020.

SALES, Mary Valda Souza. Uma reflexão sobre a produção do material didático para EaD. *In*: **Anais do XII Congresso Internacional de Educação aDistância**, ABED. 2005.

SILVA, A. L. M.; SANTOS, J. E. S.; CAMILO, L. L. **Observatório da vida estudantil na pandemia – Campus Santa Cruz.** Grupo de pesquisa: GELMIT
– Grupo de Estudos da Linguagem, Memória, Identidade e Território, 2020.

SLOCZINSKI, H.; CHIARAMONTE, M. S. Ambiente virtual: interação e aprendizagem. **Informática na Educação - teoria & prática**, v. 8, n. 1, PortoAlegre: UFRGS, 2005.

SOARES, S. G. **Educação e comunicação**: o ideal de inclusão pelas tecnologias de informação: otimismo exacerbado e lucidez pedagógica. Cortez Editora, 2006.

TAVARES, A. M. B. do N. **Programa Residência Pedagógica e as Licenciaturas do IFRN.** Potiguar Notícias, Paranamirim, RN, 02 dez. 2018.

TAVARES, A. M. B. N; SILVA, C.D. As políticas e o currículo integrado a educação profissional: caminhos para uma educação transformadora. *In*: **Anais do I Congresso Nacional de Educação – CONEDU.** Campina Grande, PB: Realize Eventos e Editora, 2014.

TEDESCO, J. C.; BERLINER, C. **Educação e novastecnologias**: esperança ou incerteza?. Cortez, 2004.

VEIGA, R. T. et al. O ensino a distância pela internet: conceito eproposta de avaliação. **XXII Encontro da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação**, v. 22, 1998.

A **Faculdade Metropolitana Norte Riograndense (FAMEN)** é credenciada pela **Portaria n° 665/MEC, publicada no Diário Oficial da União em 22 de março de 2019**. Entre as atividades vinculadas ao ensino superior, a Faculdade oferece serviços acadêmicos da **EDITORA FAMEN** que objetiva a difusão de conhecimento por meio de e-books, livros impressos, periódicos (revista científica e jornal eletrônico), anais de eventos e repositório institucional, sendo vinculada à Diretoria de Pesquisa da Faculdade.

A **EDITORA FAMEN** é especializada em publicar conhecimentos relacionados ao campo da educação e a áreas afins por meio de plataforma on-line, como também em formato impresso. O endereço eletrônico para acessar as suas publicações e demais serviços acadêmicos é o www.editorafamen.com.br.

A **EDITORA FAMEN** realiza edição, difusão e distribuição de produções editoriais seguindo uma Política Editorial qualificada e baseada nas seguintes linhas: acadêmica, técnico-científica, produção didático-pedagógico, produção artístico literária e cultura popular.

Formato: E-book/PDF

Tipologia: Montserrat

2023 Natal/Rio Grande do Norte.

Não encontrando nossos títulos na rede de livros conveniados e informados em nosso site contactar a Editora Faculdade FAMEN:

Tel: (84) 3653-6770 | Site: www.editorafamen.com.br
E-mail: editora@famen.edu.br

Ensinar e aprender matemática vai além de resolver cálculos. Com o advento da pandemia e o crescimento no uso de tecnologias digitais, foi necessário repensaros procedimentos metodológicos de lecionar, uma vez que o uso de metodologias diferenciadas junto à metodologia tradicional pode resultar em melhores índices acadêmicos. Este trabalho trata-se de E-book,o qual desenvolve a problemática frente ao campo epistêmico da Educação Profissional sobre introduzir metodologias que utilizem mídias educacionais para contribuir no ensino e aprendizagem de matemática básica, assim evidenciar como os alunos e professores avaliam a experiência de utilizar essas metodologias. Nesse sentido, trazemos uma proposta de um curso de matemática básica através do ensino remoto, trabalhando os conteúdos expressões numéricas e equações de uma variável real. Além da proposta, evidenciamos a importância de usar ferramentas digitais em aulas remotas, enfatizando o uso de metodologias diferenciadas através dos recursos digitais. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica e a pesquisa qualitativa, buscando embasamento em autores que trabalham com a concepção de Educação Profissional, as metodologias de ensino de matemática, na qual o procedimento utilizado foi uma pesquisa com professores e alunos e a partir dos resultados obtidos, desenvolvemos a proposta pedagógica. Espera-se que com essa proposta sirva de auxílio para osdocentes que atuam no Ensino Médio Integrado utilizarem em suas aulas, tornando-as mais atraentes, bem como contribua para que a utilização desses recursos se torne mais presente em suas práticas.

editora FAMEN