

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ÁREA DO CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E ENGENHARIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
MESTRADO PROFISSIONAL**

VAGNER ZULIANELO

**MATEMÁTICA NA PRÁTICA: UMA PROPOSTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA
PARA PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

CAXIAS DO SUL, RS

MARÇO

2022

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

**MATEMÁTICA NA PRÁTICA: UMA PROPOSTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA
PARA PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Caxias do Sul, sob a orientação da Profa. Laurete Teresinha Zanol Sauer, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

CAXIAS DO SUL

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade de Caxias do Sul
Sistema de Bibliotecas UCS - Processamento Técnico

Z94m Zuliano, Vagner

Matemática na prática [recurso eletrônico] : uma proposta de formação continuada para professores dos anos iniciais do ensino fundamental / Vagner Zuliano. – 2022.

Dados eletrônicos.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, 2022.

Orientação: Laurete Teresinha Zanol Sauer.

Modo de acesso: World Wide Web

Disponível em: <https://repositorio.ucs.br>

1. Professores - Formação. 2. Educação permanente. 3. Matemática (Ensino fundamental). 4. Matemática - Estudo e ensino. I. Sauer, Laurete Teresinha Zanol, orient. II. Título.

CDU 2. ed.: 37.011.3-051

Catalogação na fonte elaborada pela(o) bibliotecária(o)
Ana Guimarães Pereira - CRB 10/1460

VAGNER ZULIANELO

**MATEMÁTICA NA PRÁTICA: UMA PROPOSTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA
PARA PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Caxias do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovado em 30/03/2022.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Francisco Catelli
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof. Dr. Marcus Vinicius de Azevedo Basso
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

Prof. Dr. Odilon Giovannini Junior
Universidade de Caxias do Sul – UCS

AGRADECIMENTOS

A expectativa sempre foi cursar o mestrado de forma presencial, na “normalidade”, e o começo foi assim. No entanto, a pandemia COVID-19 apresentou a única realidade possível para a maior parte do curso: o meio virtual, as aulas síncronas e a sala de aula, literalmente, dentro de casa. Nunca, nem no meu sonho mais delirante, pensei que falaria tanto com uma tela de computador ou de celular, mas foi isso o que aconteceu. Como permaneci no decorrer do Mestrado? Conectado, de fato: em ideias, nos estudos, mas também nas relações e nas interações, com o desconhecido *Google Meet* tornando-se o mais fiel aliado. Eis que da almejada presencialidade restou a não presencialidade.

No entanto, desde março de 2020 até o presente momento, em março de 2022, muitas foram as perdas da humanidade, inclusive, de vidas. Enquanto sociedade, vivenciamos o medo e o receio das indefinições e das consequências da pandemia e do temido vírus. Então, chegar até aqui vivo e com saúde, assim como meus familiares e amigos, é um dos principais motivos que tenho para agradecer a Deus e, concomitantemente, à Ciência.

Além disso, ter suporte e apoio para percorrer não só esta, mas toda a trajetória de vida, tornam-me infinitamente grato à família, em especial, minha mãe Leonor, meu pai Walmor, minha irmã Lediane e, ainda, mesmo não estando mais presente de forma física, minha avó Elisária, estes essenciais para ter chegado até aqui e continuar seguindo em frente.

Ainda, sou muito grato aos colegas de trabalho que viraram queridos amigos. Destaco minha gratidão aos meus colegas de equipe diretiva Tiago Scopel, Eliani Maria de Lucena Lorenzi, Pâmela Kuse e Keila Daniel, por possibilitarem que nos devidos momentos eu pudesse priorizar a atenção no curso, mas com a tranquilidade de saber que tudo estaria sob controle na EMEF Caldas Júnior; à atual Secretária Municipal da Educação, Sandra Mariz Negrini, e à Diretora Pedagógica, Paula Maria Martinazzo, por abrirem as portas e permitirem que eu desenvolvesse minha pesquisa com o apoio da SMED de Caxias do Sul; às minhas colegas do curso de formação continuada, Eliani (novamente) e Marcela Modena por participarem junto comigo, além de todas as demais participantes, enriquecendo ainda mais a proposta e o aprendizado.

Também agradeço aos meus colegas de curso pela amizade e pelas valiosas trocas, à minha orientadora, professora Laurete Zanol Sauer, por ter aceitado o convite e me acompanhado constantemente (desde a Graduação), estendendo o agradecimento a todos os professores do Programa que foram fantásticos nas suas aulas (e para além delas), compartilhando seus conhecimentos e saberes, mas também suas amizades. Ainda, gratidão aos docentes que fizeram parte da minha banca de qualificação e defesa, professores Francisco Catelli, Marcus Basso e

Odilon Giovannini Júnior, dedicando seu tempo e tecendo sugestões fundamentais para o aprimoramento da pesquisa.

Ainda, há tanta gente para agradecer, mas certamente esqueceria muitos nomes. De modo genérico, registro também minha gratidão a todos os meus amigos, aos professores que fizeram parte da minha jornada escolar e acadêmica, desde a Pré-Escola até aqui; incluindo nesse agradecimento todos os estudantes dos quais eu fui professor, pois eles também contribuíram para que eu me tornasse o professor que sou hoje.

E, por fim, gratidão por todas as oportunidades que surgiram e continuam surgindo na minha vida, bem como, por todo o apoio que recebi e recebo das pessoas queridas e próximas, as quais eu escolhi ter por perto.

Muito obrigado!

RESUMO

Este estudo tem por objetivo contribuir para o aprimoramento da prática docente de professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, na perspectiva da formação continuada em Matemática. O público-alvo da pesquisa foi constituído por professores que possuem formação inicial em Magistério e/ou Graduação em Pedagogia – Licenciatura e atuam em turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Ensino (RME) de Caxias do Sul. Os instrumentos utilizados para coleta de dados foram questionário diagnóstico inicial, que serviu para delinear, dar forma e conteúdo ao curso e às atividades a serem desenvolvidas, bem como os planejamentos didáticos produzidos, das atividades promovidas, da participação em jogos virtuais de aprendizagem, do mural digital colaborativo, além do questionário sobre leitura realizada e dos relatos escritos de forma reflexiva-crítica-discursiva sobre as atividades realizadas e as aprendizagens consolidadas. A análise dos dados provenientes do questionário diagnóstico aplicado é representada utilizando estatística descritiva e expressa na forma de texto com as devidas percepções. Os materiais produzidos no decorrer do curso, das atividades desenvolvidas e dos registros descritivo-reflexivos, elaborados ao final de cada encontro, são analisados à luz da Análise Textual Discursiva (ATD). O aporte teórico utilizado na pesquisa consiste nas concepções da Educação Matemática defendidas por Ubiratan D’Ambrósio, traduzidas na proposta de formação continuada, caracterizada especialmente por Francisco Imbernón, e à luz da BNCC (BRASIL, 2017) e da BNC-Formação Continuada (BRASIL, 2020). A partir do curso desenvolvido, concluiu-se que a concretização da proposta foi possível mediante a culminância de alguns fatores relevantes: planejamento da formação a partir das reais necessidades identificadas junto ao público-alvo; adoção de diferentes estratégias e recursos de fácil acesso e manuseio; seleção de atividades práticas e lúdicas; participantes engajados, dedicados e comprometidos; e valorização das suas experiências e potenciais. Além disso, ressalta-se que a Educação Matemática teve papel relevante nesse resultado, pois ela permitiu que as participantes enxergassem o conhecimento matemático a partir de outros ângulos, o que fez a diferença para elas.

Palavras-chave: Anos Iniciais, formação de professores, formação continuada, educação matemática.

ABSTRACT

This study focuses on contributing to the improvement of the teaching practice of teachers who work in elementary school, from the perspective of continued training in Mathematics. The target audience of this research was teachers who have basic training in Primary Teaching and/or Graduation in Pedagogy and who work in classes from the Elementary Schools of the Municipal Education Network (RME in Portuguese) of Caxias do Sul. The instruments used to collect data were an initial diagnostic questionnaire, which served to outline, give shape and content to the course and to the activities to be developed, as well as the didactic plans produced, the activities promoted, participation in virtual learning games, collaborative digital wall, in addition to the questionnaire on the reading and also the written reports in a reflexive-critical-discursive way about the activities performed and the knowledge learnt. The analysis of data from the diagnostic questionnaire is represented using descriptive statistics and expressed in the form of a text with appropriate perceptions. The materials produced during the course, as long as the activities developed and the descriptive-reflective records, prepared at the end of meetings, were analyzed under the Textual Discursive Analysis (ATD in Portuguese). The theoretical support used in the research consists of the conceptions of Mathematics Education defended by Ubiratan D'Ambrósio, translated into the proposal of continuing training, especially characterized by Francisco Imbernón, and in the light of BNCC (BRASIL, 2017) and BNC-Training Continued (BRASIL, 2020). Based on the course developed, it was possible to conclude that the proposal implementation was possible through the culmination of some relevant factors: training planning based on the real needs identified within the target audience; adoption of different strategies and resources with easy access and handling; selection of practical and playful activities; engaged, dedicated and committed participants; and valuing their experiences and potentials. Furthermore, it is noteworthy that Mathematics Education played a relevant role in this result, as it allowed that participants saw mathematical knowledge from other angles, and it made the difference for them.

Keywords: Elementary school, teacher education, continuing training, Mathematics education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Divulgação do questionário diagnóstico aos professores da RME.	37
Figura 2 – Divulgação do curso de formação continuada aos professores da RME.	37
Figura 3 – Recado de acolhida às participantes antes do início do curso.	45
Figura 4 – Compilação das respostas sobre a definição da Matemática em uma palavra.	46
Figura 5 – Recado sobre a apresentação dos planejamentos construídos por cada grupo.	54
Figura 6 – Compilação das respostas sobre duas palavras que vêm à mente quando falamos em Probabilidade.	57
Figura 7 – Compilação das respostas sobre a palavra que, na opinião das participantes, melhor representa a Estatística.	58
Figura 8 – Compilação das respostas sobre o tempo de atuação em turmas dos anos iniciais do EF.....	63
Figura 9 – Compilação das respostas sobre o tempo decorrido após a conclusão do curso de Pedagogia.....	63
Figura 10 – Compilação das respostas sobre o entendimento do DOCCX como adequação da BNCC.....	64
Figura 11 – Compilação das respostas sobre o tipo de instituição onde cursou Pedagogia e de que forma.	64
Figura 12 – Compilação das respostas sobre o ano de ensino em que trabalhou por mais tempo e o atual.	65
Figura 13 – Compilação das respostas sobre o nível de conhecimento matemático em diferentes ocasiões.	66
Figura 14 – Compilação das respostas sobre comparativo entre o conhecimento matemático proporcionado pelo curso de Pedagogia e o necessário para atuação em sala de aula.....	67
Figura 15 – Compilação das respostas sobre nível de conhecimento acerca do pensamento e letramento matemático.	68
Figura 16 – Compilação das respostas sobre o nível de conhecimento da história da matemática.	69
Figura 17 – Compilação das respostas sobre o grau de satisfação em relação às suas aulas de matemática.	71
Figura 18 – Compilação das respostas sobre a relevância dos aspectos nas aulas de matemática.	72
Figura 19 – Compilação das respostas sobre o conhecimento em relação à estrutura da área na BNCC e no DOCCX.....	73
Figura 20 – Compilação das respostas sobre a unidade temática que os docentes têm mais afinidade.....	73
Figura 21 – Compilação das respostas sobre os fatores que justificam a preferência pela unidade temática.	74
Figura 22 – Compilação das respostas sobre a unidade temática que os docentes têm menos afinidade.....	74
Figura 23 – Compilação das respostas sobre os fatores que justificam a menor afinidade.....	75

Figura 24 – Compilação das respostas sobre o gosto pela Matemática.....	76
Figura 25 – Compilação das respostas sobre o gosto por aprender/estudar Matemática.	77
Figura 26 – Compilação das respostas sobre o gosto por ensinar Matemática.....	78
Figura 27 – Compilação das respostas sobre o convite para participar do curso a ser elaborado.	79
Figura 28 – Capa do Guia Didático construído como Produto Educacional desta pesquisa.....	100

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Relação entre o conceito de conhecimento e o de formação.....	25
Quadro 2 – Competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental	31
Quadro 3 – Cronograma consolidado do curso	42
Quadro 4 – Relatos descritos-reflexivos das participantes, registrados ao final do 1º encontro síncrono.	82
Quadro 5 – Relatos descritos-reflexivos das participantes, registrados ao final dos 2º e 3ºs encontros síncronos.	84
Quadro 6 – Relatos descritivo-reflexivos das participantes, registrados ao final do 3º encontro síncrono.	88
Quadro 7 – Relatos descritivo-reflexivos das participantes, registrados ao final do 5º encontro síncrono.	89
Quadro 8 – Relatos descritivo-reflexivos das participantes, registrados ao final do 6º encontro síncrono.	92
Quadro 9 – Relatos descritivo-reflexivos das participantes, registrados ao final do 7º encontro síncrono.	92
Quadro 10 – Registros das considerações das participantes a respeito do curso.	97
Quadro 11 – Cronograma das atividades previstas até o final do curso.	103

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEE	Atendimento Educacional Especializado
ATD	Análise Textual Discursiva
BNC	Base Nacional Comum
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
BNCC-EM	Base Nacional Comum Curricular na Etapa do Ensino Médio
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEEEd	Conselho Estadual de Educação
CF	Constituição Federal
CME	Conselho Municipal de Educação
CNE/CEB	Conselho Nacional da Educação/Câmara de Educação Básica
CNE/CP	Conselho Nacional da Educação/Conselho Pleno
CTL	Consolidação das Leis do Trabalho
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
DOCCX	Documento Orientador Curricular para a Educação Infantil e Ensino Fundamental de Caxias do Sul
FUNDEB	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério
HC	História da Ciência
LDB	Lei Nacional de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação e Cultura
PIBID	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
PNE	Plano Nacional de Educação
RCG	Referencial Curricular Gaúcho
RME	Rede Municipal de Ensino
SMED	Secretaria Municipal da Educação
TEAR	Assessoria de Tecnologia Educacional e Aprendizagem em Rede

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1. A Educação Matemática	20
2.2. A Formação continuada de professores	23
<i>2.2.1. As políticas brasileiras recentes de formação continuada para professores da educação básica</i>	<i>27</i>
2.3. A BNCC e as diretrizes para a área da Matemática no Ensino Fundamental	31
<i>2.3.1. Visão geral da BNCC</i>	<i>31</i>
<i>2.3.2. As diretrizes para a área da Matemática no Ensino Fundamental</i>	<i>32</i>
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	35
3.1. Contexto da pesquisa	36
3.2. Instrumentos de coleta de dados	36
3.3. Técnicas de análise de dados	36
3.4. Planejamento e Desenvolvimento do curso	38
<i>3.4.1. Descrição dos momentos (encontros síncronos e atividades assíncronas)</i>	<i>46</i>
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	63
4.1. Parte I: o questionário diagnóstico e suas respostas	63
4.2. Parte II: o desenvolvimento do curso e suas implicações	81
4.3. Parte III: os reflexos do curso após sua conclusão	101
5. PRODUTO EDUCACIONAL	103
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	105
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	107
APÊNDICE A – TERMO DE ANUÊNCIA: PESQUISA ACADÊMICA	110
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO INICIAL DIAGNÓSTICO	111
APÊNDICE C – TERMO DE ANUÊNCIA: REALIZAÇÃO DO CURSO	122
APÊNDICE D – FLYER DE DIVULGAÇÃO DO CURSO	123
APÊNDICE E – E-MAIL DE CONFIRMAÇÃO DA INSCRIÇÃO E BOAS-VINDAS	124
APÊNDICE F – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	125
APÊNDICE G – 1ª ATIVIDADE ASSÍNCRONA	126
APÊNDICE H – 2ª ATIVIDADE ASSÍNCRONA	128

APÊNDICE I – 3ª ATIVIDADE ASSÍNCRONA.....	131
APÊNDICE J – 4ª ATIVIDADE ASSÍNCRONA	133
APÊNDICE K – 5ª ATIVIDADE ASSÍNCRONA	134
APÊNDICE L – 6ª ATIVIDADE ASSÍNCRONA.....	136
APÊNDICE M – CARTELA DO BINGO DA DUPLA VENCEDORA	138
APÊNDICE N – GRÁFICO CONSTRUÍDO COM OS NÚMEROS FAVORITOS.....	139
APÊNDICE O – TABULEIRO DA CORRIDA MALUCA	140
APÊNDICE P – FORMULÁRIO DO 7º ENCONTRO SÍNCRONO: REGISTRO DAS CONSIDERAÇÕES E APRENDIZAGENS, DADOS SOBRE A FORMAÇÃO ACADÊMICA, AUTOAVALIAÇÃO E AVALIAÇÃO GERAL DO CURSO	141
APÊNDICE Q – PRODUTO EDUCACIONAL	145
ANEXO A – HABILIDADES DA UNIDADE TEMÁTICA ÁLGEBRA (1º A 5º ANO)	163
ANEXO B – HABILIDADES DA UNIDADE TEMÁTICA PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA (1º A 5º ANO)	170

1. INTRODUÇÃO

“Educação não transforma o mundo. Educação muda pessoas. Pessoas transformam o mundo.” (Paulo Freire)

À primeira vista, a concepção de ‘mundo’ citada por Freire remete a uma dimensão ampla, de grandes proporções e composta por inúmeros sujeitos. No entanto, este ‘mundo’ também pode ser associado a um universo particular, restrito a único indivíduo ou grupo delimitado: eis a sala de aula. Ao desenvolver suas práticas diariamente, os professores vivenciam o desafio constante de estimular a modificação de ‘mundos’, ou seja, aqueles individuais de cada estudante e daquele coletivo constituído no ambiente educativo. Assim, a partir dessas mudanças, que partem do micro e se ampliam ao macro, consolidam-se as transformações do ‘mundo’ no âmbito da sociedade, na sua forma mais vasta e abrangente.

Diante disso, entende-se que cada sujeito constitui seu próprio mundo tendo por base o meio no qual está inserido e as suas experiências, imerso nas práticas culturais e sociais e também nas vivências cotidianas. Desta forma, ele carrega consigo elementos da sua realidade que precisam ser considerados, ressaltados e valorizados, de forma a integrar as práticas pedagógicas pensadas e desenvolvidas no ambiente escolar.

Nesse contexto, enquanto professor de matemática na Rede Municipal de Ensino (RME) de Caxias do Sul e conhecedor dessa realidade, surge a questão que norteia esta pesquisa, a partir de diálogos, trocas de ideias e de experiências, das reflexões sobre práticas pedagógicas e das implicações destas nos processos de ensino e aprendizagem, com colegas docentes que também lecionam na RME, especialmente nos anos iniciais do ensino fundamental. Identifica-se certa carência de conhecimento matemático no corpo docente que atua nesta etapa, considerando que a formação inicial não atende integralmente à demanda, além de que a matemática da escola costuma ser meramente reproduzida como um conjunto de elementos que possuem regras e normas imutáveis, tornando-se um conhecimento sem sentido.

Mas, afinal, onde essa proposta se encaixa nisso? Pois bem, para que seja possível enxergar o conhecimento matemático nesse contexto, faz-se necessário entender que ele é fruto da evolução humana e surgiu como resposta a problemas reais enfrentados pelas civilizações ao longo da história. Isso não significa desconsiderar ou menosprezar o desenvolvimento formal, rigoroso e sistemático organizado pelo viés da Matemática Pura, mas compreender que anterior a isso houve necessidades práticas factíveis as quais demandaram análise, reflexão, criatividade, síntese e ação para que fossem devidamente sanadas.

Assim, enfatizando a aprendizagem da Matemática ensinada do 1º ao 5º ano do ensino fundamental, Almeida e Lima (2012), reiteram que

o conteúdo específico de matemática continua sendo um importante instrumento de trabalho do professor na construção das habilidades e competências matemáticas requeridas pelo aluno e pela sociedade. Além disso, a não-aprendizagem dos conteúdos trabalhados nas séries iniciais do Ensino Fundamental tem grandes implicações ao longo de toda a vida escolar do aluno, podendo comprometer o aprendizado do saber matemático trabalhado ao longo dos últimos anos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. (p. 456)

Como movimento recente na história da educação, a fim de ratificar as ideias elencadas, a Educação Matemática surge a partir da década de 70 com a missão de desenvolver “outro modo de conduzir as aulas, com muita participação dos alunos, com uma percepção da importância das atividades, eliminando a ênfase antes exclusiva em contas e carroções” (D’AMBRÓSIO, 2012, p. 55).

Assim, partindo do rico mundo de cada estudante, constitui-se o mundo da sala de aula, o qual pode ser encarado como um extrato da sociedade e que se caracteriza num espaço fértil para compartilhamento de saberes e construção de novos conhecimentos. “O indivíduo não é só. Há bilhões de outros indivíduos da mesma espécie com o mesmo ciclo vital ‘...REALIDADE informa o INDIVÍDUO que processa e executa uma AÇÃO que modifica a REALIDADE que informa o INDIVÍDUO...’” (D’AMBRÓSIO, 2012, p. 59, grifos do autor). Como parte desse ciclo, os professores também se apresentam como sujeitos culturalmente constituídos, com seus mundos em construção, no exercício de suas funções que permeiam entre o ensinar e o aprender, pois ao mesmo tempo em que concretizam ações visando ao ensino, promovem situações de aprendizagem que se aplicam tanto aos estudantes, quanto a eles mesmos.

Considerando o dinamismo das informações, dos interesses e da comunidade contemporânea, as interações pensadas e promovidas pelos docentes se traduzem em práticas pedagógicas que devem ser permanentemente atualizadas, pois, do contrário, corre-se o risco de incorrer em ações obsoletas e desprovidas de significados e de transformações efetivas. Neste viés, para além da formação inicial, a formação continuada assume um papel relevante frente às necessidades que são evidenciadas constantemente, buscando fomentar “o desenvolvimento pessoal, profissional e institucional dos professores, potencializando um trabalho coletivo para transformar a prática” (IMBERNÓN, 2010, p. 45).

No entanto, com o direito à educação sendo efetivado no Brasil há apenas algumas décadas, a preocupação com os processos de atualização docente ficou de lado por muito tempo. Esses programas só ganharam espaço e passaram a ter a devida atenção no final do século XX e,

desde então, evidenciaram-se inúmeros projetos que objetivaram aprimorar e qualificar a atuação dos profissionais do magistério. Contudo, é preciso destacar que os propósitos nem sempre se efetivaram na perspectiva ideal, pois o entendimento sobre a formação continuada acabou se limitando ao acúmulo de certificações ou diplomas, muitas vezes, provenientes de cursos que sequer contribuíram de fato com as reais necessidades. Imbernón (2009) conclui que:

programa-se e se oferece muita formação, mas também é evidente que há pouca inovação ou, ao menos, a inovação não é proporcional à formação que existe. Talvez um dos motivos seja que ainda predomina a formação de caráter transmissora, com a supremacia de uma teoria ministrada de forma descontextualizada, distante dos problemas práticos do professorado e de seu contexto, baseada num professorado médio, que tem uma problemática sempre comum, mesmo ciente de que nenhuma dessas coisas existem. (p. 35)

Atualmente, a partir da vigência da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017), documento orientador curricular da educação brasileira, e ao considerar a importância da formação docente para a qualidade do ensino e da aprendizagem, as políticas de formação de professores foram definidas e culminaram em duas normativas específicas: a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica – BNC-Formação (BRASIL, 2019) e a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica – BNC-Formação Continuada (BRASIL, 2020). A primeira, aprovada em 2019, implica na significativa reformulação dos currículos dos cursos de Pedagogia e licenciaturas; a segunda, por sua vez, recomenda que as iniciativas de formação continuada observem três competências: conhecimento profissional, prática profissional e engajamento profissional. Apesar de colecionarem muitas críticas, o prazo para implementação de ambos os documentos já está em andamento.

Voltando a atenção para as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores e à BNC-Formação Continuada, considera-se válido sublinhar a importância que os estudos permanentes têm na qualificação do trabalho docente:

Art. 4º A Formação Continuada de Professores da Educação Básica é entendida como componente essencial da sua profissionalização, na condição de agentes formativos de conhecimentos e culturas, bem como orientadores de seus educandos nas trilhas da aprendizagem, para a constituição de competências, visando o complexo desempenho da sua prática social e da qualificação para o trabalho. (BRASIL, Res. CNE/CP nº 1/2020)

Destaca-se, também, a recomendação de que os cursos e programas podem ser realizados pelas próprias redes de ensino ou por meio de parcerias com instituições de ensino

superior, desde que alinhadas com as demandas locais, prerrogativa que corrobora as ideias da formação continuada defendidas por Imbernóm. Além disso, outro destaque é dado à Formação Continuada em Serviço, perspectiva na qual devem ser oferecidas aos docentes oportunidades de interlocução e trocas de experiências, em conjunto com seus colegas, compartilhando aprendizagens já desenvolvidas e estimulando a promoção de novos aprendizados.

Frente a esse contexto, ocorre a proposição e execução desta pesquisa, cuja questão central é: **Como uma formação continuada, elaborada a partir dos pressupostos da BNCC, para professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pode ampliar o conhecimento matemático e aprimorar o trabalho docente?**

Para responder ao questionamento, o presente estudo tem como objetivo geral **contribuir para o aprimoramento da prática docente de professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. A fim de lograr êxito quanto ao objetivo exposto, elencam-se os seguintes objetivos específicos:

- Revisar, na literatura disponível, as concepções de Educação Matemática e de formação continuada de professores, buscando aporte teórico para desenvolvimento desta pesquisa;
- Elaborar e desenvolver uma proposta de formação continuada em Matemática, na forma de um curso de atualização, para professores com formação em Magistério e/ou Pedagogia – Licenciatura e que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, estruturado a partir das reais necessidades apontadas pelo público-alvo;
- Estimular a reflexão sobre a importância de processos de ensino que visam promover aprendizagem efetiva da Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental;
- Proporcionar atividades diversificadas, utilizando diferentes estratégias e recursos, que qualifiquem o aprendizado matemático dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental e que possam ser desenvolvidas nas suas salas de aula;
- Construir um Guia Didático, como produto educacional, que contenha uma proposta de formação continuada em matemática para professores dos anos iniciais do ensino fundamental.

A partir desta introdução, são apresentados outros cinco capítulos, os quais estão indicados e apresentados brevemente a seguir.

O segundo capítulo contém o referencial teórico que sustenta a pesquisa, além da revisão da literatura sobre estudos afins, subdividido em três partes: a primeira apresenta as concepções de Educação Matemática, a partir dos estudos de Ubiratan D'Ambrósio; a segunda,

por sua vez, caracteriza a formação continuada de professores, com enfoque nas ideias de Francisco Imbernón, e elenca as políticas brasileiras recentes voltadas para ela; e terceira, enfim, discorre sobre a BNCC e as diretrizes para a área da Matemática no Ensino Fundamental.

O terceiro capítulo explicita os procedimentos metodológicos, contemplando a caracterização e o contexto da pesquisa, os instrumentos de coleta e análise de dados, bem como o planejamento e o desenvolvimento do curso, detalhando todos os seus momentos. Este último item, em especial, serviu de base para a construção do capítulo seguinte.

No capítulo quatro, encontram-se o detalhamento dos resultados, a análise de dados e as discussões pertinentes, com base nos subsídios teóricos apresentados no capítulo dois e que amparam esta pesquisa.

O quinto capítulo apresenta a proposta do Produto Educacional resultante deste trabalho: um Guia Didático que contém uma proposta de formação continuada em matemática para professores dos anos iniciais do ensino fundamental.

No sexto e último capítulo são realizadas as considerações finais, a respeito da pesquisa, do alcance dos objetivos propostos e da resposta à questão-problema que norteou esta dissertação, além de retomar o caminho percorrido e efetuar as devidas ponderações sobre momentos importantes que merecem destaque. Por fim, seguem as Referências Bibliográficas, os Apêndices e os Anexos, nesta ordem.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A presente pesquisa se debruça sobre a formação continuada em Matemática, com o objetivo geral de contribuir para o aprimoramento da prática docente de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para tanto, considera-se necessário perpassar por vertentes que fornecerão subsídios teóricos fundamentais para a realização da pesquisa.

A primeira delas é a Educação Matemática, aqui considerada como fonte de superação das práticas tradicionais de ensino, especialmente, aquelas relacionadas à simples memorização e reprodução de cálculos descontextualizados. Para esta discussão, busca-se o aporte teórico construído pelo professor Ubiratan D'Ambrósio, pioneiro da Educação Matemática no Brasil e considerado o pai da Etnomatemática. Ainda, as pesquisas de Costa & Queiroz (2020) e Cunha (2013) ratificam a importância da Educação Matemática na prática escolar.

A segunda vertente é a Formação Continuada de Professores, dada sua importância na constituição pessoal e profissional dos docentes e considerando que ela precisa ser permanente e estar vinculada ao cotidiano no qual eles estão inseridos. Para este fim, utilizam-se as ideias do professor Francisco Imbernón, conhecido internacionalmente pelas atividades que desempenha na formação de professores. Corroborando com essas ideias, elencam-se os estudos de Martins (2014), Arruda (2016), França & Augusto (2016) e Teixeira (2018). Ainda, a fim de compreender melhor o contexto histórico, realiza-se um breve estudo sobre as políticas brasileiras recentes de formação continuada para professores da educação básica, com particular ênfase na BNC – Formação Continuada, a mais recente delas.

A última vertente utilizada consiste na BNCC e as diretrizes para a área da Matemática no Ensino Fundamental, pois serão elas que nortearão o curso de formação continuada proposto nesta pesquisa. Nesta seção, caracteriza-se a BNCC e é feita uma análise das diretrizes vigentes para o ensino e aprendizagem da Matemática no Ensino Fundamental.

2.1. A Educação Matemática

Entender a Matemática como um conhecimento rígido, monótono, engessado, pronto e acabado se constitui como um enorme equívoco; entretanto, esse entendimento ainda está presente na escola do século XXI. A comprovação desse fato, infelizmente, é simples: basta ingressar numa sala de aula da educação básica e questionar aos estudantes sobre a visão que eles têm a respeito do conhecimento matemático e a constatação poderá ser feita instantaneamente.

Considerando que o conhecimento matemático foi se constituindo ao longo de muitos séculos e formalizado no decorrer do tempo, depara-se atualmente com a errônea percepção de que ele está acabado, é atemporal e desconexo da realidade, com a única possibilidade de reprodução mecânica de regras e fórmulas já definidas e que precisam ser memorizadas e replicadas rigorosamente. Diante disso, especialmente por se viver na era do dinamismo das informações, não é novidade que o desinteresse dos estudantes predominará nas aulas de Matemática, fato comprovado por inúmeras pesquisas e estudos.

Um exemplo é a pesquisa intitulada “Matemática difícil: discursos, muros e monstros” (COSTA & QUEIROZ, 2020), a qual aborda os discursos habituais sobre a dificuldade em matemática, revelando a existência de um muro fictício que separa professores e alunos sobre as considerações sobre a disciplina, diante da consolidação de verdades e tramas que envolvem o ensinar e o aprender, nessa dinâmica social produtora de saberes, poderes, discursos e verdades. Outro exemplo relacionado encontra-se no é o artigo “A educação matemática e o desinteresse do aluno” (CUNHA, 2013), onde se verifica que o baixo de nível de rendimento na disciplina Matemática encontra-se atrelado ao grau de insatisfação revelado por muitos alunos, em especial a criança que ao iniciar seus estudos, já se depara com tais problemas a serem enfrentados, tais como a necessidade de reverter um ensino centrado em procedimentos mecânicos, desprovidos de significados para o aluno.

A partir do exposto, é possível reconhecer o cenário no qual a Educação Matemática ganha protagonismo, por meio da qual busca-se o desenvolvimento de competências e habilidades matemáticas dos estudantes para além da simples memorização e replicação, considerando sua bagagem sociocultural como componente indispensável. O conteúdo desta seção segue à luz do renomado professor brasileiro Ubiratan D’Ambrósio, que contribuiu muito para o desenvolvimento da Educação Matemática e deixou inúmeras obras riquíssimas para a qualificação da formação docente e, por consequência, da educação.

Para se aprofundar sobre a Matemática, é preciso compreender que ela é oriunda de vivências e experiências puramente humanas frente a desafios pelos quais a humanidade se deparou ao longo da história e que não há conhecimento matemático isolado ou desconexo da realidade. Neste sentido, D’Ambrósio (2012) defende que

Uma percepção da história da matemática é essencial em qualquer discussão sobre a matemática e o seu ensino. Ter uma ideia, embora imprecisa e incompleta, sobre por que e quando se resolveu levar o ensino da matemática à importância que tem hoje são elementos fundamentais para se fazer qualquer proposta de inovação em educação matemática e educação em geral. Isso é particularmente notado no que se refere a conteúdos. A maior parte dos programas consiste de coisas acabadas, mortas e absolutamente fora do contexto moderno. Torna-se cada vez mais difícil motivar alunos

para uma ciência cristalizada. Não é sem razão que a história vem aparecendo como um elemento motivador de grande importância. (D'AMBRÓSIO, 2012, p. 27)

Desta forma, contextualizar o conhecimento a ser estudado se configura como uma estratégia que enriquece e pode tornar a aprendizagem efetiva. Nas aulas de matemática, redimensionar a clássica abordagem da mera reprodução é possível, e isso pode ocorrer por meio da perspectiva de fatos da própria história da Matemática ou de episódios da história recente que permitem brechas para a integração com o objeto de estudo. D'Ambrósio (2012) ratifica essa ideia ao afirmar que

Para falar de história, não se pode deixar de ter uma visão de presente e de futuro. Os filmes e livros de ficção científica, e mesmo algumas telenovelas, dão excelente oportunidade para o professor refletir sobre o presente, o estado do mundo e o futuro imaginário. Igualmente importante é fazer comentários críticos sobre o noticiário políticos. Muitos nos jornais e na televisão, incluindo os programas políticos. Muitos recorrem a dados matemáticos e estatísticos que devem ser esclarecidos pelo professor. A história é um grande auxiliar nessas reflexões. (D'AMBRÓSIO, 2012, p. 30)

Além de utilizar a história como um relevante elemento nas aulas, outro fator de grande importância é o contexto sociocultural no qual os estudantes estão imersos.

Isto nos conduz a atribuir à Matemática o caráter de uma atividade inerente ao ser humano, praticada com plena espontaneidade, resultante de seu ambiente sociocultural e consequentemente determinada pela realidade material no qual o indivíduo está inserido. Portanto, a Educação Matemática é uma atividade social muito específica, visando o aprimoramento dessa atividade. (D'AMBRÓSIO, 1986, p. 36)

Ao falar das abordagens, seja da história ou do contexto sociocultural, também precisamos refletir sobre as práticas de ensino da Matemática, uma vez que elas interferem diretamente no processo de aprendizagem. D'Ambrósio (1986, p. 37) ressalta que “a prática de ensino em geral é uma ação pedagógica que visa o aprimoramento, mediante uma multiplicidade de enfoques, da ação educativa exercida no sistema educacional de maneira mais direta e característica, qual seja a forma por excelência dessa ação, isto é, o trabalho na sala de aula”. Essa riqueza desse saber pode impulsionar o processo de ensino e aperfeiçoar a aprendizagem dos estudantes. Para exemplificar:

O cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura. (D'AMBRÓSIO, 2020, p. 24)

No entanto, é válido ressaltar que no nosso cotidiano “não se trata de ignorar nem rejeitar conhecimento e comportamento modernos. Mas, sim, aprimorá-los, incorporando a ele valores de humanidade, sintetizados numa ética de respeito, solidariedade e cooperação” (D’AMBRÓSIO, 2020, p. 45). Essa compreensão permite a valorização e utilização do conhecimento matemático consolidado ao longo da história e possibilita a transposição de práticas meramente reprodutoras, redimensionando os papéis do professor e do estudante para um contexto no qual ambos atuarão de forma colaborativa, a partir das interações, interlocuções e trocas de experiências.

O desafio imposto ao professor será promover e organizar estratégias eficientes que permitam aos discentes consolidarem os conhecimentos matemáticos em si e aplicá-los, de forma crítica, criativa e inovadora, em outras áreas do conhecimento.

Como educadores matemáticos, temos que estar em sintonia com a grande missão de educador. Está pelo menos equivocada o educador matemático que não percebe que há muito mais na sua missão de educador do que ensinar a fazer continhas ou a resolver equações e problemas absolutamente artificiais, mesmo que, muitas vezes, tenha a aparência de estar se referindo a fatos reais. (D’AMBRÓSIO, 2020, p. 49)

Para tanto, sozinha, a formação inicial dos docentes não dará conta destas demandas diversas e dinâmicas. Desta forma, a formação continuada surge como uma alternativa necessária, pois possibilitará a atualização dos professores a partir das realidades nas quais eles estão inseridos.

2.2. A Formação continuada de professores

Um dos maiores desafios da educação na atualidade é a formação continuada. Afinal, ela é inerente à função dos professores e muito necessária se considerar o dinamismo e as mazelas do contexto educacional. Apesar de não ser uma novidade, a formação continuada no Brasil passou a acontecer apenas nas últimas décadas do século XX e, inclusive, teve nomenclaturas variadas como, por exemplo, reciclagem, treinamento, aperfeiçoamento, capacitação, educação permanente e educação continuada (MARIN, 1995, p. 105).

Dada sua importância, Candau (1997) aponta que

A formação continuada não pode ser concebida como um meio de acumulação (de cursos, palestras, seminários, etc., de conhecimentos ou técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re) construção permanente de uma identidade pessoal e profissional, em interação mútua. (p.64)

Ressalta-se que a proposição deste tipo de formação não pode estar desconexa da realidade ou mesmo desvinculada das emergentes necessidades do cotidiano escolar. Conforme Imbernón, “não podemos separar a formação do contexto de trabalho, porque nos enganaríamos em nosso discurso. [...] O contexto condicionará as práticas formadoras, bem como sua repercussão nos professores, e, sem dúvida, na inovação e na mudança” (IMBERNÓN, 2010, p. 9).

Um dos maiores erros consiste em estruturar e entregar pronta a formação contínua para professores, pois isso acarretará em distanciamento da sua efetividade, uma vez que ela deve ter foco na prática conjunta com os docentes e não para eles. Esse processo não pode ser unilateral e nem ocorrer de forma artificial, pois assim ele perderá sua essência e se desviará de seus objetivos. Pensar na formação continuada como proposta efetiva requer a participação plena dos educadores e não apenas que eles sejam meros expectadores. Imbernón (2010) reitera essa exigência:

Ter presente que, sem a participação dos professores, qualquer processo de inovação pode se converter em uma ficção ou em um 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. Isso é exatamente o que acontece em muitos países. No topo, desde as superestruturas, são geradas mudanças prescritivas que não originam inovações nas instituições dos "práticos" da educação. Na formação deve-se trabalhar com os professores e não sobre eles. (IMBERNÓN, 2010, p. 26)

Considera-se importante destacar também que o propósito da formação continuada compreende, por meio da pesquisa, analisar, pensar e propor estratégias que visem a solução de problemáticas identificadas no cotidiano escolar a partir da interação, interlocução, reflexão e ação entre os sujeitos envolvidos, caracterizando esses esforços como momentos em que o sentimento de pertencimento e o envolvimento sejam efetivos e não apenas ilustrativos.

A formação continuada requer um clima de colaboração entre os professores, sem grandes reticências ou resistências (não muda quem não quer mudar ou não se questiona aquilo que se pensa que já vai bem) [...] Considera-se fundamental que, no momento de planejar a formação, executá-la e avaliar seus resultados, os professores participem de todo o processo e que suas opiniões sejam consideradas. Somente quando os professores constatam que o novo programa formativo ou as possíveis mudanças que a prática oferece repercutirão na aprendizagem de seus alunos, mudarão suas crenças e atitudes de maneira significativa, supondo um benefício para os estudantes e para a atividade docente. É quando a formação será vista como um benefício individual e coletivo, e não como uma "agressão" externa ou uma atividade supérflua. (IMBERNÓN, 2010, p. 31-32)

Ainda, nesse sentido:

A formação baseada em situações problemáticas centradas nos problemas práticos responde às necessidades definidas da escola. A instituição educativa se transforma em lugar de formação prioritário mediante projetos ou pesquisas-ações frente a outras modalidades formativas de treinamento. A escola passa a ser foco do processo "ação-reflexão-ação" como unidade básica de mudança, desenvolvimento e melhoria. Não é a mesma coisa que na escola se dê uma inovação, a que a escola seja sujeito ou objeto de mudança. (IMBERNÓN, 2009, p. 54)

A partir das ideias elencadas, buscou-se na literatura exemplos de aplicação da formação continuada *in loco* para melhor compreensão e elucidação das necessidades apontadas na teoria proposta. Quatro pesquisas foram selecionadas, considerando que elas ocorreram em estados brasileiros diferentes, além do período temporal e propostas distintas.

A primeira delas é o estudo de Martins (2014), o qual apresenta uma reflexão sobre a Formação Continuada de professores e o ensino organizado em ciclos numa Unidade de Ensino Básico Municipal de São Luís (MA). Seu principal objetivo foi investigar a repercussão da formação continuada existente na escola para o desenvolvimento da prática pedagógica dos professores no ensino organizado em ciclos. Conclui-se, a partir do estudo, que na Unidade de Educação Básica pesquisada a escola é considerada como local prioritário para formação continuada e tem sua organização e elaboração centrada na figura do coordenador pedagógico, no entanto, as condições materiais, a concepção e a metodologia aplicada nas ações de formação continuada existentes na escola têm tido uma repercussão pouco satisfatória no que tange ao desenvolvimento da prática pedagógica dos professores no âmbito do ensino organizado em ciclos.

Na segunda pesquisa, Arruda (2016) analisou o modelo do curso de formação continuada oferecido pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, no âmbito da Diretoria de Ensino de Ribeirão Preto no ano 2013, bem como o seu reflexo na profissionalização docente. Ela conclui que, no caso do curso de formação continuada, objeto desta pesquisa, semipresencial e que se utiliza da educação on-line, ainda existem muitos desafios a serem superados e entraves que precisam ser cuidadosamente averiguados e sanados, a fim de propiciar à rede pública de ensino cursos voltados à realidade da escola e que atendam aos objetivos estabelecidos pela política em questão. Somente a diminuição da distância entre a elaboração e a implementação da política pública, considerando atores envolvidos que estejam diretamente ligados à sua implementação, contribuirá para que ela seja desenvolvida de forma eficiente e eficaz e, conseqüentemente, cumpra o seu devido papel.

Ainda, França & Augusto (2016) realizaram um encontro de formação continuada com 18 professores pertencentes a uma Diretoria de Ensino da rede estadual do interior de São Paulo, com o tema "DNA, a molécula da hereditariedade". O trabalho objetivou analisar tal encontro

por meio das concepções dos professores participantes sobre História da Ciência (HC), com ênfase no episódio histórico da proposição do modelo de molécula de DNA e suas relações com o ensino. Os resultados mostraram que os professores não estudaram ou estudaram muito superficialmente a HC sobre esse tema durante a graduação, avaliam a abordagem da temática no material didático que utilizam como insuficiente e consideram que o encontro de formação continuada trouxe elementos importantes que contribuirão com sua prática pedagógica.

Na última pesquisa, Teixeira (2018) investigou os saberes pedagógicos utilizados na prática docente de um grupo de professores de Matemática e a forma como foram construídos. Da análise de dados emergiram quatro categorias: as percepções dos professores sobre as estratégias e recursos de ensino de Matemática utilizados na ação docente; as percepções dos professores sobre a sua formação inicial e continuada; ações de formação continuada que os professores participam em serviço; as percepções dos professores sobre o planejamento das aulas de Matemática. O interesse são os saberes construídos na formação inicial e continuada e verificou-se que os professores utilizam diferentes saberes na sua ação docente, destacando-se os saberes pedagógicos, saberes da formação profissional, os saberes curriculares e dão ênfase à importância dos saberes de conteúdo e dos saberes experienciais. A pesquisa constatou que a formação continuada nas escolas ainda possui sequelas, sendo necessário que os professores busquem a sua própria formação continuada além da escola, em seminários, congressos ou em cursos de pós-graduação.

A partir desses estudos, ressalta-se o desafio, conforme já indicado, de promover formação continuada eficiente e que verdadeiramente contribua para a qualificação da prática pedagógica dos professores.

Imbernón (2010, p. 25) ressalta que se deve introduzir novas perspectivas na teoria e na prática da formação: as relações entre os professores, as emoções e atitudes, a complexidade docente. Além disso, ele sugere que

Este pode ser um bom momento para traçar novos planos e processos de formação adequados às diversas realidades das etapas educativas; para gerar novas alternativas de futuro, não cabendo aqui uma reforma educacional pontual, mas, sim, uma reforma permanente da educação, ao menos para imaginar um futuro possível e uma desejável e nova formação continuada dos professores. (IMBERNÓN, 2010, p. 36)

Desta forma, está posto o desafio: pensar em propostas de formação continuada que considerem a realidade, envolvam os participantes, modifiquem as práticas e possibilitem mudanças efetivas que se fazem necessárias. Não é uma tarefa simples, mas a complexidade do processo é o que enriquece ainda mais a aprendizagem e a transformação almejadas.

2.2.1. As políticas brasileiras recentes de formação continuada para professores da educação básica

Ao se considerar o curso da história brasileira, percebe-se que os movimentos ligados à formação de professores são muito recentes e estão atrelados à progressiva consolidação do direito à educação, datado pela primeira vez na Constituição apenas em 1934.

Segundo Imbernón (2010, p. 8), os últimos 30 anos do século XX nos deixaram como herança significativos avanços na formação continuada. O quadro abaixo, proposto pelo autor, retrata uma pequena e imprecisa genealogia do conceito de “conhecimento” e sua relação com a formação, sobre o que se pensa e deseja.

Quadro 1 – Relação entre o conceito de conhecimento e o de formação

Anos	Formas de ver o conhecimento formador nos professores	Formas de ver a formação dos professores	Metáforas
...1980...	Uma informação científica, cultural ou psicopedagógica para transmitir.	Um produto assimilável de forma individual, mediante conferências ou cursos ditados.	Metáfora do produto que se deve aplicar nas salas de aula. Época de busca de receitas. A formação "salva tudo".
...1990...	O desenvolvimento de conhecimentos, habilidades, destrezas e atitudes profissionais para mudar as salas de aula.	Um processo de assimilar estratégias, para mudar os esquemas pessoais e práticos da interpretação dos professores, mediante seminários e oficinas.	Metáfora do processo. Época curricular que inunda tudo.
...2000...	Compartilhar significados no contexto educacional para mudar as instituições educacionais.	Criação de espaços e recursos para construir aprendizagem, mediante projetos de inovação e intercâmbio nas escolas. Processos de prática reflexiva.	Metáfora da construção. Época de novas redes de formação presenciais e virtuais.
...Rumo ao futuro (ou ao desejado)	Construção coletiva com todos os agentes sociais, para mudar a realidade educativa e social.	Elaboração de projetos de transformação, com a intervenção da comunidade, e pesquisas sobre a prática.	Metáfora da subjetividade, da intersubjetividade, do dialogismo. Época de novas alternativas e participação da comunidade.

Fonte: Imbernón, 2010, p. 24.

Pode-se perceber que, ao longo dos anos, a necessidade da formação continuada vem sendo reforçada e que isso implica em construir novas alternativas que beneficiam a formação dos professores e, portanto, a educação promovida por eles (IMBERNÓN, 2010, p. 25). Para além dos aspectos metodológicos, essa formação deve ser política, crítica e reflexiva, pois os docentes precisam compreender o contexto no qual estão inseridos.

No que tange à legislação brasileira, o Parecer CNE/CP nº 14/2020, aprovado em 10 de julho de 2020 e homologado em 26 de outubro de 2020, apresenta uma compilação do ordenamento legal e normativo das Políticas de Formação Continuada e Valorização do Professor, considerando a história recente, e

a partir das necessidades e oportunidades suscitadas pelas emendas constitucionais efetivadas na Seção I, Capítulo III, Título VIII da Constituição Federal (CF/1988), que trata da Educação, o país pôs em prática um conjunto de políticas públicas para incrementar e fortalecer a formação docente, entre as quais se destacam:

- Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB);
- Lei nº 9.424, de 24 de dezembro de 1996 - Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (Fundeb);
- Resolução CNE/CEB nº 3, de 26 de junho de 1998 - Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio;
- Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de setembro de 1999 - Institutos Superiores de Educação;
- Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001 - Plano Nacional de Educação (PNE) 2001-2010;
- Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002 - Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de Licenciatura, de graduação plena;
- Resolução CNE/CP nº 1, de 15 de maio de 2006 - Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Pedagogia;
- Lei nº 11.738, de 16 de julho de 2008 - Piso salarial profissional nacional para os profissionais do magistério público da Educação Básica;
- Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008 - Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia;
- Decreto nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009 - Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica;
- Portaria Normativa MEC nº 9, de 30 de junho de 2009 - Plano Nacional de Formação dos Professores da Educação Básica no âmbito do Ministério da Educação;
- Portaria CAPES nº 122, de 16 de setembro de 2009 - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), no âmbito da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES);
- Portaria MEC nº 1.087, de 10 de agosto de 2011 - Comitê Gestor da Política Nacional de Formação Inicial e Continuada de Profissionais da Educação Básica;
- Portaria MEC nº 1.328, de 23 de setembro de 2011 - Rede Nacional de Formação Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica Pública;
- Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014 - Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências (PNE 2014-2024);
- Decreto nº 8.752, de 9 de maio de 2016 - Política Nacional de Formação dos Profissionais da Educação Básica;
- Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017 - Altera as Leis nos 9.394/1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional; Lei nº 11.494, de 20 de junho de 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação; a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral;
- Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017 - Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a ser respeitada

obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica;

- Resolução CNE/CP nº 4, de 17 de dezembro de 2018 - Institui a Base Nacional Comum Curricular na Etapa do Ensino Médio (BNCC-EM), como etapa final da Educação Básica, nos termos do artigo 35 da LDB, completando o conjunto constituído pela BNCC da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, com base na Resolução CNE/CP nº 2/2017, fundamentada no Parecer CNE/CP nº 15, de 15 de dezembro de 2017;
 - Resolução CNE/CEB nº 3, de 21 de novembro de 2018 - Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio;
 - Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019 - Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação).
- (BRASIL, Parecer CNE/CP nº 14/2020)

Além desses, ainda há a Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada). Esta se caracteriza como a mais recente normativa para a formação continuada de professores e traz consigo a indicação das três dimensões fundamentais das ações docentes:

Art. 3º As competências profissionais indicadas na BNC-Formação Continuada, considerando que é exigido do professor sólido conhecimento dos saberes constituídos, das metodologias de ensino, dos processos de aprendizagem e da produção cultural local e global, objetivando propiciar o pleno desenvolvimento dos educandos, têm três dimensões que são fundamentais e, de modo interdependente, se integram e se complementam na ação docente no âmbito da Educação Básica:

- I - conhecimento profissional;
- II - prática profissional; e
- III - engajamento profissional.

Parágrafo único. Estas competências profissionais docentes pressupõem, por parte dos professores, o desenvolvimento das Competências Gerais dispostas na Resolução CNE/CP nº 2/2019 - BNC-Formação Inicial, essenciais para a promoção de situações favoráveis para a aprendizagem significativa dos estudantes e o desenvolvimento de competências complexas, para a ressignificação de valores fundamentais na formação de profissionais autônomos, éticos e competentes. (BRASIL, Res. CNE/CP nº 1/2020)

Quanto à preocupação com a eficácia dos resultados promovidos pela Formação Continuada, a Resolução CNE/CP nº 1/2020 orienta que:

Art. 7º A Formação Continuada, para que tenha impacto positivo quanto à sua eficácia na melhoria da prática docente, deve atender as características de: foco no conhecimento pedagógico do conteúdo; uso de metodologias ativas de aprendizagem; trabalho colaborativo entre pares; duração prolongada da formação e coerência sistêmica:

- I - Foco no conhecimento pedagógico do conteúdo - pressupõe o desenvolvimento de conhecimentos de como os estudantes aprendem, no uso de

estratégias diferentes para garantir o aprendizado de todos e na ampliação do repertório do professor que lhe permita compreender o processo de aprendizagem dos conteúdos pelos estudantes;

II - Uso de metodologias ativas de aprendizagem - as formações efetivas consideram o formador como facilitador do processo de construção de aprendizados que ocorre entre e/ou com os próprios participantes, sendo que entre as diferentes atividades de uso de metodologias ativas estão: a pesquisa-ação, o processo de construção de materiais para as aulas, o uso de artefatos dos próprios discentes para reflexão docente, o aprendizado em cima do planejamento de aulas dos professores;

III - Trabalho colaborativo entre pares - a formação é efetiva quando profissionais da mesma área de conhecimento, ou que atuem com as mesmas turmas, dialoguem e reflitam sobre aspectos da própria prática, mediados por um com maior senioridade, sendo que comunidades de prática com tutoria ou facilitação apropriada podem ser bons espaços para trabalho colaborativo, principalmente para professores de escolas menores, que não possuem colegas da mesma área de atuação para diálogo.

IV - Duração prolongada da formação - adultos aprendem melhor quando têm a oportunidade de praticar, refletir e dialogar sobre a prática, razão pela qual formações curtas não são eficazes, precisando ser contínua a interação entre os professores e os formadores, sendo, assim, a formação em serviço na escola a mais efetiva para melhoria da prática pedagógica, por proporcionar o acompanhamento e a continuidade necessários para mudanças resilientes na atuação do professor; e

V - Coerência sistêmica - a formação de professores é mais efetiva quando articulada e coerente com as demais políticas das redes escolares e com as demandas formativas dos professores, os projetos pedagógicos, os currículos, os materiais de suporte pedagógico, o sistema de avaliação, o plano de carreira e a progressão salarial, sendo importante considerar sempre as evidências e pesquisas mais recentes relacionadas com a formação de professores, bem como as orientações do governo federal, de associações especializadas e as inovações do meio educacional, valendo atentar que, quando se trata da formação de professores, a coerência sistêmica alcança também a preparação dos formadores ou dos docentes das licenciaturas, cuja titulação se situa em nível de pós-graduação por exigência legal, uma vez que a docência nesse nível, pautada nos presentes critérios, pode propiciar, aos futuros professores, experiências de aprendizagem análogas àquela que se espera que o professor da Educação Básica propicie a seus alunos. (BRASIL, Res. CNE/CP nº 1/2020)

E, em relação aos formatos dos cursos e programas de Formação Continuada, a referida Resolução aponta que:

Art. 9º Cursos e programas flexíveis, entre outras ações, mediante atividades formativas diversas, presenciais, a distância, semipresenciais, de forma híbrida, ou por outras estratégias não presenciais, sempre que o processo de ensino assim o recomendar, visando ao desenvolvimento profissional docente, podem ser oferecidos por IES, por organizações especializadas ou pelos órgãos formativos no âmbito da gestão das redes de ensino, como:

I - Cursos de Atualização, com carga horária mínima de 40 (quarenta) horas;

II - Cursos e programas de Extensão, com carga horária variável, conforme respectivos projetos;

III - Cursos de Aperfeiçoamento, com carga horária mínima de 180 (cento e oitenta) horas;

IV - Cursos de pós-graduação lato sensu de especialização, com carga horária mínima de 360 (trezentas e sessenta) horas, de acordo com as normas do CNE;

V - Cursos ou programas de Mestrado Acadêmico ou Profissional, e de Doutorado, respeitadas as normas do CNE, bem como da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Parágrafo único. Os cursos e programas referidos neste artigo devem atender os critérios de qualidade expressos no artigo 7º desta Resolução, bem como a sua

adequação às necessidades formativas das unidades e redes escolares, considerando seus diversos contextos. (BRASIL, Res. CNE/CP nº 1/2020)

A BNC – Formação Continuada tem recebido muitas críticas de especialistas da área, pois, segundo eles, não foi discutida com os educadores de fato, apresentando-se como uma imposição, engessando a atuação e colocando em risco a legitimação da autoria docente. Apesar disso, é válido ressaltar que a Resolução CNE/CP nº 1/2020 tem prazo limite para implementação de até dois anos, a partir de sua publicação. Ainda, ela está alinhada à implantação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e, desta forma, sua proposição visa, em meio a muitas dúvidas e incertezas, subsidiar práticas em prol do pleno desenvolvimento das competências e habilidades previstas para a Educação Básica.

2.3. A BNCC e as diretrizes para a área da Matemática no Ensino Fundamental

A preocupação com uma formação comum mínima a todos os estudantes brasileiros é evidenciada na Constituição Federal de 1988, a qual indica em seu Art. 210 que “Serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais” (BRASIL, 1988). Essa necessidade é ratificada pela Lei Nacional de Diretrizes e Bases (LDB), por meio do Art. 26: “Os currículos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos” (BRASIL, 1996).

2.3.1. Visão geral da BNCC

A partir desse panorama apresentado acima, surge a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento

de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). Este documento normativo aplica-se exclusivamente à educação escolar, tal como a define o § 1º do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), e está orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos que visam à formação humana integral e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN). (BRASIL, 2017)

Assim, a BNCC surge como um norteador das aprendizagens essenciais que todos os estudantes devem se apropriar, assegurando o desenvolvimento de dez competências gerais que consolidam pedagogicamente os direitos de aprendizagem e desenvolvimento. Neste documento, “**competência** é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (BRASIL, 2017, p. 8). Ainda, é importante acrescentar que

as **competências gerais da Educação Básica** inter-relacionam-se e desdobram-se no tratamento didático proposto para as três etapas da Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio), articulando-se na construção de conhecimentos, no desenvolvimento de habilidades e na formação de atitudes e valores, nos termos da LDB. (BRASIL, 2017, p. 8-9)

2.3.2. As diretrizes para a área da Matemática no Ensino Fundamental

Feita a caracterização geral da BNCC, a partir daqui, dar-se-á ênfase às diretrizes para a área da Matemática no Ensino Fundamental. A Base Nacional Comum Curricular defende a articulação entre os campos matemáticos (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) de forma que os estudantes “desenvolvam a capacidade de identificar oportunidades de utilização da matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações” (BRASIL, 2017, p. 265).

Nesse sentido:

O Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do **letramento matemático**, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. É também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição).

O desenvolvimento dessas habilidades está intrinsecamente relacionado a algumas formas de organização da aprendizagem matemática, com base na análise de situações da vida cotidiana, de outras áreas do conhecimento e da própria Matemática. Os **processos matemáticos** de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental. Esses processos de aprendizagem são potencialmente ricos para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático (raciocínio, representação,

comunicação e argumentação) e para o desenvolvimento do pensamento computacional. (BRASIL, 2017, p. 266)

A partir dessas ideias, a área e o componente curricular de Matemática necessitam efetivar o desenvolvimento de oito competências específicas, pelos estudantes, de forma articulada com as dez competências gerais previstas para a Educação Básica.

Quadro 2 – Competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL	
1	Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.
2	Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
3	Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
4	Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.
5	Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
6	Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).
7	Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
8	Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Fonte: BNCC, 2017.

Em sua organização estrutural, a BNCC elenca cinco unidades temáticas: **Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e medidas, e Probabilidade e estatística**. Elas estão “correlacionadas, que orientam a formulação de habilidades a serem desenvolvidas ao longo do Ensino Fundamental. Cada uma delas pode receber ênfase diferente, a depender do ano de escolarização” (BRASIL, 2017, p. 268).

A BNCC caracteriza cada uma das unidades temáticas, estabelecendo um panorama geral sobre elas, e estabelece seus focos para os Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental. Além disso, as unidades temáticas se subdividem em *Objetos de conhecimento* e estes, em *Habilidades*. Por mais que a apresentação desses elementos esteja bem delimitada, faz-se necessário compreender que eles estão interligados, ou seja,

a compreensão do papel que determinada habilidade representa no conjunto das aprendizagens demanda a compreensão de como ela se conecta com habilidades dos anos anteriores, o que leva à identificação das aprendizagens já consolidadas, e em que medida o trabalho para o desenvolvimento da habilidade em questão serve de base para as aprendizagens posteriores. (BRASIL, 2017, p. 276).

Posto isso, é importante lembrar que a partir da homologação da BNCC, em 2017, os estados e municípios que possuíam currículos próprios precisaram readequá-los a partir das novas diretrizes, ficando alinhados à Base Nacional Comum Curricular e de forma a garantir as aprendizagens essenciais definidas no documento. Assim, o Estado do Rio Grande do Sul construiu o **Referencial Curricular Gaúcho (RCG)**, homologado em 2018 pelo Conselho Estadual de Educação (CEEEd). Na sequência, o município de Caxias do Sul instituiu o **Documento Orientador Curricular para a Educação Infantil e Ensino Fundamental de Caxias do Sul (DOCCX)**, homologado em 2019 pelo Conselho Municipal de Educação (CME).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Apresenta-se, neste capítulo, o percurso metodológico percorrido, caracterizando e contextualizando a pesquisa, indicando os instrumentos de coleta e detalhando a análise dos dados, além de apresentar o planejamento detalhado, o desenvolvimento do curso proposto e a descrição dos momentos proporcionados.

A presente pesquisa é de natureza aplicada, pois tem como característica fundamental o interesse na aplicação, utilização e consequências práticas dos conhecimentos a serem construídos. A preocupação está menos voltada para o desenvolvimento de teorias de valor universal que para a aplicação imediata numa realidade circunstancial (GIL, 2008). Assim, a formação continuada de Matemática proposta para professores dos anos iniciais do ensino fundamental valoriza a qualificação de forma a interferir positivamente na prática de cada um.

Essa pesquisa segue uma abordagem qualitativa, pois se preocupa com o significado dos fenômenos e processos sociais (KNECHTEL, 2014). Além disso, Gerhardt e Silveira (2009, p. 32) afirmam que “os métodos qualitativos buscam explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito, mas não quantificam os valores e as trocas simbólicas nem se submetem à prova de fatos, pois os dados analisados são não-métricos (suscitados e de interação) e se valem de diferentes abordagens”. É importante salientar que esse tipo de pesquisa permite que o tema em questão seja abordado de modo mais aberto e livre. Na pesquisa qualitativa, há menos decisões irreversíveis, pois se trata de uma exploração permanente, em que as dúvidas, as respostas, as pistas e os novos territórios de indagação permanecem abertos até o final (CASTRO, 2006).

Em relação ao objetivo, essa pesquisa inicialmente tem caráter descritivo e, em seguida, torna-se explicativa/interpretativa. Para Gil (2007, p. 43), “uma pesquisa explicativa pode ser a continuação de outra descritiva, posto que a identificação de fatores que determinam um fenômeno exige que este esteja suficientemente descrito e detalhado”.

Quanto aos procedimentos, é pesquisa-ação e participante. A pesquisa-ação, de acordo com Thiollent (1986, p. 14),

é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos do modo cooperativo ou participativo.

A pesquisa participante, segundo Brandão (1999), trata-se de um tipo de pesquisa por meio do qual se busca a plena participação da comunidade na análise de sua própria realidade,

com o objetivo de promover a participação social para o benefício coletivo. Tanto a pesquisa quanto a pesquisa participante se caracterizam pelo envolvimento dos pesquisadores e dos pesquisados no processo de pesquisa (GIL, 2008).

3.1. Contexto da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida com um grupo de professoras com formação inicial em Magistério e/ou Graduação em Pedagogia – Licenciatura e atuam nas turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Ensino (RME) de Caxias do Sul, que participaram de um Curso de Atualização, conforme preconizado pela BNC – Formação Continuada (BRASIL, 2020), constituído por atividades teóricas e práticas que visaram ampliar o conhecimento matemático das participantes e contribuir com sua prática, promovendo assim uma formação continuada em Matemática.

3.2. Instrumentos de coleta de dados

Inicialmente, foi proposto um questionário on-line, com caráter diagnóstico, para conhecer melhor o público-alvo da pesquisa e composto por perguntas fechadas (em sua maioria) e apenas perguntas abertas pontuais, as quais serviram para delinear, dar forma e conteúdo ao curso e às atividades que foram desenvolvidas. Em seguida, durante sua realização, os professores integrantes da pesquisa realizaram as atividades assíncronas, as quais contemplam a produção de planejamentos didáticos, elaboração de atividades, participação em jogos virtuais de aprendizagem, mural digital colaborativo e questionários sobre leituras realizadas. Ainda, o pesquisador solicitou, ao final de cada encontro, relatos escritos de forma reflexiva-crítica-discursiva sobre as atividades realizadas e as aprendizagens consolidadas, analisando sua qualidade e o impacto causado por elas segundo a ótica dos respondentes. Além disso, após concordância de todas as participantes, foram efetuadas as gravações de todos os encontros síncronos em sua integralidade.

3.3. Técnicas de análise de dados

Primeiramente, foi feita a análise dos dados provenientes do questionário diagnóstico aplicado, a qual foi aqui representada utilizando estatística descritiva e expressa na forma de texto com as devidas percepções. Em seguida, foram analisados os materiais produzidos no

decorrer do curso, das atividades desenvolvidas e dos registros descritivo-reflexivos ao final de cada encontro, bem como, dos relatos após o término do curso, à luz da Análise Textual Discursiva (ATD), além de ter à disposição as gravações dos encontros síncronos como alternativa de retomada e complementação de informações.

A análise textual discursiva é uma abordagem de análise de dados que transita entre duas formas consagradas de análise na pesquisa qualitativa que são a análise de conteúdo e a análise de discurso (MORAES e GALIAZZI, 2006).

A ATD tem sido muito utilizada nas pesquisas na área da Educação. Essa metodologia requer análise rigorosa e criteriosa, mas não pretende testar hipóteses para comprová-las ou refutá-las ao final da pesquisa; a intenção é a compreensão (MORAES, 2003).

Essa análise acontece sobre o *corpus*. Segundo Moraes (2003, p. 194), “o *corpus* da análise textual, sua matéria-prima, é constituído essencialmente de produções textuais. Os textos são entendidos como produções linguísticas, referentes a determinado fenômeno e originadas em um determinado tempo. Ainda, ele representa as informações da pesquisa e para a obtenção de resultados válidos e confiáveis, requer uma seleção e delimitação rigorosa”.

A ATD é estruturada em quatro focos, descritos por Moraes (2003, p. 191-192):

1. *Desmontagem dos textos*: também denominado de processo de unitarização, implica examinar os materiais em seus detalhes, fragmentando-os no sentido de atingir unidades constituintes, enunciados referentes aos fenômenos estudados.

2. *Estabelecimento de relações*: processo denominado de categorização, implicando construir relações entre as unidades de base, combinando-as e classificando-as no sentido de compreender como esses elementos unitários podem ser reunidos na formação de conjuntos mais complexos, as categorias.

3. *Captando o novo emergente*: a intensa impregnação nos materiais da análise desencadeada pelos dois estágios anteriores possibilita a emergência de uma compreensão renovada do todo. O investimento na comunicação dessa nova compreensão, assim como de sua crítica e validação, constituem o último elemento do ciclo de análise proposto. O metatexto resultante desse processo representa um esforço em explicitar a compreensão que se apresenta como produto de uma nova combinação dos elementos construídos ao longo dos passos anteriores.

4. *Um processo auto-organizado*: o ciclo de análise descrito, ainda que composto de elementos racionalizados e em certa medida planejados, em seu todo constitui um processo auto-organizado do qual emergem novas compreensões. Os resultados finais, criativos e originais, não podem ser previstos. Mesmo assim é essencial o esforço de preparação e impregnação para que a emergência do novo possa concretizar-se.

Em suma, de acordo com Moraes e Galiazzi (2006, p. 118),

a análise textual discursiva é descrita como um processo que se inicia com uma unitarização em que os textos são separados em unidades de significado. Estas unidades por si mesmas podem gerar outros conjuntos de unidades oriundas da interlocução empírica, da interlocução teórica e das interpretações feitas pelo pesquisador. Neste movimento de interpretação do significado atribuído pelo autor

exercita-se a apropriação das palavras de outras vozes para compreender melhor o texto. Depois da realização desta unitarização, que precisa ser feita com intensidade e profundidade, passa-se a fazer a articulação de significados semelhantes em um processo denominado de categorização. Neste processo reúnem-se as unidades de significado semelhantes, podendo gerar vários níveis de categorias de análise. A análise textual discursiva tem no exercício da escrita seu fundamento enquanto ferramenta mediadora na produção de significados e por isso, em processos recursivos, a análise se desloca do empírico para a abstração teórica, que só pode ser alcançada se o pesquisador fizer um movimento intenso de interpretação e produção de argumentos.

3.4. Planejamento e Desenvolvimento do curso

O primeiro movimento para o planejamento do curso, além das leituras e pesquisas realizadas, deu-se com a elaboração do questionário diagnóstico no decorrer dos meses de abril e maio de 2021, destinado aos professores e às professoras que possuem formação em Pedagogia – Licenciatura e atuam em turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental, na Rede Municipal de Ensino (RME) de Caxias do Sul. Seu propósito consistiu na coleta de informações relacionadas ao conhecimento matemático do público-alvo e possíveis reflexos deste no planejamento, na execução e nos resultados de aprendizagem. O conjunto das respostas foi analisado e serviu de base para o planejamento do curso, em consonância com a BNCC (BRASIL, 2017) e o DOCCX (CAXIAS DO SUL, 2019). Foi ofertado gratuitamente como proposta de formação continuada a partir do mês de Agosto e em parceria com a Secretaria Municipal de Educação (SMED) de Caxias do Sul.

O contato com a Secretária Municipal da Educação de Caxias do Sul, Prof^a. Sandra Mariz Negrini, aconteceu no dia 03 de maio, oportunidade na qual o professor pesquisador apresentou a proposta da pesquisa e, após o aceite, foi firmada a parceria através do Termo de Anuência (APÊNDICE A). Na sequência, aconteceu a divulgação do questionário diagnóstico (APÊNDICE B) via Ofício Circular, um documento oficial de comunicação da SMED com todas as escolas da RME, na edição N° 019/2021, de 12 de maio de 2021, sendo replicada nas edições N° 020/2021, de 19 de maio de 2021, e N° 021/2021, de 25 de maio de 2021, em virtude do questionário estar disponível no período de 12 de maio a 02 de junho. Na Figura 1, segue a imagem da divulgação.

Figura 1 – Divulgação do questionário diagnóstico aos professores da RME

PESQUISA DE MESTRADO
<p>Divulgamos às escolas da Rede Municipal de Ensino o <i>link</i> para acesso ao questionário virtual que integra o Projeto de Pesquisa "Formação Continuada em Matemática para Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental", do acadêmico e colega professor da Rede Municipal, Vagner Zulianelo.</p> <p>Solicitamos a gentileza de que os professores que atuam nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental possam preenchê-lo e enviá-lo. Todas as informações da pesquisa constam na parte inicial do questionário.</p> <p style="text-align: center;"><i>Link</i> do questionário: https://forms.gle/PNz7x5uaRru3AQsH7</p>

Fonte: Ofício Circular SMED (2021).

Após o término do prazo, foi feita a análise das respostas, conforme já explicitado na seção 3.3., e que é detalhada no próximo capítulo. A partir dela, a proposta inicial do curso foi ganhando forma durante os meses de junho e julho de 2021, sendo apresentado o esboço geral à Secretária Sandra no dia 23 de junho, momento no qual houve a formalização, por meio de Termo de Anuência (APÊNDICE C), da oferta do curso aos professores da RME como possibilidade de formação continuada. A divulgação foi novamente vinculada ao Ofício Circular da SMED, nas edições N° 029/2021, de 21 de julho de 2021, e N° 030/2021, de 28 de julho de 2021, por meio de um compilado de informações e um *flyer* (APÊNDICE D) confeccionado pelo próprio pesquisador, conforme a Figura 2.

Figura 2 – Divulgação do curso de formação continuada aos professores da RME

FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA PARA PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
<p>Divulgamos às escolas da Rede Municipal de Ensino o curso que integra o Projeto de Pesquisa "Formação Continuada em Matemática para Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental", do acadêmico e colega professor Vagner Zulianelo.</p> <p>O curso tem por objetivo contribuir para a ampliação do conhecimento matemático de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, com vistas a qualificar sua prática docente.</p> <p style="text-align: center;">A seguir, informações sobre o curso:</p>

Continuação da divulgação do curso de formação continuada aos professores da RME.

➤ **Público:** professores que possuem Magistério e (ou) graduação em Pedagogia – Licenciatura – e estão atuando como regente em turmas dos Anos Iniciais (1º ao 5º) do Ensino Fundamental, nas escolas da Rede Municipal de Ensino.

➤ **Conteúdo programático:** Tópicos da história da Matemática; Letramento e Pensamento Matemático (similaridade com pensamento computacional); Unidades temáticas da BNCC Álgebra e Probabilidade e Estatística.

➤ **Carga horária:** 40 horas (22 horas em encontros síncronos e 18 horas em atividades assíncronas), com Certificação via Smed.

➤ **Oferta:** gratuito, 30 vagas.

➤ **Período de realização:** do dia 10 de agosto ao dia 28 de setembro.

➤ **Estrutura e organização:** uso do ambiente virtual *Google Sala de Aula** e do *Google Meet*.

❖ Encontros síncronos nas terças-feiras (nos dias 10 de agosto, 17 de agosto, 24 de agosto, 31 de agosto, 14 de setembro, 21 de setembro e 28 de setembro), das 19h às 22h, via *Google Meet*;

❖ Atividades assíncronas disponibilizadas nas quintas-feiras (12 de agosto, 19 de agosto, 26 de agosto, 02 de setembro, 16 de setembro e 23 de setembro), via *Google Sala de Aula*.

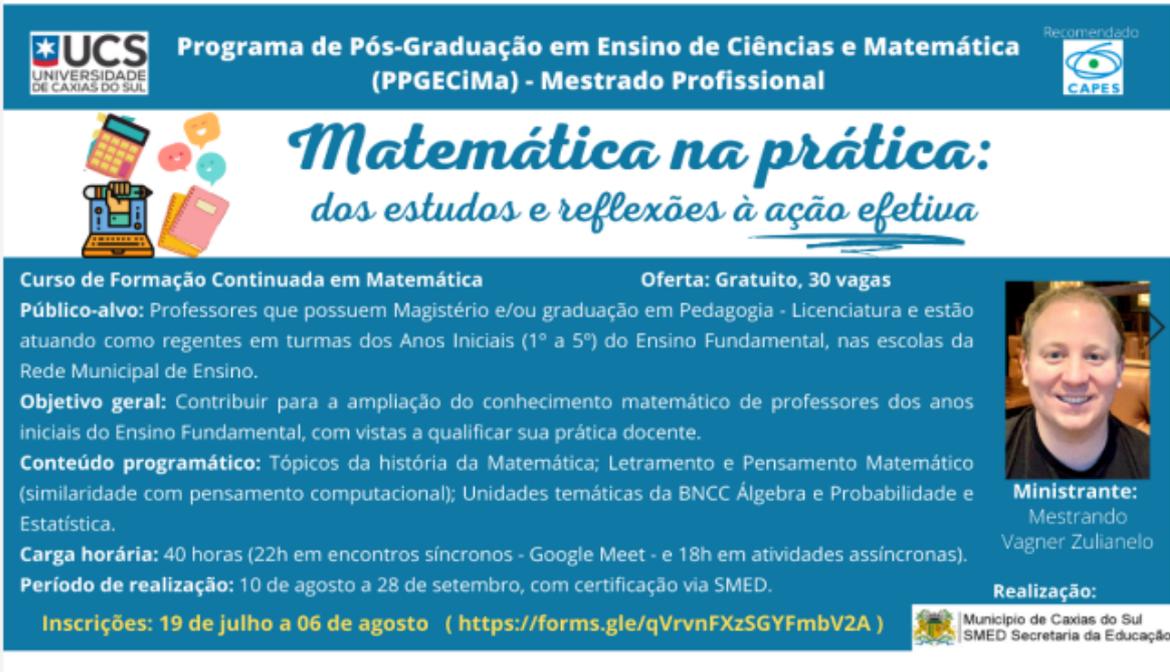
* Acesso a partir do e-mail educacional.

Continuação da divulgação do curso de formação continuada aos professores da RME.

➔ Inscrições: de 19 de julho a 06 de agosto, mediante o seguinte *link*:

<https://forms.gle/qVrvnFXzSGYFmbV2A>

Para esclarecer dúvidas ou obter mais informações, entre em contato pelo e-mail vzuliano@ucs.br, ou WhatsApp (54) 99622-5559.



UCS UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL **Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECiMa) - Mestrado Profissional** Recomendado **CAPES**

Matemática na prática:
dos estudos e reflexões à ação efetiva

Curso de Formação Continuada em Matemática **Oferta: Gratuito, 30 vagas**

Público-alvo: Professores que possuem Magistério e/ou graduação em Pedagogia - Licenciatura e estão atuando como regentes em turmas dos Anos Iniciais (1º a 5º) do Ensino Fundamental, nas escolas da Rede Municipal de Ensino.

Objetivo geral: Contribuir para a ampliação do conhecimento matemático de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, com vistas a qualificar sua prática docente.

Conteúdo programático: Tópicos da história da Matemática; Letramento e Pensamento Matemático (similaridade com pensamento computacional); Unidades temáticas da BNCC Álgebra e Probabilidade e Estatística.

Carga horária: 40 horas (22h em encontros síncronos - Google Meet - e 18h em atividades assíncronas).

Período de realização: 10 de agosto a 28 de setembro, com certificação via SMED.

Inscrições: 19 de julho a 06 de agosto (<https://forms.gle/qVrvnFXzSGYFmbV2A>)

Ministrante:
Mestrando
Vagner Zuliano

Realização:
Município de Caxias do Sul
SMED Secretaria da Educação

Fonte: Ofício Circular SMED (2021).

Ressalta-se que, mesmo que o início das inscrições tenha coincidido com o período de férias dos professores e o prazo encerrasse no dia 06 de agosto, todas as vagas foram preenchidas ainda no dia 28 de julho, uma semana após a divulgação inicial. Para a confirmação da inscrição o pesquisador enviou e-mail às participantes, com mensagem de boas vindas e algumas orientações (APÊNDICE E). Para participar da formação, as interessadas deveriam preencher, assinar e encaminhar para o professor pesquisador o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE F) até o início do curso.

É importante destacar que para participar desta formação, as participantes precisavam atender a alguns requisitos estabelecidos previamente: ter formação inicial em Magistério e/ou graduação em Pedagogia – Licenciatura e atuar como regentes em turmas dos anos iniciais (1º ao 5º ano) do Ensino Fundamental, na RME de Caxias do Sul. A procura pelo curso foi além do esperado e, após o preenchimento das 30 vagas, constituiu-se fila de espera. No entanto, também

houve cinco professoras interessadas em participar e que atendiam parcialmente às exigências, no que diz respeito à regência de turma: uma profissional é especialista em educação inclusiva e atendia estudantes que são público do Atendimento Educacional Especializado (AEE); outra atuava na Coordenação Pedagógica de turmas dos anos iniciais; outra desempenhava suas funções como professora do Projeto Mais Alfabetização (um dos projetos de recuperação da aprendizagem proposto pela SMED que visa atender, prioritariamente, estudantes com defasagem no processo de alfabetização); outra como professora de Tecnomídias (disciplina do currículo da educação infantil e dos anos iniciais da RME que versa sobre a construção das habilidades digitais necessárias para o século XXI); e outra que integra a Assessoria de Tecnologia Educacional e Aprendizagem em Rede da SMED. Após conversa entre a professora orientadora e o mestrando, ponderou-se que a participação delas enriqueceria a proposta desta formação, uma vez que a necessidade do olhar para a educação especial, da demanda quanto à recuperação da aprendizagem e das tecnologias na educação estão cada vez mais presentes no cotidiano escolar, além das percepções da coordenação pedagógica enquanto acompanhamento e colaboração nos planejamentos dos professores. Assim, o curso iniciou com 35 participantes.

A realização do curso, como formação continuada, ocorreu no período de 10 de agosto a 28 de setembro, com carga horária de 40 horas, distribuídas em 13 encontros: 7 encontros aconteceram de forma síncrona, nas terças-feiras, através do Google *Meet*, totalizando 22 horas; já os outros 6, assíncronos e que perfizeram 18 horas, constituíram-se por atividades disponibilizadas às quintas-feiras no ambiente virtual de aprendizagem Google Sala de Aula/*Classroom*, de acordo com o planejamento construído. O foco do curso foi a aprendizagem de matemática e a qualificação da prática pedagógica das professoras que atuam em turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Caxias do Sul.

A proposta foi estruturada com base nas respostas oriundas do questionário diagnóstico respondido antecipadamente pelo público-alvo e seguiu à luz da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017), visando atender as reais necessidades presentes no cotidiano dos professores, conforme preconizado por Imbernón (2009; 2010) e assim reveladas nas respostas ao questionário diagnóstico. Desta forma, a estrutura curricular contemplou **tópicos da História da Matemática** e a importância do seu uso nas aulas, o **Letramento e Pensamento Matemático** (e similaridade com o Pensamento Computacional) e as unidades temáticas definidas pela BNCC (BRASIL, 2017) e também adotadas pelo DOCCX (CAXIAS DO SUL, 2019) **Álgebra** e **Probabilidade e Estatística**. Nesse contexto, o curso foi denominado “**Matemática na prática: dos estudos e reflexões à ação efetiva**” e definiu-se como objetivo geral: **Contribuir para a ampliação do conhecimento matemático de**

professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, com vistas a qualificar sua prática docente.

De acordo com a Taxonomia de Bloom revisada, foram elencados os objetivos específicos:

- Reconhecer a importância da Matemática ao longo da história como fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em momentos históricos distintos, para solucionar problemas de diversas áreas do conhecimento, entendendo-a como uma ciência viva e dinâmica;
- Compreender a abordagem da história da Matemática como uma possibilidade relevante de enriquecimento das aulas e da aprendizagem, incentivando a percepção do “fazer sentido” em relação aos objetos de estudo;
- Identificar o letramento matemático como ampliação do conceito de alfabetização matemática, além de estimular o desenvolvimento do pensamento matemático e perceber sua similaridade com o pensamento computacional;
- Retomar e (re)construir conceitos matemáticos das unidades temáticas Álgebra e Probabilidade e Estatística, compreendendo as relações entre eles e com outras áreas do conhecimento, adquirindo segurança quanto à própria capacidade de aplicar e ensinar esses conteúdos;
- Utilizar o conhecimento, os processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para adequar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, analisando e validando estratégias e resultados;
- Desenvolver atividades pedagógicas na área da Matemática visando efetiva aprendizagem, a partir da interação entre pares de forma cooperativa e trabalhando coletivamente no planejamento, valorizando a diversidade de opiniões, sem preconceitos de qualquer natureza, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles;
- Contribuir para a ampliação do conhecimento matemático das professoras, bem como, subsidiar e incentivar a atualização de suas práticas pedagógicas voltadas para o ensino e aprendizagem da Matemática.

Assim sendo, no Quadro 3, indica-se o cronograma consolidado do curso:

Quadro 3 – Cronograma consolidado do curso

CRONOGRAMA:	
Matemática na prática: dos estudos e reflexões à ação efetiva	
<p>Encontros síncronos: nas terças-feiras, das 19h às 22h, pelo Google Meet.</p> <p>Encontros/Atividades assíncronas: disponibilizadas nas quintas-feiras, às 08h, no ambiente virtual de aprendizagem Google Sala de Aula/Classroom da turma.</p>	
Data	Breve descrição do planejamento
10/08	<p>1º Encontro síncrono: Apresentações e combinações iniciais. Tópicos da História da Matemática.</p> <p><i>(Obs: Este encontro teve 1h a mais de duração, acontecendo das 18h30min às 22h30min, visando ao acolhimento das participantes e aos encaminhamentos das atividades assíncronas.)</i></p>
12/08	<p>1ª Atividade assíncrona: Atividade sobre a utilização da história da Matemática nas aulas: possibilidades e construção de uma proposta.</p>
17/08	<p>2º Encontro síncrono: Letramento Matemático. Formas privilegiadas da atividade matemática: os processos matemáticos (resolução de problemas, investigação matemática, modelagem matemática e desenvolvimento de projetos), além da utilização de jogos educativos.</p>
19/08	<p>2ª Atividade assíncrona: Atividade sobre Letramento e Pensamento Matemático, a partir de uma situação do cotidiano dos estudantes, e também sobre o Pensamento Computacional.</p>
24/08	<p>3º Encontro síncrono: Retomada sobre Letramento Matemático. Pensamento Matemático e a similaridade com o Pensamento Computacional. As indicações da BNCC para a Matemática no Ensino Fundamental – Anos Iniciais. Introdução à Unidade temática Álgebra.</p>
26/08	<p>3ª Atividade assíncrona: Atividade sobre a Álgebra: reconhecimento de padrões geométricos, numéricos e não numéricos; retomada/ampliação de ideias e conceitos.</p>
31/08	<p>4º Encontro síncrono: Continuação sobre a unidade temática Álgebra: análise dos Objetos do Conhecimento e Habilidades previstas para a Unidade Temática Álgebra do 1º ao 5º ano, elencadas na BNCC e adequadas no DOCCX; elaboração de uma atividade para ser aplicada pelas professoras com suas turmas.</p>
02/09	<p>4ª Atividade assíncrona: Atividade sobre a Álgebra: planejamento, em grupo, e aplicação, em suas turmas, de uma atividade ligada à Unidade temática Álgebra e que também contemple aspectos da História da Matemática e do Letramento/Pensamento Matemático, além da utilização do(s) processo(s) matemático(s) estudados.</p>

14/09	5º Encontro síncrono: Retomada e encerramento da Unidade temática Álgebra: apresentações dos planejamentos e das práticas realizadas.
16/09	5ª Atividade assíncrona: Estudo prévio sobre Probabilidade e Estatística, a partir de vídeos, livros literários e jogos no <i>Wordwall</i> .
21/09	6º Encontro síncrono: Unidade temática Probabilidade e Estatística. Estudo dos principais conceitos dentro da Probabilidade e da Estatística. Análise dos Objetos do Conhecimento e Habilidades previstas para a Unidade Temática Probabilidade e Estatística do 1º ao 5º ano, elencadas na BNCC e adequadas no DOCCX. As indicações da BNCC sobre as tecnologias no ensino de Matemática.
23/09	6ª Atividade assíncrona: Atividade sobre Probabilidade e Estatística: conhecimento de mais práticas e possibilidades de abordagem da Probabilidade e Estatística em sala de aula, além da proposição de uma atividade sobre o ensino de Estatística utilizando o <i>Mentimeter</i> .
28/09	7º Encontro síncrono: Retomada e encerramento da Unidade temática Probabilidade e Estatística. Atividades práticas sobre os assuntos abordados no curso: uso do <i>Jamboard</i> e <i>Wordwall</i> , Bingo no <i>Jamboard</i> , Gráfico no <i>Jamboard</i> e Corrida maluca. Encaminhamentos finais e agradecimentos.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Para alcançar os objetivos propostos e executar o planejamento elaborado, foram utilizadas as concepções da Educação Matemática traduzidas na proposta de formação continuada, caracterizada especialmente pelas pesquisas de Francisco Imbernón (2009; 2010) e à luz da BNCC (BRASIL, 2017) e da BNC-Formação Continuada (BRASIL, 2020), quanto às competências de conhecimento profissional, prática profissional e engajamento profissional, além de considerar a devida importância do conhecimento pedagógico do conteúdo, uso de metodologias de aprendizagem ativa, trabalho colaborativo entre pares, duração prolongada da formação e coerência sistêmica, consolidando-se por meio de sequências didáticas pensadas e elaboradas para cada temática e de acordo com as demandas e especificidades da turma e do contexto.

Quanto à avaliação, é inconcebível admiti-la como classificatória quando se pensa na formação continuada de professores. Desta forma, o processo avaliativo teve caráter diagnóstico, processual, contínuo, inclusivo, formativo e participativo, entendido como bilateral, com o participante como agente ativo de sua aprendizagem. Salienta-se que, a partir dos elementos avaliativos e conforme as necessidades identificadas, o professor pesquisador reorganizou intervenções e práticas pedagógicas, (re)planejando (novas) ações, mediações, situações-problemas, desafios, estudos de caso, entre outros. Os instrumentos avaliativos

utilizados foram registros descritivos e reflexivos, apresentações e exposições orais, produções individuais e coletivas, questionários, pesquisas e autoavaliação.

A organização de cada momento, de maneira geral, aconteceu da seguinte forma:

- **Encontros presenciais** (duração de 03 horas, exceto o primeiro com duração de 4 horas): O início do encontro priorizava a acolhida das participantes, por meio de um momento de diálogo entre elas e o pesquisador. Na sequência, acontecia a retomada da atividade assíncrona da semana anterior com vistas a identificar as percepções e aprendizagens, bem como, aprofundar os conhecimentos previstos a partir da sua realização. Em seguida, o professor pesquisador fazia a abordagem dos assuntos/objetos de conhecimento previstos para o encontro e, posteriormente, propunha atividades específicas, tendo o cuidado de diversificá-las a fim de apresentar diferentes (novas) possibilidades (e que poderiam ser replicadas em sala de aula pelas docentes). Antes de encerrar o encontro, um formulário era disponibilizado às participantes com a finalidade de obter um *feedback* (“O que aprendeu?”, “Quais dúvidas ainda restaram?”, “Quais as dificuldades percebidas?”, entre outras) com caráter diagnóstico, reflexivo, crítico e formativo, útil para as autoras e também ao professor pesquisador.
- **Encontros não presenciais/Atividades assíncronas** (tempo destinado para estudo: 3 horas): Roteiro disponibilizado no ambiente virtual de aprendizagem *Google Sala de Aula/Classroom* da turma. Foram propostas atividades relevantes e complementares, relacionadas aos assuntos/objetos do conhecimento abordados no encontro síncrono anterior (questões sobre eles; planejamento de atividades possíveis aplicações, entre outras possibilidades). Ainda, ocorreu a indicação de estudos prévios a partir de materiais direcionados (leituras, vídeos e jogos) e relacionados com a próxima unidade temática a ser estudada.

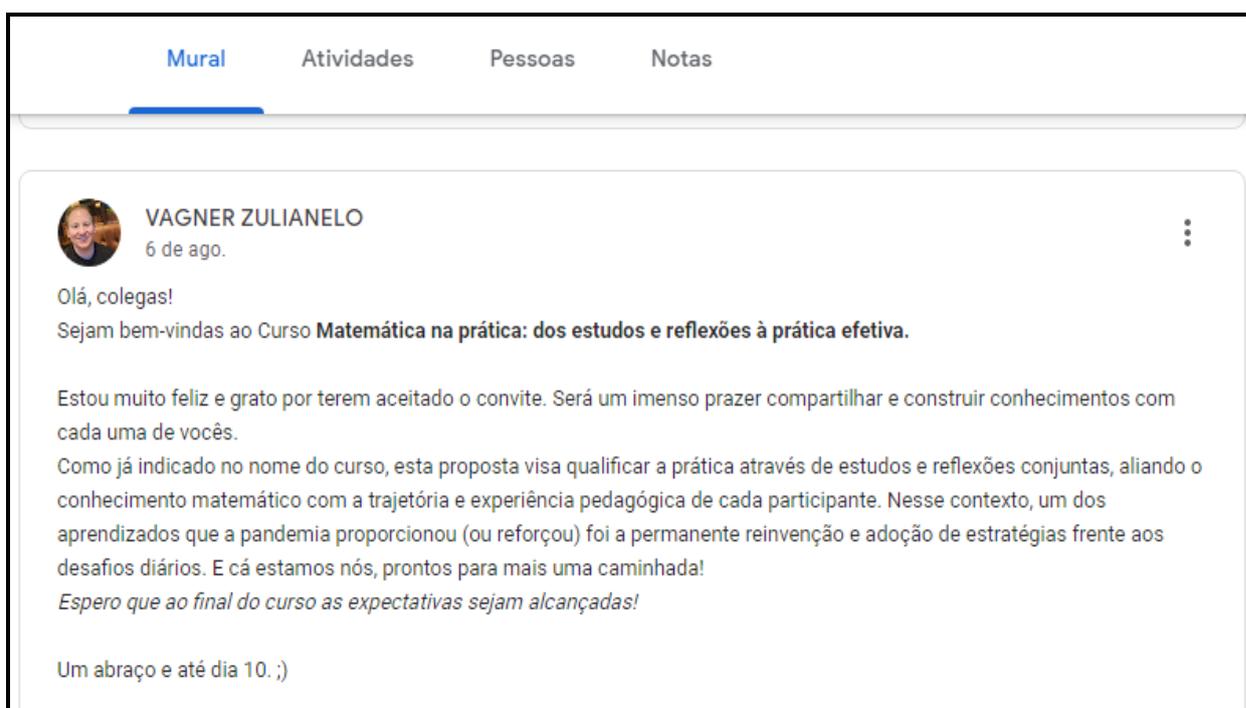
3.4.1. Descrição dos momentos (encontros síncronos e atividades assíncronas)

A ideia original do curso previa sua realização integral na presencialidade, entretanto, devido ao contexto pandêmico e às restrições impostas por ele, a proposta precisou ser repensada, readequada e remodelada de forma que a concretização ocorresse de modo híbrido, composta por encontros virtuais síncronos e atividades assíncronas semanais. Para tanto, na semana anterior ao início da formação, o professor pesquisador criou uma sala de aula virtual no *Google Sala de Aula/Classroom* e inseriu todas as participantes.

1º Encontro Síncrono:

Promovido no dia 10 de agosto de 2021, via Google *Meet*. Alguns dias antes, o professor pesquisador encaminhou um recado no mural do ambiente virtual com o objetivo de acolher as participantes:

Figura 3 – Recado de acolhida às participantes antes do início do curso.



Fonte: O próprio autor (2021).

Ainda, na sequência, disponibilizou-se o link da chamada do Google *Meet* que foi utilizado em todos os encontros síncronos (<https://meet.google.com/pnm-ctaq-dou>).

Neste dia, o professor pesquisador ingressou na sala meia hora antes do horário de início previsto para recepcionar as participantes. Em seguida, a partir das 19h15min, ocorreram as apresentações, começando pelo ministrante e depois pelas participantes, orientadas a indicarem seu nome, escola em que atuavam e suas expectativas em relação ao curso. Após isso, houve a apresentação do curso: caracterização, justificativa, os objetivos geral e específicos, o formato, o cronograma e o planejamento.

O próximo passo consistiu no convite à reflexão inicial e em trocas de experiências, onde cada participante foi instigada a retomar os motivos pelos quais se tornou professora e relembrar uma aula de Matemática que marcou positivamente sua vida. A manifestação oral ou escrita, via chat, foi facultativa, mas a maioria se expressou através de falas significativas.

Dando continuidade, o momento subsequente caracterizou-se como um compartilhamento de ideias a partir da visão e percepções das docentes quanto à importância da

Matemática e do ensino da Matemática nos anos iniciais, seguida pela análise do recorte da BNCC que apresenta a primeira competência específica de Matemática para o ensino fundamental: *1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.* Após essa discussão, o ministrante solicitou que cada participante definisse a Matemática em uma palavra e registrasse sua resposta utilizando a ferramenta digital *Mentimeter*, disponível através do link <https://www.menti.com/noxs7e8jvz>. O resultado final está representado na imagem abaixo (é válido indicar que as palavras com maior tamanho da fonte foram citadas mais vezes do que as demais):

Figura 4 – Compilação das respostas sobre a definição da Matemática em uma palavra.



Fonte: O próprio autor (2021), a partir da ferramenta digital *Mentimeter*.

A próxima etapa do encontro consistiu em breve abordagem da História da Matemática e da importância de sua utilização nas aulas. O ministrante apresentou um recorte da origem dos números e de como o sistema de numeração dos diferentes povos e culturas foi se construindo, enfatizando que a consolidação das ideias matemáticas é oriunda das necessidades identificadas pelas diversas civilizações usando sua criatividade, ao mesmo tempo em que se percebe a

similaridade entre diversos tópicos do conhecimento matemático mesmo não existindo contato entre elas. Durante essas reflexões, as professoras participaram ativamente através de comentários e contribuições pertinentes, com relatos de situações vivenciadas nas suas aulas de matemática. Na sequência, realizou-se um intervalo de 10 minutos.

Após o retorno do intervalo, propôs-se o momento “Mãos na massa”, visando proporcionar a atuação efetiva e prática das participantes, como protagonistas da sua própria aprendizagem. A atividade deste encontro consistiu na divisão em seis grupos (sem critério pré-estabelecido) e cada um se reuniu em uma sala virtual todas criadas no Google *Meet* pelo ministrante. Cada equipe deveria pesquisar, analisar, estudar, discutir e apresentar seus achados sobre o desenvolvimento da Matemática (especificamente, do sistema de numeração) e outras contribuições de povo escolhido pelo grupo, dentre Egípcios, Romanos, Hindus, Chineses, Gregos e Babilônios. As apresentações não poderiam ultrapassar 5 minutos e, após cada uma, o ministrante complementava com comentários pontuais e pertinentes. Além disso, todas as participantes poderiam se manifestar quando julgassem adequado.

A penúltima etapa do planejamento previu a apreciação do vídeo **A história dos números** (<https://www.youtube.com/watch?v=2q32Sj5bYuE>), disponível no canal do YouTube “Nossoportfolio” e cuja duração é 09’37”. Em seguida, fez-se a análise do mesmo e ponderou-se sobre as semelhanças entre o conhecimento matemático de cada povo, além dos paralelos sobre a estruturação da origem deste conhecimento e associação com a aprendizagem de matemática pelas crianças.

Por fim, o ministrante disponibilizou o formulário para registro das considerações e aprendizagens referentes ao encontro. Ainda, falou sobre a 1ª Atividade assíncrona, indicando que esta atividade fosse sobre a História da Matemática e que as orientações seriam disponibilizadas no ambiente virtual (Google Sala de Aula) na quinta-feira, 12 de agosto de 2021; e concluiu agradecendo a participação de todas, colocando-se à disposição sempre que necessário.

1ª Atividade Assíncrona:

Esta atividade (APÊNDICE G) foi disponibilizada no dia 12 e deveria ser realizada e entregue até o dia 16 de agosto, véspera do próximo encontro síncrono. Foram indicados dois vídeos e dois livros literários para apreciação e que se configuram como possibilidades de utilização em sala de aula, um artigo onde é apresentada uma proposta de atividade que visa o estudo de sistemas de numeração utilizando princípios que os primeiros povos adotaram, e proposição da elaboração de uma possibilidade de abordagem da História da Matemática no

estudo de um dos assuntos que integram o Plano de Trabalho das professoras (contextualização antes do estudo em si do objeto do conhecimento), cujos elementos constitutivos e critérios avaliativos estão especificados na proposta.

2º Encontro Síncrono:

Esta atividade (APÊNDICE G) foi disponibilizada no dia 12 de agosto, conforme combinado e deveria ser realizada e entregue até o dia 16 de agosto, véspera do próximo encontro síncrono. Foram indicados dois vídeos e dois livros literários para apreciação e que se configuram como possibilidades de utilização em sala de aula, além de um artigo onde é apresentada uma proposta de atividade visando ao estudo de sistemas de numeração utilizando princípios que os primeiros povos adotaram. Com base nisso, foi proposta a elaboração de uma possibilidade de abordagem da História da Matemática no estudo de um dos assuntos que integram o Plano de Trabalho das professoras (contextualização antes do estudo em si do objeto do conhecimento), cujos elementos constitutivos e critérios avaliativos estão especificados na proposta.

2º Encontro Síncrono:

Realizado no dia 17 de agosto. Após a acolhida inicial, o ministrante efetuou uma breve retomada do que foi estudado no 1º encontro síncrono, com foco especial na História da Matemática. Na sequência, abordou-se a 1ª Atividade assíncrona e as participantes compartilharam as propostas elaboradas, ressaltando as aprendizagens concretizadas a partir da realização desta atividade.

No segundo momento, o professor pesquisador propôs a construção de uma rede de ideias com base nos estudos e no entendimento das participantes sobre Letramento e Alfabetização no contexto das Linguagens. A partir das pertinentes contribuições, analisou-se as concepções dos educadores Magda Soares (apud Ortigão & Aguiar, 2012) e Brian V. Street (apud Ortigão & Aguiar, 2012) sobre esses conceitos, estabelecendo relações para a introdução do letramento matemático.

O terceiro momento abordou a inter-relação entre letramento matemático e Educação Matemática, perpassando pelas definições de aprendizagem de matemática com boa qualidade. A fim de ampliar conhecimentos, contemplou-se a definição de letramento matemático de acordo com a definição do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) e com base nas concepções da Prof^{ra}. Dr^a. Katia S. Smole (2020), além da distinção e caracterização de Numeramento de sua autoria, seguido pela análise de alguns exemplos práticos. Abriu-se um

parêntese aqui para destacar a relevância do erro como contribuição para a aprendizagem, reiterando que ele deve ser entendido como propulsor para tal finalidade.

Já, no quarto momento, debruçou-se sobre a BNCC e sua forte orientação para que o Ensino Fundamental assumisse o compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático pelos estudantes, através do domínio das competências fundamentais de raciocínio, representação, comunicação e argumentação. Ainda, sublinhou-se as formas privilegiadas da atividade matemática: os processos matemáticos (resolução de problemas, investigação matemática, modelagem matemática e desenvolvimento de projetos), além da utilização de jogos educativos. Em seguida, fez-se o intervalo de 10 minutos.

O quinto momento foi o “Mãos na massa”, cuja atividade previu a divisão em cinco grupos (sem critério pré-estabelecido) e cada um se reuniu em uma sala virtual criada no Google Meet pelo ministrante. Cada equipe deveria pesquisar, analisar, estudar, discutir e apresentar uma síntese sobre os processos matemáticos estudados anteriormente, definindo/caracterizando brevemente o processo e indicando uma situação de aprendizagem/atividade com potencial para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático. As apresentações não poderiam ultrapassar 5 minutos e, após cada uma, o ministrante complementava com comentários pontuais e pertinentes. Além disso, todas as participantes poderiam se manifestar quando julgassem adequado.

Por fim, o ministrante disponibilizou o formulário para registro das considerações e aprendizagens referentes ao encontro. Ainda, falou sobre a 2ª Atividade assíncrona, com foco no Letramento e Pensamento Matemático (similaridade com o Pensamento Computacional) cujas orientações seriam disponibilizadas no ambiente virtual (Google Sala de Aula) na quinta-feira, 19 de agosto; e concluiu agradecendo a participação de todas.

2ª Atividade Assíncrona:

Esta atividade (APÊNDICE H) foi disponibilizada no dia 19, para ser realizada e entregue até o dia 23 de agosto, véspera do próximo encontro síncrono. Foram indicados dois vídeos instrucionais, um *site* com diversos materiais e sugestões de atividades, e dois livros com muitas dicas e sugestões de atividades para trabalhar com as crianças e os estudantes, além da sugestão extra da *live* **O letramento em Matemática e a BNCC: um desafio curricular**, com a Profª. Drª. Katia S. Smole (2020), disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=VxX9pc1ViEo>.

Além disso, as propostas buscaram um viés prático e com caráter desplugado: a primeira, consistindo em breve descrição de uma possibilidade de atividade a partir do diálogo

corriqueiro entre estudantes, levando em consideração práticas de fora do ambiente escolar (conforme D'Ambrósio defendia), envolvendo as competências fundamentais para o letramento (raciocínio, representação, comunicação e argumentação) e, assim, possibilitando o desenvolvimento do Pensamento Matemático. Já a segunda e a terceira versaram sobre a prática do Pensamento Computacional, elencada como um estudo prévio sobre o assunto.

3º Encontro Síncrono:

Realizado no dia 24 de agosto. Após a acolhida inicial, o ministrante efetuou uma breve retomada do que foi estudado no 2º encontro síncrono, com foco especial no Letramento e Pensamento Matemático. Na sequência, abordou-se a 2ª Atividade assíncrona e as participantes compartilharam as propostas elaboradas, ressaltando os sentimentos e as aprendizagens concretizadas a partir da realização destas atividades.

No segundo momento, o professor pesquisador propôs o estabelecimento de relações entre o Pensamento Matemático e o Pensamento Computacional, ressaltando as similaridades entre eles. Na sequência, aprofundou-se os conhecimentos sobre o Pensamento Computacional, identificando seus quatro pilares (abstração, decomposição, reconhecimento de padrões e algoritmos) e verificando sua aplicação prática no cotidiano. Ainda, as participantes foram incentivadas a construir figuras usando as peças do Tangram, por meio do site *Rachacuca* (<https://rachacuca.com.br/raciocinio/tangram/>), oportunidade na qual puderam ratificar o uso dos pensamentos analisados.

No terceiro momento, retomou-se a BNCC para analisar os pressupostos da Matemática no Ensino Fundamental voltados aos Anos Iniciais, com foco na aprendizagem intrinsecamente relacionada à compreensão, como apreensão de significados dos objetos matemáticos e sem deixar de lado suas aplicações, e ao uso de recursos didáticos variados. Em seguida, fez-se o intervalo de 10 minutos.

No quarto momento, retomou-se a BNCC para analisar os pressupostos referentes à unidade temática Álgebra, visando ao desenvolvimento do pensamento algébrico. No que tange aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, destacou-se que é imprescindível que algumas dimensões do trabalho com a álgebra estejam presentes nos processos de ensino e aprendizagem desde o início dessa etapa como, por exemplo, as ideias de regularidade, generalização de padrões e propriedades da igualdade, além da possibilidade de estabelecer interlocuções com outras unidades temáticas como Números e Geometria.

O quinto momento foi o “Mãos na massa”, desta vez de realização individual, subdividido em duas partes:

- a primeira, constituída por jogos pedagógicos construídos e disponíveis no *site Wordwall*, selecionados a partir das diferentes abordagens e enfoques da Álgebra: *Pensamento Algébrico* (<https://wordwall.net/play/20590/404/740>), *Pares equivalentes* (<https://wordwall.net/play/20588/716/764>), *Qual o valor de X?* (<https://wordwall.net/play/20590/911/854>) e *Traduzindo em linguagem matemática* (<https://wordwall.net/play/20592/351/282>).
- a segunda parte solicitou a proposição de um exercício/uma atividade cuja resolução contempla os seguintes itens: Ideia de quantificação e número; Reconhecimento e entendimento de sistema monetário; Reconhecimento e domínio da ideia de adição (palavras-chave); Abstração, decomposição e reconhecimento de padrão na situação; Reconhecimento e domínio do algoritmo da adição; Compreensão do resultado obtido naquele contexto; Uso da resolução de problemas. Em seguida, deveriam compartilhá-lo oralmente com as colegas, a fim de que acontecesse a análise do atendimento a todos os requisitos pelo coletivo.

Por fim, o ministrante disponibilizou o formulário para registro das considerações e aprendizagens referentes ao encontro. Ainda, falou sobre a 3ª Atividade assíncrona, sobre a unidade temática Álgebra lembrando que as orientações seriam disponibilizadas no ambiente virtual (Google Sala de Aula) na quinta-feira, 26 de agosto; e concluiu agradecendo a participação de todas, colocando-se à disposição sempre que necessário.

3ª Atividade Assíncrona:

Esta atividade (APÊNDICE I) foi disponibilizada no dia 26 de agosto e deveria ser realizada e entregue até o dia 30 de agosto, véspera do próximo encontro síncrono. Foram indicados seis vídeos instrucionais sobre Álgebra do 1º ao 5º ano e dois *sites* com atividades, um sobre Pensamento Computacional e o outro sobre Computação desplugada.

Além disso, as atividades elencadas fizeram referência ao reconhecimento de padrões geométricos (utilizando, individualmente, as Planilhas Google), numéricos e não numéricos (com a utilização, de forma colaborativa, do mural digital *Padlet* – <https://padlet.com/pr26170/padroes>). Ainda, propôs-se a retomada/ampliação de ideias e conceitos da Álgebra de forma interativa, a partir dos jogos educativos da plataforma *Mangahigh* (<https://embed.mangahigh.com/jabara?locale=pt-br&guestMode=true>) e <https://www.mangahigh.com/pt-br/activities/algebra>).

4º Encontro Síncrono:

Realizado no dia 31 de agosto. Após a acolhida inicial, o ministrante retomou, brevemente, o que foi estudado no 3º encontro síncrono, com foco especial na unidade temática Álgebra. Na sequência, abordou-se a 3ª Atividade assíncrona e as participantes compartilharam com as demais, os sentimentos e as aprendizagens concretizadas a partir da realização destas atividades, norteadas pelas seguintes questões:

- Quais suas percepções sobre a realização da atividade?
- Que sentimentos você vivenciou?
- Foi fácil? Sentiu dificuldades?
- Você estabeleceu um paralelo, vendo-se como um dos seus estudantes durante a realização das atividades que você propõe?
- Alguma outra consideração?

A proposição deste momento teve a intenção de configurar-se como uma oportunidade provocativa e reflexiva sobre a forma pela qual os estudantes percebem as atividades propostas pelos professores, estabelecendo paralelos entre conseguir realizá-las e como as mesmas podem servir de incentivo para continuarem estudando e aprendendo cada vez mais; ou o contrário e, infelizmente, suas consequências negativas. Justifica-se essa necessidade tendo em vista que as inúmeras demandas do cotidiano e o acelerado ritmo escolar, por vezes, não permitem paradas como esta, para análises e ponderações.

Em seguida, finalizou-se o compartilhamento dos exercícios/das atividades pensadas na segunda parte do quinto momento do 3º encontro síncrono.

Posteriormente, realizou-se o momento “Mãos na massa”, cujas atividades previram a divisão em cinco grupos (um para cada ano – 1º a 5º – conforme a atuação de cada participante) e cada um se reuniu em salas virtuais independentes, criadas no Google *Meet* pelo ministrante. A realização se deu em duas partes:

- **Atividade 1:** Análise dos Objetos do Conhecimento e Habilidades previstas para a Unidade Temática Álgebra do 1º ao 5º ano, elencadas na BNCC e adequadas no DOCCX (ANEXO A). Cada grupo se debruçou sobre os itens referentes ao ano em que atua e, na sequência, compartilharam as conclusões, iniciando pelo 1º ano até finalizar com o 5º ano. Ressalta-se que as participantes perceberam e compreenderam o desenvolvimento gradual com que as habilidades foram intencionalmente estruturadas nos documentos analisados.

- **Atividade 2:** Elaboração, pelo grupo, de uma atividade para ser aplicada em suas turmas, seguindo a orientação de que contemplasse os seguintes critérios:
 - ❖ Unidade temática Álgebra;
 - ❖ Escolha, pelo grupo, dos objetos do conhecimento e habilidades a serem desenvolvidos;
 - ❖ Duração: 2 horas/aula (aproximadamente, 1h30min);
 - ❖ Considerar os aspectos já abordados nos nossos encontros e atividades assíncronas (História da Matemática, do Letramento/Pensamento Matemático, Álgebra).
 - ❖ Período de aplicação: 03 a 13 de Setembro.

No decorrer da construção do planejamento, o professor pesquisador acompanhou os grupos de modo a conhecer cada proposta, problematizar e sugerir os ajustes que se fizessem necessários para a obtenção dos melhores resultados possíveis. Destaca-se que, mesmo que a proposta tenha sido construída em grupo, cada professora pode adequá-la ao contexto e especificidades da sua turma, visando ao pleno desenvolvimento e à qualificação da aprendizagem.

Por fim, o ministrante comentou sobre a 4ª Atividade assíncrona, a qual se caracterizou como a finalização (se necessário), a formalização em formulário específico e a aplicação do planejamento elaborado. Concluiu agradecendo a participação de todas e se colocando à disposição sempre que necessário.

4ª Atividade Assíncrona:

Um formulário para esta atividade (APÊNDICE J) foi disponibilizado no 4º encontro síncrono. Cada participante deveria executar o planejamento com sua turma e entregar a versão final até o dia 13 de setembro, véspera do próximo encontro síncrono. O professor pesquisador assegurou sua disponibilidade para auxiliar, caso surgissem dúvidas ou necessidade de auxílio para a construção e execução da proposta.

Ainda, no encontro síncrono seguinte, propôs-se que os grupos apresentassem seus planejamentos e que cada professora relatasse, brevemente, como ocorreu sua implementação na prática da sala de aula. Para tanto, o ministrante encaminhou um recado no mural do ambiente virtual de aprendizagem com orientações importantes:

Figura 5 – Recado sobre a apresentação dos planejamentos construídos por cada grupo.



VAGNER ZULIANELO
6 de set.

⋮

ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES PARA O PRÓXIMO ENCONTRO (14/09)

Olá, colegas!

Primeiramente, parabens desde já cada uma de vocês pela seriedade, dedicação e comprometimento na elaboração do planejamento das atividades e, posteriormente, na sua execução.

Na sequência, encaminho algumas orientações sobre as apresentações que acontecerão no 5º Encontro Síncrono (14/09):

- As apresentações acontecerão pela **ordem dos anos: 1º, 2º, 3º, 4º e 5º**.
- O grupo deverá **apresentar o planejamento construído coletivamente** (em, no máximo, 10 minutos) e, **em seguida, cada professora fará um breve relato da aplicação com sua turma** (se for o caso, das adaptações que precisou efetuar considerando a sua realidade).
- Forma(s) de apresentação: **relato oral, podendo utilizar slides, vídeos, fotografias e/ou outros materiais que forem relevantes**. *O uso das imagens será restrito à apresentação, para finalidade a qual se destinam, sendo vedada qualquer outra utilização/publicação (salvo se houver autorização prévia dos envolvidos).*
- Caso o planejamento ainda não tenha sido desenvolvido em sua totalidade, sem problemas. O relato deverá ser feito de acordo com o que já foi aplicado.
- Se precisarem de auxílio para apresentar os materiais elaborados, basta solicitarem auxílio durante o encontro ou enviem o material com antecedência para que eu possa organizá-lo e apresentá-lo durante suas falas. Não vamos permitir que a riqueza do momento se perca por dificuldades/imprevistos técnicos.

Se houver outros questionamentos e/ou dúvidas, não deixem de esclarecê-los; seja nos comentários abaixo ou mesmo pelo grupo da turma no *WhatsApp*.

Bom feriado ou feriadão, ótima semana e final de semana! Até dia 14!
Abraços.

Fonte: O próprio autor (2021).

5º Encontro Síncrono:

Realizado no dia 14 de setembro. Após a acolhida inicial, o ministrante apresentou sua professora orientadora, Prof^a. Dr^a. Laurete Zanol Sauer, que fez uma breve fala e indicou que acompanharia as apresentações realizadas neste encontro. Logo em seguida, o mestrando retomou as Atividades 1 e 2 do encontro anterior e pontuou a ordem das explanações, iniciando pelo grupo que elaborou o planejamento do 1º ano e seguindo de forma progressiva até o 5º ano.

As professoras responsáveis pelo 1º ano expuseram seu planejamento, intitulado “Brincando, Aprendendo e Construindo com Blocos Lógicos”, através de slides. Neles, elas também inseriram fotos dos estudantes em sala de aula e foi possível perceber o entusiasmo deles durante a realização das atividades. A mesma satisfação estava presente nas falas das professoras envolvidas a partir da execução e dos resultados obtidos.

As docentes que construíram o planejamento do 2º ano, denominado “Poemas Problemas”, mantiveram a mesma empolgação das colegas que apresentaram anteriormente, indicando como bem sucedida a execução do planejamento e suas implicações. Este grupo também utilizou slides para a compilação das informações, incluindo as imagens das páginas do livro que utilizaram com suas turmas. Uma das participantes construiu um vídeo com fotos dos

seus estudantes durante a realização das atividades para ratificar o que foi indicado nas falas. Ainda, outra professora não pode participar do último encontro e construiu seu próprio planejamento a partir do livro “Nicolau teve uma ideia”, relatando também que a atividade trouxe resultados positivos.

Para o 3º ano, as participantes elaboraram o planejamento “Onde estão as multiplicações?” e o apresentaram junto com imagens da aplicação com seus estudantes. Considerando as peculiaridades, ele foi personalizado conforme cada contexto. Por mais repetitivo que acabe sendo, registra-se que as professoras também esbanjaram entusiasmo e empolgação ao relatar as experiências que tiveram durante a execução das atividades e isso foi corroborado pelas fotografias apresentadas.

A apresentação seguinte foi do planejamento construído pela professora do Atendimento Educacional Especializado – AEE, intitulado “Os problemas da família Gorgonzola”, a partir da situação específica de dois estudantes com autismo leve e hipótese de deficiência intelectual, com base no livro Família Gorgonzola e que conta com o valoroso auxílio da família no acompanhamento e execução das atividades propostas. Naquela ocasião, ainda não houve devolução de produções, mas a professora estava muito feliz e confiante quanto aos resultados a serem alcançados.

As professoras responsáveis pelo 4º ano construíram o planejamento “Descubra o valor” e parte da apresentação contemplou imagens da aplicação com os estudantes. Indicou-se que algumas dificuldades foram percebidas na execução com os estudantes, no entanto, o processo esteve repleto de aprendizagens e com resultados relevantes. Apesar dos contratemplos, as participantes manifestaram satisfação com a proposição e desenvolvimento do planejamento. Devido à restrição do tempo, este foi o último grupo a se apresentar neste encontro, restando o 5º ano para o próximo.

Antes de finalizar, o ministrante registrou sua imensa alegria e satisfação mediante as apresentações, relatos e resultados apresentados neste encontro, ressaltando que os objetivos foram alcançados. Sua fala foi precedida pela da professora Laurete, que exaltou a qualidade profissional e do trabalho desenvolvido por todos os grupos, destacando a preocupação das professoras com a consolidação das aprendizagens pelos estudantes e, por consequência, com a qualificação da educação em todos os seus aspectos.

Por fim, o ministrante disponibilizou o formulário para registro das considerações e aprendizagens referentes aos 4º e 5º encontros, bem como, em relação aos planejamentos e toda logística envolvida neles. Ainda, comentou sobre a 5ª Atividade assíncrona, que consistiu em estudo prévio sobre a unidade temática Probabilidade e Estatística a ser disponibilizada no

ambiente virtual (Google Sala de Aula) na quinta-feira, 16 de setembro; e concluiu agradecendo a participação de todas, colocando-se à disposição sempre que necessário.

5ª Atividade Assíncrona:

Esta atividade (APÊNDICE K) foi disponibilizada no dia 16 de setembro devendo ser realizada até o dia 20 de setembro, véspera do próximo encontro síncrono. Foram indicados quatro vídeos instrutivos e formativos e dois livros literários, para a realização de quatro tarefas.

A primeira tarefa consistiu em responder questões após a leitura de um dos livros indicados e as outras três foram jogos pedagógicos construídos e disponíveis no *site Wordwall*, selecionados a partir das diferentes abordagens e enfoques da Probabilidade e Estatística: *Teste seus conhecimentos sobre Probabilidade* (<https://wordwall.net/play/21270/203/244>), *Tipos de gráficos* (<https://wordwall.net/play/15102/970/515>) e *Interpretação de Gráficos – brincadeiras* (<https://wordwall.net/play/17795/343/117>).

6º Encontro Síncrono:

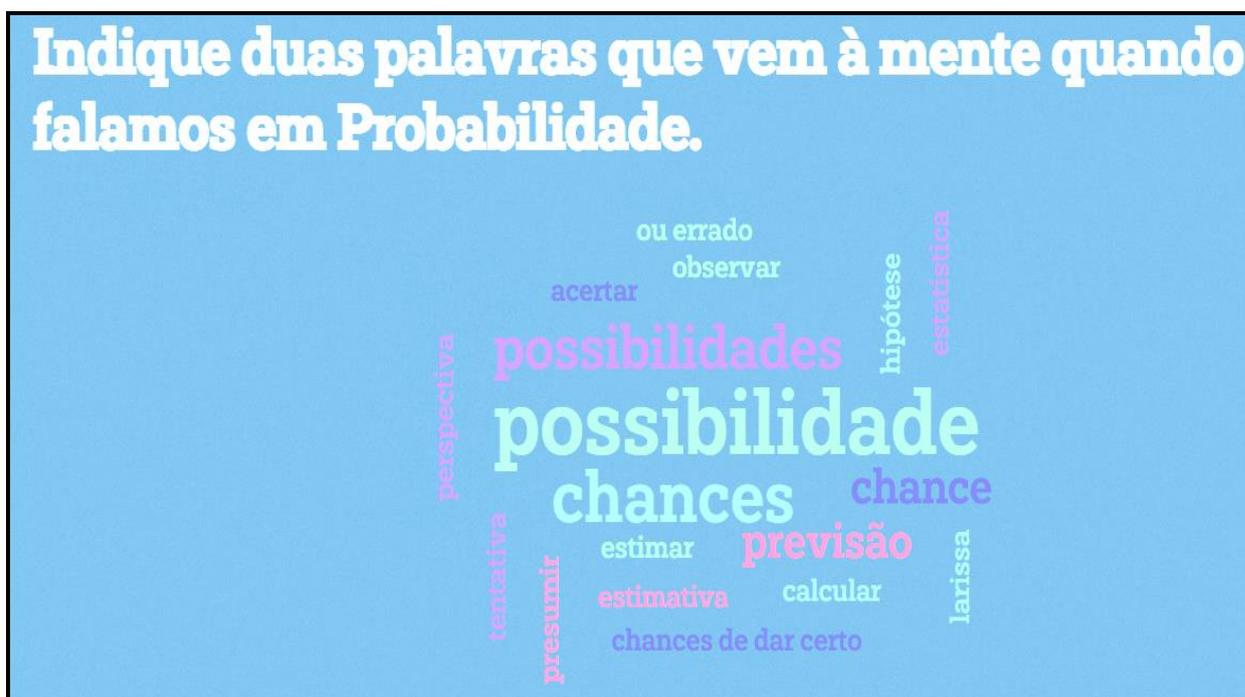
Realizado no dia 21 de setembro. Após a acolhida inicial, o ministrante solicitou que as professoras integrantes do grupo do 5º ano apresentassem seu planejamento, denominado “Desafio da balança”. A apresentação deu-se a partir do arquivo padrão, complementada por imagens da execução e aplicação. Assim como no encontro anterior, foi notável a alegria e a satisfação das professoras ao relatar as vivências durante o desenvolvimento da atividade. Em uma das turmas aconteceram alguns imprevistos, mas concluiu-se que essas situações são corriqueiras em sala de aula e até mesmo, agregam e enriquecem as práticas pedagógicas. Ainda, destacou-se a presença de estudantes público do AEE nas turmas e eles também conseguiram desenvolver as atividades com sucesso. Para concluir essa etapa, o professor pesquisador retomou e estendeu os elogios indicados no encontro anterior também para este grupo, salientando que todos os planejamentos superaram as expectativas e que não poderia ser diferente, frente à dedicação, seriedade, compromisso e responsabilidade de cada uma das participantes.

Na sequência, o mestrando comentou sobre a 5ª Atividade assíncrona e as participantes compartilharam suas percepções sobre os estudos, com base na realização das atividades elencadas; em ambos os casos, as falas ressaltaram aspectos positivos em relação ao potencial da aprendizagem, indicando inclusive a adoção dos materiais selecionados para suas aulas futuras.

O terceiro momento se constituiu pela abordagem que a BNCC faz quanto ao uso de tecnologias no ensino de Matemática, particularmente ressaltando sua importância nos

procedimentos estatísticos. Em seguida, para iniciar o estudo da Probabilidade, o ministrante solicitou que cada participante indicasse duas palavras que vêm à mente quando se fala em Probabilidade e registrasse sua resposta utilizando a ferramenta digital *Mentimeter*, disponível através do link <https://www.menti.com/o82id3vn47>. O resultado final está representado na Figura 6 (é válido lembrar que as palavras com maior tamanho da fonte foram citadas mais vezes que as outras):

Figura 6 – Compilação das respostas sobre duas palavras que vêm à mente quando falamos em Probabilidade.



Fonte: O próprio autor (2021), a partir da ferramenta digital *Mentimeter*.

Em seguida, a solicitação foi para que cada participante indicasse a palavra que, em sua opinião, melhor representa a Estatística e registrasse sua resposta utilizando a ferramenta digital *Mentimeter*, disponível através do link <https://www.menti.com/var78r6xwc>. O resultado final está representado na Figura 7.

Figura 7 – Compilação das respostas sobre a palavra que, na opinião das participantes, melhor representa a Estatística.



Fonte: O próprio autor (2021), a partir da ferramenta digital *Mentimeter*.

A partir das duas enquetes e de forma colaborativa, o quarto momento se constituiu pela interpretação dos resultados e reflexão sobre os respectivos significados. Essa foi uma introdução para facilitar o entendimento do que a BNCC sugere em relação ao estudo da Probabilidade e da Estatística, tendo por base alguns recortes do documento. Após a análise dessas informações e tendo em vista que estes campos foram os menos abordados na formação inicial segundo o relato das docentes, o ministrante realizou uma revisão que contemplou a definição de Probabilidade e dos principais conceitos que a constituem, seguida pela proposição de alguns exercícios e posterior correção. Na sequência, procedeu da mesma forma em relação à Estatística.

O quinto momento foi o “Mãos na massa”, desta vez de realização individual, cuja tarefa consistiu na análise dos Objetos do Conhecimento e Habilidades previstas para a Unidade Temática Probabilidade e Estatística do 1º ao 5º ano, elencadas na BNCC e adequadas no DOCCX (ANEXO B). Posteriormente, ocorreu a socialização das percepções e das dúvidas existentes, sendo esclarecidas pelo ministrante.

Por fim, o ministrante disponibilizou o formulário para registro das considerações e aprendizagens referentes ao encontro. Ainda, encaminhou a 6ª Atividade assíncrona, sobre a unidade temática Probabilidade e Estatística informando que as orientações seriam disponibilizadas no ambiente virtual (Google Sala de Aula) na quinta-feira, 23 de agosto; e concluiu agradecendo a participação de todas, colocando-se à disposição sempre que necessário.

6ª Atividade Assíncrona:

Esta atividade (APÊNDICE L) foi disponibilizada no dia 23 de setembro e deveria ser realizada até o dia 27 de setembro, véspera do próximo encontro síncrono. Indicou-se a leitura da dissertação de Mestrado “Jogos Digitais Educacionais: uma possibilidade para ensinar e aprender probabilidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental” (MIRANDA, 2020) (com recomendação específica para as sugestões de jogos no *Wordwall* que são elencadas a partir da página 63), de um artigo “É hora de ensinar probabilidade... E agora?” (MATHEMA, 2020a) e a atividade prática “É hora de ensinar probabilidade... Vamos colocar a mão na massa?” (MATHEMA, 2020b).

Além disso, propôs-se a elaboração de uma pergunta com, no mínimo, 5 possíveis respostas sobre uma temática de livre escolha, através do *site Mentimeter*, utilizando a opção *Multiple Choice* (Múltipla Escolha) e escolhendo a opção *Bars* (Gráfico de Barras) para expressar os resultados. Ainda, solicitou-se que as participantes descrevessem brevemente como utilizariam a questão elaborada e o gráfico gerado numa das suas aulas.

7º Encontro Síncrono:

Último encontro, realizado no dia 28 de setembro. Após a acolhida inicial, o ministrante efetuou uma breve retomada do que foi estudado no 6º encontro síncrono, com foco especial na revisão realizada sobre Probabilidade e Estatística. Na sequência, abordou-se a 6ª Atividade assíncrona e as participantes compartilharam com as demais, as atividades elaboradas; algumas professoras chegaram a aplicá-la nas suas turmas e trouxeram o relato de como foi essa prática (todos os resultados foram positivos, conforme os relatos).

No segundo momento, o mestrando trouxe novamente a BNCC para nortear os estudos. Nesse caso, apresentou recortes que reforçam que a organização das habilidades não deve ser entendida como forma de segmentar o conhecimento, enfatizando a importância de se compreender as possibilidades das articulações e inter-relações entre elas, uma vez que estão dispostas de forma progressiva a partir dos níveis de complexidade de cada objeto do conhecimento, unidade temática e ano de ensino. Ainda, outro ponto que recebeu destaque foi a necessidade de retomada de vivências cotidianas das crianças e dos estudantes e a valorização de seus contextos culturais, estimulando o desenvolvimento de capacidades essenciais como formular, empregar, interpretar, avaliar e criar, culminando na compreensão e aplicação dos conhecimentos nas mais diferentes situações e não em sua mera reprodução.

Chegou-se, então, ao “Mãos na massa”, quando foram desenvolvidas apenas atividades práticas. Assim, o terceiro momento foi constituído por uma rápida oficina, proporcionada pela

participante que atua na Assessoria de Tecnologia Educacional e Aprendizagem em Rede da SMED, com o intuito de possibilitar que todos conheçam e explorem mais os recursos *Jamboard* e *Wordwall*.

No quarto momento, o ministrante propôs o Bingo no *Jamboard* (elaborado pelo pesquisador). Para isso, dividiu a turma em duplas e solicitou que acessassem o arquivo disponibilizado, selecionando e identificando corretamente a sua tela. Na sequência, orientou que escolhessem e registrassem 15 números de 1 a 30. O jogo começou quando o professor pesquisador foi sorteando os números aleatoriamente e cada dupla era responsável por marcar aqueles que estavam em suas cartelas. Venceu a dupla que marcou todos os seus números primeiro (APÊNDICE M). Após a conclusão, alguns questionamentos pontuais foram feitos às participantes sobre as ideias da Probabilidade estudadas e tendo como base esse jogo e as cartelas construídas.

No quinto momento, a atividade desenvolvida pelo ministrante foi “Gráfico no *Jamboard*” (APÊNDICE N), quando cada participante deveria escolher seu número favorito de 1 a 16, acessar o arquivo disponibilizado e inserir uma bolinha na coluna correspondente a ele. Ao final, alguns questionamentos pontuais foram feitos às participantes sobre os conceitos de Estatística estudados e tendo como base o gráfico construído.

No sexto momento, a atividade realizada foi a “Corrida maluca” (APÊNDICE O). A turma foi dividida em 6 equipes e cada uma deveria acessar a sala no *Google Meet* correspondente ao seu grupo, bem como, o arquivo do *Jamboard* que estava indicado nela. Cada participante deveria construir o seu marcador utilizando uma das ferramentas do aplicativo e posicioná-lo na posição inicial, além de ser definida a ordem dos jogadores. Para jogar, cada integrante lança o dado virtual (<https://pt.piliapp.com/random/dice/>) e avança o número de casas de acordo com a indicação do lançamento. Vence quem alcança primeiro a posição de chegada.

Antes de finalizar, o ministrante agradeceu mais uma vez a todas as participantes por terem aderido à formação, realizado as atividades propostas e concluído com o aproveitamento esperado, possibilitando que todos os objetivos previstos para o curso fossem alcançados. Ainda, foram feitas as combinações finais e as participantes expressaram suas opiniões e considerações (todas positivas) sobre o curso.

Por fim, o ministrante disponibilizou o formulário para que as participantes registrassem suas considerações e aprendizagens referentes a esse encontro, indicassem as informações sobre a formação acadêmica, realizassem a autoavaliação e a avaliação geral do curso (APÊNDICE P). Concluiu, novamente agradecendo a participação de todas e colocando-se à disposição sempre que necessário.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos resultados é apresentada a partir das concepções elencadas no referencial teórico e das informações indicadas na seção 3, utilizando-se recortes oriundos dos questionários aplicados, respostas contidas neles e outros materiais produzidos pelas participantes, os quais são mencionados oportunamente. Além disso, as percepções e considerações do professor pesquisador também são evidenciadas, visando complementar a discussão realizada.

Tendo em vista a otimização desta seção, sua estrutura está dividida em três partes, nas quais constam as análises e as discussões de cada momento importante da pesquisa: a primeira tem foco nas respostas referentes ao questionário diagnóstico, a segunda se debruça sobre o desenvolvimento do curso e a terceira é dedicada ao pós-curso.

4.1. Parte I: o questionário diagnóstico e suas respostas

O questionário diagnóstico (APÊNDICE B), construído a partir do aplicativo *Google Formulários*, foi respondido previamente pelos professores público-alvo (cuja identificação era facultativa). Ele colheu informações importantes por meio de questões objetivas (em sua maioria) e dissertativas (de curta resposta): nível de conhecimento matemático, satisfação quanto à respectiva formação no que tange à matemática, aspectos que interferem no ensino e na aprendizagem de Matemática, unidade temática e objetos do conhecimento que representam maior dificuldade, grau de satisfação com as próprias aulas e com a aprendizagem de matemática pelos estudantes, técnicas/métodos que trazem/trouxeram resultados satisfatórios nas aulas de Matemática, concepções acerca da avaliação em Matemática, entre outros. Desta forma, a partir das respostas, foi possível caracterizar esse público e estruturar a proposta do curso, de forma que atendesse às demandas reais, conforme ressaltado por Imbernón e preconizado pela BNC-Formação Continuada, definindo seus objetivos, selecionando e elaborando as atividades, bem como, o processo avaliativo.

Ao todo, 16 professores participaram dessa primeira etapa da pesquisa e responderam ao questionário, o qual buscava mapear diversos aspectos. O primeiro deles se refere ao fato de que a maioria dos participantes (12 pessoas/75%) já atuava em turmas dos anos iniciais há mais de 10 anos (Figura 8), ou seja, já possuíam uma caminhada considerável na educação. De forma similar, ocorreu em relação ao tempo decorrido após a conclusão do curso de Pedagogia (Figura 9). Ainda, neste sentido, considerando que os principais movimentos ligados à BNCC ocorreram a partir de 2016, apenas uma ou duas profissionais provavelmente tiveram contato com o

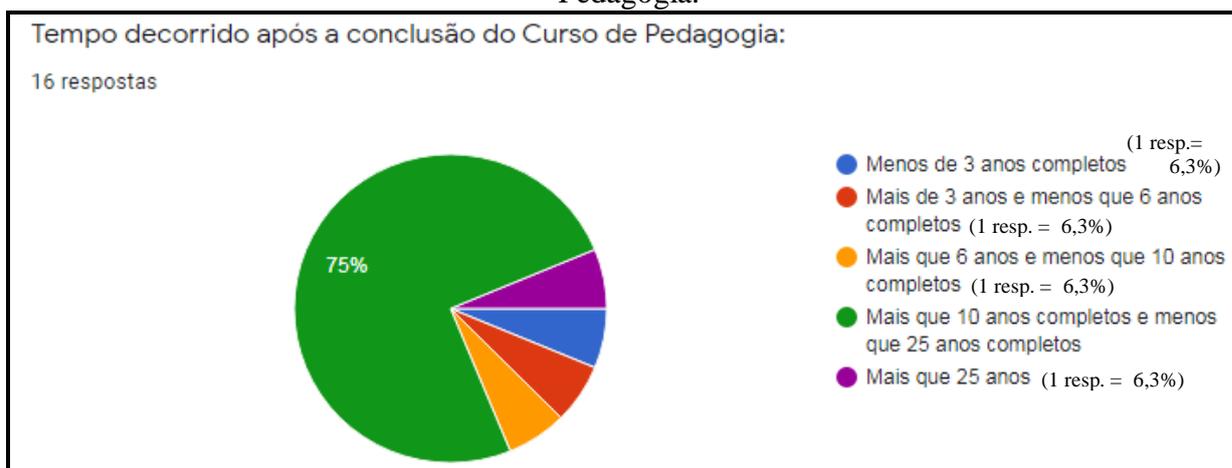
documento durante a formação inicial. A partir destes mesmos dados, possivelmente, apenas uma delas não acompanhou os movimentos de adequação da BNCC na rede municipal, quando se concretizou o DOCCX (em meados de 2018 e 2019). Esta conclusão parece ser ratificada pelos dados presentes na Figura 10.

Figura 8 – Compilação das respostas sobre o tempo de atuação em turmas dos anos iniciais do EF.



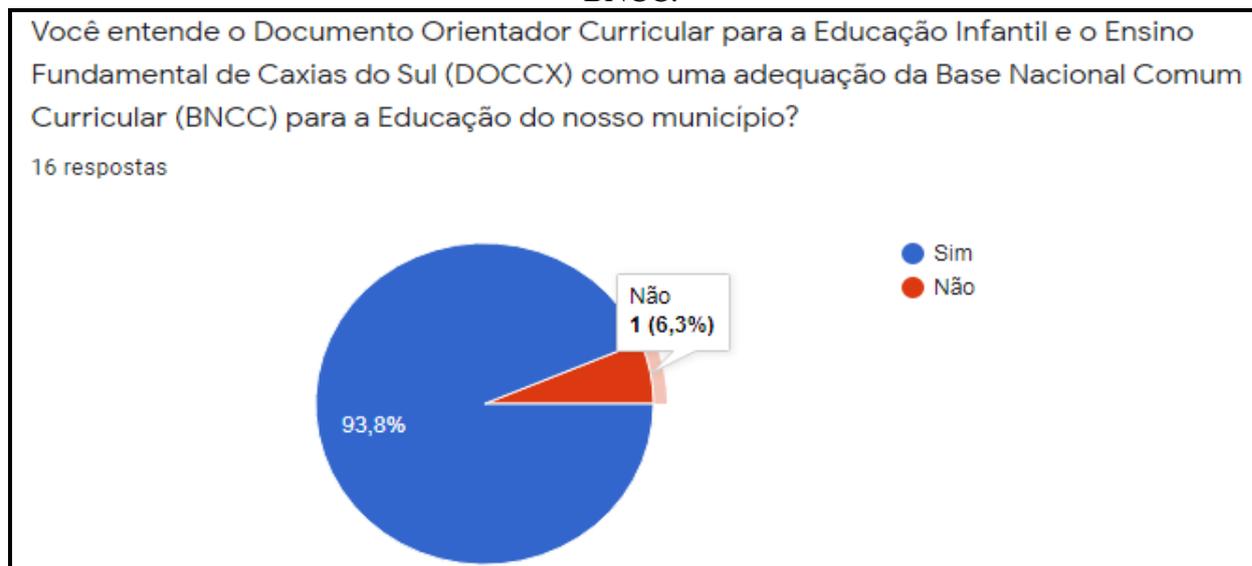
Fonte: O próprio autor (2021), a partir do aplicativo Google Formulários.

Figura 9 – Compilação das respostas sobre o tempo decorrido após a conclusão do curso de Pedagogia.



Fonte: O próprio autor (2021), a partir do aplicativo Google Formulários.

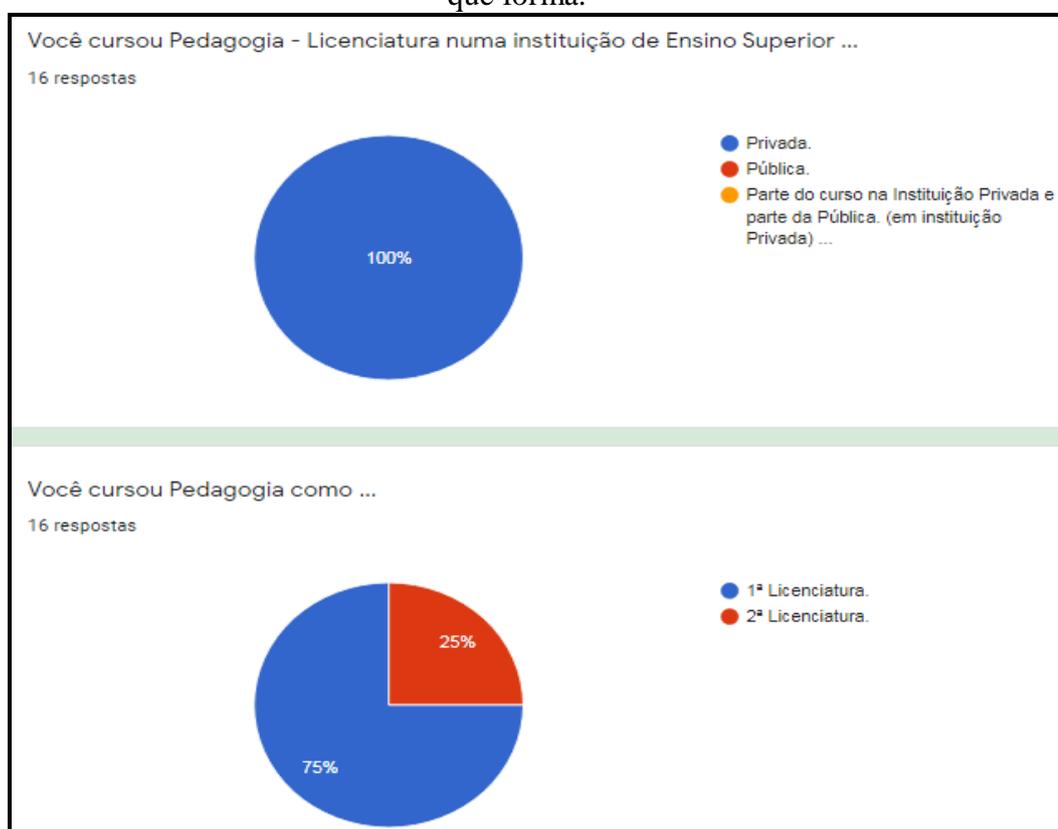
Figura 10 – Compilação das respostas sobre o entendimento do DOCCX como adequação da BNCC.



Fonte: O próprio autor (2021), a partir do aplicativo Google Formulários.

Ainda, todos os respondentes cursaram Pedagogia em Instituição de Ensino Superior Privada e a maioria foi na forma de 1ª licenciatura (Figura 11). No entanto, destaca-se que a 2ª licenciatura já fazia parte da realidade dos professores da rede municipal:

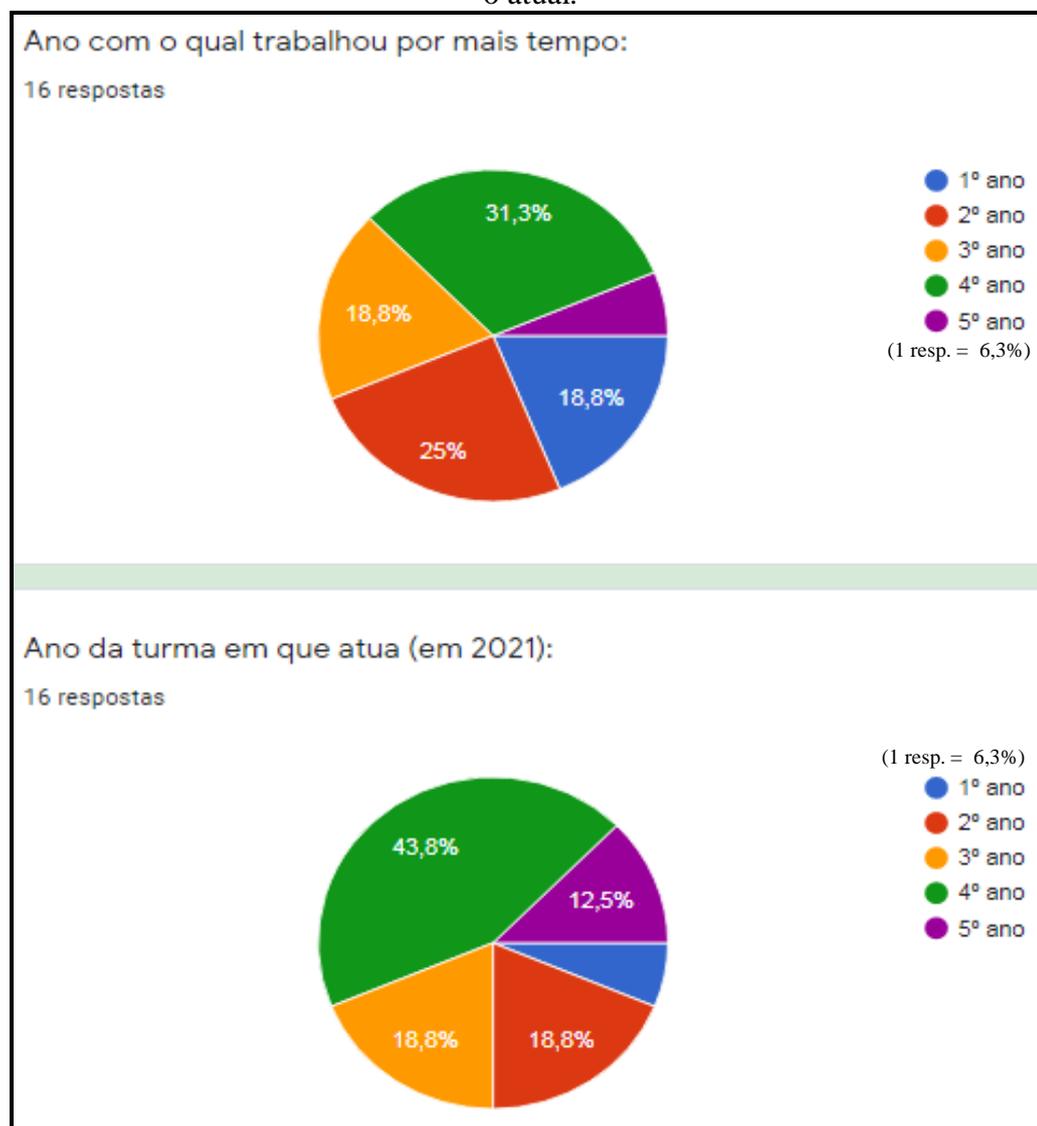
Figura 11 – Compilação das respostas sobre o tipo de instituição onde cursou Pedagogia e de que forma.



Fonte: O próprio autor (2021), a partir do aplicativo Google Formulários.

Outro aspecto relevante consistiu na diversidade do grupo que respondeu ao questionário quanto ao ano de ensino no qual atuou por mais tempo, além da maior parte estar atuando com turmas de 3º ou 4º ano naquela ocasião. (Figura 12).

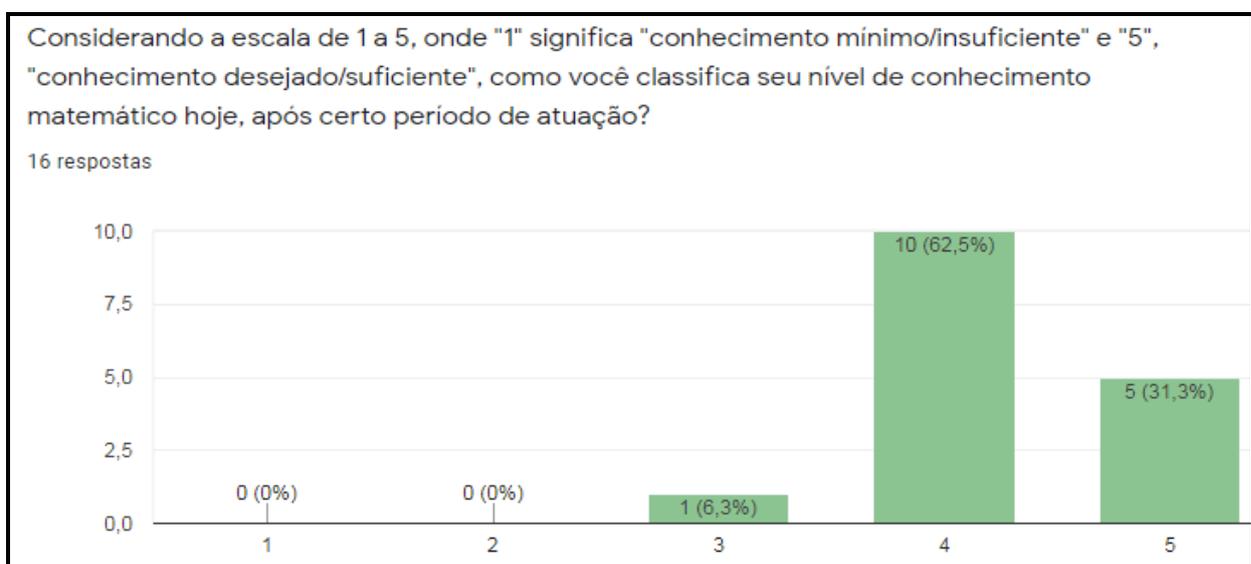
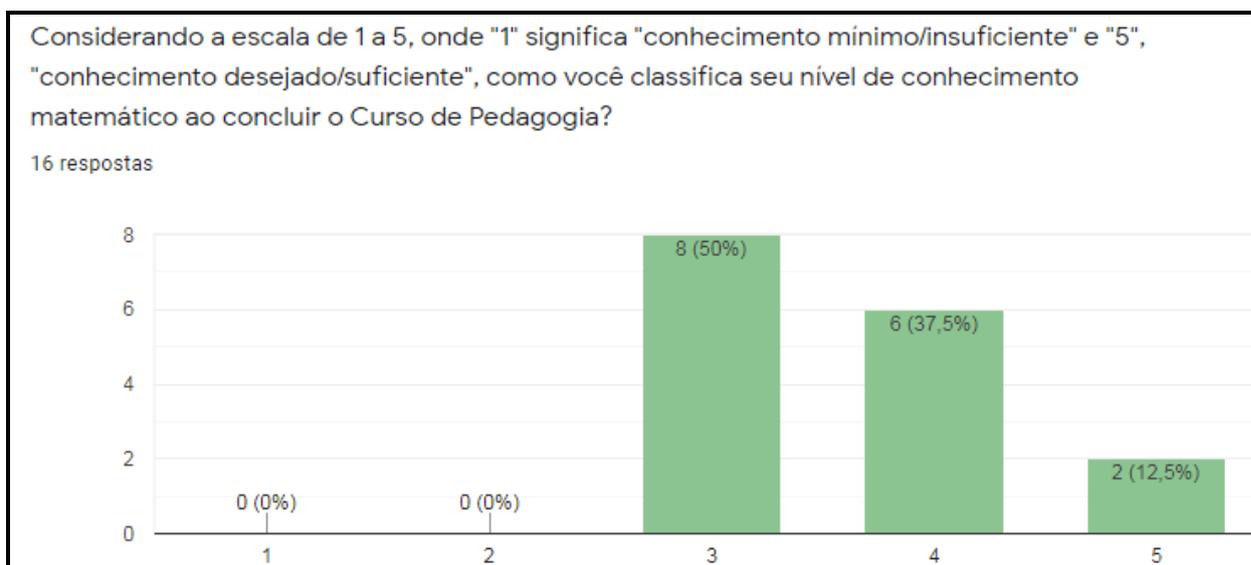
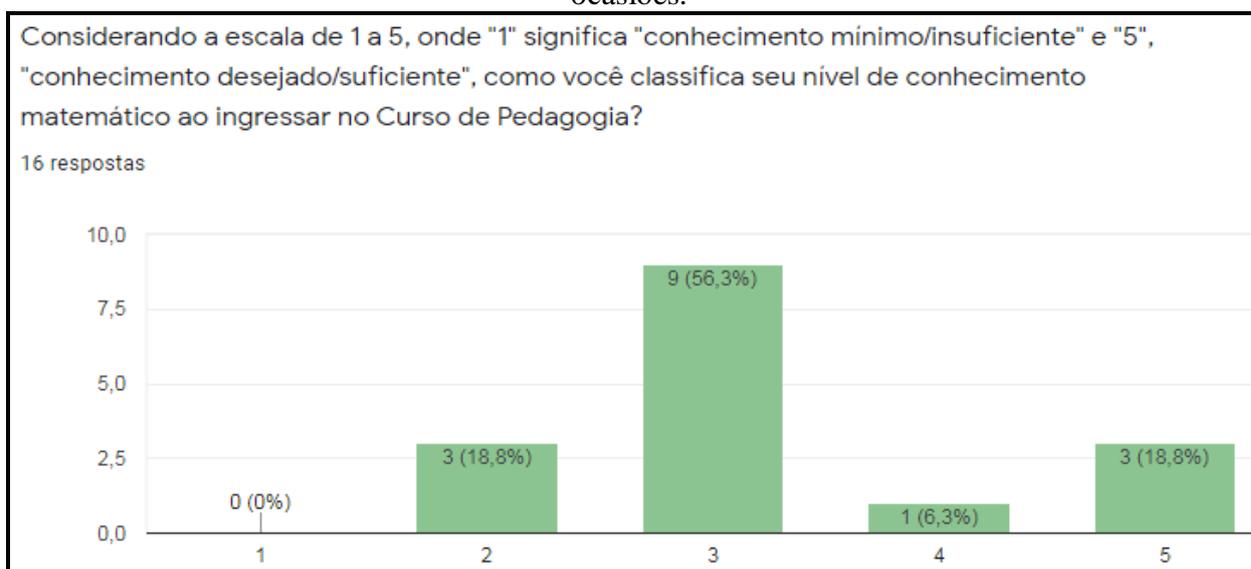
Figura 12 – Compilação das respostas sobre o ano de ensino em que trabalhou por mais tempo e o atual.



Fonte: O próprio autor (2021), a partir do aplicativo Google Formulários.

Também foi questionado acerca do nível de conhecimento matemático em três momentos pontuais: ao ingressar no curso de Pedagogia, ao concluir o referido curso e após certo período de atuação. Constatou-se que a formação acadêmica contribuiu timidamente para a ampliação desse conhecimento; no entanto, a prática teve significativa relevância e promoveu grande contribuição neste quesito (Figura 13).

Figura 13 – Compilação das respostas sobre o nível de conhecimento matemático em diferentes ocasiões.



Fonte: O próprio autor (2021), a partir do aplicativo Google Formulários.

Na mesma linha, ao serem questionadas sobre a relação entre o conhecimento matemático proporcionado pelo curso de Pedagogia e o necessário para atuação em sala de aula, apenas duas participantes (12,5%) afirmaram que esta demanda foi suprida (Figura 14). A maioria delas indicou que apenas parte do necessário se consolidou.

Figura 14 – Compilação das respostas sobre comparativo entre o conhecimento matemático proporcionado pelo curso de Pedagogia e o necessário para atuação em sala de aula.



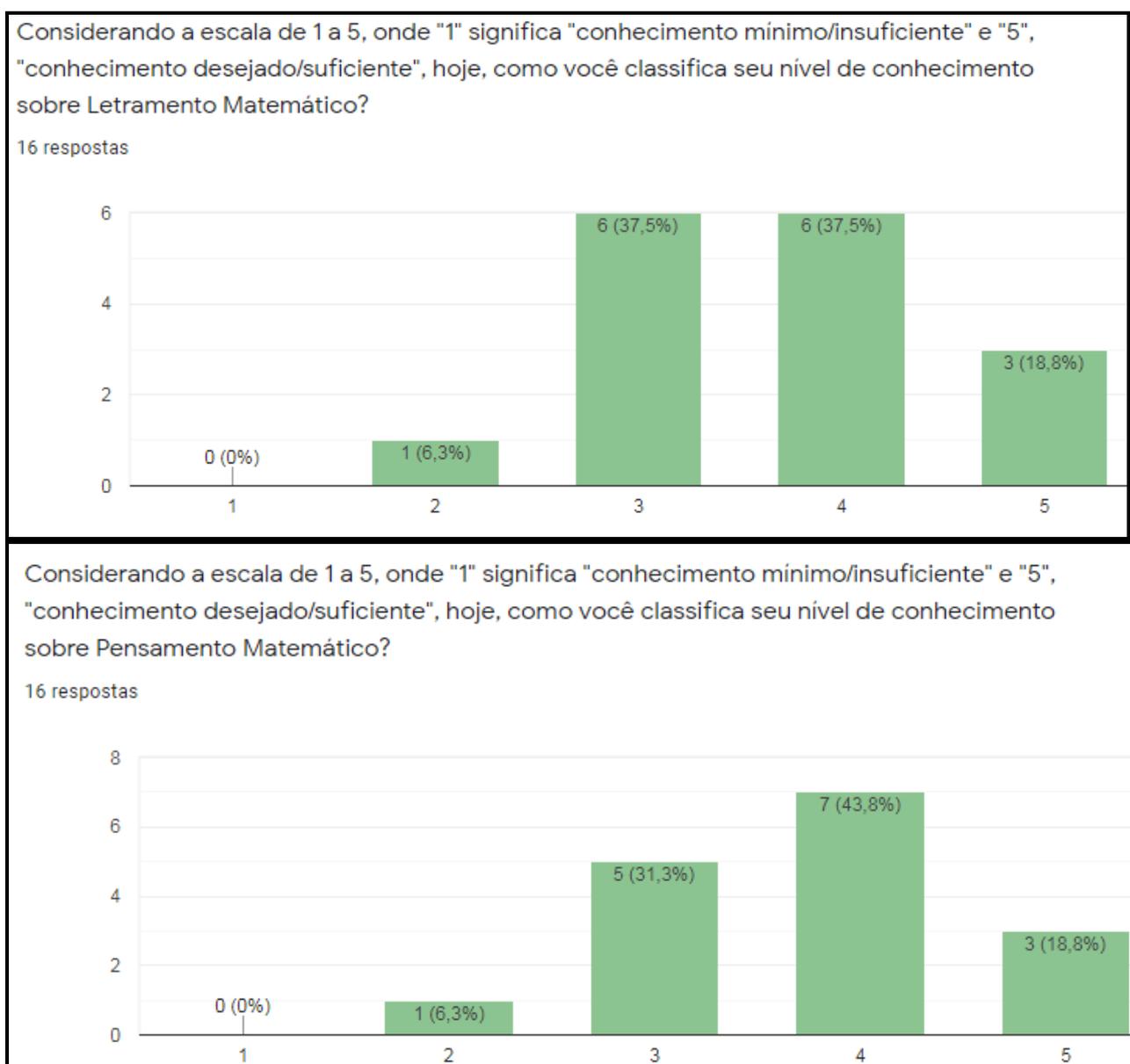
Fonte: O próprio autor (2021), a partir do aplicativo Google Formulários.

As justificativas elencadas para as respostas “Em parte” e “Não” foram: “aprendemos como fazer, o processo, mas não sabemos conceituar ou explicar pq se faz, de onde saiu.. coisas assim”, “Foi ensinado a didática da matemática, mas não como ensinar a criança a pensar matematicamente”, “Não tratou sobre letramento matemático, por exemplo”, “No estudo da Matemática no curso de Pedagogia é muito superficial”, “A aprendizagem foi muito superficial, especialmente com relação aos conceitos básicos”, “Acredito que no curso de Pedagogia, as didáticas de ensino foram pouco abordadas”, “A matemática é deixada de lado muitas vezes, não tendo a importância necessária”, “Falta relacionar a matemática com a vida. Falta trabalhar as várias habilidades envolvendo matemática”, “Quando fiz Pedagogia o foco foi na aprendizagem de leitura e escrita, níveis de aprendizagem, etc. Muito pouco matemática”, “Não houve preparo para o efetivo ensino da matemática. Estudou-se teorias, mas não vincularam com a prática”, “A faculdade nos passa muita teoria e pouca prática”, “Muita teoria e pouca prática e didática”, “É necessário prática pedagógica em loco, para realização de estudo de casos e assim planejar intervenção e criar estratégias de ensino-aprendizagem matemática” e “Foram trabalhadas questões teóricas sobre a construção do pensamento lógico, porém faltou prática”.

A partir dessas ponderações, concluiu-se que existe uma carência muito grande em relação ao ensino e à aprendizagem de Matemática na formação inicial das pedagogas respondentes, especialmente, no que tange ao estudo da história da matemática, ao desenvolvimento do pensamento matemático e à abordagem das aplicações práticas no cotidiano, limitando o estudo da Matemática ao campo das teorias.

Nesta mesma linha, a BNCC ressalta a importância do desenvolvimento do letramento matemático ao longo da educação básica, bem como do pensamento matemático. Para isso, os professores precisam compreendê-los para proporem práticas eficazes, mas, de acordo com o diagnóstico, existem lacunas quanto a esses aspectos, de acordo com a Figura 15.

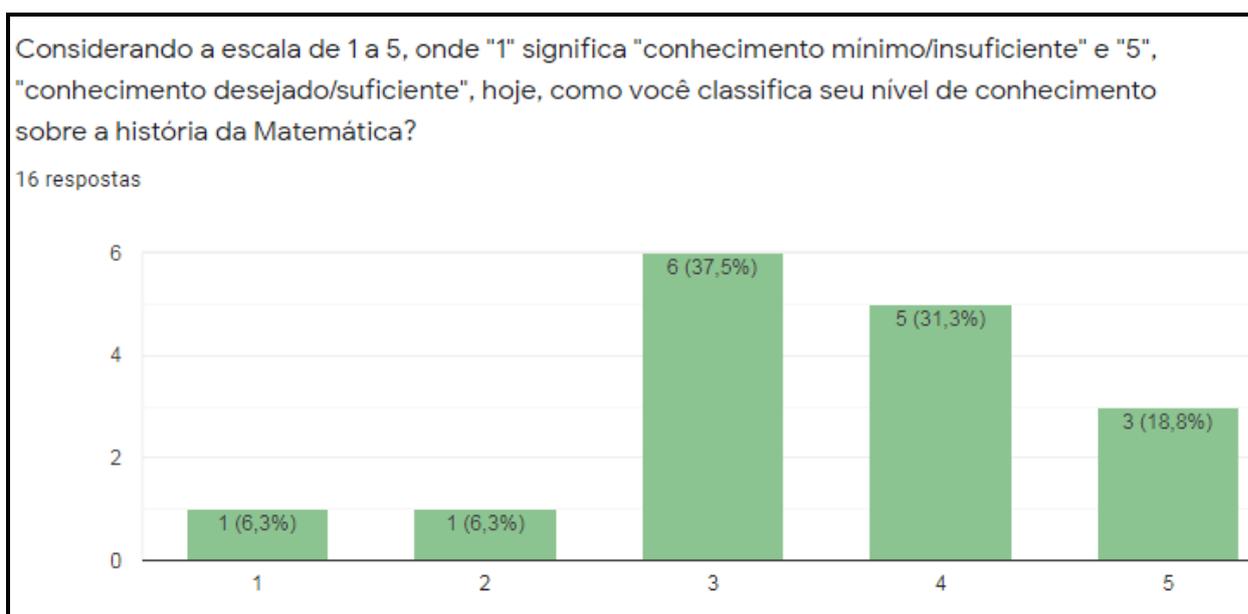
Figura 15 – Compilação das respostas sobre nível de conhecimento acerca do pensamento e letramento matemático.



Fonte: O próprio autor (2021), a partir do aplicativo Google Formulários.

Felizmente, o nível mínimo não foi indicado em nenhuma das questões anteriores. Contudo, identifica-se um conhecimento mediano a respeito do letramento e do pensamento matemático. Já em relação à história da Matemática, o panorama é mais diversificado, como se pode observar na Figura 16.

Figura 16 – Compilação das respostas sobre o nível de conhecimento da história da matemática.



Fonte: O próprio autor (2021), a partir do aplicativo Google Formulários.

Apesar desses dados, a maioria dos respondentes (14 pessoas – 87,5%) entende a Matemática como “uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções”, mas há uma pequena parcela que a vê como “uma ciência formal (seus axiomas são independentes dos axiomas das outras ciências) que se baseia em: axiomas, teoremas, postulados e proposições para chegar a conclusões teóricas e práticas. Ela também pode ser vista como um sistema formal de pensamento para reconhecer, classificar e explorar padrões”. Sublinha-se que a primeira definição segue os pressupostos da BNCC, além de estar alinhada com as ideias da Educação Matemática.

Na sequência, o foco do questionário se voltou para as aulas de Matemática. A primeira questão solicitava que os participantes escrevessem resumidamente sobre uma aula do componente curricular, na qual eram estudantes (ensino fundamental, médio e/ou superior) e que recordavam de forma positiva, indicando o(s) motivo(s) que marcaram essa lembrança. As respostas foram bastante diversificadas, mas destacam-se narrativas que indicam explicações

individualizadas, uso de material concreto e diversificado, momentos de práticas (como oficinas e uso de recursos diversos) e diferentes didáticas. No entanto, chama a atenção o fato de que 6 participantes responderam que não têm recordações positivas, o que causa certa preocupação.

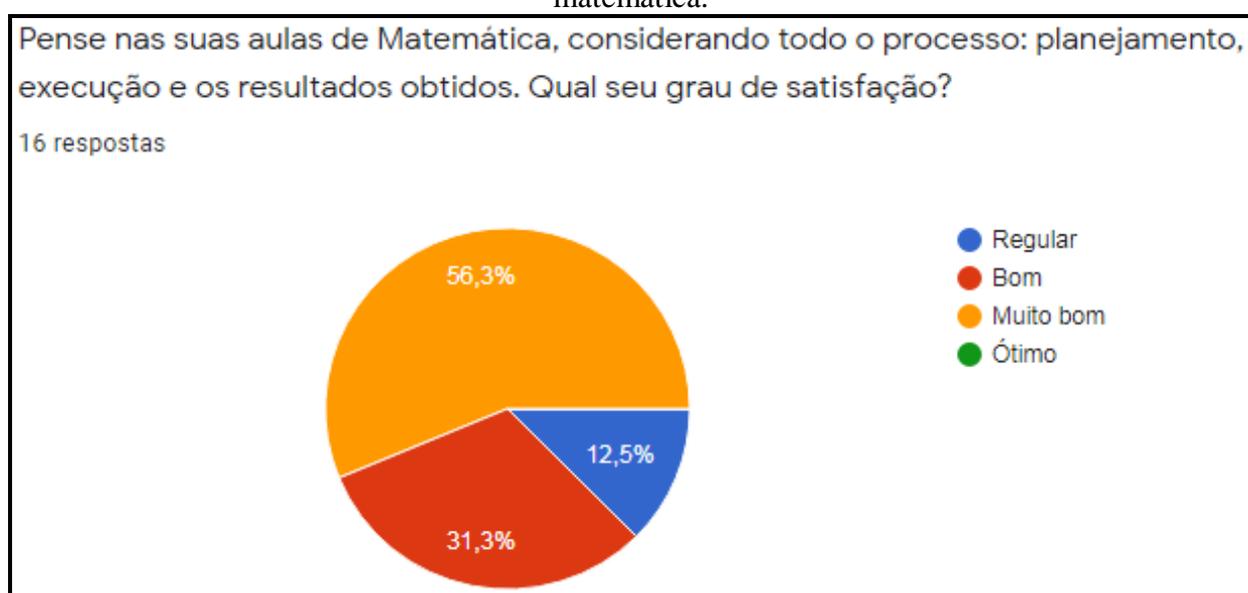
Além disso, a segunda questão convidava os respondentes a indicar os três principais elementos que são indispensáveis para uma aula satisfatória de Matemática. Novamente, houve uma diversidade de respostas, sendo as principais: conhecimento; registro; teoria, prática e atividades relacionadas com o dia a dia e com as vivências; didática; criatividade; tranquilidade, amorosidade e empatia ao ensinar; sensibilidade para perceber as dificuldades; uso de material concreto; uso da ludicidade e jogos com diferentes estratégias; explicação sobre a importância do assunto a ser estudado; objetivos claros; propostas dinâmicas; participação, envolvimento e atenção de todos. Percebeu-se que essas professoras, de maneira geral, apresentam preocupação com a efetiva aprendizagem dos estudantes, buscando e utilizando diferentes estratégias, sem deixar de lado o olhar humano.

A terceira questão pedia que os participantes olhassem para sua própria prática e citassem alguma(s) estratégia(s) que utilizam nas suas aulas de Matemática e que proporciona(m) resultados positivos em relação à aprendizagem dos estudantes: “Envolver a matemática em vários aspectos, até na aula de Português!”; “Mostrar ao aluno que encontramos a matemática em tudo na vida.”; “Exploração de material concreto para manuseio dos estudantes, utilização de cartazes e imagens coloridas variadas, atividades em grupo e desafios matemáticos (principalmente ilustradas).”; “Contextualizar o ensino e muitos exemplos e exercícios.”; “Utilizo histórias infantis, jogos, vídeos e materiais concretos.”; “Utilização de material concreto; trabalho com o desenvolvimento lógico-matemático; jogos e dinâmicas em que os alunos são os protagonistas na construção do seu conhecimento.”; “Grupos, uso de material concreto, sala de aula invertida.”; “Uso de material concreto. Jogos pedagógicos. Jogos online. Vídeos *YouTube*. Apresentar problemas e buscar soluções em conjunto.”; “Usar exemplos práticos do cotidiano dos alunos.”; “Detalhamento das situações com questionamentos, demonstrações dos fatos através de hipóteses das crianças, experimentos com manuseio das formas com os sólidos geométricos, figuras planas, charadas...”; “Dinâmicas, jogos, brincadeiras e músicas.”; “Trazer situações que condizem com a realidade dos estudantes, sempre que possível utilizar o concreto e promover a prática de maneira que seja marcante para o mesmo.”; “Utilização de material concreto e uma boa opção e tentar explicar de diferentes formas.”; “Resolução de situações matemáticas a partir de histórias infantis; uso de material concreto; exploração dos assuntos com perguntas que fazem o estudante pensar”. Diante disso, foi possível concluir que mesmo com defasagens em relação ao conhecimento matemático,

elencadas anteriormente, evidenciou-se o empenho e o esforço das professoras quanto à busca e à execução de estratégias com potencial para a ocorrência da aprendizagem de matemática pelos estudantes.

Segundo as docentes, em resposta à quarta pergunta, ao pensar nas suas aulas de Matemática e considerando todo o processo (planejamento, execução e os resultados obtidos), para a maioria, o grau de satisfação obtido com a execução dessas aulas é muito bom, como se pode ver na Figura 17.

Figura 17 – Compilação das respostas sobre o grau de satisfação em relação às suas aulas de matemática.

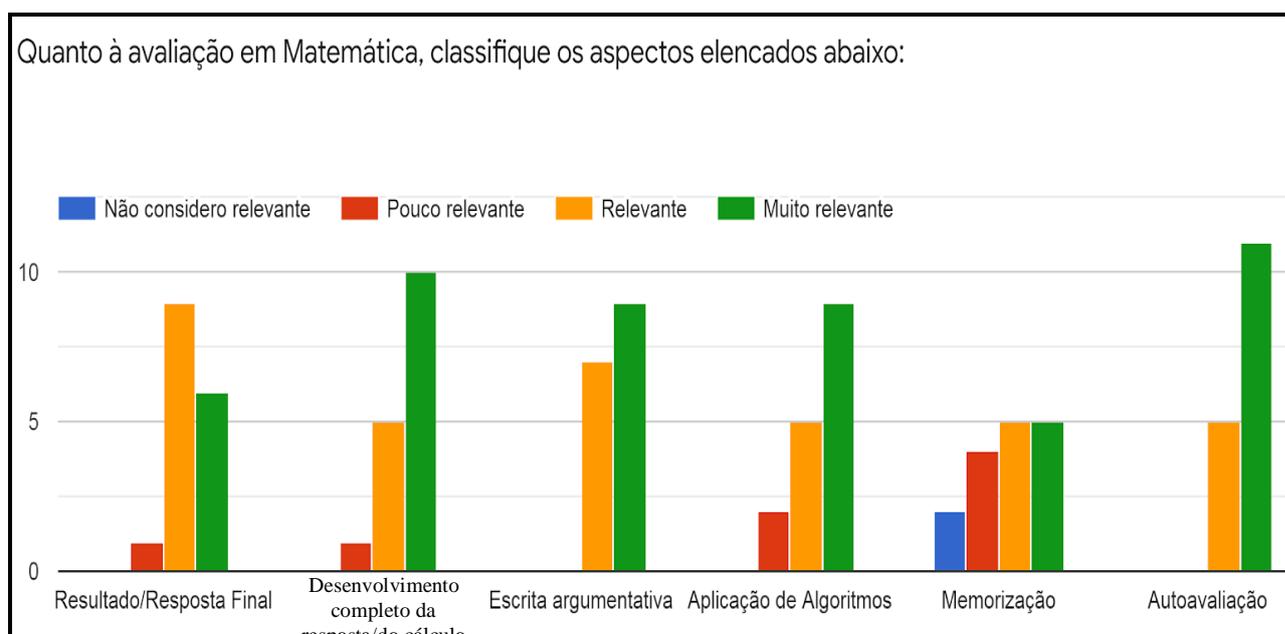


Fonte: O próprio autor (2021), a partir do aplicativo Google Formulários.

Em um processo de autocrítica, as participantes elencaram alguns aspectos que devem ser aperfeiçoados nas respectivas aulas: “trabalhar mais com conceitos matemáticos”; “cálculos mentais”; “o processo de ensino-aprendizagem dos cálculos de divisão”; “uma forma diferente para alcançar os alunos com mais dificuldades”; “estudos de aprofundamento na história da matemática”, “aprofundamento das noções lógicas”, “limitações ocasionadas pela Covid-19”; “conteúdos específicos de fração, divisão etc”, “Como é fase de alfabetização a ênfase se dá a ela. Então muitas vezes não nos aprofundamos, mas as crianças aprendem antes da leitura.”, “acredito que prática”, “gostaria de ter conhecimento de novas estratégias para aperfeiçoar minhas aulas”, “mais conhecimento” e “disponibilidade de material para as diferentes aulas”. Dada a gama de aspectos destacados, entende-se que a proposta do curso contemplou os principais e mais recorrentes.

A última questão desta seção abordou o processo avaliativo nas aulas de Matemática, oportunidade na qual as participantes precisavam classificar cada item em “Não considero relevante”, “Pouco relevante”, “Relevante” ou “Muito relevante”, e os dados estão indicados na Figura 18.

Figura 18 – Compilação das respostas sobre a relevância dos aspectos nas aulas de matemática.

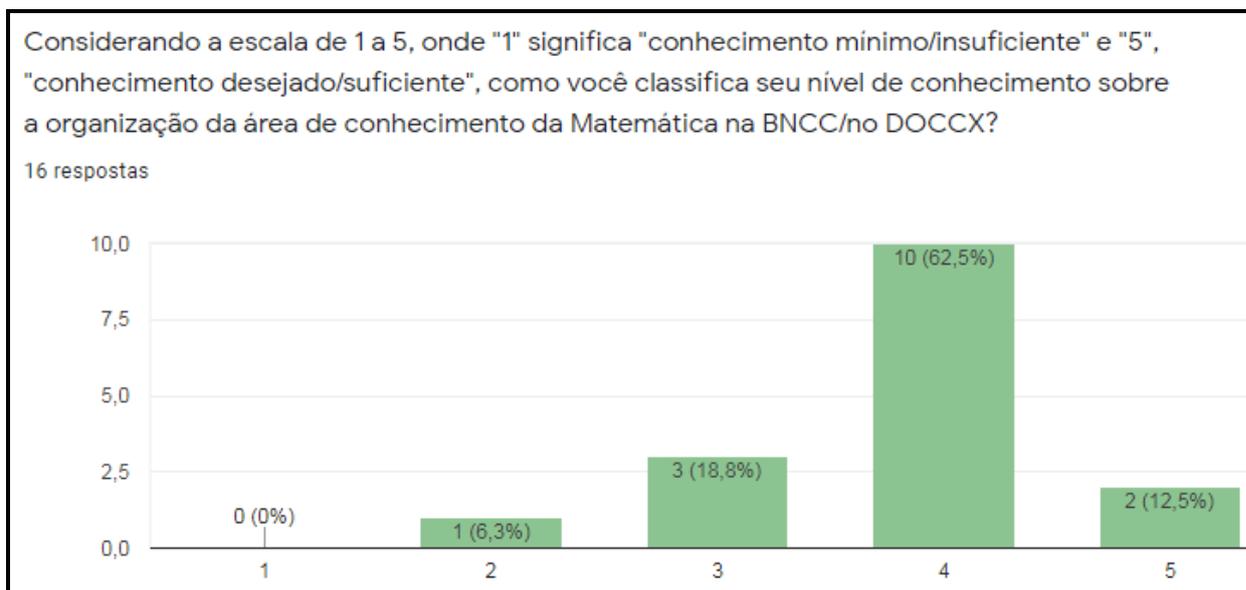


Fonte: O próprio autor (2021), a partir do aplicativo Google Formulários.

Diante disso, percebeu-se que a maioria entende que o desenvolvimento completo da resposta/do cálculo, a escrita argumentativa, a aplicação de algoritmos e a autoavaliação são muito relevantes no processo avaliativo, assim como, que o “Resultado/Resposta final” é relevante na avaliação. Grande parte desse entendimento é ratificada pelas diretrizes previstas na BNCC e ressaltadas no DOCCX para a área da Matemática no Ensino Fundamental.

A partir dos referenciais, a seção denominada “Matemática e os Referenciais Curriculares”, no questionário diagnóstico, tem o intuito de obter informações a respeito da apropriação das docentes em relação à organização desses documentos no que concerne à Matemática. Concluiu-se que a maioria delas julga conhecer bem a estrutura da área, o que pode ser confirmado observando a Figura 19.

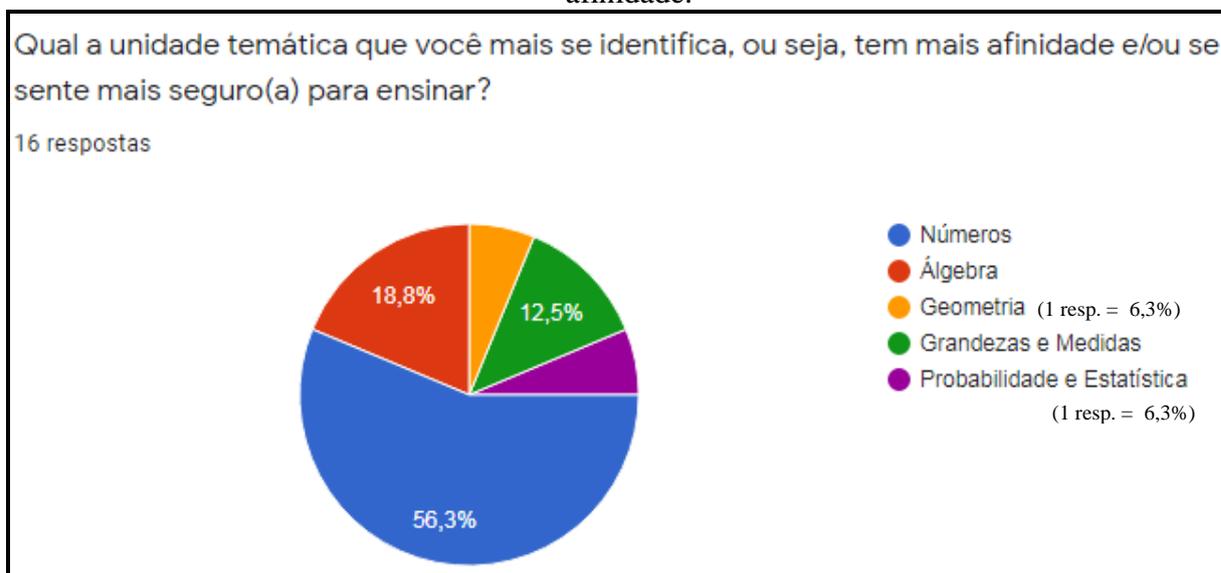
Figura 19 – Compilação das respostas sobre o conhecimento em relação à estrutura da área na BNCC e no DOCCX.



Fonte: O próprio autor (2021), a partir do aplicativo Google Formulários.

Além disso, questionou-se sobre qual a unidade temática a qual as professoras mais se identificam, ou seja, tem mais afinidade e/ou se sente mais seguras para ensinar, o que se observa na Figura 20, com o percentual das respectivas respostas.

Figura 20 – Compilação das respostas sobre a unidade temática que os docentes têm mais afinidade.

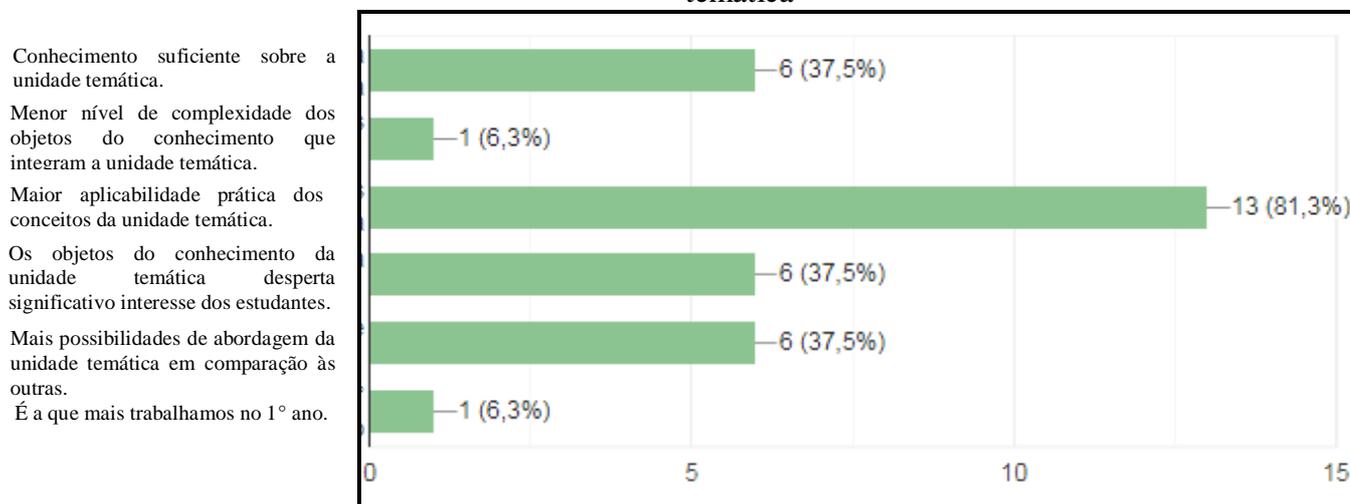


Fonte: O próprio autor (2021), a partir do aplicativo Google Formulários.

Pelos resultados apresentados, a unidade temática preferida das pedagogas respondentes é "Números". A fim de compreender melhor essa escolha, eles deveriam elencar

qual(is) fator(es) acreditam que influencia(m) diretamente na respostas, o que é mostrado na Figura 21.

Figura 21 – Compilação das respostas sobre os fatores que justificam a preferência pela unidade temática

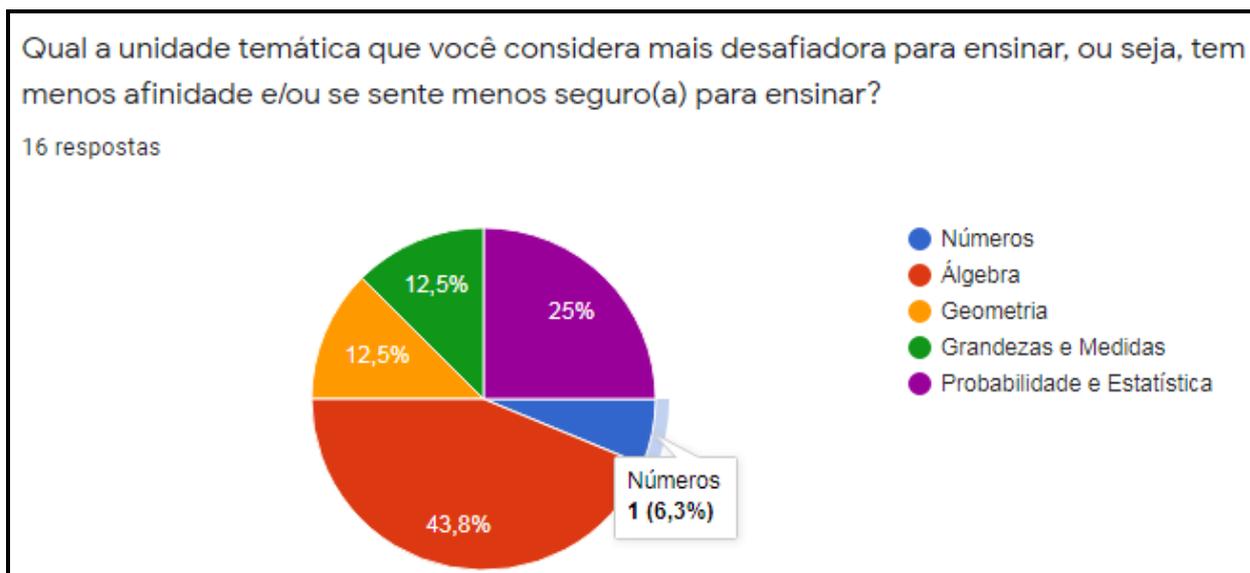


Fonte: O próprio autor (2021), a partir do aplicativo Google Formulários.

É nítido que a preferência demonstrada se consolida pela aplicação prática dos conceitos, pelo maior conhecimento, por despertar o interesse nos estudantes e por ter uma abordagem mais ampla no cotidiano, aspectos que, aqui também, são apontados pela Educação Matemática.

Por outro lado, também é imprescindível reconhecer onde estão as maiores dificuldades. Assim, indagou-se qual a unidade temática que as docentes consideram mais desafiadora para ensinar, ou seja, tem menos afinidade e/ou se sente menos segura para ensinar, e o resultado está exposto na Figura 22.

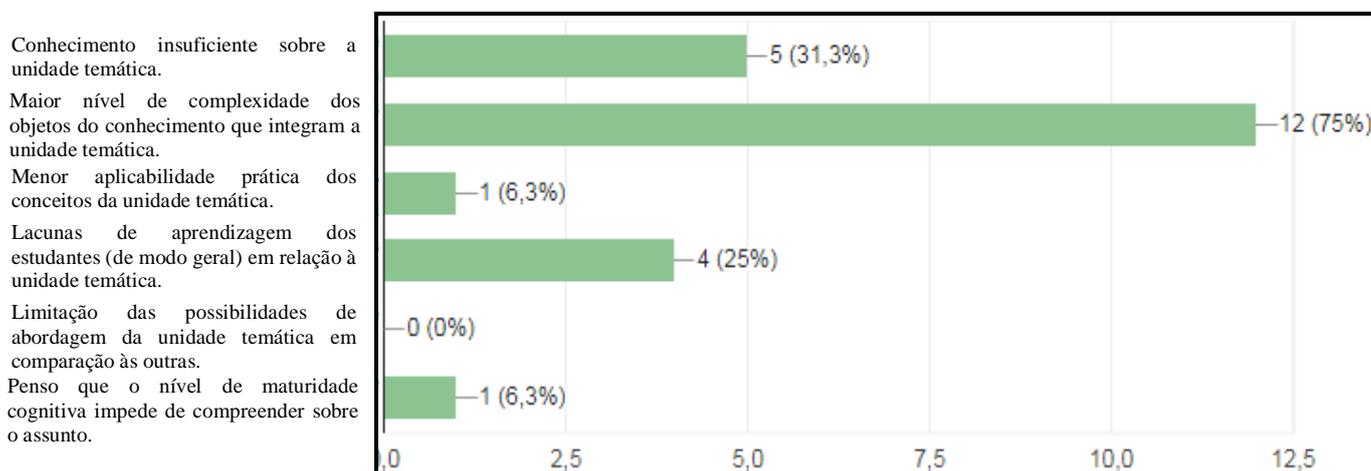
Figura 22 – Compilação das respostas sobre a unidade temática que os docentes têm menos afinidade.



Fonte: O próprio autor (2021), a partir do aplicativo Google Formulários.

De acordo com a Figura 22, a unidade temática que as professoras têm menos afinidade é “Álgebra”, seguida por “Probabilidade e Estatística”. De modo semelhante à questão anterior, buscando compreender melhor o resultado, as respondentes deveriam indicar qual(is) fator(es) acreditam que influencia(m) diretamente nas suas respostas. Os resultados são mostrados na Figura 23.

Figura 23 – Compilação das respostas sobre os fatores que justificam a menor afinidade.



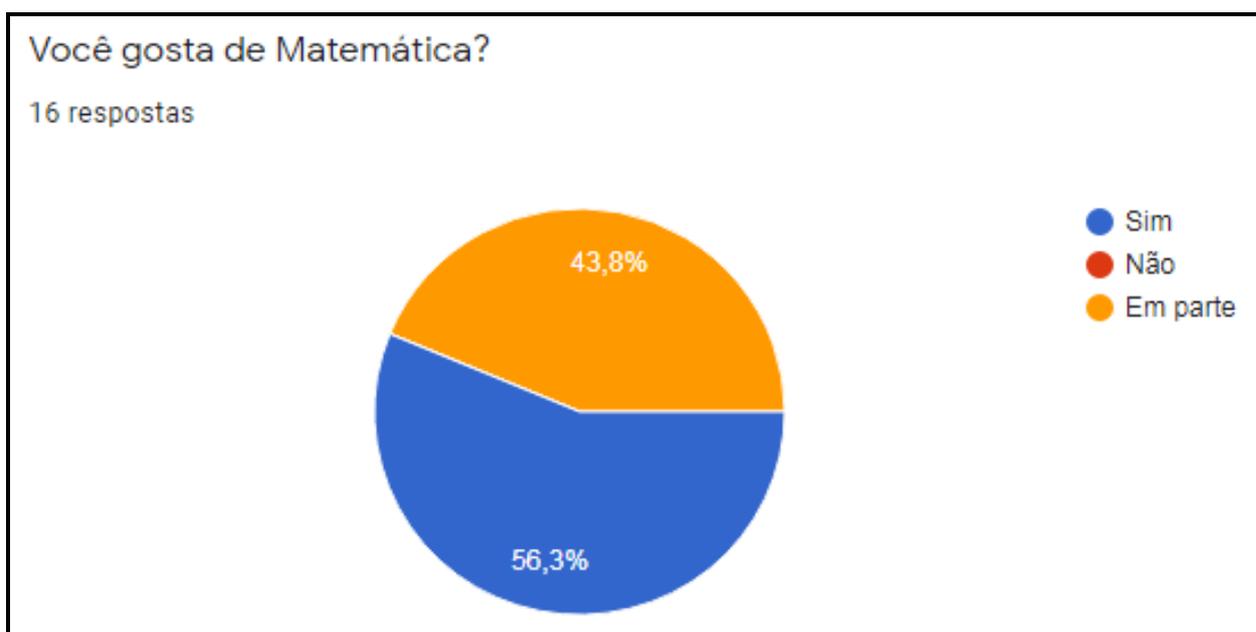
Fonte: O próprio autor (2021), a partir do aplicativo Google Formulários.

Diante do exposto, verificou-se que a principal justificativa para a menor afinidade é o maior nível de complexidade dos objetos do conhecimento que integram a unidade temática, seguido pelo conhecimento insuficiente das docentes sobre ela. Ainda, outro dado interessante consiste na limitação das possibilidades de abordagem da unidade temática em comparação às outras, o que não é apontado como uma dificuldade, ou seja, as profissionais entendem que é

possível abordá-la em sala de aula. Entretanto, a complexidade e o conhecimento insuficiente são obstáculos consideráveis.

A última seção do diagnóstico é chamada de “A Matemática e você” e se detém às preferências pessoais das professoras em relação à Matemática, a aprender e a ensinar esse campo de conhecimento. O primeiro ponto foi sobre o gosto por ela, conforme mostra a Figura 24.

Figura 24 – Compilação das respostas sobre o gosto pela Matemática.



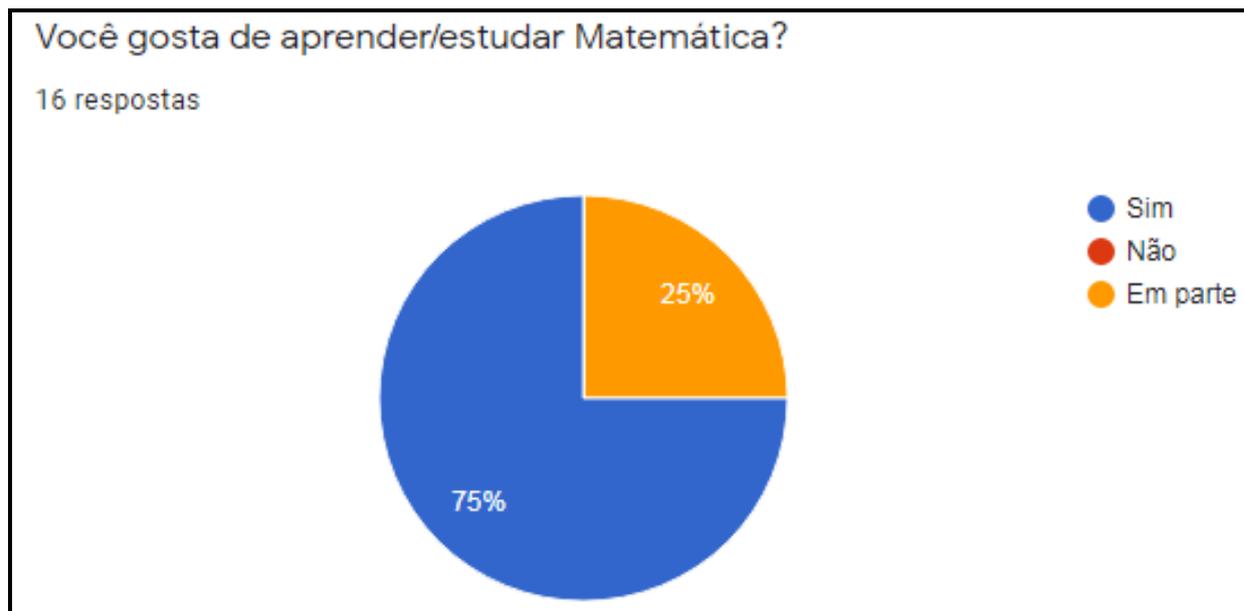
Fonte: O próprio autor (2021), a partir do aplicativo Google Formulários.

Identificou-se que todas as respondentes gostam, em alguma medida, de matemática, justificando essa preferência através dos seguintes argumentos: “Faz parte do dia a dia.”, “Por que faz o aluno pensar e desenvolver seu raciocínio lógico.”, “Desde criança sempre tive facilidade de aprendizagem e admiração pela disciplina.”, “Quando é um conhecimento que domino é gostoso, chegar ao resultado.”, “Tenho dificuldades em alguns conceitos.”, “Como pessoa lógica que me considero, a matemática contribui para o desenvolvimento de soluções perspicazes do dia a dia.”, “Porque sempre gostei e cursei 2 semestres...”, “Prefiro linguagem”, “Conteúdos realmente práticos são poucos.”, “Porque faz parte de nosso cotidiano desde situações mais simples como a hora de acordar, o tempo de deslocamento necessários para o trabalho, a organização financeira, a gasto do combustível necessário para o mês, celebração de datas importante, distribuição das compras para o mês...tudo envolve a matemática.”, “Minha primeira formação é na área de Letras. E durante 20 anos atuo com línguas. E somente agora estou atuando em área 1 e ensinando matemática.”, “Acho dinâmico”, “Porque podemos

trabalhar com jogos, materiais de contagem, inventando estratégias diferentes para ensinar. Matemática não é apenas cálculos e respostas exatas.”, “Pela falta de conhecimento, sei apenas o básico.” e “Há sempre uma resposta para o problema”.

O segundo ponto foi sobre o gosto por aprender/estudar Matemática, o que está representado na Figura 25.

Figura 25 – Compilação das respostas sobre o gosto por aprender/estudar Matemática.

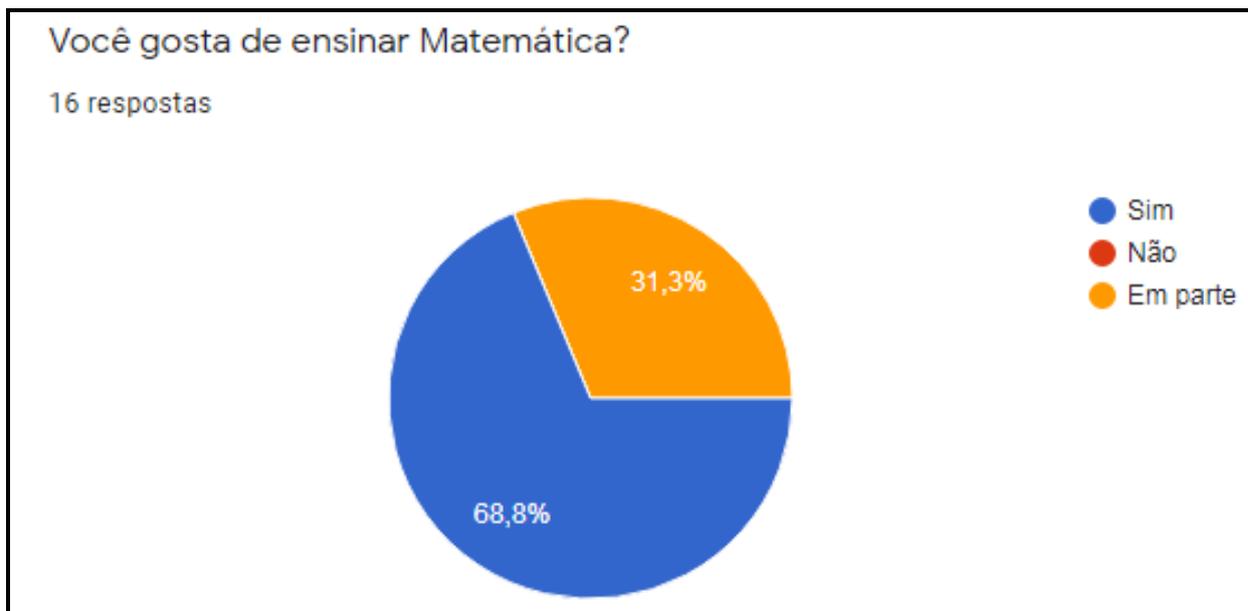


Fonte: O próprio autor (2021), a partir do aplicativo Google Formulários.

Novamente, entende-se que todas as respondentes gostam, em alguma medida, de aprender/estudar matemática, justificando essa preferência através dos seguintes argumentos: “A matemática tem vários mistérios e ao mesmo tempo ela é exata.”, “Por que é uma forma de estar ampliando conhecimentos.”, “Por ser desafiadora e por estimular o raciocínio lógico.”, “É um conhecimento que não tenho muito domínio.”, “Para melhorar minha prática educativa.”, “Auxiliar mais os alunos”, “Porque preciso desenvolver o pensamento para chegar (ou tentar chegar) a uma conclusão.”, “Porque gosto de falar com os números.”, “Prefiro estudar idiomas e história linguística.”, “Por afinidade com outra área e menos com essa.”, “Estudar e aprender não ocupa lugar e sim cria novas perspectivas.”, “Pouco tempo para estudo.”, “Porque utilizamos a matemática em muitos momentos da nossa vida.”, “Acredito que precisamos estar sempre aprendendo para ter mais segurança para ensinar.”, “Exatamente pelo fato aprender o que não sei” e “Gosto da objetividade”.

O terceiro e último ponto foi sobre o gosto por ensinar Matemática, cujos resultados são representados na Figura 26.

Figura 26 – Compilação das respostas sobre o gosto por ensinar Matemática.



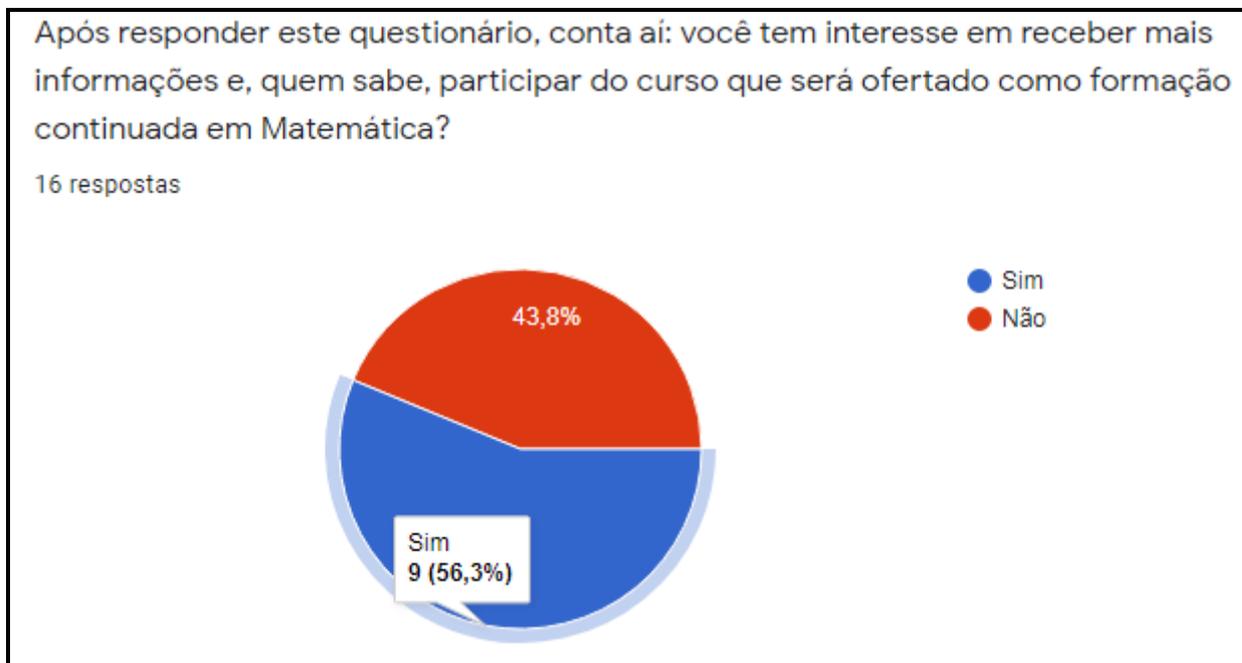
Fonte: O próprio autor (2021), a partir do aplicativo Google Formulários.

Todas as respondentes também gostam, em alguma medida, de ensinar matemática, o que pode ser considerado um motivo de satisfação, por vários motivos, dentre os quais, a motivação para se promover o curso. Justificaram essa preferência através dos seguintes argumentos: “Gosto de matemática e acho essencial. Acredito q se tivesse mais direcionamento para a matemática, até facilitaria a vida das pessoas, ajudando principalmente com contas (educação financeira) e também na questão de jogos.”, “Por que é uma matéria que possibilita atividades práticas.”, “Acredito que por ser uma ciência exata.”, “Em algumas situações não me sinto capacitada para ensinar.”, “Gosto e despertar interesse dos alunos, visto que não tive professores que fizeram isso”, “Vejo os alunos desmotivados”, “Porque ela contribui significativamente para o desenvolvimento e processamento mental do aluno.”, “Porque tenho facilidade com os números”, “É necessário apenas.”, “Ao ensinar, todos os dias também aprendo um pouco mais com os alunos.”, “Para a pessoa sentir-se dona do seu presente e futuro.”, “É mais objetiva que linguagem.”, “Porque consigo maior participação e envolvimento”, “Gosto de trabalhar com jogos, materiais de contagem e o envolvimento dos estudantes com os materiais.”, “Pelo pouco conhecimento” e “Faz pensar, usar o raciocínio lógico”.

Nas justificativas, apresentadas em resposta às questões desta seção, vislumbrou-se, com frequência, elementos positivos que favoreçam a praticidade, a interação, a aplicabilidade e a importância da Matemática, ao mesmo tempo em que se nota a limitação quanto ao conhecimento matemático. Nesse sentido, indica-se um último dado obtido por meio do

formulário, o qual está relacionado ao convite à participação no curso, feito aos respondentes, cujas respostas são compiladas na Figura 27.

Figura 27 – Compilação das respostas sobre o convite para participar do curso a ser elaborado.



Fonte: O próprio autor (2021), a partir do aplicativo Google Formulários.

Registra-se que, por terem demonstrado interesse, as nove pessoas que responderam “Sim” à pergunta acima receberam o convite para participar do curso oferecido através de e-mail personalizado. Esse fato ocorreu anterior à abertura das inscrições ao grande público, porém, apenas duas delas retornaram aceitando a oferta e confirmando participação no curso. Nos demais casos, não houve resposta.

Após a identificação do público-alvo, com base nas respostas ao questionário diagnóstico, foi determinado o conteúdo do curso de formação continuada:

- É fundamental abordar tópicos da história da Matemática, tendo em vista que ela é praticamente negligenciada na formação inicial dos pedagogos;
- O letramento e o pensamento matemático também precisam ser caracterizados e estudados, considerando sua relevância e pertinência, especialmente, porque eles estão evidenciados na BNCC (inclusive, a similaridade deste pensamento com o pensamento computacional);
- As unidades temáticas Álgebra e Probabilidade e Estatística, a partir das alegações de maior nível de complexidade dos objetos do conhecimento que as integram e pelo conhecimento insuficiente dos docentes sobre ela.

Assim, constituiu-se um Curso de Atualização com carga horária de 40 horas, conforme prevê a BNC-Formação Continuada (2021). Considerou-se, também, a partir das demandas elencadas, que os materiais de estudos e as atividades propostas precisam ser diversificados, privilegiando as reais necessidades trazidas pelos participantes e a interação entre os pares, consolidadas por meio de possibilidades práticas, lúdicas, dinâmicas e interativas. Percebem-se aqui os ideais da formação continuada defendidos por Francisco Imbernón (2009; 2010), a necessidade da Educação Matemática ressaltada por Ubiratan D'Ambrósio (1986; 2012; 2020), seguindo à luz das diretrizes estabelecidas pela BNCC (2017) e pelo DOCCX (2019).

4.2. Parte II: o desenvolvimento do curso e suas implicações

A análise da Parte II contempla o desenvolvimento do curso e as implicações em relação à ampliação do conhecimento matemático das participantes, bem como, os reflexos nas suas práticas pedagógicas, tendo por base as temáticas elencadas a partir do questionário diagnóstico: tópicos da história da Matemática, letramento e pensamento matemático (e similaridade com o pensamento computacional) e as unidades temáticas Álgebra e Probabilidade e Estatística, a partir do planejamento e execução das atividades e dos materiais produzidos com base nelas.

Primeiramente, indica-se a constituição e os movimentos do grupo de participantes na formação: conforme já elencado na seção 4.1, todas as vagas foram preenchidas alguns dias depois da abertura das inscrições, formando a turma com 30 integrantes que atendiam plenamente aos requisitos pré-estabelecidos, quais sejam ter formação inicial em Magistério e/ou graduação em Pedagogia – Licenciatura e atuar como regentes em turmas dos anos iniciais (1º ao 5º ano) do Ensino Fundamental, na RME de Caxias do Sul. Na sequência, após reconhecida possibilidade de contribuição à formação, juntaram-se ao grupo mais 5 docentes que atendiam parcialmente os requisitos, pois não estavam atuando diretamente como professores regentes de turmas do 1º ao 5º ano. Assim, dias antes do início do curso, o corpo discente do curso de formação continuada totalizava 35 participantes, das quais mais de 90% com formação em nível de Pós-Graduação – Especialização. No entanto, concomitantemente ao seu início, a Secretaria Municipal da Educação ofertou outras formações, foi lançado edital de concurso para o cargo de professor dos anos iniciais da RME (o que levou os interessados a dedicarem tempo para estudos) e também aconteceram algumas situações pontuais particulares, culminando na desistência de 11 professores ao longo do curso. Ao todo, 24 docentes

participaram efetivamente e concluíram com sucesso a formação continuada proposta, sendo dois deles respondentes do questionário diagnóstico, que se identificaram na ocasião. Desse total, todas são professoras e representam 23 escolas da rede municipal de ensino (destaca-se que algumas participantes atuam em mais de uma escola), além de uma integrante que trabalha na SMED. Ainda, destaca-se a pluralidade de realidades nas quais estão inseridas, bem como, as diferentes trajetórias e tempos de atuação na educação, sendo importante ressaltar que todas demonstraram interesse e dedicação, formando um grupo bastante coeso e participativo. As ausências, quando ocorreram, foram comunicadas com antecedência e devidamente justificadas, não ocasionando perda ou interferência no andamento das atividades, pois as professoras se inteiravam sobre o que havia sido abordado no encontro em que ocorreu a falta.

Finalizada a caracterização das participantes, passa-se à análise dos resultados junto com as discussões pertinentes a respeito das temáticas abordadas, considerando os objetivos previstos, o embasamento teórico, a abordagem efetuada e as implicações a partir dela.

O momento inicial do curso consistiu nas apresentações e no resgate de memórias, dado que, por vezes e frente a tantas demandas, os professores acabam involuntariamente esquecendo daquilo que os motiva ou cativa a exercerem esta importante profissão. Por isso, privilegiou-se uma retomada de boas lembranças e trocas de vivências e experiências, constituindo-se como uma valiosa oportunidade para estabelecimento de vínculos, da sensação de pertencimento e de reconhecimento entre pares como agentes que aprendem e evoluem em conjunto, visando um objetivo comum: elaborar e desenvolver práticas educativas que possibilitem o êxito dos processos de ensino e de aprendizagem, promovendo uma educação de qualidade.

Em relação aos temas abordados, o primeiro ponto concerne no estudo de tópicos da história da matemática, cuja relevância está destacada na primeira competência específica da área para o Ensino Fundamental, conforme a BNCC: “Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos [...]” (2017, p. 267). Deu-se ênfase ao resgate histórico da criação dos números e dos sistemas de numeração a partir das reais necessidades de cada civilização, conforme D’Ambrósio (1986) ao ressaltar que o processo de contagem é um dos principais componentes da educação matemática. Para tanto, a partir dos materiais utilizados e da pesquisa realizada no 1º encontro síncrono, em conjunto com a proposta de elaboração de um planejamento utilizando a história da matemática, solicitada na 1ª atividade assíncrona (todos descritos na seção 4.1), verificou-se que, mesmo não existindo contato entre os povos antigos, as demandas e conclusões eram semelhantes, o que caracteriza o conhecimento matemático como

universal, além de ser possível inferir que esse processo é semelhante ao que ocorre com a aprendizagem desenvolvida pelos estudantes no decorrer dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

As ideias presentes nos dois últimos parágrafos são corroboradas pelos relatos descritivo-reflexivos das participantes, registrados ao final do 1º encontro síncrono e compilados no Quadro 4. Salienta-se que esses registros foram realizados apenas pelas participantes presentes e, assim, a quantidade total de relatos varia em cada encontro.

Quadro 4 – Relatos descritivo-reflexivos das participantes, registrados ao final do 1º encontro síncrono.

Considerando os estudos, as interações, a pesquisa e as apresentações, reflita e escreva resumidamente sobre suas aprendizagens no encontro de hoje.
<i>A aprendizagem teve contribuições de vários colegas, com percepções que devemos partir de nossas raízes, que na sala de aula devemos partir do simples, da base, com o concreto.</i>
<i>Foi um momento de muitas contribuições para a minha prática pedagógica. Me remeti às minhas memórias de estudante e às dificuldades encontradas em sala de aula e ao ouvir colocações sobre a história da matemática, me certifiquei de que a necessidade nos "empurra" na busca de estratégias... Matemática é também estratégia!</i>
<i>Encontro superprodutivo e significativo. Excelente condução por parte do Vagner, utilizando de estratégias de forma a tornar o encontro interativo. Nota 10!</i>
<i>Ótimo encontro! Momento para reflexão da prática e descobertas da história da matemática. Encontro valioso!</i>
<i>Amei! Aprendi muito.</i>
<i>Conforme comentei, e sabes que minha formação não é em Matemática, jamais tinha pensado na história da matemática como um todo, de forma interligada e, da mesma forma, acredito que muitas também pensavam assim. O que acaba sendo compreensível, uma vez que tivemos a mesma formação deficitária, tanto no magistério como na pedagogia. No máximo uma ou duas disciplinas que acabam não dando conta. E hoje ao transitar por muitas salas de aula, percebo uma prática muito parecida. Algumas mais lúdicas do que outras, mas que objetivam a identificação de números, somar ou subtrair quantidades... Enfim, o ensinar. Sem considerar que depois do terceiro ano, muitos colegas consideram que os estudantes estão entrando na fase da abstração, então, acham que não é mais necessária a utilização de material concreto... Ledo engano.</i>
<i>A matemática surgiu a partir da necessidade de diferentes povos em resolver questões do dia a dia, registrar quantidades, fazer cálculos. Se tornou um estudo organizado e formalizado a partir de Tales de Mileto e Pitágoras. Os sistemas de numeração decimal iniciaram basicamente a partir de traços de marcações, letras e símbolos. a base 10 era comum na maioria dos sistemas de numeração. O ensino da matemática na escola deve contemplar aulas práticas, uso de material concreto... Precisamos mostrar para o aluno a importância da matemática no cotidiano.</i>
<i>Gostei muito de estar em um grupo interessado em aprender para poder proporcionar intervenções mais eficazes para contribuir para a formação dos estudantes. Achei o encontro dinâmico e fiquei sabendo de muitos detalhes sobre a construção das noções matemáticas e do</i>

<i>número nas diferentes civilizações. O encontro foi muito bom!</i>
<i>Gostei muito do primeiro encontro. Essa parte histórica me fez aprender e para pensar em como podemos em sala de aula explicar as origens "das coisas" nunca tinha me perguntado sobre outros sistemas de numeração de outros povos. A história de cada um. Achei muito interessante e didático.</i>
<i>Hoje foi muito interessante, as aprendizagens sobre os povos e suas contribuições de matemática para a humanidade foi muito bacana. Adorei!!</i>
<i>Aprendi de outra maneira de ver a matemática, a troca de experiências é muito importante.</i>
<i>A abordagem da história da matemática foi muito reflexiva, pois pude perceber o quanto cada um dos povos contribuiu para a evolução da matemática e como a cultura de cada povo se interligava com outra. Além disso, a história da matemática tem muitas semelhanças com a evolução dos conhecimentos matemáticos por parte das crianças, sabendo da necessidade do concreto no início dos processos de aprendizagem até a construção do número.</i>
<i>Foi muito válido! Sempre bom retornar às aprendizagens e o melhor foi discuti-las com o grupo.</i>
<i>A aula de hoje foi repleta de reflexões sobre as nossas escolhas enquanto docentes. De onde vem toda essa representação numeral? Muitas vezes ensinamos e não temos a ciência de onde surgiu todo esse sistema. No momento de hoje, muitos conceitos se esclareceram e fizeram sentido às coisas que utilizamos hoje em dia.</i>
<i>Foi muito importante, pois nem sempre antes de apresentar os conteúdos aos estudantes fazemos uma pesquisa mais aprofundada, isso se faz necessário.</i>
<i>Foi muito significativo esse primeiro encontro, refletir sobre nossas experiências com a matemática. Adorei o momento de refletirmos e pesquisarmos em grupo a influência dos povos na matemática.</i>
<i>Muito grata por este momento de construção de novos conhecimentos e de ressignificação de nossa prática pedagógica. O encontro e hoje foi muito objetivo, no que tange o propósito do curso e muito empático, no que se refere às preocupações sobre o nosso fazer pedagógico em relação ao ensino de Matemática. Agradeço a sutileza das provocações que nos permitiram olhar para o nosso próprio umbigo repensando a nossa prática. Parabéns pela dinâmica da aula, foi bem proveitosa. E quanto conhecimento de séculos reviramos nos sarcófagos da internet????!! Parabéns!</i>
<i>Ficou evidente a importância de dar significado aos conteúdos de matemática, contextualizando-os, assim como fizemos com o estudo da matemática ao longo dos anos contribuições matemáticas dos diferentes povos no encontro de hoje.</i>
<i>Adorei o encontro, pude refletir a matemática de uma maneira diferenciada.</i>
<i>Começar pela história da matemática me fez refletir que como sempre, precisamos conhecer a fonte da origem para depois nos aprofundarmos. Recapitular alguns estudos que já havia feito foi esclarecedor e motivador. Lembrar da contribuição de tantos povos para a construção do que temos hoje como matemática mostra a grandeza do ser humano e como estamos caminhando nessa construção que é contínua. Aprendi muito com todos os colegas hoje.</i>

Fonte: O próprio autor (2021), a partir dos registros realizados pelas participantes.

A partir das respostas acima, destaca-se que: oito delas sinalizam a importância da interação e da aprendizagem colaborativa/em grupo; quatro registram a necessidade de partir do concreto e dar significado ao conhecimento matemático nas aulas; dez sublinham a necessidade

de conhecer mais e utilizar a história da matemática como valioso recurso para a aprendizagem; e vinte e uma respondentes indicaram que o encontro síncrono foi muito produtivo, provocativo, dinâmico e/ou muito bom, permitindo inferir que ele atingiu seu propósito.

O segundo ponto abrange o letramento matemático, termo recente presente na BNCC, o pensamento matemático e sua similaridade com o pensamento computacional (apresentando-se também como novidade a partir da BNCC). Os estudos realizados, as estratégias utilizadas e as interações promovidas no decorrer dos 2º e 3º encontros síncronos, bem como das 2ª e 3ª atividades assíncronas, permitiram às participantes ampliar seus conhecimentos acerca destas temáticas.

No Quadro 5 estão elencados alguns dos relatos descritivo-reflexivos das participantes que foram registrados ao final dos 2º e 3º encontros síncronos:

Quadro 5 – Relatos descritivo-reflexivos das participantes, registrados ao final dos 2º e 3º encontros síncronos.

<p>Considerando os estudos, as interações, a pesquisa e as apresentações, reflita e escreva resumidamente sobre suas aprendizagens e outros aspectos que julgar conveniente, relacionados ao encontro de hoje. Além disso, escreva suas considerações sobre a abordagem do Pensamento Matemático e sua similaridade com o Computacional.</p>
<p><i>A aprendizagem relevante no encontro de hoje, para mim, que atuo na coordenação, foi preocupação da maioria dos professores com formalização Matemática. A formalização é importante, mas, primeiramente, precisamos mostrar a aplicabilidade da Matemática no dia a dia, usar a Matemática para resolver problemas do cotidiano e utilizar muito o material concreto. Devemos ir muito além do cálculo pelo cálculo para proporcionarmos o verdadeiro letramento matemático. A investigação matemática estimula o raciocínio, levantamento de hipóteses, desafia e mostra diferentes caminhos que podemos percorrer para resolver um problema.</i></p>
<p><i>A aula de hoje foi esclarecedora no que tange letramento matemático e a necessidade de compreendermos os conceitos norteadores do ensino de matemática.</i></p>
<p><i>A aula foi super-rica em novas e significativas aprendizagens. Por exemplo: o termo "Modelagem Matemática" não o conhecia, mas já o usava, amei!</i></p>
<p><i>A cada encontro vejo o quanto está sendo importante e proveitoso parar e refletir sobre a matemática e sobre minha prática com meus alunos. Gosto muito de escutar as colegas e assim aprimorar minhas aulas. Muito obrigada, por estes preciosos momentos.</i></p>
<p><i>A comparação feita entre a alfabetização e o letramento com os mesmo termos na matemática, ficaram de fácil compreensão e mais claro de perceber em que momentos já praticamos isso em sala de aula ou a qual dos dois termos damos mais ênfase. A aprendizagem de matemática de qualidade e onde devemos focar é fundamental para basear nossos planejamentos. A bastante tempo já havia percebido de como as crianças respondem positivamente, quando ao encaminhar algumas atividades específicas, se lance a ideia como "DESAFIO", ela é prontamente aceita e desperta um interesse enorme na criança em saber o que vem pela frente. Com as aprendizagens que estou tendo com o curso, estou conseguindo fazer inúmeras relações com as vivências de sala de aula, além de agregar novos conhecimentos importantes para a prática.</i></p>
<p><i>Achei bastante válido, particularmente uso bastante os jogos online, não somente no ensino da matemática.</i></p>

<i>Achei muito proveitoso o encontro de hoje, bem significativo o embasamento teórico e também o segundo momento a prática nos grupos.</i>
<i>Achei o encontro muito interessante, retomar e esclarecer alguns conceitos e depois colocá-los em prática nos faz repensar nossas ações em sala de aula. Gostei desta forma das aulas com parte teórica e "aplicação".</i>
<i>Amei a aula, Vagner! Foi prática, achei bem mais proveitosa que as outras que teve mais atividades em grupo.</i>
<i>Aula muito produtiva. Profe, você conseguiu traduzir todas as entrelinhas da BNCC que lemos e nos assustamos na hora do planejamento. Mas percebi, que não devemos pensar em partes e sim no todo que está envolvido no pensamento matemático. Aula show!!!</i>
<i>Como você disse antes de irmos para as salas temáticas, muitas ideias surgem desse diálogo e podem ser aplicadas em nosso trabalho com as crianças. Sempre aprendendo, porque como fui educada de forma mecanicista, aprender a aprender novamente a matemática de forma a compreender como ensiná-la tem sido meu grande aprendizado e desafio. Desconstruir o que sei para aprender o que imaginava saber. Já tenho 2 planos de trabalho para aplicar com meu 5º ano devido às ideias apresentadas hoje, em nossa aula. Obrigada.</i>
<i>Estou muito satisfeita e tirando importante proveito do curso. Ótimas colocações do ministrante, excelentes materiais disponibilizados. Um momento de muita aprendizagem. Acredito ser interessante proporcionar mais edições!</i>
<i>Foi muito bom. O pensamento algébrico faz com que os alunos desenvolvam o raciocínio lógico, e tenham mais facilidade em desenvolver qualquer atividade. Amei a aula e os jogos.</i>
<i>Gostei das atividades práticas deste encontro. Fizeram todos pensar bastante.</i>
<i>Gostei de trabalhar sobre o tema letramento matemático.</i>
<i>Gostei muito das temáticas abordadas, pois trouxeram esclarecimento sobre conceitos que não tínhamos conhecimento. Obrigada pelo encontro de hoje.</i>
<i>Gostei muito dos assuntos abordados hoje, pois trouxeram esclarecimentos sobre conteúdos que nos deixavam preocupadas devido a nossa falta de conhecimento. Também foi importante a contextualização feita à respeito das atividades e o que podemos desenvolver com cada uma delas.</i>
<i>Gostei muito dos livros. Muitas técnicas e maneiras diferentes de mostrar com mais clareza os conteúdos para os estudantes</i>
<i>Hoje aprendemos mais sobre letramento matemático, sobre o que define a aprendizagem matemática de qualidade, as competências matemáticas e os processos matemáticos, além de como o pensamento matemático é importante para fundamentar ideias, produzir articulações, equivalências, ordem, proporcionalidade, independência, apresentação, variação e aproximação. Pensamento Computacional e seus 4 pilares: Abstração, Decomposição, Reconhecimento de padrões e Algoritmos.</i>
<i>Hoje aprendi sobre o letramento matemático, e foi muito interessante, realmente consegui entender as pontuações, pois foi muito bem explicado. Aprendi também sobre a importância de levar desafios até os estudantes, que o erro deve ser entendido como propulsor e que sempre devemos seguir a nossa linha de trabalho para não confundir os nossos estudantes.</i>
<i>Interessante, esclarecedor e de muitas possibilidades para aplicar em sala de aula.</i>
<i>Maravilhoso! Estou aprendendo muito.</i>
<i>Momento desafiador. Desacomodou em alguns aspectos e fez refletir sobre a prática diária.</i>
<i>Muito importante todas as informações, pois o incentivo em uma aula, seja através de jogos, projeto ou outra forma com certeza faz a diferença na aprendizagem do estudante.</i>
<i>Muito interessante a maneira como as aulas são propostas: teoria e prática (pesquisa e explicação).</i>
<i>Muito interessante fazer a relação da matemática, pensada como racional, com as questões humanas, quando desenvolvemos atividades de letramento matemático. Percebeu-se, durante as apresentações de atividades propostas em grupo, o aspecto lúdico e a retomada do dia a dia, daquilo que é presente cotidianamente.</i>
<i>Muito pertinente, refleti sobre ações corriqueiras que envolvem a matemática no dia a dia.</i>

<i>Ressalto a importância da reversibilidade de pensamento que tanto lutamos para infundir nas nossas aulas... E as diferentes formas de aprendizagens e as diferentes formas de aprender...</i>
<i>Na aula de hoje pude ampliar o leque de sugestões de atividades, como por exemplo, onde está o intruso. Também me proporcionou mais esclarecimentos a cerca da lógica matemática. O quão simples ela pode ser e o quanto nós a complicamos por ela ter sido assim apresentada enquanto estudantes de nível fundamental.</i>
<i>No encontro de hoje percebi o quão ilógico agimos quando juntamos "laranjas e maçãs"!!! Nunca tinha me dado conta do reflexo desta simples ação nos anos finais. Quanto aos diálogos e apresentações (de modo geral), percebi a riqueza da troca de saberes. Por vezes uma simples dica altera toda a visão acerca do desenvolvimento de uma atividade, e conseqüentemente, o aperfeiçoamento de habilidades. Tendo assim respaldo nos estudantes e em mim, enquanto professora e mãe.</i>
<i>O encontro de hoje ajudou a enriquecer as nossas práticas-pedagógicas. A troca de experiências é muito prazerosa. Temos e precisamos ressignificar o processo ensino-aprendizagem sempre.</i>
<i>O encontro de hoje foi ótimo, a parte prática é muito mais importante do que a teórica e o trabalho em grupo. Achei muito mais produtiva.</i>
<i>O encontro de hoje, mesmo sendo mais teórico, foi muito produtivo! Perceber os movimentos da sala de aula foi supersignificativo. Entender os processos, os momentos, faz com que a nossa prática se refine cada vez mais!</i>
<i>O pensamento computacional traz possibilidades do trabalho com a matemática, neste caso álgebra, muito mais lúdicas, proporcionando um melhor entendimento de noções matemáticas que servirão de base para aprendizagens superiores.</i>
<i>O terceiro encontro foi muito significativo para mim, principalmente pela prática oferecida durante o encontro. Nos possibilitou explorar ferramentas que podemos utilizar em sala de aula, em diferentes momentos. Me deixou mais interessada a forma de organização desse encontro. Acredito que o pensamento computacional é muito incentivado em alguns jogos de vídeo game, percebo uma facilidade muito grande no meu filho em atividades de que exigem alguns pensamentos abstratos, inclusive nas aulas de informática da escola, onde é necessário fazer pequenas programações para um bonequinho cumprir caminhos ou percursos.</i>
<i>Olhando a aula, podemos refletir que a matemática pode ser desconstruída do rótulo de chata, cansativa, engessada. Através das atividades propostas, é possível elaborar e desenvolver atividades que levam o sujeito à sua aprendizagem através de estímulos e significados, tornando-o protagonista da construção de seu conhecimento.</i>
<i>Perceber que a matemática se apresenta de diferentes formas, tanto que somos capazes de pensar de forma categorizada, de forma involuntária. Processamos internamente as informações disponíveis sem atribuir a essa ação a presença da matemática ou o pensamento matemático.</i>
<i>Por mais que a Matemática seja uma ciência exata, não existe uma receita para a aprendizagem. Existe uma fundamentação teórica, que precisa ser conhecida, processos mentais necessitam ser desenvolvidos, vários caminhos podem ser percorridos até a chegada de um resultado final, onde o erro se configura como uma tentativa e não como insucesso.</i>
<i>Pra mim, foi mais um proveitoso momento com muita aprendizagem e troca!</i>
<i>Tive um bom aproveitamento dos conhecimentos em torno dos assuntos abordados na aula.</i>
<i>Um dos assuntos que mais me gerou interesse para fazer este curso foi o pensamento computacional e cada vez mais percebo o quanto é importante e interessante trabalhar isso com os estudantes. Percebi que pensamento computacional incentiva o pensar e encontrar soluções para os problemas, na verdade muitas vezes já trabalhava o pensamento computacional sem nem perceber. O algoritmo é a decomposição de um processo mais complexo em partes mais simples para solucionar uma situação. A parte inicial da aula reforçou a importância de trabalharmos a matemática aplicada a vida real promovendo o</i>

<i>letramento matemático sem tanta preocupação com a formalização, pois o algoritmo deve vir de pois do pensar, imaginar, analisar e expressar a linguagem matemática.</i>
<i>Várias sugestões de como trabalhar atividades.</i>
<i>Foi de grande aprendizagem o pensamento computacional nossa tenho muitas dificuldades no pensamento computacional e cheguei a conclusão de que preciso treinar e estimular meu cérebro pra isso...</i>
<i>Fazendo uso das habilidades do pensamento Matemático e Computacional podemos encontrar novas formas de identificar e resolver problemas. É possível chegar ao um mesmo resultando mesmo que resolvendo a situação problema de formas diferentes. ao fragmentar/decompor um problema podemos dar mais atenção a cada etapa.</i>
<i>Extremamente importante todo o educador ter a consciência do quanto é necessário trabalhar a alfabetização matemática, fazer com que os estudantes consigam visualizar e construir noções de padronizações, de assimilações, sequenciamento, entender como todo o processo matemático se desenvolve e pode ser enriquecedor e esclarecedor se bem desenvolvido e executado durante a aprendizagem escolar.</i>
<i>Nossa muito interessante, pois tenho uma turma de 1º ano de tecnomídias e ampliou muito a minha visão de trabalhar com eles o pensamento computacional em consonância com a matemática, tanto que a procurando na BNCC de tecnomídias não existem muitas habilidades que trabalhem o pensamento computacional e que é possível encontrá-las dentro das habilidades de matemática. Como posso utilizar o laboratório de informática onde dou aula, tenho buscado abordar essas habilidades com o primeiro ano e eles gostam muito.</i>
<i>É importante participar de momentos como este, que levam à reflexão sobre as relações que estabelecemos no dia a dia e passam despercebidas. Tanto o Pensamento Matemático (no caso, o pensamento algébrico), quanto o Pensamento Computacional exigem a organização do pensamento, a mobilização de raciocínio lógico, abstração, decomposição, algoritmo, depuração, para chegar à resolução de problemas.</i>
<i>Com o curso podemos olhar a matemática de uma forma diferente. Nas atividades com os alunos instigar e fazê-los compreender os desafios do dia-a-dia, com um pensamento matemático mais apurado.</i>

Fonte: O próprio autor (2021), a partir dos registros realizados pelas participantes.

Considerando o compilado das respostas expressas no Quadro 5, as quais expressam pontos de dois encontros síncronos (totalizando 48 respostas), sublinha-se dentre elas que, em pelo menos: oito indicam a relevância da compreensão do letramento matemático; vinte e uma destacam a importância da aplicabilidade da Matemática; sete reiteram o conhecimento e a utilização dos processos matemáticos; trinta e duas apontam que refletiram sobre suas práticas; seis reconhecem a abordagem do pensamento computacional para a resolução de problemas; nove pontuam sobre a utilização de jogos on-line como elemento fundamental à aprendizagem; trinta e seis validam os encontros como significativos, interessantes e/ou proveitosos.

Cabe destacar, nesta análise, que a pesquisa realizada sobre os processos matemáticos (resolução de problemas, investigação matemática, modelagem matemática e desenvolvimento de projetos, além da utilização de jogos educativos), potencialmente ricos para o desenvolvimento do letramento matemático e do pensamento matemático/computacional, foi riquíssima para melhor reconhecimento e compreensão dos mesmos, servindo de incentivo para elaboração de situações de aprendizagem/atividades que estimulem o desenvolvimento de

competências fundamentais (raciocínio, representação, comunicação e argumentação), as quais poderão ser aplicadas em aulas futuras. Além disso, as atividades propostas, referentes ao pensamento computacional, foram eficazes para desmistificá-lo e possibilitaram o reconhecimento da aplicabilidade dos seus pilares em diversos contextos do dia a dia.

O terceiro ponto abrange a unidade temática Álgebra. A abordagem se deu a partir da análise conjunta sobre as orientações presentes na BNCC e no DOCCX, no decorrer do 3º encontro síncrono, interligando essas concepções com a prática cotidiana dos professores, muitas vezes dissociadas do seu real significado. Priorizou-se a identificação de regularidades e padrões de sequências numéricas e não numéricas, estabelecendo leis matemáticas que expressem a relação de interdependência entre grandezas em diferentes contextos, bem como a criação, interpretação e trânsito entre as diversas representações gráficas e simbólicas (BRASIL, 2017), reforçados na 3ª atividade assíncrona. Ainda, explorou-se esse conhecimento por meio de diversos recursos, especialmente, o uso de jogos pedagógicos. Esses procedimentos metodológicos agradaram as participantes e possibilitaram que elas conhecessem mais sobre esta unidade temática que erroneamente é associada apenas ao uso de letras em meio aos números. Além das discussões realizadas no decorrer do encontro, alguns relatos descritivo-reflexivos registrados ao final dele corroboram com essas conclusões, conforme o Quadro 6.

Quadro 6 – Relatos descritivo-reflexivos das participantes, registrados ao final do 3º encontro síncrono.

Considerando os estudos, as interações, a pesquisa e as apresentações, reflita e escreva resumidamente sobre suas aprendizagens e outros aspectos que julgar conveniente, relacionados ao encontro de hoje.
<i>Adorei as sugestões de jogos da aula de hoje! Muito bom! Ótima condução da aula, teoria e prática.</i>
<i>Encontro maravilhoso. Muito aprendizado. Facilitando o olhar a álgebra que sempre encaramos com tanta dificuldade. Os jogos facilitam muito a compreensão de tantos termos da BNCC.</i>
<i>Aula muito significativa e desafiadora. Confesso que tenho muitas dificuldades principalmente em relação as atividades de lógica e Álgebras. Porém me senti desafiada e instigada a realizar mais atividades como essa e principalmente a ter uma boa base para passar aos estudantes. Muito boa a aula.</i>
<i>Acredito que a maior aprendizagem de hoje é de que a álgebra não é um "bicho de 7 cabeças", muito pelo contrário, a álgebra está mais presente do que imaginamos, é mais simples do que imaginamos, é raciocínio, é observação, é análise, "só" precisamos pensar. Porém como, por muitas vezes em nossa trajetória de estudante, não fora estimulado essas habilidades, vemos a álgebra como algo difícil e que só nos causa dor de cabeça. Além disso, os jogos foram essenciais para compreender "onde está a álgebra".</i>
<i>As atividades com os jogos foi muito interessante, pois ajuda no raciocínio lógico e nos faz refletir quando oferecemos aos estudantes e nem sempre eles conseguem fazer. Pois até eu tive dificuldade em alguns.</i>
<i>Aula muito produtiva, realmente colocamos em prática a "teoria". Esclareceu muito sobre a</i>

<i>álgebra nos anos iniciais, e o quanto já trabalhamos isso sem muitas vezes nos darmos conta! Tenho gostado muito da teoria aliada aos momentos de "mãos na massa"!</i>
<i>Adorei os jogos de hoje, se colocar também no lugar do aluno, se frustrar quando errar e também perceber que o objetivo é aprender.</i>
<i>O complicado de forma descomplicada!</i>
<i>Esses conceitos, até a aula em questão, me causavam receio e anseios, pois não entendia o que realmente era a Álgebra, onde podíamos colocar a Álgebra em uma turma de 1º ano. Porém, depois das aulas e explicações, percebi que é simples e nem um monstro.</i>
<i>Percebi o quanto é importante relacionar o pensamento algébrico no dia a dia dos estudantes.</i>
<i>Desmistificou muito, principalmente da álgebra. Foi possível perceber que já trabalhávamos muitos desses conceitos, mas sem esse olhar mais aprofundado.</i>
<i>Nem imaginava que muitas atividades em sala de aula era álgebra, que já fazíamos na prática, símbolos, tabelas, gráficos, padrões....</i>
<i>Achei maravilhoso, aprendi (hehehe) que a Álgebra vai muito além do "x e y".</i>

Fonte: O próprio autor (2021), a partir dos registros realizados pelas participantes.

A partir das respostas elencadas acima, destacam-se aspectos que, em pelo menos: nove indicam que compreenderam a álgebra de forma mais simples; cinco apontam o uso de jogos como propulsores de aprendizagem e que instigam a curiosidade; e cinco delas retratam o encontro como produtivo, de muito aprendizado e com desafios interessantes. Assim sendo, percebe-se que as expectativas se concretizam à medida em que as professoras ampliam sua visão sobre a álgebra, desmistificando o engessamento que permeia esse assunto.

Entretanto, o estudo da unidade temática Álgebra não parou por aqui. Considerando que ela foi elencada como aquela que representa o maior desafio na visão das pedagogas, a segunda parte desta abordagem consistiu na elaboração de uma proposta de atividade para ser aplicada com as turmas de cada participante (a descrição completa está na seção anterior), contemplando os 4º e 5º encontros síncronos e a 4ª atividade assíncrona. De fato, a tarefa também foi desafiadora, mas sua elaboração contou com o acompanhamento do ministrante, o qual pensou e discutiu junto com cada grupo o planejamento antes da aplicação. É válido destacar que, por mais que a atividade fosse elaborada pelo grupo, as participantes tinham plena autonomia para adequá-la ao seu contexto, respeitando os tempos e os espaços de cada realidade e as particularidades dos estudantes.

Concomitante às contribuições do ministrante, os grupos também contaram com o auxílio primordial das participantes que atuam no Atendimento Educacional Especializado (AEE) e na Assessoria de Tecnologia Educacional e Aprendizagem em Rede (TEAR). Essas profissionais passaram em cada sala virtual para se apropriar do planejamento elaborado e auxiliar na customização que eventualmente se fez necessária, a partir das demandas identificadas. Desta forma, colaborou-se com mais ênfase para o alcance efetivo das propostas.

Os relatos descritivo-reflexivos registrados ao final do 5º encontro ratificam e complementam essas constatações, conforme o Quadro 7.

Quadro 7 – Relatos descritivo-reflexivos das participantes, registrados ao final do 5º encontro síncrono.

Escreva suas considerações sobre a proposta da elaboração do planejamento conjunto e da possibilidade de construí-lo, apesar do mesmo ano de ensino, com professoras de outras escolas.
<i>A construção do plano foi superprodutiva. A colega com que construí o plano teve excelentes ideias, dividimos as tarefas e pensávamos no mesmo "ritmo". A tarefa em si também foi bem aceita pelos estudantes que adoraram a realização da atividade.</i>
<i>A proposta de elaboração de um planejamento foi significativa, pois conseguimos aplicar o que havíamos estudado com um olhar focado e realizando intervenções mais eficazes.</i>
<i>A proposta de planejamento foi muito interessante. Afinal, construir um planejamento com diversas realidades, nos mostra o quão adaptável é o ensino e o quanto sempre temos a aprender com as práticas de outras professoras. A troca sempre é muito valiosa.</i>
<i>A proposta é bem inovadora e faz com que os alunos assumam responsabilidade sobre seu próprio processo de aprendizagem, e adquire mais competência que permite continuar aprendendo.</i>
<i>A proposta foi muito pertinente, porque tornou-se muito rica com as trocas e ideias das outras colegas e ao mesmo tempo realizando comparações entre os alunos da rede.</i>
<i>Achei muito interessante essa troca com profes de 2º ano, cada uma com vivências diferentes, todas contribuindo no grupo para que o planejamento desse certo. E está sendo maravilhoso aplicar as atividades, perceber as facilidades e dificuldades em sala de aula. Muito rico esse momento. Eu estou aprendendo muito.</i>
<i>Apreendi muito com as colegas de outros anos, ótimas atividades.</i>
<i>Embora não tenha realizado de forma conjunta, transitei em todos os grupos, foi interessante perceber as trocas realizadas e no final, como cada uma procurou adaptar a sua realidade. Um planejamento visto, descrito e aplicado partindo de diferentes atores. Mas o mais interessante foi perceber o comprometimento com o fazer pedagógico. Acredito que muitas delas saíram de suas "zonas de conforto" para realizar a aplicação do planejamento, principalmente neste momento de grupos escalonados ou retorno presencial.</i>
<i>Enriquecedor, pois foi muito importante participar do grupo com outras educadoras do mesmo ano de ensino que eu estou. Muitas ideias e pensamentos que agregaram e fomentaram meu desenvolvimento no curso.</i>
<i>Enriquecedor, pois qualificou nossa prática. Foram momentos de significativa aprendizagem e quem ganha com isso são os estudantes.</i>
<i>Esse momento de trabalho em grupo foi muito bem aproveitado até os últimos minutos, cada uma trouxe a sua realidade atual e juntas planejamos atividades em comum a serem executadas.</i>
<i>Foi fantástico! Sempre achei álgebra um bicho de sete cabeças e vivendo essa experiência me possibilitou a matar desse bicho. Essa vivência me mostrou que podemos trabalhar esses conceitos de maneira leve e divertida. Mudou muito meu conceito sobre esse tema.</i>
<i>Foi muito construtiva essa prática, tivemos várias sugestões, uma visão diferente que aumentou a possibilidade de aulas diferentes.</i>
<i>Foi muito interessante e enriquecedor, essa troca sempre amplia possibilidades. Mesmo sendo só com uma colega, já foi uma troca muito legal, acabamos trocando sobre várias coisas sobre essa faixa etária, nossas dificuldades, angústias e outras ideias de trabalho.</i>
<i>Foi muito positivo a elaboração e a aplicação do planejamento. Meus alunos amaram!!</i>
<i>Foi um momento enriquecedor para a prática docente.</i>

<i>Muitas aprendizagens</i>
<i>Muito bom trabalhar juntamente com outras colegas. A troca de ideias engrandece nossos conhecimentos favorecendo nosso fazer pedagógico.</i>
<i>Pudemos assim pensar sobre os déficits na aprendizagem, que trazem prejuízo para toda a vida escolar dos alunos, na área de Matemática e assim, muitas vezes tornando uma barreira na vida estudantil dos alunos.</i>
<i>Rendeu boas trocas e notamos que as dificuldades dos estudantes, nesse ano de retorno a presencialidade, são intensas e se assemelham. As ideias do nosso grupo de planejamento eram muitas e renderiam muitas aulas sobre o assunto. O entendimento sobre a Álgebra foi diferente e com mais significado para nós desta forma.</i>
<i>Supertranquilo. Gostei muito e cada uma de nós adequou à sua realidade.</i>
<i>Tive um pouco de dificuldade.</i>
Escreva suas considerações sobre as apresentações dos planejamentos referentes à Álgebra e suas aprendizagens a partir delas.
<i>Adorei e registrei as falas da professora Laurete: "Mão na massa! Mente ativa!", "Nós professores somos os responsáveis por criar/promover situações de aprendizagem destacando para isso o estudante como protagonista da construção do seu aprendizado." Para aprimorarmos nossa prática docente e fazermos a diferença faz-se necessário experimentar, experienciar e trocar ideias. E a atividade desta última semana foi sensacional para tornar nossas aulas ainda mais significativas para o aluno. A cada encontro que temos, a cada atividade a ser desenvolvida, eu, como coordenadora, fico pensando "nossa como seria bom se todos os profes da minha escola fizessem esse curso..." Ansiosa para a próxima aula...</i>
<i>As apresentações das colegas do curso foram de muita contribuição e nos comprovam a importância da troca e de que sempre aprendemos!</i>
<i>As apresentações foram supervaliosas. Ficou bem claro onde podemos explorar a Álgebra em sala de aula, inclusive consegui anotar diversas dicas e atividades para aplicação no "Mais Alfabetização" (visto que no momento tenho uma turma de 1º ano).</i>
<i>As atividades compartilhadas pelos grupos me ajudaram a perceber diferentes formas de trabalhar com a álgebra, de formas lúdicas e interessantes, onde os estudantes aprendem e constroem novos saberes sendo desafiados.</i>
<i>Creio que cada uma teve grandes aprendizagens.</i>
<i>Enriquecedor! Estou me sentindo grata por estar participando do curso que está me possibilitando tantos aprendizados. Todas as ideias de atividades foram interessantes, anotei nome de livros, atividades que certamente irei desenvolver com a minha turminha. As crianças irão ganhar muito com estas trocas entre os professores. Obrigada por isso!</i>
<i>Ensinar Álgebra não precisa ser um conteúdo difícil, e que a aprendizagem dela deve começar ainda na Ed. Infantil.</i>
<i>Excelentes, tive muitas aprendizagens, pretendo colocá-las em prática.</i>
<i>Extremamente rico. À medida que as apresentações foram sendo realizadas, fui anotando diversas sugestões.</i>
<i>Foi muito bacana, ouvir e ver o entusiasmo das colegas falando de suas experiências em sala de aula. O planejamento era o mesmo mas com abordagens diferentes. Anotei muitas ideias para aplicar em sala de aula.</i>
<i>Foi muito boa a troca de experiências.</i>
<i>Foi muito interessante o relato da execução dos planejamentos! Essa troca de experiência é muito significativa, pois abre diversas possibilidades de atividades a serem executadas.</i>
<i>Gostei muito das apresentações e vou agregá-las aos meus planejamentos.</i>
<i>Muito rico e de grande valor! O material também foi diversificado e podemos utilizar muitas ideias para sala de aula.</i>
<i>O dar-se conta da álgebra no dia-a-dia. Trabalhamos a álgebra de forma tão mecânica e</i>

<i>enraizada que não nos damos conta que álgebra faz parte do cotidiano e quão simples ela é de ser trabalhado, o curso tira o peso da nomenclatura.</i>
<i>Os trabalhos desenvolvidos foram de uma grande riqueza de conhecimento e aprendizado. O pensamento algébrico faz o aluno pensar e fazer uma leitura da realidade em que está vivenciando. Percebi que só ensina matemática quem sabe e ama a matéria, pois tem mil maneiras de ensinar a mesma coisa, mas só uma vai encantar o aluno, e o bom professor deve saber e usar essas estratégias para conquistar e incentivar o aluno a pesquisa a busca do conhecimento.</i>
<i>Ótimas apresentações e adorei a ideia de compartilharem os planejamentos para que possamos em outros momentos aplicar com nossos alunos ou outra turma futuramente.</i>
<i>Percepções de aprendizados prévios dos educandos, fez-me refletir sobre a importância de conteúdos matemáticos bem solidificados desde cedo.</i>
<i>Superenriquecedor também! Atividades que podem ser utilizadas e adaptadas em outros anos, material bem rico! Adorei!</i>
<i>Todas de parabéns!</i>
<i>Todos foram muito felizes em suas apresentações, pois expuseram a sala de aula real, a aplicação viável. Muito mais do que a contribuição material, o entusiasmo em planejar e aplicar atividades foi o marco principal. Mostra o quanto há professores ainda com o "brilho" do ensinar e aprender.</i>

Fonte: O próprio autor (2021), a partir dos registros realizados pelas participantes.

Observando-se os registros, despontam elementos consideráveis nas respostas em que, pelo menos: onze vezes as professoras afirmam que o planejamento conjunto foi entendido como um momento muito interessante, produtivo e de ricas trocas entre elas; sete classificam a execução das atividades como satisfatória, enxergando os estudantes como protagonistas; cinco destacam que aplicaram, na prática, o que foi estudado nesse curso, promovendo intervenções mais eficazes; e dezenove sublinham que as apresentações dos planejamentos desenvolvidos promoveram diversas aprendizagens e valiosas reflexões, além de permitir diversas trocas e sugestões de aulas.

Os resultados atingidos foram extremamente proveitosos e isso foi verificado através das apresentações dos planejamentos e de suas aplicações, dos relatos orais e escritos. Durante as falas, evidenciava-se a satisfação das professoras na narração das atividades desenvolvidas e dos retornos que obtiveram dos respectivos estudantes. Houve uma exceção, onde a proposição inicial passou por contratemplos (alguns discentes não levaram todo o material necessário e outros apresentaram muitas dificuldades na execução da atividade, o que gerou transtornos e interferiu inicialmente no bom andamento da aula), mas isso serviu para reiterar que imprevistos ocorrem com frequência nas práticas pedagógicas e que eles também possibilitam diversos aprendizados, permitindo que os erros sejam entendidos como propulsores de aprendizagem e não limitadores dela.

O quarto ponto abrange a Probabilidade e Estatística, elencada como a segunda unidade temática que mais desafia as pedagogas participantes da formação, na abordagem em sala de aula. O estudo deu-se a partir de atividades prévias realizadas individualmente (5ª atividade

assíncrona), seguidas pela análise conjunta (6º encontro síncrono) sobre as orientações presentes na BNCC e no DOCCX e a retomada de conceitos-chave das duas áreas, além da utilização de jogos pedagógicos. Percebeu-se que as participantes conheciam os principais elementos e reconheciam muitos deles no cotidiano, apresentando dúvidas pontuais em alguns conceitos que foram retomados pelo ministrante, não havendo maiores dificuldades na aplicação das ideias. Na ocasião também se debateu sobre a utilização de recursos tecnológicos como a calculadora e as planilhas eletrônicas, preconizada pela Base Nacional, e a orientação foi bem aceita mediante o entendimento de que elas têm função complementar, sendo consideradas “pontes” para atingir determinados fins a partir da análise, interpretação e compreensão dos resultados. A fim de encaminhar estudos complementares a respeito, realizou-se a 6ª atividade assíncrona.

Como de praxe, os relatos descritivo-reflexivos registrados ao final do 6º encontro corroboram e complementam os resultados observados, conforme o Quadro 8.

Quadro 8 – Relatos descritivo-reflexivos das participantes, registrados ao final do 6º encontro síncrono.

<p>Considerando os estudos, as interações e as atividades desenvolvidas, reflita e escreva resumidamente sobre suas aprendizagens e outros aspectos que julgar conveniente, relacionados ao encontro de hoje.</p>
<p>- a calculadora é um recurso metodológico muito válido quando utilizada não de forma mecânica; - probabilidade: possibilidades, estimativas, chances, hipóteses, previsão... - estatística: dados, pesquisa, tabelas, gráficos... - o estudante precisa perceber que há eventos: certos, improváveis e impossíveis; - com crianças pequenas trabalhar probabilidade e estatística em forma mais lúdica (árvore de possibilidades); - medidas de tendência central: Média, Mediana e Moda. Gostei muito de conhecer a aba de comentários nas planilhas da BNCC.</p>
<p>A ideia é a compreensão de que nem todos os fenômenos são determinísticos, ou seja, que o acaso tem um papel importante em muitas situações. Em nosso dia a dia, lidamos mais com a estimativa do que com a precisão, com o incerto do que com o certo.</p>
<p>A probabilidade e estatística ainda não é tão trabalhada em sala de aula, acredito que falte muito conhecimento por parte dos professores dos anos iniciais em abordar esse tema. Com o encontro de hoje, foi mais fácil distinguir e compreender o que é cada um deles. Ano passado, em virtude da pandemia e utilizarmos basicamente os estudos monitorados para o ano todo, encontrei muita dificuldade em colocar esses assuntos em algumas questões, esse ano já melhorou muito, pois ele pode ser trabalhado no dia a dia da sala de aula, com intervenções simples. Com certeza, entender melhor sobre esses dois conceitos, abre um leque maior de atividades e brincadeiras a serem feitos com os estudantes.</p>
<p>Achei bacana as "amarrações" que foram se dando ao longo do encontro e percebendo que as dúvidas que estavam latentes em mim também permeiam as reflexões das colegas, ou seja, não sabemos tudo e também não temos que saber tudo, mas temos que estar sempre em busca, de melhorar e qualificar nossas aprendizagens para assim, enriquecer nossa prática em sala de aula.</p>
<p>Adorei o encontro de hoje, entendi a partir das explicações o que é probabilidade: algo que venha a ocorrer, possibilidade, chance. Já a Estatística... coleta de dados. Adorei o livrinho A aranha e a loja de balas bem lúdico e de fácil entendimento veio de encontro com a aula de hoje probabilidade e estatística.</p>

<i>Como é importante expandir o olhar e perceber o leque de possibilidades que a unidade temática "probabilidade e estatística" oferece, e o mais importante de tudo é que a partir do momento que se desvincula a aplicação somente pela área da matemática, surgem intervenções interdisciplinares de forma espontânea.</i>
<i>Como sempre, aprendi muito, porque são formas diferentes de compreender o ensino-aprendizagem da matemática. Foi esclarecedor o fato de que o erro não é para ser punitivo, e sim, um aprendizado (havia me esquecido desse ensinamento!). A troca com os colegas me deixou com muitas ideias para a prática docente. Essa nova visão da BNCC consultando e selecionando as habilidades também foi muito importante.</i>
<i>Foi muito proveitoso retomar aspectos de probabilidade e estatística e perceber o quanto utilizamos recursos lúdicos que abordam essa temática diariamente com nossos alunos.</i>
<i>Foi possível compreender os conceitos de probabilidade e estatística de uma forma simples e clara. Professor Vagner sempre trazendo sugestões de atividades e recursos para utilizarmos em sala de aula. Muito bom!</i>
<i>Gostei muito das atividades propostas principalmente os jogos</i>
<i>Hoje aprendemos que probabilidade é um ramo da matemática que se dedica ao estudo das chances de ocorrência de experimento ou de um resultado, que são obtidas pela razão entre casos favoráveis e casos possíveis. Que na estatística temos a frequência absoluta e a frequência relativa e que as Medidas de tendência central podem ser obtidas através de Média, Mediana e Moda. Também como utilizar recursos tecnológicos, como a calculadora em sala, descrito na BNCC.</i>
<i>Hoje estudamos probabilidade e estatística. Gostei muito de refletir sobre os conceitos que envolvem estas unidades temáticas, pois possibilitou visualizar nossa prática em sala de aula.</i>
<i>Incrível o quanto foi esclarecedor este estudo, fazendo com que eu perceba que conseguimos integrar e trabalhar com os alunos de forma clara e simples.</i>
<i>Muito importante trabalhar a probabilidade e estatística desde cedo com os alunos, de forma concreta e com atividades simples e do cotidiano.</i>
<i>Muito prático, de fácil entendimento. E o que mais me surpreendeu foi que usamos disso em sala de aula, porém não tinha esses conceitos construídos. Julgamos as habilidades de matemática difíceis e complexas de trabalhar, porém vejo que tudo é mais simples que meu julgamento. Muito bom! E é libertador se desamarrar desses "pré-conceitos".</i>
<i>Muito proveitoso o encontro. Mesmo sendo mais teórico, trouxe muitas informações e esclarecimentos sobre Probabilidade e Estatística.</i>
<i>Sabemos que vivemos em um momento delicado, nossos estudantes não estão mais no mesmo ritmo e, por muitas vezes, nos culpamos e nos entristecemos por isso. Porém, precisamos acalmar nossos corações, repensar nossos caminhos e trabalhar dentro das novas possibilidades, sem culpas ou aflições, pois sabemos que o nosso melhor, está sendo feito! Em relação ao conteúdo de Probabilidade e Estatística, creio que até agora, foi o mais tranquilo para mim, pois já trabalho com estes conceitos, construo muitos gráficos e realizo pesquisas com os estudantes.</i>
<i>Para que nossos educandos tenham um bom desenvolvimento e possam compreender o ensino hoje proposto, é necessário que nós, enquanto educadores, tenhamos vivências e a certeza e segurança para trabalhar essa parte da Matemática no sentido de indagar e aguçar o desejo do investigar e do aprender.</i>
<i>Percebi a interligação entre os objetos de conhecimento da área da matemática e a importância de serem abordados desde os primeiros anos iniciais. Certos conceitos que percebia como "complicados", os documentos norteiam e comprovam que as noções são abordadas desde os primeiros anos de forma gradativa e se interligam.</i>
<i>Percebi que utilizamos no nosso dia-a-dia, mas não nos damos conta.</i>
<i>Revisitar os documentos norteadores de nossa prática pedagógica, na temática de Probabilidade e Estatística, após os esclarecimentos do profe Vagner me deixou mais confiante nas atividades e intervenções a serem realizadas com minha turma.</i>

Fonte: O próprio autor (2021), a partir dos registros realizados pelas participantes.

Analisando o conjunto dos relatos, considera-se válido elencar itens que se destacaram em, pelo menos: dezesseis vezes quanto a melhor compreensão para abordagem dos conceitos de Probabilidade e Estatística nas aulas; onze deles indicam a percepção da aplicação desses assuntos no cotidiano; oito ressaltam que gostam das sugestões de materiais didáticos e outros recursos indicados (inclusive, a reflexão realizada sobre o uso de calculadora); e quatro mencionam a importância da revisitação aos documentos educacionais norteadores. Diante desses dados, concluiu-se que, provavelmente, os receios se deram em função da Probabilidade e Estatística aparecerem como uma unidade temática inédita, trazida pela BNCC, nos Anos Iniciais; no entanto, após a abordagem, muitos temores foram superados permitindo inferir que as docentes estão melhor preparadas para abordar esses assuntos em sala de aula.

No último encontro, além da retomada da 6ª atividade assíncrona e encerramento da abordagem sobre a unidade temática Probabilidade e Estatística, privilegiou-se a execução de atividades práticas relacionadas aos assuntos estudados no decorrer do curso. O momento foi proveitoso e importante, pois a ludicidade veio à tona e a aprendizagem aconteceu por meio das diversas interações entre as participantes, mesmo que virtuais. Assim como nos encontros anteriores, foram apresentadas estratégias que podem ser adaptadas e replicadas em sala de aula. As considerações das participantes, naquela ocasião, foram registradas e estão indicadas no Quadro 9.

Quadro 9 – Relatos descritivo-reflexivos das participantes, registrados ao final do 7º encontro síncrono.

<p>Considerando os estudos, as interações e as atividades desenvolvidas, reflita e escreva resumidamente sobre suas aprendizagens e outros aspectos que julgar conveniente, relacionados ao encontro de hoje.</p>
<p><i>Achei interessante, pois sempre costumo abordar esses conceitos em sala, porém não com esses recursos definidos e mais esclarecidos. Foram ricos os encontros do curso, pois foi possível ampliar nosso vocabulário com os termos matemáticos e aprimorar aquilo que já éramos acostumados a ensinar em sala, porém agora com um olhar mais aprimorado e consistente.</i></p>
<p><i>Ameiiii o encontro de hoje, adorei aprender os jogos no Jamboard. Bingo emocionante, atividade número preferido também, corrida maluca foi show. O curso foi bom demais, agregou muito na minha prática em sala de aula.</i></p>
<p><i>Ao longo da minha caminhada na rede foram muito menores os encontros promovidos pela mantenedora com a abordagem na Matemática. E falando desta área que acaba por expressar um número significativo de estudantes com dificuldades. E qual seria o porquê desta considerável dificuldade? O curso nos proporcionou a reflexão para esta resposta. Existem caminhos mais simples, mais atrativos, mais dinâmicos, mais divertidos de se ensinar matemática. Que tenhamos mais encontros como este!!! Parabéns, profe Vagner! E muito obrigada!</i></p>
<p><i>Assim como todos, o encontro foi muito produtivo. Foram 2 meses de muito aprendizado, interações bem importantes para a prática, uma turma sensacional, interessada e dinâmica. Certamente, sentirei falta. Quanto ao encontro de hoje, a prática me cativa!</i></p>

<i>Como em todas as aulas, sempre surpreendente. Desmistificando a matemática, trazendo ela pra bem perto, para próximo. O encontro de hoje, referente a probabilidade e as estatísticas, trouxe clareza quanto a ideia da incerteza por trás de cada uma e de como trabalhar com o aluno as possibilidades das estimativas, do q é improvável, do q pode ser certo, dos eventos aleatórios, ajudando na compreensão dos cálculos utilizados.</i>
<i>Como todos os encontros, aprendizado com muita leveza. O que deixa a Matemática encantadora. Hoje, último encontro, já deixando saudades de aprender com calma e interações tecnológicas. Parabéns! Este curso foi extremamente proveitoso!</i>
<i>Curso MUITO produtivo! Muitas aprendizagens, esclarecimentos e vivências diferentes. Adorei, além de todo o conteúdo trabalhado, as experiências em diferentes recursos! Excelente!!!</i>
<i>Este encontro foi muito bom, os jogos abre caminho para muitas aprendizagens..</i>
<i>Foi bem interessante a vivência e participação nos jogos propostos, pudemos desopilar e aproveitar as mesmas. Ainda mais importante as reflexões acerca da vivência diariamente da criança com números, formas, a fim de propiciar recursos didáticos para significar os aprendizados. A Matemática vista de outra forma, uma matemática leve!</i>
<i>Foi maravilhoso! Além do aprendizado ainda foi divertido brincar com os jogos.</i>
<i>Gostei muito das atividades realizadas na aula de hoje, pois contribuirão muito com a minha prática.</i>
<i>Hoje foi um encontro muito motivador para que possamos levar até os nossos estudantes formas diversas de aprender de forma divertida e criativa. Foi muito bacana e enriquecedor. Muito obrigada pela oportunidade de vivenciar estes momentos! Abraços e tudo de melhor em sua vida!!</i>
<i>Já conhecia os recursos apresentados e usei muito eles esse ano. Costumo criar os jogos no Wordwall com os assuntos que estou trabalhando e deixar disponível no Classroom para que os estudantes possam jogar. Acredito que a fazer os professores jogarem e perceberem como é prazeroso adquirir ou fixar conceitos trabalhados seja essencial, assim as possibilidades de intervenção aumentam e não ficamos tão presos ao papel.</i>
<i>Mais uma vez o Professor Vagner soube conduzir o encontro com maestria, teoria e prática muito bem exploradas.</i>
<i>Neste último encontro ficou reforçada a ideia de que a Matemática não deve ser restrita basicamente às quatro operações. E, mesmo quando trabalharmos o cálculo com o aluno é muito importante apresentar situações problemas cotidianas, estimular o cálculo mental, fazer uso pedagógico da calculadora, explorar materiais concretos e jogos que auxiliem no raciocínio lógico. A aprendizagem significativa da matemática compreende a apreensão e compreensão os significados dos objetos do conhecimento. Os estudantes gostam de ser desafiados, por isso elaborar enunciados atraentes e desafiadores para situações matemáticas estimula ainda mais o desejo de aprender e compreender. A maioria dos jogos apresentados na aula eu já conheço e costumo utilizar nas minhas aulas de Tecnomídias, reforçando os estudos de outros componentes curriculares como a matemática. Como coordenação, sempre estímulo e sugiro aos profes que usem "e abusem" dos jogos matemáticos pois são uma maneira lúdica que permite aflorar a criatividade e desenvolvem o pensamento.</i>
<i>O curso foi incrível, me possibilitou ampliar a visão sobre o ensino da matemática de forma que eu desconhecia. A utilização dos livros, dos materiais e dos jogos de forma lúdica, estimulando a aprendizagem da matemática pelo prazer de aprender e não, pela obrigatoriedade.</i>
<i>O encontro de hoje foi fantástico, trouxe diferentes possibilidades e recursos para explorar com os estudantes, enriquecendo nossa prática.</i>
<i>Ótimo curso. Atividades muito bem elaboradas e interativas.</i>
<i>Parabéns... Foi ótimo, dinâmico e mesclou a teoria com a prática de forma divertida. Por muitas formações assim.</i>
<i>Particularmente, amei todo o curso, pois foi aliada teoria a prática, então não se tornou</i>

cansativo, foi prazeroso. As trocas com as colegas foram momentos preciosos, percebi que minhas angústias em sala de aula não eram só minhas, assim pude ver e pensar a matemática de uma forma mais leve, mais divertida. Adorei a última aula onde foi possível jogar com as colegas, foi possível espalhar em meio às preocupações que me assolavam. Agradeço de coração por tudo.

Sem dúvidas, as dinâmicas! Achei muito interessante a forma como o professor propôs os trabalhos grupais. Confesso que me emocionei com o bingo! É incrível como brincadeiras/atividades “antigas” e conhecidas podem sim ser adaptadas para a matemática e também para o ensino remoto. Creio que esse foi o maior aprendizado do curso em um todo. A matemática pode e deve ser sim prazerosa, leve, mas também deve levar a pensar, refletir, raciocinar e claro, calcular!!

Um curso muito produtivo com muitas aprendizagens.

Fonte: O próprio autor (2021), a partir dos registros realizados pelas participantes.

A partir dos relatos, sublinham-se dados de destaque em, pelo menos: vinte e três respostas que classificam o curso como uma rica oportunidade de aprendizado, permitindo agregar e aprimorar a prática docente; dezoito delas indicam que foi possível perceber caminhos e possibilidade para ensinar Matemática de modo mais simples, dinâmicos, interativos, atrativos e/ou divertidos; e também dezoito professoras afirmam que as práticas e os jogos utilizados foram interessantes, incluindo o uso da própria tecnologia, favorecendo a aprendizagem.

Além do relato descritivo-reflexivo, no último encontro as participantes responderam ao formulário de autoavaliação e avaliação do curso (APÊNDICE P).

Em relação ao primeiro, mais de 90% delas indicaram que foram assíduas, participando de todos ou quase todos os encontros (neste caso, com a devida justificativa); que contribuíram de forma efetiva com os encontros; e que realizaram as atividades assíncronas com dedicação e interesse. Essa autoavaliação ressalta as percepções do ministrante descritas no início desta Parte II, o que acaba proporcionando entusiasmo ao perceber que as professoras acreditaram na proposta e a levaram a sério do início ao fim.

Quanto à avaliação do curso, 96% das participantes entenderam que o objetivo geral do curso foi alcançado integralmente e 4% delas afirmaram que ele foi parcialmente atingido. Ainda, 91% das respondentes classificou a formação como “Ótima” e os 9% restantes, como “Boa”. As sugestões elencadas por esta última parcela são “rever a época/mês para a formação, pois talvez no primeiro semestre do ano seja mais proveitosa” e “em um novo cenário claro, sem pandemia, acredito que presencialmente haveria muito mais trocas de ideias e experiências”. Por conseguinte, 91% das docentes sublinharam que têm interesse em receber as informações e possivelmente participará se houver outra(s) proposta(s) de curso visando as demais unidades temáticas previstas na BNCC/DOCCX, nos mesmos moldes ou em outro formato.

Além disso, 100% das professoras que responderam à autoavaliação (22 respostas) consideraram importantes as propostas de formação continuada como esta e indicariam para

outras pessoas se houvesse uma nova edição, nos mesmos moldes. Todas elas entenderam que a participação de professoras que não são regentes de turmas, especialmente, do Atendimento Educacional Especializado (AEE) e no viés da Tecnologia Educacional, foi importante.

Por último, as participantes foram convidadas a registrarem suas considerações a respeito do curso (levando em conta sua expectativa, a proposta, a execução e os resultados, especialmente, quanto ao reflexo dele na sua prática docente), conforme o Quadro 10:

Quadro 10 – Registros das considerações das participantes a respeito do curso.

Por fim, escreva suas considerações a respeito do curso (leve em conta sua expectativa, a proposta, a execução e os resultados, especialmente, quanto ao reflexo dele na sua prática docente).
<i>Acredito que o curso só veio a agregar à minha prática docente, pois me mostrou muitas possibilidades de explorar a matemática de forma simples, porém significativa. Com certeza, se houver outras edições do curso, irei recomendar.</i>
<i>Adorei!!!! Sempre tive muitas dificuldades com matemática, porém ela é bem mais simples!!!</i>
<i>Ameiiii o curso todo, a teoria, as reflexões, trabalhos em grupos, individuais. Tudo foi muito significativo para a minha prática pedagógica.</i>
<i>Aprendi muito com o curso. Tudo o que eu queria era poder levar até os meus estudantes formas de aprendizagem da matemática que fossem criativas, divertidas e que entusiasmasse a turma, para que o estigma ruim da matemática não seja uma constante na vida dos pequenos. Obrigada novamente!!</i>
<i>Completamente satisfeita.</i>
<i>Contribuição excelente!</i>
<i>Contribuiu de forma importante com a minha prática e foi além das minhas expectativas!!! Excelente qualidade no material e ministrada por um excelente professor!!</i>
<i>Contribuiu em muito para a minha prática docente. Ampliou minha visão de alfabetização e letramento matemático que é tão importante quanto o letramento alfabético. Em relação ao vocabulário de conceitos matemáticos também achei muito válido.</i>
<i>Curso excelente que desmistificou alguns conceitos matemáticos que consideramos difíceis e que muitas vezes estamos trabalhando sem nos dar conta. Como professora de Tecnomídias e coordenação pude contribuir com a prática docente de outros colegas e, em alguns momentos aplicar conhecimentos adquiridos no curso.</i>
<i>Eu achei o curso maravilhoso, principalmente porque tinham profes de outras áreas, assim tivemos várias visões e opiniões de um mesmo assunto, podendo abrir meus horizontes para determinados assuntos.</i>
<i>Foi o melhor curso que já participei, pois desde o primeiro encontro tenho melhorado as didáticas em sala de aula.</i>
<i>Foi ótimo, tive dificuldade na parte das tecnologias, mas o resto foi incrível.</i>
<i>Foi um curso muito bom e gostaria que mais colegas fizessem.</i>
<i>Gostei da parte prática com atividades sugestivas para aplicação em turmas e condizentes com a realidade.</i>
<i>Gostei muito do curso, minha sugestão é que seja totalmente pratico em uma próxima vez.</i>
<i>Gostei muito.</i>
<i>O curso atendeu e foi além das minhas expectativas. O aprendizado foi imenso. A prática e a forma didática auxiliaram e possibilitaram levar para sala de aula em minha prática docente.</i>
<i>O curso atendeu minhas expectativas, pois passou atividades práticas e que podem ser desenvolvidas de forma leve, tanto para a turma que está na presencialidade, quanto para os</i>

<p><i>que continuam de forma online. Após as aulas era imediata a vontade de aplicar em sala de aula, despertando muito interesse pelos assuntos abordados e atividades que geram outras ideias também. Só tenho a agradecer, pelo conhecimento do Vagner e como dedicou-se nos encontros, pois com calma, seriedade mas também com diversão é possível despertar a vontade de tornar a matemática um dos componentes disciplinares mais desejados.</i></p>
<p><i>O curso foi supervalioso. Desde os primeiros encontros já podemos “abrir” os olhos, observar melhor a matemática, propor de forma mais efetiva. Isso tudo qualifica o nosso trabalho e claro, a educação em um todo!</i></p>
<p><i>Sempre temos muitas formações na área da Linguagem e muitas vezes a Matemática fica muito pra trás nessas formações. Essa formação foi muito significativa para a minha formação como professora, já estou realizando atividades e intervenções diferenciadas ao nas minhas aulas e meu nível de entendimento sobre os assuntos abordados melhorou muito.</i></p>
<p><i>Superou as expectativas, foi show, parabéns Vagner pela tua dedicação.</i></p>
<p><i>Tudo ótimo! Superou bastante minhas expectativas! Estava receosa pelo modelo "a distância", mas foi muito bem elaborado, planejado e organizado! Aulas atrativas, com bastante atividades práticas que complementavam muito o conhecimento. Muito enriquecedor! Adorei!</i></p>

Fonte: O próprio autor (2021), a partir dos registros realizados pelas participantes.

Observando-se os registros, destacam-se elementos de destaque nas respostas em que, pelo menos: dez vezes que o curso permitiu identificar possibilidades de explorar a Matemática de modo mais simples, porém, significativo; treze delas elogiam a metodologia utilizada; quatro afirmam que o curso superou as expectativas; e é unânime que essa formação foi muito boa, agregou conhecimentos e/ou promoveu aprendizagens, além de mudanças nas suas práticas. Diante destes relatos, os resultados obtidos apontam para o alcance dos objetivos previstos e das contribuições promovidas pelo curso, tanto no nível de conhecimento das participantes, quanto nas implicações que serão ocasionadas em suas práticas pedagógicas.

Ao analisar o conjunto de todas as respostas presentes nos Quadros 4 a 10, pode-se observar que as manifestações são densas e foram tecidas com propriedade, o que corrobora ainda mais com a premissa de que o curso cumpriu com sua missão, para além das expectativas. Desde o primeiro *feedback*, os posicionamentos convergem no que tange à importância da formação continuada em Matemática, mas, especialmente neste caso, nas transformações que ela promoveu em relação à percepção dos docentes frente ao conhecimento matemático, bem como, ao entendimento da abordagem em sala de aula. Espera-se, assim, que esta oportunidade tenha sido um divisor de águas ou mesmo um propulsor da busca pela ressignificação das aulas de Matemática das participantes.

4.3. Parte III: os reflexos do curso após sua conclusão

Visando identificar se, de fato, as contribuições provenientes do curso efetivaram-se na prática diária das participantes, o ministrante entrou em contato com elas depois de decorrido um mês e meio do término da formação. Dentro do (curto) tempo hábil para recebimento dos retornos, três respostas foram encaminhadas:

- A primeira continha as atividades realizadas por um estudante (cuja identidade será preservada) e que foram elaboradas no decorrer do curso, porém, a devolução só havia sido feita à professora após o encerramento dele. Segundo ela, para o estudante ter alcançado o nível percebido, o processo foi um “*sucesso total*”, nas palavras da docente, além de afirmar que ficou “*imensamente feliz com o resultado*”.
- A segunda resposta segue transcrita: “*Eu notei que após o curso, meus planos de aula ficaram mais interessantes na área da Matemática, com mais jogos e atividades lúdicas. Fiquei mais atenta aos sinais dos meus alunos, e me desprendi de ter que passar conteúdo e segui o ritmo deles*”. Isso significa que a professora deixou de meramente transmitir conteúdos, passando a desenvolvê-los junto com seus estudantes e considerando as suas realidades nos processos de ensino e aprendizagem.
- A terceira e última resposta também segue transcrita: “*As mudanças na prática pedagógica foram inevitáveis. Passei a perceber a matemática nos pequenos detalhes e levei os estudantes a percebê-la dessa forma também. Além disso, na hora de ensinar os processos, principalmente na álgebra, foi bem mais tranquilo, não foi um sofrimento ou desespero, um medo de não saber como ensinar, como conduzir o momento. O curso foi um facilitador, abriu caminhos, novas formas de ver, sentir e viver a matemática. Mais uma vez, muito obrigada! Ansiosa pela continuação*”.

Mesmo sendo um pequeno número de retornos, tendo por base o universo de participantes, identifica-se neles a efetiva transformação motivada pela formação. É possível perceber, por meio das palavras utilizadas pelas professoras, que a densidade das percepções elencadas ao final do curso se manteve, fato que permite estender estas constatações às demais situações ou, pelo menos, à considerável parte delas. Para Imbernón (2010, p. 42) estes resultados são possíveis quando ocorre “a reflexão sobre a prática em um contexto determinado” e se possibilita “uma maior autonomia na formação com a intervenção direta dos professores”.

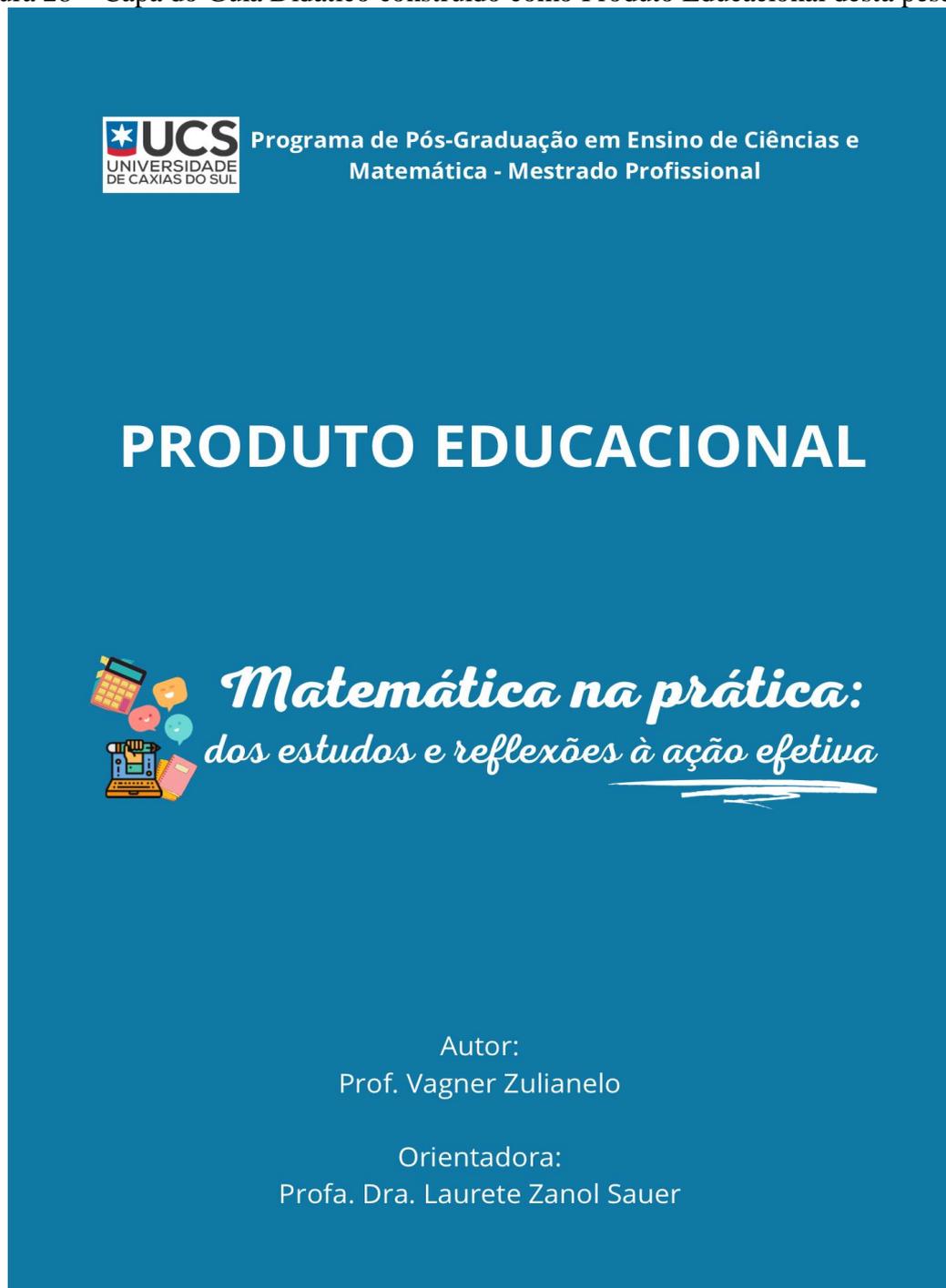
Concluindo esta seção, a partir dos registros e relatos, entende-se que o objetivo geral da formação continuada foi atingindo, contribuindo para a ampliação do conhecimento matemático das professoras participantes e qualificando sua prática docente.

Além disso, por consequência, os objetivos específicos também foram alcançados, sendo que, após a realização do curso, as participantes demonstraram: reconhecer a importância da Matemática ao longo da história como fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em momentos históricos distintos, para solucionar problemas de diversas áreas do conhecimento, entendendo-a como uma ciência viva e dinâmica; compreender a abordagem da história da Matemática como uma possibilidade relevante de enriquecimento das aulas e da aprendizagem, incentivando a percepção do “fazer sentido” em relação aos objetos de estudo; identificar o letramento matemático como ampliação do conceito de alfabetização matemática, estimulando o desenvolvimento do pensamento matemático e percebendo sua similaridade com o pensamento computacional; retomar e (re)construir conceitos matemáticos das unidades temáticas Álgebra e Probabilidade e Estatística, compreendendo as relações entre eles e com outras áreas do conhecimento, demonstrando segurança quanto à própria capacidade de aplicar e ensinar esses conteúdos; utilizar o conhecimento, os processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, analisando e validando estratégias e resultados; desenvolver atividades pedagógicas na área da Matemática visando efetiva aprendizagem, a partir da interação entre pares de forma cooperativa e trabalhando coletivamente no planejamento, valorizando a diversidade de opiniões, sem preconceitos de qualquer natureza, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles; e valorizar a atualização de suas práticas pedagógicas voltadas para o ensino e aprendizagem da Matemática.

5. PRODUTO EDUCACIONAL

O Produto Educacional construído a partir desta pesquisa consiste em um [Guia Didático](#) que contém uma proposta de formação continuada em matemática para professores dos anos iniciais do ensino fundamental, estruturada a partir das teorias que subsidiam a presente dissertação e que segue à luz das diretrizes curriculares vigentes.

Figura 28 – Capa do Guia Didático construído como Produto Educacional desta pesquisa.



A imagem acima apresenta a capa do Guia Didático. Ele foi estruturado da seguinte maneira:

- **Prefácio:** Traz uma breve mensagem de boas-vindas ao leitor, contextualiza e apresenta o material de forma sucinta.
- **Sumário:** Indica a estrutura e o conteúdo do Produto Educacional.
- **Introdução:** Apresenta o Produto Educacional, contemplando o embasamento teórico utilizado.
- **O Curso:** Caracteriza a proposta do curso elaborada e executada a partir da pesquisa realizada.
- **Planejamento do Curso:** Indica o planejamento da proposta do curso elaborada e executada a partir da pesquisa realizada.
- **Planejamento construído pelas participantes:** Apresenta os planejamentos elaborados pelas participantes no decorrer do curso e aplicado aos seus estudantes. Cabe ressaltar que houve a concordância de todas elas para a inserção destes materiais.
- **Considerações Finais:** Conversa final do autor com os leitores do Guia Didático.
- **O autor e formas de contato:** Breve apresentação do autor e das formas de contato com o mesmo.

Assim, espera-se que, por meio deste produto, todos aqueles que desejarem possam utilizá-lo, bem como, que ele sirva de inspiração para construção e efetivação de diversas outras possibilidades de formação continuada para professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, em especial, na área da Matemática.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

*“Mas na profissão, além de amar tem de saber.
E o saber leva tempo pra crescer.”*

Rubem Alves

Viver no mundo da educação implica em enfrentar desafios adversos e diários, não bastando apenas amar o que se faz (apesar dessa ser uma condição obrigatória), mas saber enfrentá-los e saber superá-los com maestria. Ledo engano se isso parece fácil. E o que o saber tem a ver com isso é muito mais amplo do que o saber pelo próprio saber na vida do professor, imputando em saber ouvir, saber enxergar, saber sentir, saber perceber, saber desempenhar, saber aprender, saber ensinar, saber conviver, saber calar, saber adaptar, saber contornar, saber respeitar, saber gerenciar, saber cuidar, saber ser, saber... Ah, os saberes! Como tudo isso leva tempo. Sábio, Rubem Alves!

Entre os tantos saberes e as diversas incertezas, vive-se ainda no meio de um contexto pandêmico, o qual colocou a humanidade em xeque com relação a muitos aspectos, e a educação não ficou de fora. A presencialidade das aulas deixou de ser realidade e estas passaram a ocorrer das mais diferentes maneiras possíveis e sequer imaginadas até o início de 2020. Desde então, as capacidades humanas de adaptação e resiliência foram postas à prova com frequência, exigindo dos educadores ações inovadoras e criativas, mas instantâneas, sem as devidas condições e preparação necessária. Toda essa reinvenção promoveu muitos avanços e aprendizados, sem dúvidas, mas não é possível e nem coerente apenas romantizá-la frente aos danos colaterais que causou. Por mais que o retorno às atividades esteja ocorrendo de forma gradativa, tendendo à normalidade, evidencia-se o cansaço gerado pela sobrecarga ao longo desse período.

Envolta nesse panorama, a implementação da BNCC vem acontecendo e, para sua consolidação, também ganha espaço a necessidade da formação continuada de professores. Diante disso, a proposta desta pesquisa surgiu como uma possibilidade de atender às demandas, ampliar o conhecimento dos professores e qualificar as práticas voltadas ao ensino e à aprendizagem da Matemática no início da educação básica. Para tanto, construiu-se um planejamento inicial cuja execução se dava integralmente de forma presencial e, como se sabe, devido às restrições impostas pela pandemia ele precisou ser totalmente reformulado. Assim, uma nova versão passou a ser elaborada, constituindo-se no viés da não presencialidade, ou seja, todas as interações precisaram acontecer de forma virtual, através de telas, câmeras, microfones e outros recursos digitais que se fizeram necessários.

À pergunta inicial (Como uma formação continuada, elaborada a partir dos pressupostos da BNCC, para professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pode ampliar o conhecimento matemático e aprimorar o trabalho docente?) surgiram respostas e todas elas foram explicitadas nos dois capítulos anteriores. Cabe retomar que a concretização da proposta foi possível mediante a culminância de alguns fatores relevantes: elaboração da formação a partir das reais necessidades identificadas junto ao público-alvo; adoção de diferentes estratégias e recursos de fácil acesso e manuseio; seleção de atividades práticas e lúdicas; participantes engajadas, dedicadas e comprometidas; e valorização das suas experiências e potenciais.

Em relação ao objetivo geral, contribuir para o aprimoramento da prática docente de professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, afirma-se que ele foi alcançado, inclusive, gerando repercussão positiva ao final e certo tempo após a conclusão do curso realizado. Ressalta-se que a Educação Matemática teve papel relevante nesse resultado, pois ela permitiu que as participantes enxergassem o conhecimento matemático a partir de outros ângulos, o que fez toda a diferença para elas.

Outro fator de destaque e não previsto no início, mas adotado posteriormente, foi a participação de professoras que estavam atuando em outras funções ligadas aos anos iniciais e não como referência das turmas, pois elas agregaram ao curso conhecimentos, experiências e olhares mais amplos do que aqueles tidos como “padrões”, permitindo um alcance além do habitual e rotineiro.

O que ainda resta como desafio para planejamentos futuros é a realização de cursos de formação continuada de forma presencial, privilegiando as interações físicas, bem como a promoção de discussões das ideias e a realização de práticas *in loco*, oportunidades as quais o ministrante e as participantes sentiram falta no decorrer do curso proposto nesta pesquisa.

Por fim, mesmo diante de muitas incertezas, segue-se em frente acreditando no enorme potencial de transformação que está nas mãos da Educação, afinal, retomando Paulo Freire: “Educação não transforma o mundo. Educação muda pessoas. Pessoas transformam o mundo”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, M. B.; LIMA, M. G. Formação inicial de professores e o curso de pedagogia: reflexões sobre a formação matemática. **Ciência & Educação**, v. 18, n. 2, p. 451-468, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v18n2/a14v18n2.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2020.
- ARRUDA, R. O. **FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: CURSO “MELHOR GESTÃO, MELHOR ENSINO” EM QUATRO ESCOLAS DE BATATAIS – DIRETORIA DE ENSINO DE RIBEIRÃO PRETO**. Dissertação (Mestrado Profissional em Planejamento e Análise de Políticas Públicas) – Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Estadual Paulista. Franca, 196 p. 2016.
- BRANDÃO, C.R. **Pesquisa participante**. 8. ed. São Paulo: Brasiliense, 1999.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil (1988)**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 01 out. 2020.
- _____. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 01 out. 2020.
- _____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 13 mar. 2021.
- _____. **Parecer CNE/CP nº 14/2020**, de 26 de outubro de 2020. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada). Brasília: MEC, 2020.
- _____. **Resolução CNE/CP nº 1/2020**, de 27 de outubro de 2020. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada). Brasília: MEC, 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-27-de-outubro-de-2020-285609724>. Acesso em: 13 mar. 2021.
- CANDAUI, Vera Maria F. Formação continuada de professores: tendências atuais. In: _____ (Org.). **Magistério: construção cotidiana**. Petrópolis: Vozes, 1997, p. 51-68.
- CASTRO, C.M. **A prática da pesquisa**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- CAXIAS DO SUL. **Documento Orientador Curricular para a Educação Infantil e Ensino Fundamental de Caxias do Sul (DOCCX)**. Secretaria Municipal da Educação: Caxias do Sul, 2019. Disponível em: <https://gcpstorage.caxias.rs.gov.br/documents/2019/08/ca739c59-f950-4ff2-b528-36f0449e2f50.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2021.

COSTA, L. R. S.; QUEIROZ, S. M. Matemática difícil: discursos, muros e monstros. **Boletim online de Educação Matemática (Revista BOEM)**. Florianópolis, v. 8, n. 17, p. 128-143, novembro/2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.5965/2357724X08172020128>>. Acesso em: 16 out. 2021.

CUNHA, D. S. A educação matemática e o desinteresse do aluno. **Revista Brasileira de Educação e Saúde (REBES)**. Pombal/PB, v. 3, n. 3, p. 20-24, jul.-set/2013. Disponível em: <<https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/REBES/article/view/2303/1800>>. Acesso em: 16 out. 2021.

D'AMBRÓSIO, U. **Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática**. 6.ed. Campinas/SP: Ed. da Universidade Estadual de Campinas, 1986.

_____. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 23.ed. Campinas/SP: Papirus, 2012.

_____. **Etnomatemática – elo entre as tradições e a modernidade**. Coleção Tendências em Educação Matemática. 6.ed. 1. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2020.

É hora de ensinar probabilidade... E agora? **MATHEMA**, 2020a. Disponível em: <<https://mathema.com.br/novidades/e-hora-de-ensinar-probabilidade-e-agora/>>. Acesso em: 15 set. 2021.

É hora de ensinar probabilidade... Vamos colocar a mão na massa? **MATHEMA**, 2020b. Disponível em: <<https://mathema.com.br/jogos-e-atividades/e-hora-de-ensinar-probabilidade-vamos-colocar-a-mao-na-massa/>>. Acesso em: 15 set. 2021.

FRANÇA, B. S.; AUGUSTO, T. G. S. DNA, a molécula da hereditariedade: história da ciência na formação continuada de professores. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**. Florianópolis, v. 14, n. 1, p. 117-138, maio/2021. ISSN-e 1982-5153. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8076157>>. Acesso em: 20 out. 2021.

GERHARDT, T.E.; SILVEIRA, D.T. (Orgs.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

IMBERNÓN, F. **Formação continuada de professores**. Trad. Juliana dos Santos Padilha. Porto Alegre: Artmed, 2010.

_____. **Formação permanente do professorado: novas tendências**. Trad. Sandra Trabucco Valenzuela. 1. ed. 5. reimp. São Paulo: Cortez, 2009.

KNECHTEL, M. R. **Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada** [livro eletrônico]. 1. ed. Curitiba: InterSaberes, 2014.

- MARIN, A. J. Educação continuada: introdução a uma análise de termos e concepções. In: _____. **Textos de Alda Junqueira Marin, professora** [e-book]. 1. ed. Araraquara [SP]: Junqueira & Marin, 2019.
- MARTINS, A. P. A. **A formação continuada de professores da rede municipal de São Luís e a organização do ensino em ciclos: uma unidade de Educação Básica em foco**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Ciências Sociais, Universidade Federal do Maranhão. São Luís, 123 p. 2014.
- MIRANDA, J. F. **JOGOS DIGITAIS EDUCACIONAIS: UMA POSSIBILIDADE PARA ENSINAR E APRENDER PROBABILIDADE NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação: Formação Docente para Educação Básica), Universidade de Uberaba – UNIUBE. Uberlândia, 89 p. 2020.
- MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.
- MOREIRA, M. A.; MASINI, E.F.S. **Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel**. 2ª ed. São Paulo: Centauro, 2001.
- ORTIGÃO, M. I.; AGUIAR, G. Letramento em Matemática no PISA. **V SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**. 28 a 31 de outubro de 2012. Acesso em 13 de agosto de 2021, disponível em http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/files/v_sipem/PDFs/GT08/CC66430259749_B.pdf.
- RIO GRANDE DO SUL. **Referencial Curricular Gaúcho**. Secretaria de Estado da Educação: Porto Alegre, 2018. Disponível em: <<http://curriculo.educacao.rs.gov.br/sobre/index>>. Acesso em: 13 mar. 2021.
- SMOLE, K. S. O letramento em Matemática e a BNCC: um desafio curricular. Live promovida pelo canal **GTPPEM UFAL**, 2020. (1h42min44s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=VxX9pc1ViEo&t=2365s>. Acesso em: 08 Nov. 2020.
- TEIXEIRA, E. M. M. **FORMAÇÃO DE PROFESSORES: SABERES, DESAFIOS E POSSIBILIDADES NO TRABALHO PEDAGÓGICO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Escola de Ciências, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC). Porto Alegre, 89 p. 2018.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 2. ed. São Paulo: Cortez & Autores Associados, 1986.

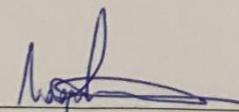
APÊNDICE A – TERMO DE ANUÊNCIA: PESQUISA ACADÊMICA**TERMO DE ANUÊNCIA:****pesquisa acadêmica**

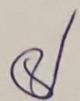
A Secretaria Municipal da Educação (SMED) da cidade de Caxias do Sul, Estado do Rio Grande do Sul, representada pela Excelentíssima Secretária Municipal da Educação, senhora Sandra Mariz Negrini, autoriza **Vagner Zulianelo**, professor da Rede Municipal de Ensino e mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Mestrado Profissional da Universidade de Caxias do Sul, orientado pela Prof^a. Dr^a. Laurete Zanol Sauer, a desenvolver uma pesquisa sobre a formação matemática dos professores licenciados em Pedagogia e que atuam com turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental, que é parte da sua dissertação **Formação Continuada em Matemática para professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental**, tendo ciência de que as informações e os dados gerados serão utilizados somente para fins acadêmicos da pesquisa, sem qualquer risco ou dano a essa Instituição.

Para a referida pesquisa será promovido um curso de formação continuada, cujo principal objetivo é ampliar o conhecimento matemático dos docentes interessados (que atendem aos requisitos indicados no parágrafo anterior) de forma a contribuir com suas aulas, visando a qualificação dos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática. Outrossim, justifica-se a necessidade desta formação pela defasagem de conhecimentos matemáticos nos egressos do curso de Pedagogia, fato comprovado por outros estudos acadêmicos que já foram desenvolvidas no país e que nessa pesquisa se pretende investigar.

Sem mais.

Caxias do Sul, 03 de Maio de 2021.


Assinatura do pesquisador


Assinatura e carimbo da instituição

Sandra Mariz Negrini
Secretária Municipal
da Educação
Mat. 560

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO INICIAL DIAGNÓSTICO



Formação Continuada em Matemática para professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Olá, colega!

Sou Vagner Zulianelo, professor da Rede Municipal de Caxias do Sul e mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECiMa) - Mestrado Profissional, da Universidade de Caxias do Sul (UCS). Estou desenvolvendo meu Projeto de Pesquisa, intitulado "FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA PARA PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL", o qual segue sob orientação da Prof^a Dr^a Laurete Zanol Sauer.

Estou aqui para lhe convidar a responder o presente questionário. Este instrumento integra minha pesquisa e se destina aos professores e às professoras que possuem formação em Pedagogia - Licenciatura e atuam em turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental, na Rede Municipal de Ensino de Caxias do Sul. Meu propósito consiste na coleta de informações relacionadas ao seu conhecimento matemático e possíveis reflexos deste no planejamento, na execução e nos resultados de aprendizagem. É importante indicar que o conjunto das respostas será analisado e servirá de base para a elaboração de um curso de curta duração, em consonância com a BNCC (Base Nacional Comum Curricular) e o DOCCX (Documento Orientador Curricular para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental de Caxias do Sul), ofertado gratuitamente como proposta de formação continuada a partir do mês de Agosto e em parceria com a Secretaria Municipal de Educação (SMED) de Caxias do Sul.

Ao aceitar participar, o(a) professor(a) está ciente que:

- ▶ o tempo estimado para responder o questionário na íntegra é de, aproximadamente, 10 minutos;
- ▶ atende a todos os requisitos indicados (possui formação em Pedagogia e atua em turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental na Rede Municipal de Ensino de Caxias do Sul);
- ▶ a participação é voluntária;
- ▶ sua identificação é facultativa e, se ocorrer, o anonimato será preservado;
- ▶ as respostas devem ser fidedignas, expressando a realidade na íntegra;
- ▶ autoriza, de forma irrevogável, o uso das respostas exclusivamente para os fins acadêmicos aos quais a pesquisa se destina;
- ▶ não possui nenhuma dúvida em relação à pesquisa e/ou quanto à sua finalidade.

Questionamentos e/ou esclarecimentos adicionais sobre a pesquisa podem ser solicitados a qualquer momento, contatando o pesquisador responsável através do telefone (54) 99622-5559 ou do e-mail vzuliano@ucs.br; ou com a professora orientadora no e-mail lzsauer2@gmail.com.

Este questionário estará disponível até o dia 02/06/2021. Desde já, agradeço imensamente sua atenção, disponibilidade e colaboração.

Atenciosamente,
Vagner Zuliano.

 vzuliano@ucs.br (não compartilhado) [Alternar conta](#)



*Obrigatório

Após conhecer a pesquisa e sua finalidade, se não desejar participar, indico que não prossiga e feche a guia do seu navegador. Se for do seu desejo participar, marque a opção abaixo e clique em "Próxima". *

- Declaro que li e tenho ciência de todas as informações acima elencadas. Desta forma, participarei da pesquisa respondendo as questões que a integram.

Próxima

Limpar formulário

Formação e Atuação

As informações desta sessão se referem à sua formação acadêmica e atuação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Escola em que atua, no formato EMEF ... (opcional):

Sua resposta _____

Tempo em exercício no Magistério, atuando em turmas dos anos iniciais: *

- Menos de 3 anos completos
- Mais de 3 anos e menos que 6 anos completos
- Mais que 6 anos e menos que 10 anos completos
- Mais que 10 anos completos e menos que 25 anos completos
- Mais que 25 anos

Tempo decorrido após a conclusão do Curso de Pedagogia: *

- Menos de 3 anos completos
- Mais de 3 anos e menos que 6 anos completos
- Mais que 6 anos e menos que 10 anos completos
- Mais que 10 anos completos e menos que 25 anos completos
- Mais que 25 anos

Você cursou Pedagogia - Licenciatura numa instituição de Ensino Superior ... *

- Privada.
- Pública.
- Parte do curso na Instituição Privada e parte da Pública. (em instituição Privada) ...

Você cursou Pedagogia como ... *

- 1ª Licenciatura.
- 2ª Licenciatura.

Ano com o qual trabalhou por mais tempo: *

- 1º ano
- 2º ano
- 3º ano
- 4º ano
- 5º ano

Ano da turma em que atua (em 2021): *

- 1º ano
- 2º ano
- 3º ano
- 4º ano
- 5º ano

Conhecimento Matemático

As informações desta sessão se referem ao seu conhecimento matemático, a partir de suas percepções.

Considerando a escala de 1 a 5, onde "1" significa "conhecimento mínimo/insuficiente" e "5", "conhecimento desejado/suficiente", como você classifica seu nível de conhecimento matemático ao ingressar no Curso de Pedagogia? *

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

Considerando a escala de 1 a 5, onde "1" significa "conhecimento mínimo/insuficiente" e "5", "conhecimento desejado/suficiente", como você classifica seu nível de conhecimento matemático ao concluir o Curso de Pedagogia? *

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

Considerando a escala de 1 a 5, onde "1" significa "conhecimento mínimo/insuficiente" e "5", "conhecimento desejado/suficiente", como você classifica seu nível de conhecimento matemático hoje, após certo período de atuação? *

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

Estabeleça mentalmente um comparativo entre o conhecimento matemático proporcionado pelo curso de Pedagogia e o necessário para a atuação em sala de aula. Você entende que a demanda foi suprida? *

- Sim
- Não
- Em parte

Se você respondeu "Não" ou "Em parte" na questão anterior, escreva sobre as lacunas identificadas.

Sua resposta

Considerando a escala de 1 a 5, onde "1" significa "conhecimento mínimo/insuficiente" e "5", "conhecimento desejado/suficiente", hoje, como você classifica seu nível de conhecimento sobre Pensamento Matemático? *

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <input type="radio"/> |

Considerando a escala de 1 a 5, onde "1" significa "conhecimento mínimo/insuficiente" e "5", "conhecimento desejado/suficiente", hoje, como você classifica seu nível de conhecimento sobre Letramento Matemático? *

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <input type="radio"/> |

Considerando a escala de 1 a 5, onde "1" significa "conhecimento mínimo/insuficiente" e "5", "conhecimento desejado/suficiente", hoje, como você classifica seu nível de conhecimento sobre a história da Matemática? *

- 1 2 3 4 5
-

Qual das afirmações a seguir você a entende ser a definição mais apropriada para Matemática? *

- A Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções.
- A Matemática é uma ciência formal (seus axiomas são independentes dos axiomas das outras ciências) que se baseia em: axiomas, teoremas, postulados e proposições para chegar a conclusões teóricas e práticas. Ela também pode ser vista como um sistema formal de pensamento para reconhecer, classificar e explorar padrões.

Aulas de Matemática

As informações desta sessão se referem às suas percepções quanto às aulas de Matemática e práticas exitosas.

Escreva resumidamente sobre uma aula de Matemática, na qual você era estudante (ensino fundamental, médio e/ou superior), que recordas de forma positiva, indicando o motivos que marcaram essa lembrança. *

Sua resposta _____

Na sua opinião, quais os três principais elementos que são indispensáveis para uma aula satisfatória de Matemática? *

Sua resposta _____

Cite alguma(s) estratégia(s) que você utiliza nas suas aulas de Matemática e que proporciona(m) resultados positivos em relação à aprendizagem dos estudantes. *

Sua resposta _____

Pense nas suas aulas de Matemática, considerando todo o processo: planejamento, execução e os resultados obtidos. Qual seu grau de satisfação? *

- Regular
- Bom
- Muito bom
- Ótimo

Em relação à resposta anterior, se necessário, indique os aspectos que devem ser aperfeiçoados. *

Sua resposta _____

Quanto à avaliação em Matemática, classifique os aspectos elencados abaixo: *

	Não considero relevante	Pouco relevante	Relevante	Muito relevante
Resultado/Resposta Final	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvolvimento completo da resposta/do cálculo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Escrita argumentativa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aplicação de Algoritmos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Memorização	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Autoavaliação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Matemática e os Referenciais Curriculares

As informações desta sessão se referem ao seu conhecimento sobre a abordagem da Matemática nos Referenciais Curriculares vigentes, com foco nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Você entende o Documento Orientador Curricular para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental de Caxias do Sul (DOCCX) como uma adequação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a Educação do nosso município? *

- Sim
- Não

Considerando a escala de 1 a 5, onde "1" significa "conhecimento mínimo/insuficiente" e "5", "conhecimento desejado/suficiente", como você classifica seu nível de conhecimento sobre a organização da área de conhecimento da Matemática na BNCC/no DOCCX? *

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <input type="radio"/> |

Qual a unidade temática que você mais se identifica, ou seja, tem mais afinidade e/ou se sente mais seguro(a) para ensinar? *

- Números
- Álgebra
- Geometria
- Grandezas e Medidas
- Probabilidade e Estatística

Com relação à pergunta anterior, qual(is) fator(es) elencado(s) abaixo você acredita que influencia(m) diretamente na sua resposta? *

- Conhecimento suficiente sobre a unidade temática
- Menor nível de complexidade dos objetos do conhecimento que integram a unidade temática
- Maior aplicabilidade prática dos conceitos da unidade temática
- Os objetos do conhecimento da unidade temática desperta significativo interesse dos estudantes
- Mais possibilidades de abordagem da unidade temática em comparação às outras
- Outro: _____

Qual a unidade temática que você considera mais desafiadora para ensinar, ou seja, tem menos afinidade e/ou se sente menos seguro(a) para ensinar? *

- Números
- Álgebra
- Geometria
- Grandezas e Medidas
- Probabilidade e Estatística

Com relação à pergunta anterior, qual(is) fator(es) elencado(s) abaixo você acredita que influencia(m) diretamente na sua resposta? *

- Conhecimento insuficiente sobre a unidade temática
- Maior nível de complexidade dos objetos do conhecimento que integram a unidade temática
- Menor aplicabilidade prática dos conceitos da unidade temática
- Lacunas de aprendizagem dos estudantes (de modo geral) em relação à unidade temática
- Limitação das possibilidades de abordagem da unidade temática em comparação às outras
- Outro: _____

A Matemática e você

As informações desta última sessão se referem ao seu relacionamento com a Matemática.

Você gosta de Matemática? *

- Sim
- Não
- Em parte

Por quê? *

Sua resposta _____

Você gosta de aprender/estudar Matemática? *

- Sim
- Não
- Em parte

Por quê? *

Sua resposta _____

Você gosta de ensinar Matemática? *

- Sim
- Não
- Em parte

Por quê? *

Sua resposta _____

Após responder este questionário, conta aí: você tem interesse em receber mais informações e, quem sabe, participar do curso que será ofertado como formação continuada em Matemática? *

- Sim
- Não

Se você respondeu "Sim" na questão anterior, informe seu nome completo (importante lembrar que o anonimato será preservado para a pesquisa):

Sua resposta _____

Após preencher seu nome, informe um e-mail para contato:

Sua resposta _____

Muito obrigado pela sua valorosa participação!

Voltar

Enviar

Limpar formulário

APÊNDICE C – TERMO DE ANUÊNCIA: REALIZAÇÃO DO CURSO

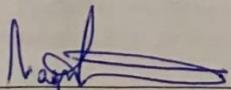
TERMO DE ANUÊNCIA: curso de formação continuada em Matemática

A Secretaria Municipal da Educação (SMED) da cidade de Caxias do Sul, Estado do Rio Grande do Sul, representada pela Excelentíssima Secretária Municipal da Educação, senhora Sandra Mariz Negrini, **autoriza Vagner Zulianelo**, professor da Rede Municipal de Ensino e mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Mestrado Profissional da Universidade de Caxias do Sul, orientado pela Prof^a. Dr^a. Laurete Zanol Sauer, a **desenvolver um curso de curta duração**, gratuito, proposto como formação continuada para professores que possuem Graduação em Pedagogia – Licenciatura e estejam atuando com turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental, conforme segue:

- Curso: **Formação Continuada em Matemática para professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental;**
- Carga horária: **40 horas (22 horas em encontros síncronos e 18 horas em atividades assíncronas);**
- Conteúdo programático: **Tópicos da história e importância da Matemática; Letramento e Pensamento Matemático (similaridade com pensamento computacional); Unidades temáticas Álgebra e Probabilidade e Estatística.**
- Oferta: **30 vagas;**
- Inscrições: **19 de julho a 06 de agosto;**
- Período de realização: **10 de agosto a 28 de setembro;**
- Estrutura e organização:
 - **Encontros síncronos às terças-feiras(dias 10/08, 17/08, 24/08, 31/08, 14/09, 21/09 e 28/09), das 19h às 22h, via *Google Meet*;**
 - **Atividades assíncronas disponibilizadas nas quintas-feiras (12/08, 19/08, 26/08, 02/09, 16/09 e 23/09), via *Google Sala de Aula*.**

Ainda, para viabilização e execução do curso, a Secretaria Municipal de Educação também autoriza o mestrando a utilizar a plataforma *Google Workspace for Education* e seus recursos dentro do domínio educacional “@edu.caxias”. Por fim, assegura-se que as informações e os dados gerados serão utilizados somente para fins acadêmicos da pesquisa, sem qualquer risco ou dano a essa Instituição.

Caxias do Sul, 23 de junho de 2021.


Assinatura do pesquisador


Assinatura e carimbo da instituição

Sandra Mariz Negrini
Secretária Municipal
da Educação
Mat. 560

APÊNDICE D – FLYER DE DIVULGAÇÃO DO CURSO



Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
(PPGECiMa) - Mestrado Profissional

Recomendado




Matemática na prática:

dos estudos e reflexões à ação efetiva

Curso de Formação Continuada em Matemática **Oferta: Gratuito, 30 vagas**

Público-alvo: Professores que possuem Magistério e/ou graduação em Pedagogia - Licenciatura e estão atuando como regentes em turmas dos Anos Iniciais (1º a 5º) do Ensino Fundamental, nas escolas da Rede Municipal de Ensino.

Objetivo geral: Contribuir para a ampliação do conhecimento matemático de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, com vistas a qualificar sua prática docente.

Conteúdo programático: Tópicos da história da Matemática; Letramento e Pensamento Matemático (similaridade com pensamento computacional); Unidades temáticas da BNCC Álgebra e Probabilidade e Estatística.

Carga horária: 40 horas (22h em encontros síncronos - Google Meet - e 18h em atividades assíncronas).

Período de realização: 10 de agosto a 28 de setembro, com certificação via SMED.

Inscrições: 19 de julho a 06 de agosto (<https://forms.gle/qVrvnFXzSGYFmbV2A>)



Ministrante:
Mestrando
Vagner Zuliano

Realização:



Município de Caxias do Sul
SMED Secretaria da Educação

APÊNDICE E – E-MAIL DE CONFIRMAÇÃO DA INSCRIÇÃO E BOAS-VINDAS

Olá, colega!

Seja bem-vinda ao Curso **Matemática na prática: dos estudos e reflexões à prática efetiva**.

Estou muito feliz e grato por ter aceitado o convite. Será um imenso prazer compartilhar e construir conhecimentos com você.

Neste primeiro contato, **confirmando sua inscrição** e encaminhando anexo o Termo de Consentimento referente à sua participação. Ele é um documento necessário para o desenvolvimento da minha pesquisa e execução do curso. *Desta forma, por gentileza, preciso que você leia, preencha, assine e o encaminhe para meu e-mail vzuliano@ucs.br antes do início do curso.*

O convite para o ambiente virtual, no Google Sala de Aula, será enviado para este mesmo e-mail no dia 06 de Agosto.

Obs: Espero que não seja o caso, mas se, por ventura, você não puder participar do curso, peço que comunique com a maior brevidade possível para que eu possa remanejar outro participante.

Bom restante de férias e até mais!

Um abraço.

Atenciosamente,
Vagner Zuliano.

APÊNDICE F – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pesquisa: Formação Continuada em Matemática para Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Eu, _____, abaixo assinada, dou meu consentimento livre e esclarecido para participar como voluntária da pesquisa supracitada, sob a responsabilidade do pesquisador Wagner Zuliano, sob supervisão da Profª Drª Laurete Zanol Sauer, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática - Mestrado Profissional, da Universidade de Caxias do Sul (UCS).

Assinando este Termo de Consentimento, estou ciente de que:

- 1) o objetivo geral da pesquisa é desenvolver uma proposta de formação continuada em Matemática voltada aos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental eficiente e que contribua para a qualidade e eficiência da sua prática docente;
- 2) participarei do curso denominado **Matemática na prática: dos estudos e reflexões à ação efetiva**, cujo objetivo é contribuir para a ampliação do conhecimento matemático de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, com vistas a qualificar sua prática docente;
- 3) atendo a todos os requisitos indicados (posuo formação em Magistério e/ou Graduação em Pedagogia - Licenciatura e atuo como professor em turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental na Rede Municipal de Ensino de Caxias do Sul);
- 4) os dados pessoais dos participantes serão mantidos em sigilo e os resultados obtidos com a pesquisa serão utilizados apenas para alcançar os objetivos do trabalho, incluindo a publicação na literatura científica especializada, autorizando, de forma irrevogável, o uso das respostas exclusivamente para os fins acadêmicos aos quais a pesquisa se destina;
- 5) poderei entrar em contato com os pesquisadores sempre que julgar necessário, através do e-mail vzuliano@ucs.br, do pesquisador Wagner Zuliano, mestrando responsável pela pesquisa na Universidade de Caxias do Sul e pelo e-mail lzsauer2@gmail.com, da pesquisadora Profª Drª Laurete Zanol Sauer, orientadora da pesquisa na Universidade de Caxias do Sul;
- 6) obtive todas as informações necessárias para poder decidir conscientemente sobre a minha participação na referida pesquisa e curso, não possuindo nenhuma dúvida em relação a eles e/ou quanto às suas finalidades.
- 7) este Termo de Consentimento deverá ser feito em duas vias, de maneira que uma permanecerá em meu poder e a outra encaminharei aos pesquisadores responsáveis.

Caxias do Sul/RS, _____ de _____ de 2021.

Assinatura da participante

Assinatura do pesquisador

APÊNDICE G – 1ª ATIVIDADE ASSÍNCRONA

**1ª Atividade assíncrona:
HISTÓRIA DA MATEMÁTICA**

Disponibilizada em 12/08/2021

Data da conclusão: 16/08/2021

★ Contextualização:

No 1º encontro, aprendemos mais sobre a História da Matemática. Debruçamo-nos sobre ela para compreender melhor o desenvolvimento do conhecimento matemático a partir dos diversos povos, bem como, perceber que sua essência se concentra nas necessidades humanas e nas interações com a realidade.

Pois bem! A fim de ampliar sua bagagem sobre o assunto, alguns materiais são indicados para apreciação:

- Vídeo "Matemática pra quê?";
- Vídeo "A História da Matemática com a Turma da Mônica - Quadrinhos Narrados";
- Livro "A fantástica história da Matemática" (voltado ao 1º, 2º e 3º ano);
- Livro "A vizinha antipática que sabia matemática" (voltado ao 4º e 5º ano, não abordando exatamente a história da matemática, mas busca estimular o gosto por ela).

★ Atividade:

Após assistir aos vídeos e ler os livros acima, leia o artigo "[História da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: uma proposta para o ensino de Sistemas de Numeração](#)". Dê atenção especial ao tópico *Procedimentos Metodológicos*, pois nele é apresentada uma proposta de atividade que visa o estudo de sistemas de numeração utilizando princípios que os primeiros povos adotaram.

Sua tarefa consiste em descrever, de forma objetiva, uma possibilidade de abordagem da História da Matemática no estudo de um dos assuntos que integram seu Plano de Trabalho (contextualização antes do estudo em si do objeto do conhecimento).

Critérios avaliativos:

Para que a tarefa seja considerada na sua integralidade, os seguintes critérios devem ser observados:

- *A descrição deve ter, no mínimo, 10 linhas e, no máximo, 20 linhas.*
- *Indicar a unidade temática, o(s) objeto(s) de conhecimento e a(s) habilidade(s) a serem estudados.*
- *Indicar a proposta de abordagem utilizando a História da Matemática (contextualização antes do estudo em si do objeto do conhecimento).*

Obs: Não esqueça da sua identificação. Use fonte Arial, alinhamento justificado, fonte 12 e espaçamento 1,5.

APÊNDICE H – 2ª ATIVIDADE ASSÍNCRONA



2ª Atividade assíncrona: LETRAMENTO E PENSAMENTO MATEMÁTICO (similaridade com o Pensamento Computacional)

Disponibilizada em 19/08/2021

Data da conclusão: 23/08/2021

★ Contextualização:

No decorrer do 2º encontro, retomamos as ideias de letramento e alfabetização a partir do viés das Linguagens e estabelecemos relações no com o Letramento Matemático. Além disso, analisamos as indicações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) sobre o assunto e também analisamos os processos matemáticos (resolução de problemas, investigação, desenvolvimento de projetos, modelagem e jogos educativos) que privilegiam o desenvolvimento de competências fundamentais para o Letramento Matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação). *Ufa!*

Agora, a proposta desta atividade assíncrona consiste, na primeira parte, em ampliar o entendimento e desenvolvimento do Letramento Matemático e, na segunda, partiremos para a abordagem do Pensamento Matemático e sua similaridade com o Pensamento Computacional.

Materiais indicados nesta atividade:

- Vídeo [Como ensinar matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais?](#), com importantes reflexões e provocações sobre o Ensino da Matemática.
- Vídeo <https://youtu.be/SzpbygzOZ0w>, [Letramento Matemático por meio de jogos e materiais do cotidiano](#).
- Site [Clarissa Pereira](#), com diversos materiais e sugestões de atividades.
- Livro [Ensine matemática na educação infantil](https://livros.arvore.com.br/biblioteca/livro/ensine-matematica-na-educacao-infantil), disponível em <https://livros.arvore.com.br/biblioteca/livro/ensine-matematica-na-educacao-infantil>, com muitas e muitas dicas e sugestões de atividades para trabalhar com nossas crianças.
- Livro [Ensine matemática no ensino fundamental](https://livros.arvore.com.br/biblioteca/livro/ensine-matematica-no-ensino-fundamental), disponível em <https://livros.arvore.com.br/biblioteca/livro/ensine-matematica-no-ensino-fundamental>, com muitas e muitas dicas e sugestões de atividades para trabalhar com nossos estudantes.

Deixo como sugestão, [para além das nossas atividades e se der um tempinho](#), a live *O letramento em Matemática e a BNCC: um desafio curricular*, com a Profª Drª Katia S. Smole, disponível em [O letramento em Matemática e a BNCC: um desafio curricular](#).

★ **Atividade:**

Após acessar os materiais indicados anteriormente, a atividade de hoje tem viés prático e com caráter desplugado. Chegou a hora de voltarmos aos clássicos (e sempre bem-vindos) papel, caneta, lápis e borracha.

Assim, imprima as páginas a seguir, registrando as respostas nas próprias folhas. Em seguida, para efetuar a entrega, fotografe e encaminhe as imagens no espaço desta atividade, no Google Sala de Aula.

Em caso de dúvidas, use o campo "Comentários" aqui na sala de aula virtual ou mesmo via o grupo de WhatsApp. Boa atividade!

**2ª Atividade assíncrona:
LETRAMENTO E PENSAMENTO MATEMÁTICO
(similaridade com o Pensamento Computacional)**

Nome: _____

Data: ___ / 08 / 2021

Atividade 1

Bárbara e Leticia entraram na sala de aula conversando:

- *Leticia, você sabia que faltam doze dias para o meu aniversário?*
- *Seu aniversário está chegando! Que legal, Bárbara! Adoro fazer aniversário!*
- *Sim, está logo aí, no dia 23 de Agosto.*
- *Vamos comemorar! Não podemos deixar esse dia passar em branco. Com todos os cuidados, claro.*
- *Sim. Minha mãe vai organizar uma pequena festinha, com poucas pessoas. Você está convidada!*
- *Amei! Eu vou, Bárbara!*
- *Que bom, fico muito feliz! Mas será bem simples: alguns balões coloridos, um bolo, docinhos, salgadinhos e suco.*
- *Está ótimo. O importante é comemorar. Se você precisar de ajuda é só me chamar.*
- *Muito obrigada, amiga!*

Você é a professora que está acompanhando a entrada dos estudantes, pronta para iniciar a aula de Matemática e ouviu esse diálogo. Várias ideias vêm à mente a partir dessa conversa, especialmente, após o encontro do curso sobre Letramento Matemático. Assim, resolve modificar a abordagem original e readequá-la a partir dessa situação.

Vamos descrever uma delas.

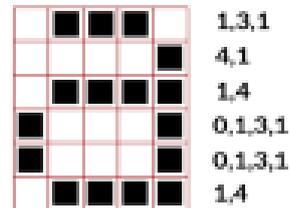
Para qual ano se destina?

Breve descrição de uma possibilidade de atividade a partir do diálogo, considerando as competências fundamentais para o letramento (*raciocínio, representação, comunicação e argumentação*) e que possibilita o desenvolvimento do Pensamento Matemático.

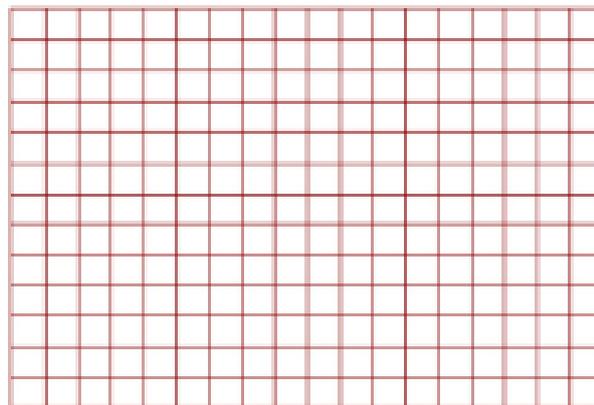
Agora, vamos partir para o Pensamento Computacional. Por hora, vamos nos deter apenas na prática.

Atividade 2 (Atividade retrada da *Computação Desplugada*, da Unicamp)

Observe e analise a imagem ao lado, associando-a com a codificação que está à direita.



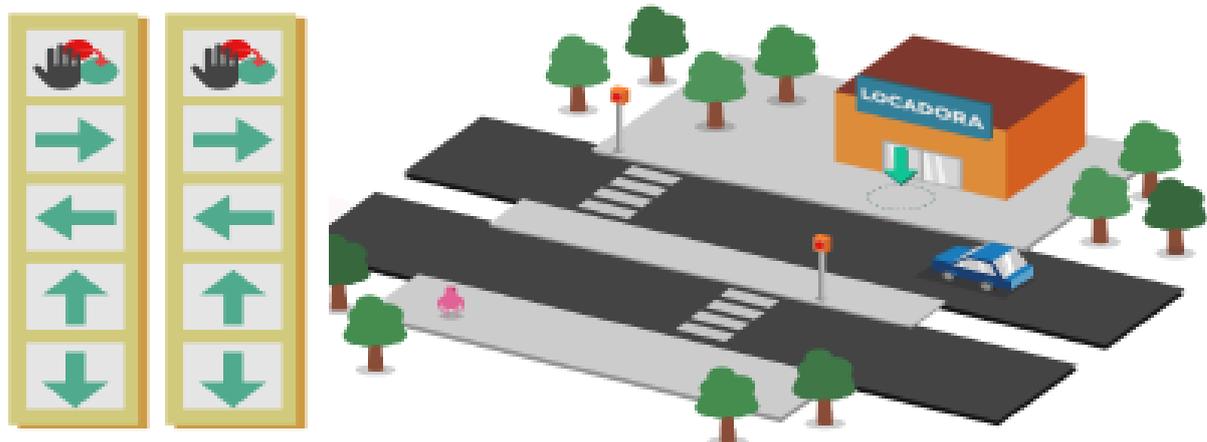
Agora é sua vez! Construa a imagem abaixo, pintando os quadradinhos a partir da codificação indicada:



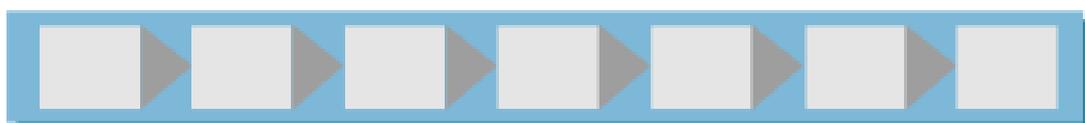
- 6,5,2,3,2
- 4,2,5,2,3,1,1
- 3,1,9,1,2,1,1
- 3,1,9,1,1,1,2
- 2,1,11,1,3
- 2,1,10,2,3
- 2,1,9,1,1,1,3
- 2,1,8,1,2,1,3
- 2,1,7,1,3,1,3
- 1,1,1,1,4,2,3,1,4
- 0,1,2,1,2,2,5,1,4
- 0,1,3,2,5,2,5
- 1,3,2,5,7

Atividade 3 (Atividade retrada do curso *Pensamento Computacional*, do AVAMEC)

Na imagem abaixo, o bonequinho cor-de-rosa precisa se deslocar até a locadora. Para isso, ele precisará percorrer certo caminho, respeitando sempre a faixa de pedestre.



Recorte os símbolos das duas colunas acima (à esquerda) e cole nos espaços indicados abaixo, em ordem e conforme o passo a passo do caminho a ser percorrido (indicando as direções em que o bonequinho precisa seguir) para chegar à locadora.



Obs: Todos os espaços acima devem ser preenchidos e nem todos os símbolos recortados serão utilizados.

APÊNDICE I – 3ª ATIVIDADE ASSÍNCRONA



3ª Atividade assíncrona: PENSAMENTO MATEMÁTICO (*similaridade com o Pensamento Computacional*) e **ÁLGEBRA**

Disponibilizada em 26/08/2021

Data da conclusão: 30/08/2021

★ *Contextualização:*

No nosso 3º encontro, retomamos as principais ideias de Letramento Matemático e aprendemos mais sobre Pensamento Matemático e sua similaridade com o Pensamento Computacional. Além disso, iniciamos a abordagem da unidade temática Álgebra, a partir das indicações da BNCC, tendo um olhar especial para o Pensamento Algébrico. Em resumo: *pensamos vários pensamentos! hehe*

Agora, a proposta desta atividade assíncrona consiste em ampliar o entendimento sobre o reconhecimento e a criação de padrões, bem como, explorar mais a Álgebra.

Materiais indicados nesta atividade:

- Vídeos do canal Guto Azevedo, indicados abaixo:
 - BNCC Matemática | Álgebra no 1º ano do Ensino Fundamental | Prof. Guto Azevedo: [BNCC Matemática | Álgebra no 1º ano do Ensino Fundamental | ...](#)
 - BNCC Matemática | Álgebra no 2º ano do Ensino Fundamental | Prof. Guto Azevedo: [BNCC Matemática | Álgebra no 2º ano do Ensino Fundamental | ...](#)
 - BNCC Matemática | Álgebra no 3º ano do Ensino Fundamental | Prof. Guto Azevedo: <https://www.youtube.com/watch?v=VZMqgh1w2aUQ>
 - BNCC Matemática | Álgebra no 4º ano do Ensino Fundamental #01/02 | Prof. Guto Azevedo: [BNCC Matemática | Álgebra no 4º ano do Ensino Fundamental #01/02 | Pr...](#)
 - BNCC Matemática | Álgebra no 4º ano do Ensino Fundamental #02/02 | Prof. Guto Azevedo: [BNCC Matemática | Álgebra no 4º ano do Ensino Fundamental #02/02 | Pr...](#)
 - BNCC Matemática | Álgebra no 5º ano do Ensino Fundamental #01/02 | Prof. Guto Azevedo: [BNCC Matemática | Álgebra no 5º ano do Ensino Fundamental #01/02 | Pr...](#)
 - BNCC Matemática | Álgebra no 5º ano do Ensino Fundamental #02/02 | Prof. Guto Azevedo: [BNCC Matemática | Álgebra no 5º ano do Ensino Fundamental #02/02 | Pr...](#)

- Site [Pensamento Computacional Brasil](#), onde é possível obter mais informações e atividades sobre Pensamento Computacional.
- Site [Computação Desplugada](#), onde encontramos 21 atividades que abordam conceitos e problemas da computação sem que seja necessário saber programar ou utilizar algum software específico.

Após acessar os materiais indicados anteriormente, seguem as atividades:

★ **Atividade 1: Padrões geométricos**

Abra a planilha **Padrões geométricos**, anexa à esta atividade, e siga as instruções que estão nela.

★ **Atividade 2: Padrões numéricos e não numéricos**

Chegou a hora de estabelecermos nossos próprios padrões!

- ❖ Acesse <https://padlet.com/pr28170/padroes>. Você pode fazer login ou se identificar quando efetuar a postagem.
- ❖ Crie um código (use e abuse de sua criatividade) e insira ele no mural (clique duas vezes na tela ou use o botão “+” que normalmente está no canto inferior direito da tela);
- ❖ Escolha um dos códigos para decifrar, arriscando um palpite na opção “Adicionar comentário” (que está logo abaixo do código).

Lembrete: o código pode ser numérico ou não numérico.

★ **Atividade 3: Explorando um pouco mais a Álgebra**

A plataforma **Mangahigh** se configura como uma possibilidade interessante para explorar diversos assuntos matemáticos. Por mais que o acesso integral das atividades somente é possível mediante assinatura, podemos explorar parte de seus recursos de forma gratuita.

O objetivo de apresentá-la aqui consiste em oferecer a vocês a retomada/ampliação de ideias e conceitos da Álgebra de forma interativa. Assim, sugiro que vocês acessem <https://embed.mangahigh.com/jabara?locale=pt-br&questMode=true> e, posteriormente, <https://www.mangahigh.com/pt-br/activities/algebra> para explorar outros jogos.

APÊNDICE J – 4ª ATIVIDADE ASSÍNCRONA

Curso **Matemática na Prática: dos estudos e reflexões à ação efetiva**
 Ministrante Prof. Vagner Zulianelo

4º Encontro síncrono e 4ª Atividade assíncrona:
ÁLGEBRA

Professoras: _____

Data: ____ / 09 / 2021

Planejamento da Atividade

Atividade:	Dê um nome à atividade.
Público-alvo:	Indique o ano para o qual ela será aplicada.
Duração:	2 horas/aula (aproximadamente, 1h30min)
Unidade temática:	Álgebra
Objeto(s) do conhecimento:	Liste o(s) objeto(s) do conhecimento(s).
Habilidade(s):	Liste a(s) habilidade(s).
Breve diagnóstico:	Por que esta atividade será aplicada? É uma introdução ao assunto? É complementar? É um reforço? É um estudo prévio?
Breve contextualização (abordagem aliada à História da Matemática):	Indique como se dará a abordagem do assunto, utilizando tópicos da história da matemática ou uma contextualização semelhante.
Processo(s) matemático(s) utilizado(s):	<input type="checkbox"/> Resolução de problemas <input type="checkbox"/> Investigação matemática <input type="checkbox"/> Modelagem matemática <input type="checkbox"/> Jogos educativos <input type="checkbox"/> Desenvolvimento de projetos
Recursos:	Indique os recursos que serão utilizados nesta atividade.
Avaliação:	Indique como se dará o processo avaliativo desta atividade.

Desenvolvimento da atividade:

Descreva a atividade, incluindo os anexos, se for o caso (a folha da atividade ou a imagem utilizada, por exemplo).

APÊNDICE K – 5ª ATIVIDADE ASSÍNCRONA**5ª Atividade assíncrona:
Estudo prévio sobre Probabilidade e Estatística**

Disponibilizada em 16/09/2021

Data da conclusão: 20/09/2021**★ Contextualização:**

Finalizamos os estudos previstos sobre a Álgebra. Agora, chegou a hora de voltarmos nossa atenção para a Unidade Temática Probabilidade e Estatística, também prevista na BNCC.

Assim, a 5ª Atividade assíncrona objetiva oportunizar um estudo prévio sobre a Probabilidade e Estatística para que, posteriormente, possamos nos debruçar melhor a respeito de ambas.

Materiais indicados nesta atividade:

- Vídeo  Matemática 28 - Probabilidade e estatística .
- Vídeo  Com certeza, provável e impossível - Probabilidade para crianças
- Vídeo  Probabilidade e Estatística
- Vídeo  probabilidade e estatística para alfabetização
- Livro **A aranha e a loja de balas**:
<https://livros.arvore.com.br/biblioteca/livro/a-aranha-e-a-loja-de-balas>
- Livro **Vamos adivinhar**: <https://livros.arvore.com.br/biblioteca/livro/vamos-adivinhar>

Após acessar os materiais indicados anteriormente, seguem as atividades:

★ Atividade 1: A aranha e a loja de balas

Existe uma breve atividade disponível na *Árvore*, composta por 5 questões que deverão ser respondidas após a leitura do livro.

★ **Atividade 2: Jogo “Probabilidade”**

Acesse <https://wordwall.net/play/21270/203/244> e teste seus conhecimentos sobre Probabilidade. Lembre-se da devida identificação ao iniciar o jogo.

★ **Atividade 3: Jogo “Tipos de gráficos”**

Acesse <https://wordwall.net/play/15102/970/515> e teste seus conhecimentos sobre os Tipos de gráficos. Lembre-se da devida identificação ao iniciar o jogo.

★ **Atividade 4: Jogo “INTERPRETAÇÃO DE GRÁFICOS - brincadeiras”**

Acesse <https://wordwall.net/play/17795/343/117> e teste seus conhecimentos sobre a Interpretação de gráficos. Lembre-se da devida identificação ao iniciar o jogo.

Obs: Você deve jogar, pelo menos, uma vez cada um dos jogos acima.

Bom Trabalho e até terça!

APÊNDICE L – 6ª ATIVIDADE ASSÍNCRONA



6ª Atividade assíncrona: Probabilidade e Estatística

Disponibilizada em 23/09/2021

Data da conclusão: 27/09/2021

★ Contextualização:

Após explorarmos a Unidade Temática Probabilidade e Estatística, chegamos na 6ª (e última) Atividade assíncrona deste curso. Acredito que percorremos uma caminhada de muitos estudos e reflexões e espero que qualifiquem suas aulas de Matemática.

Por fim, esta atividade visa proporcionar o conhecimento de mais práticas e possibilidades de abordagem da Probabilidade e Estatística em sala de aula:

- Dissertação de Mestrado [Jogos Digitais Educacionais: uma possibilidade para ensinar e aprender probabilidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental](#), de Janete Fonseca Miranda. *Indico especificamente as sugestões de jogos no Wordwall que são elencadas a partir da página 63.*
- Sugestão de leitura, do Mathema: [E hora de ensinar probabilidade... E agora?](#)
- Sugestão de atividade prática, do Mathema: [E hora de ensinar probabilidade... Vamos colocar a mão na massa?](#)

Após acessar os materiais indicados anteriormente, segue a atividade:

★ Atividade: *Ensino de Estatística com Mentimeter*

Antes de iniciarmos, veja o tutorial sugerido de uso do *Mentimeter* caso não o tenha utilizado ainda: [COMO USAR O MENTIMETER](#).

A atividade consiste na elaboração de uma pergunta com, no mínimo, 5 possíveis respostas sobre uma temática de sua escolha. Para isso, você deverá utilizar a opção **Multiple Choice** (Múltipla Escolha) e escolher a opção **Bars** (Gráfico de Barras) para expressar os resultados. Após finalizar, insira o link da atividade (disponível na opção **Share**) no campo indicado.

Por fim, descreva brevemente como você utilizaria a questão elaborada e o gráfico gerado numa das suas aulas.

Bom Trabalho!

Curso Matemática na Prática: dos estudos e reflexões à ação efetiva
Ministrante Prof. Wagner Zulianelo

6ª Atividade assíncrona:
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

Nome: _____

Data: ____ / 09 / 2021

Atividade

Nome da atividade: **XXX**

Link da questão elaborada no Mentimeter: **XXX**

Descreva brevemente a utilização da questão elaborada e do gráfico gerado numa das suas aulas.

XXX

APÊNDICE M – CARTELA DO BINGO DA DUPLA VENCEDORA

Matemática na prática: dos estudos e reflexões à ação efetiva - ... < 7/18 >

Definir plano de fundo | Limpar frame

The image shows a digital interface for a bingo game. On the left is a vertical toolbar with icons for drawing tools: a pencil, an eraser, a selection tool, a text tool, a shape tool, a frame tool, and a zoom tool. The main area is a dark blue rectangle containing a 3x5 grid of white circles. Each circle contains a number from 1 to 29, with yellow scribbles over them. At the top of the grid is a light blue horizontal bar. The interface is part of a presentation software, as indicated by the top navigation bar with a back arrow, a search icon, and the text 'Definir plano de fundo | Limpar frame'. The top right corner shows a page number '7/18' and a refresh icon.

APÊNDICE N – GRÁFICO CONSTRUÍDO COM OS NÚMEROS FAVORITOS



APÊNDICE P – FORMULÁRIO DO 7º ENCONTRO SÍNCRONO: REGISTRO DAS CONSIDERAÇÕES E APRENDIZAGENS, DADOS SOBRE A FORMAÇÃO ACADÊMICA, AUTOAVALIAÇÃO E AVALIAÇÃO GERAL DO CURSO



7º Encontro síncrono (28/09): Conclusão Probabilidade & Estatística e Encerramento

Descreva aqui suas considerações sobre o encontro de hoje.

vagner.zuliano@edu.caxias.rs.gov.br [Alternar conta](#)

*Obrigatório

E-mail *

Seu e-mail _____

Nome completo *

Sua resposta _____

Considerando os estudos, as interações e as atividades desenvolvidas, reflita e escreva resumidamente sobre suas aprendizagens e outros aspectos que julgar conveniente relacionados ao encontro de hoje. *

Formação & Autoavaliação

Nesta seção, indique sua formação e efetue uma breve autoavaliação levando em consideração a sua postura e dedicação ao curso.

Qual sua formação (selecione todas as opções adequadas): *

- Magistério
- Graduação em Pedagogia - Licenciatura (1ª Licenciatura)
- Graduação em Pedagogia - Licenciatura (2ª Licenciatura)
- Pós-Graduação - Especialização
- Pós-Graduação - Mestrado
- Pós-Graduação - Doutorado

Indique todos os cursos de Pós-graduação que você cursou e concluiu. Se não cursou, indique apenas "Não". *

Sua resposta _____

Presença nos encontros síncronos: *

- Participei de todos os encontros.
- Tive falta(s), mas justificada(s) mediante entrega de atestado/justificativa.
- Tive falta(s) por motivos pessoais.
- Outro: _____

Participação nos encontros síncronos: *

- Contribuí de forma efetiva com o encontro, interagindo sempre ou na maior parte dos momentos em que julguei necessário.
- Contribuí parcialmente com o encontro, deixando de interagir em alguns momentos.
- Deixei a desejar na minha participação nos encontros.
- Outro: _____

Realização das atividades assíncronas: *

- Realizei todas elas com dedicação e interesse.
- Realizei todas elas, mas nem sempre destinei a devida atenção.
- Deixei de realizar alguma(s), mas as demais fiz com dedicação e interesse.
- Deixei de realizar alguma(s) e nem sempre destinei a devida atenção às demais.
- Outro: _____

Se julgar necessário, complemente as respostas acima.

Sua resposta _____

Avaliação Geral do Curso

Nesta seção, efetue uma breve avaliação do curso.

O curso proposto como formação continuada tem por objetivo "contribuir para a ampliação do conhecimento matemático de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, com vistas a qualificar sua prática docente". Na sua opinião,

*

- o objetivo foi alcançado integralmente.
- o objetivo foi parcialmente alcançado.
- o objetivo não foi alcançado.

Nível de satisfação com o curso: *

- Ótimo
- Bom
- Razoável
- Deixou a desejar

Se for o caso, complemente a resposta acima, indicando que aspectos poderiam ser aperfeiçoados.

Sua resposta

Você considera importantes as propostas de formação continuada como esta? *

- Sim
- Em parte
- Não

Se houvesse uma nova edição, nos mesmos moldes, você: *

- Com certeza indicaria para outras pessoas.
- Não tenho certeza se indicaria ou não a outras pessoas.
- Com certeza não indicaria para outras pessoas.

Se houver outra(s) proposta(s) de curso visando as demais unidades temáticas previstas na BNCC/DOCCX, nos mesmos moldes ou em outro formato: *

- Tenho interesse em receber as informações e possivelmente participaria.
- Tenho interesse em receber as informações e talvez participaria.
- Não tenho interesse em receber as informações.

Você considera que a participação de professoras que não são regentes de turmas, especialmente, do Atendimento Educacional Especializado (AEE) e no viés da Tecnologia Educacional foi importante? *

- Sim.
- Em parte, pois percebi pouca contribuição junto ao curso.
- Não, pois não percebi contribuição junto ao curso.
- Outro: _____

Por fim, escreva suas considerações a respeito do curso (leve em conta sua expectativa, a proposta, a execução e os resultados, especialmente, quanto ao reflexo dele na sua prática docente). *

Sua resposta _____

Voltar

Enviar

Limpar formulário

APÊNDICE Q – PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional construído é um [*Guia Didático*](#).



Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e
Matemática - Mestrado Profissional

PRODUTO EDUCACIONAL



*Matemática na prática:
dos estudos e reflexões à ação efetiva*

Autor:

Prof. Vagner Zulianelo

Orientadora:

Profa. Dra. Laurete Zanol Sauer

PREFÁCIO

Olá! Seja muito bem-vindo(a)!

Este Guia Didático consiste no Produto Educacional vinculado à dissertação intitulada "**Matemática na prática: uma proposta de formação continuada para professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental**"¹, desenvolvida pelo Prof. Vagner Zulianelo, sob a orientação da Prof^ª. Dr^ª. Laurete Zanol Sauer, no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECiMa) – Mestrado Profissional, da Universidade de Caxias do Sul (UCS).

Este material apresenta uma possibilidade de Curso de Formação Continuada em Matemática para professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, contemplando uma sugestão de planejamento que já foi executado e promoveu resultados exitosos, além de elencar atividades organizadas pelas participantes, valorizando sua participação, sua autoria e seu trabalho desenvolvido junto aos estudantes.

Espero que essa produção possa ser útil e inspirar novas práticas, colocando-me à disposição para eventuais contatos.

Forte abraço,
Vagner Zulianelo.

¹ Disponível em: <<https://www.ucs.br/site/pos-graduacao/formacao-stricto-sensu/ensino-de-ciencias-e-matematica/dissertacoes/>>.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	4
2.	O CURSO	6
3.	PLANEJAMENTO DO CURSO	9
3.1	<i>1º Encontro Síncrono</i>	9
3.2	<i>1ª Atividade assíncrona</i>	9
3.3	<i>2º Encontro Síncrono</i>	9
3.4	<i>2ª Atividade assíncrona</i>	10
3.5	<i>3º Encontro Síncrono</i>	10
3.6	<i>3ª Atividade assíncrona</i>	10
3.7	<i>4º Encontro Síncrono</i>	10
3.8	<i>4ª Atividade assíncrona</i>	11
3.9	<i>5º Encontro Síncrono</i>	11
3.10	<i>5ª Atividade assíncrona</i>	11
3.11	<i>6º Encontro Síncrono</i>	11
3.12	<i>6ª Atividade assíncrona</i>	12
3.13	<i>7º Encontro Síncrono</i>	12
4.	PLANEJAMENTO CONSTRUÍDO PELAS PARTICIPANTES	13
4.1	<i>1º ano: Brincando, Aprendendo e Construindo com Blocos Lógicos</i> ... 13	
4.2	<i>2º ano: Poemas Problemas</i>	13
4.3	<i>2º ano: Tabela de “0 até 100”</i>	14
4.4	<i>3º ano: Onde estão as multiplicações?</i>	14
4.5	<i>4º ano: Descubra o valor</i>	14
4.6	<i>5º ano: Desafio da Balança</i>	14
4.7	<i>AEE-Planejamento direcionado: Os problemas da família Gorgonzola</i> ..15	
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	16

1. INTRODUÇÃO

Este Produto Educacional é fruto de uma pesquisa que se debruçou sobre a formação continuada em Matemática, com o objetivo geral de contribuir para o aprimoramento da prática docente de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para tanto, considerou-se necessário perpassar por vertentes que fornecerão subsídios teóricos fundamentais para a realização da pesquisa.

A primeira delas foi a **Educação Matemática**, considerada como fonte de superação das práticas tradicionais de ensino, especialmente, aquelas relacionadas à simples memorização e reprodução de cálculos descontextualizados. Para isso, buscou-se o aporte teórico construído pelo professor Ubiratan D'Ambrósio, pioneiro da Educação Matemática no Brasil e considerado o pai da Etnomatemática.

A segunda vertente foi a **Formação Continuada de Professores**, dada sua importância na constituição pessoal e profissional dos docentes e considerando que ela precisa ser permanente e estar vinculada ao cotidiano no qual eles estão inseridos. Para este fim, utilizaram-se as ideias do professor Francisco Imbernón, conhecido internacionalmente pelas atividades que desempenha na formação de professores. Ainda, a fim de compreender melhor o contexto histórico, realizou-se um breve estudo sobre as políticas brasileiras recentes de formação continuada para professores da educação básica, com particular ênfase na BNC – Formação Continuada, a mais recente delas.

A última vertente utilizada consiste na **Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2017)** e as diretrizes para a área da Matemática no Ensino Fundamental, pois foram elas que nortearam o curso de formação continuada proposto na pesquisa realizada. Ainda, levou-se em consideração o **Referencial Curricular Gaúcho – RCG (2018)** e o **Documento Orientador Curricular para a Educação Infantil e Ensino Fundamental de Caxias do Sul – DOCCX (2019)**.

A pesquisa foi desenvolvida com um grupo de professoras com formação inicial em Magistério e/ou Graduação em Pedagogia – Licenciatura e atuavam nas turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental da Rede Municipal de

Ensino (RME) de Caxias do Sul, que participaram de um Curso de Atualização, conforme preconizado pela BNC – Formação Continuada (BRASIL, 2020), constituído por atividades teóricas e práticas que visaram ampliar o conhecimento matemático das participantes e contribuir com sua prática, promovendo assim uma formação continuada em Matemática.

A seguir, seguem a caracterização, as informações e a sugestão de planejamento do curso elaborado e desenvolvido a partir da pesquisa realizada.

2. O CURSO

Esta proposta de formação continuada visa a promoção da aprendizagem de matemática e a qualificação da prática pedagógica das professoras que atuam em turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Caxias do Sul, caracterizando-se como um Curso de Atualização de acordo com a [Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica – BNC-Formação Continuada](#) (BRASIL, 2020).

O curso foi estruturado a partir das respostas oriundas de um [questionário diagnóstico](#), respondido pelo público-alvo antecipadamente, e seguiu à luz da [Base Nacional Comum Curricular – BNCC](#) (BRASIL, 2017), visando atender as reais necessidades presentes no cotidiano das professoras. Sua estrutura curricular, composta por atividades teóricas e práticas que visaram ampliar o conhecimento matemático das participantes e contribuir com sua prática, contemplou Tópicos da História da Matemática e a importância do seu uso nas aulas, o Letramento e Pensamento Matemático (e similaridade com o Pensamento Computacional) e as unidades temáticas, definidas pela BNCC e também adotadas pelo [Documento Orientador Curricular para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental de Caxias do Sul – DOCCX](#) (CAXIAS DO SUL, 2019), **Álgebra** e **Probabilidade e Estatística**.

Nesse contexto, o curso foi denominado “**Matemática na prática: dos estudos e reflexões à ação efetiva**”, tendo como objetivo geral “**Contribuir para a ampliação do conhecimento matemático de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, com vistas a qualificar sua prática docente**” e ocorreu no período de 10 de agosto a 28 de setembro, com carga horária de 40 horas, distribuídas em 13 encontros: 7 encontros aconteceram de forma síncrona, às terças-feiras, através do *Google Meet*, totalizando 22 horas; já os outros 6, assíncronos e que perfizeram 18 horas, constituíram-se por atividades disponibilizadas às quintas-feiras no ambiente virtual de aprendizagem *Google Sala de Aula/Classroom*, de acordo com o planejamento construído.

De acordo com a Taxonomia de Bloom revisada, foram elencados os objetivos específicos:

- Reconhecer a importância da Matemática ao longo da história como fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em momentos históricos distintos, para solucionar problemas de diversas áreas do conhecimento, entendendo-a como uma ciência viva e dinâmica;
- Compreender a abordagem da história da Matemática como uma possibilidade relevante de enriquecimento das aulas e da aprendizagem, incentivando a percepção do “fazer sentido” em relação aos objetos de estudo;
- Identificar o letramento matemático como ampliação do conceito de alfabetização matemática, além de estimular o desenvolvimento do pensamento matemático e perceber sua similaridade com o pensamento computacional;
- Retomar e (re)construir conceitos matemáticos das unidades temáticas Álgebra e Probabilidade e Estatística, compreendendo as relações entre eles e com outras áreas do conhecimento, adquirindo segurança quanto à própria capacidade de aplicar e ensinar esses conteúdos;
- Utilizar o conhecimento, os processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para adequar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, analisando e validando estratégias e resultados;
- Desenvolver atividades pedagógicas na área da Matemática visando efetiva aprendizagem, a partir da interação entre pares de forma cooperativa e trabalhando coletivamente no planejamento, valorizando a diversidade de opiniões, sem preconceitos de qualquer natureza, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles;
- Contribuir para a ampliação do conhecimento matemático das professoras, bem como, subsidiar e incentivar a atualização de suas práticas pedagógicas voltadas para o ensino e aprendizagem da Matemática.

Para alcançar os objetivos propostos e executar o planejamento elaborado, foram utilizadas as concepções da Educação Matemática traduzidas na proposta de formação continuada, caracterizada especialmente pelas pesquisas de

Francisco Imbernón (2009; 2010) e à luz da BNCC (BRASIL, 2017) e da BNC-Formação Continuada (BRASIL, 2020), quanto às competências de conhecimento profissional, prática profissional e engajamento profissional, além de considerar a devida importância do conhecimento pedagógico do conteúdo, uso de metodologias de aprendizagem ativa, trabalho colaborativo entre pares, duração prolongada da formação e coerência sistêmica, consolidando-se por meio de sequências didáticas pensadas e elaboradas para cada temática e de acordo com as demandas e especificidades da turma e do contexto.

Quanto à avaliação, é inconcebível admiti-la como classificatória quando se pensa na formação continuada de professores. Desta forma, o processo avaliativo teve caráter diagnóstico, processual, contínuo, inclusivo, formativo e participativo, entendido como bilateral, com o participante como agente ativo de sua aprendizagem. Salienta-se que, a partir dos elementos avaliativos e conforme as necessidades identificadas, o professor pesquisador reorganizou intervenções e práticas pedagógicas, (re)planejando (novas) ações, mediações, situações-problemas, desafios, estudos de caso, entre outros. Os instrumentos avaliativos utilizados foram registros descritivos e reflexivos, apresentações e exposições orais, produções individuais e coletivas, questionários, pesquisas e autoavaliação.

3. PLANEJAMENTO DO CURSO

Breve descrição do planejamento:

Matemática na prática: dos estudos e reflexões à ação efetiva

3.1 1º ENCONTRO SÍNCRONO

Pauta: **Apresentações e combinações iniciais. Tópicos da História da Matemática.**

(Obs.: Sugere-se que este encontro tenha 1h a mais de duração, iniciando 30 min antes para o acolhimento dos participantes e 30 min a mais no final para os encaminhamentos das atividades assíncronas.)

Sugestão de [Slides](#) e material utilizado: aplicativo [Mentimeter](#), vídeo “[A história dos números](#)” e [formulário para registro](#) das aprendizagens deste encontro.

3.2 1ª ATIVIDADE ASSÍNCRONA

[Sugestão de atividade](#) sobre a utilização da história da Matemática nas aulas: possibilidades e construção de uma proposta.

3.3 2º ENCONTRO SÍNCRONO

Pauta: **Letramento Matemático. Formas privilegiadas da atividade matemática: os processos matemáticos (resolução de problemas, investigação matemática, modelagem matemática e desenvolvimento de projetos), além da utilização de jogos educativos.**

Sugestão de [Slides](#) e [formulário para registro](#) das aprendizagens deste encontro.

3.4 2ª ATIVIDADE ASSÍNCRONA

[Sugestão de atividade](#) sobre Letramento e Pensamento Matemático, a partir de uma situação do cotidiano dos estudantes, e também sobre o Pensamento Computacional.

3.5 3º ENCONTRO SÍNCRONO

Pauta: **Retomada sobre Letramento Matemático. Pensamento Matemático e a similaridade com o Pensamento Computacional. As indicações da BNCC para a Matemática no Ensino Fundamental – Anos Iniciais. Introdução à Unidade temática Álgebra.**

Sugestão de [Slides](#) e [formulário para registro](#) das aprendizagens deste encontro.

3.6 3ª ATIVIDADE ASSÍNCRONA

[Sugestão de atividade](#) sobre a Álgebra: [reconhecimento de padrões geométricos](#), numéricos e não numéricos; retomada/ampliação de ideias e conceitos.

3.7 4º ENCONTRO SÍNCRONO

Pauta: **Continuação sobre a unidade temática Álgebra: análise dos Objetos do Conhecimento e Habilidades previstas para a Unidade Temática Álgebra do 1º ao 5º ano, elencadas na BNCC e adequadas no DOCCX; elaboração de uma atividade para ser aplicada pelas professoras com suas turmas.**

Sugestão de [Slides](#) e material com as habilidades compiladas [BNCC EF MATEMÁTICA 1º a 5º ano](#) **ÁLGEBRA**.

3.8 4ª ATIVIDADE ASSÍNCRONA

[Sugestão de atividade](#) sobre a Álgebra: planejamento, em grupo, e aplicação, em suas turmas, de uma atividade ligada à Unidade temática Álgebra e que também contemple aspectos da História da Matemática e do Letramento/Pensamento Matemático, além da utilização do(s) processo(s) matemático(s) estudados.

3.9 5º ENCONTRO SÍNCRONO

Pauta: **Retomada e encerramento da Unidade temática Álgebra: apresentações dos planejamentos e das práticas realizadas.**

Sugestão de [Slides](#) e [formulário para registro](#) das aprendizagens deste encontro.

3.10 5ª ATIVIDADE ASSÍNCRONA

[Sugestão de estudo prévio](#) sobre Probabilidade e Estatística, a partir de vídeos, livros literários e jogos no *Wordwall*.

3.11 6º ENCONTRO SÍNCRONO

Pauta: **Unidade temática Probabilidade e Estatística. Estudo dos principais conceitos dentro da Probabilidade e da Estatística. Análise dos Objetos do Conhecimento e Habilidades previstas**

para a Unidade Temática Probabilidade e Estatística do 1º ao 5º ano, elencadas na BNCC e adequadas no DOCCX. As indicações da BNCC sobre as tecnologias no ensino de Matemática.

Sugestão de [Slides](#), material com as habilidades compiladas [BNCC DOCCX EF MATEMÁTICA 1º a 5º ano PROB&EST](#) e [formulário para registro](#) das aprendizagens deste encontro.

3-12 6ª ATIVIDADE ASSÍNCRONA

[Sugestão de atividade](#) sobre Probabilidade e Estatística: conhecimento de mais práticas e possibilidades de abordagem da Probabilidade e Estatística em sala de aula, além da proposição de uma atividade sobre o ensino de Estatística utilizando o *Mentimeter*.

3-13 7º ENCONTRO SÍNCRONO

Pauta: **Retomada e encerramento da Unidade temática Probabilidade e Estatística. Atividades práticas sobre os assuntos abordados no curso: uso do *Jamboard* e *Wordwall*, Bingo no *Jamboard*, Gráfico no *Jamboard* e [Corrida maluca](#). Encaminhamentos finais e agradecimentos.**

Sugestão de [Slides](#) e [formulário para registro](#) das considerações sobre este encontro e o curso.

4. PLANEJAMENTO CONSTRUÍDO PELAS PARTICIPANTES

No 4º Encontro síncrono, as participantes elaboraram uma atividade que foi aplicada em suas turmas, a qual deveria contemplar os seguintes quesitos:

- Unidade temática **Álgebra**;
- Escolha, pelo grupo, dos objetos do conhecimento e habilidades a serem desenvolvidos;
- Duração: **2 horas/aula** (aproximadamente, 1h30min);
- Considerar os aspectos já abordados nos nossos encontros e atividades assíncronas (História da Matemática, do Letramento/Pensamento Matemático, Álgebra).

Após as apresentações, no 5º Encontro síncrono, e mediante concordância de todas as professoras sobre a divulgação, abaixo seguem os planejamentos construídos por elas. É importante ressaltar que, por mais que a atividade foi elaborada em grupo, as participantes tinham plena autonomia para adequá-la ao seu contexto, respeitando os tempos e os espaços de cada realidade e as particularidades dos estudantes, visando seu pleno desenvolvimento e a qualificação da aprendizagem.

4.1 1º ANO: BRINCANDO, APRENDENDO E CONSTRUINDO COM BLOCOS LÓGICOS

Planejamento "[Brincando, Aprendendo e Construindo com Blocos Lógicos](#)", elaborado pelas professoras Mariana Molin dos Passos e Natália Eberle Reolon.

4.2 2º ANO: POEMAS PROBLEMAS

Planejamento "[Poemas Problemas](#)", elaborado pelas professoras Auria Penteado Reisdorfer, Adriana Correa, Larissa Boeira, Lilian Brollo Polita, Lisandra Trichês Rizzon, Paula Braz Perotti, Quira Cristina Alves Medeiros e Solange Isabel Fochezatto Panisson.

Alguns ajustes foram feitas pela [professora Adriana](#), [professora Lisandra](#) e, ainda, a professora Quira adaptou esta atividade para sua turma de Educação Infantil de 5 anos, obtendo resultados satisfatórios.

4.3 2º ANO: TABELA DE "0 ATÉ 100"

Planejamento "[Tabela de 0 até 100](#)", elaborado pela professora Ivana Campagnolo Manenti.

4.4 3º ANO: ONDE ESTÃO AS MULTIPLICAÇÕES?

Planejamento "[Onde estão as multiplicações?](#)", elaborado pelas professoras Andrea Mioranza Souza Bertassi, Anelise Fabiane Carminatti, Liede Patrícia Bristot e Silvani Teresinha Bersch.

Ainda, seguem os planejamentos adequados pela [professora Anelise](#) e também da [professora Andrea](#).

4.5 4º ANO: DESCUBRA O VALOR

Planejamento "[Descubra o valor](#)", elaborado pelas professoras Dienifer Soares Crestane, Franciele Karlinski e Marilene Silveira Giordani.

Ainda, segue o jogo "[Descubra o valor do *](#)" elaborado pela professora Franciele junto com seus estudantes.

4.6 5º ANO: DESAFIO DA BALANÇA

Planejamento "[Desafio da balança](#)", elaborado pelas professoras Claudiana Angela Sebbem Dall'Agnese, Luciane Ludwig de David, Simone de Fátima Maciel de Brittos e Valéria de Freitas Knopp.

4.7 *AEE - PLANEJAMENTO DIRECIONADO: OS PROBLEMAS DA
FAMÍLIA GORGONZOLA*

Planejamento "[Os problemas da Família Gorgonzola](#)", elaborado pela professora Eliani Maria de Lucena Lorenzi.

Observação: A professora Marcela Modena auxiliou na elaboração dos Planejamentos no que tange ao uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a execução desta proposta (com os ajustes que se fizerem pertinentes), espera-se o alcance do objetivo geral e dos específicos, auxiliando significativamente de acordo com o propósito esperado. Fica o convite, ao utilizar este material, para que envie um *feedback* sobre ele e as contribuições que foram possíveis a partir de sua utilização.

Ainda, resta como desafio a elaboração de planejamentos futuros que contemplem cursos de formação continuada, privilegiando as interações, bem como a promoção de discussões das ideias e a realização de práticas *in loco*, observando-se o contexto no qual se está inserido.

Por fim, mesmo diante de muitas incertezas, segue-se em frente acreditando no enorme potencial de transformação que está nas mãos da Educação, afinal, retomando Paulo Freire: “*Educação não transforma o mundo. Educação muda pessoas. Pessoas transformam o mundo*”.

O AUTOR E FORMAS DE CONTATO



Vagner Zuliano
(Currículo Lattes)

Mestrando em Ensino de Ciências e Matemática. Especialista em Informática na Educação, em Educação Especial e Inclusiva, em Metodologia do Ensino de Matemática e Física e em Práticas Pedagógicas Interdisciplinares com ênfase em Matemática. Licenciado em Matemática, em Física e em Pedagogia.

Professor há mais de 10 anos, atuando em escolas das redes estadual, municipal e privada como docente de Ciências da Natureza, Física e Matemática. Desde 2014, é professor efetivo da Rede Municipal de Ensino de Caxias do Sul/RS e, atualmente, exerce as funções de Assessoria de Tecnologia Educacional e Vice-Direção de escola.

Ficou com alguma dúvida? Quer saber mais? Entre em contato comigo através dos canais de comunicação abaixo:



(54) 99622-5559



vzuliano@gmail.com



@vagner.z



@vagner.zuliano

Caxias do Sul - RS
Março/2022

ANEXO A – HABILIDADES DA UNIDADE TEMÁTICA ÁLGEBRA (1º A 5º ANO)

Unidade temática: ÁLGEBRA

ANO	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADES BNCC	HABILIDADES DOCCX	Comentário Indicado na BNCC
1º	Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em seqüências	(EF01MA09) Organizar e ordenar objetos familiares ou representações por figuras, por meio de atributos, tais como cor, forma e medida.	EF01MA09RS-1 Observar e explorar objetos do cotidiano identificando atributos (cor, forma e medida) existentes entre eles, registrando suas estratégias e hipóteses de forma própria ou convencional.	Na elaboração do currículo, merece destaque o enfoque de que a álgebra desenvolve o pensamento algébrico que permeia toda a Matemática e é essencial torná-la útil na vida cotidiana. Agrupar, classificar e ordenar favorece o trabalho com padrões, em especial se os alunos explicitam suas percepções oralmente, por escrito ou por desenho. Os padrões constituem uma forma pela qual os alunos mais novos conseguem reconhecer a ordem e organizar seu mundo, revelando-se muito importantes para explorar o pensamento algébrico.
1º	Seqüências recursivas: observação de regras usadas utilizadas em seqüências numéricas (mais 1, mais 2, menos 1, menos 2, por exemplo)	(EF01MA10) Descrever, após o reconhecimento e a explicitação de um padrão (ou regularidade), os elementos ausentes em seqüências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.	EF01MA10RS-2 Observar e explorar seqüências numéricas ou geométricas percebendo e expressando sua regularidade e conectando a ideia de igualdade entre diferentes conjuntos ou seqüências.	Na elaboração do currículo, é importante destacar um trabalho envolvendo noções que facilitam o desenvolvimento do pensamento algébrico, como a identificação de regularidades ou padrões. Agrupar, classificar e ordenar favorece o trabalho com padrões, em especial se os alunos explicitam suas percepções oralmente, por escrito ou por desenho. Por meio das experiências escolares com busca de padrões, os alunos deverão ser capazes de identificar o termo seguinte em uma seqüência e expressar a regularidade observada em um padrão. Outro aspecto relevante é a exploração da ideia de igualdade, por exemplo, com situações nas quais seja necessário criar um conjunto em que o número de objetos seja maior que, menor que ou igual ao número de objetos em um outro unto. Por ser uma ideia muito nova, vale a pena buscar referências bibliográficas para entender a melhor forma de organizar o currículo em se tratando da álgebra. Considera-se relevante incentivar os alunos a criarem representações visuais das regularidades observadas, bem como o estímulo para que expliquem oralmente suas observações e hipóteses.
1º	Antecessor e sucessor		EF01MACX11 Identificar o antecessor e o sucessor de um número dado, com apoio da reta numérica.	
1º	Reconhecimento, ampliação e utilização de vocabulário matemático		EF01MACX12 Reconhecer o vocabulário específico da linguagem da área (seqüência, padrão, dentre outros), para comunicar-se matematicamente, ampliando noções e significados.	
1º	Significado e construção de noções matemáticas		EF01MACX13 Ampliar e significar noções matemáticas, através da interação com o outro e com o objeto do conhecimento, em situações lúdicas e com a utilização de materiais concretos.	

2º	Construção de seqüências repetitivas e de seqüências recursivas	(EF02MA09) Construir seqüências de números naturais em ordem crescente ou decrescente a partir de um número qualquer, utilizando uma regularidade estabelecida.	EF02MA09RS-2 Reconhecer regularidades nas seqüências numéricas utilizando-as na construção de seqüências diversas.	Na elaboração do currículo, um dos aspectos mais importantes para ser considerado em relação à álgebra dos anos iniciais é que ela não se assemelha ao tipo de álgebra que se conhece dos anos finais do Ensino Fundamental e que envolve técnicas algébricas, resolução de equações, por exemplo. O trabalho com regularidades inicia-se pela organização e pela ordenação de elementos que tenham atributos comuns. A relação da Álgebra com a unidade temática Números é bastante natural no trabalho com seqüências numéricas, seja na ação de completar uma seqüência com elementos ausentes, seja na construção de seqüências segundo uma determinada regra de formação. Por exemplo, construir uma seqüência numérica começando pelo número três e que cresça de 5 em 5. Esse trabalho contribui para que os alunos percebam regularidades nos números naturais. Esta habilidade explora um aspecto de buscar padrões e expressá-los em situações de contagem que são muito desafiadoras para alunos desta idade se for proposto como um jogo, um problema a ser investigado. É importante destacar também que o pensamento algébrico evolui se houver possibilidade de se representar o padrão observado, e de se falar a respeito dele.
2º	Identificação de regularidade de seqüências e determinação de elementos ausentes na seqüência	(EF02MA10) Descrever um padrão (ou regularidade) de seqüências repetitivas e de seqüências recursivas, por meio de palavras, símbolos ou desenhos.		Na elaboração do currículo, um contexto natural para propiciar a aprendizagem das ideias envolvidas nessa habilidade é a identificação e a exploração propriamente dita dos "segredos" de uma seqüência. Observar seqüências já iniciadas, construir seqüências, representar seqüências em retas numéricas e investigar elementos faltantes de uma seqüência serão contextos naturais de situações que os alunos precisam resolver. Em termos gerais, o coração da álgebra nos anos iniciais está na identificação dos padrões observados, e na descrição dessas regularidades. As generalizações podem ser expressas de várias maneiras — por meio da linguagem natural, de desenhos, de símbolos e, futuramente, no ensino fundamental II, com o uso da linguagem algébrica.
2º	Identificação de regularidade de seqüências e determinação de elementos ausentes na seqüência	(EF02MA11) Descrever os elementos ausentes em seqüências repetitivas e em seqüências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.		Na elaboração do currículo, as atividades relacionadas a esta habilidade decorrem imediatamente das considerações feitas para as habilidades EF02MA09 e EF02MA10.
2º	Antecessor e sucessor Par e Ímpar		EF02MA01RS-1CX17 Identificar o antecessor e o sucessor, números pares e ímpares, com a utilização da reta numérica entre outros recursos.	
2º	Reconhecimento, ampliação e utilização de vocabulário matemático		EF02MACX18 Reconhecer o vocabulário específico da linguagem da área (antecessor, sucessor, seqüência, padrão, crescente, decrescente, dentre outros), para comunicar-se matematicamente, ampliando noções e significados.	
2º	Significado e construção de noções matemáticas		EF02MACX19 Ampliar e significar noções matemáticas, através da interação com o outro e com o objeto do conhecimento, em situações lúdicas e com a utilização de materiais concretos.	

3º	Identificação e descrição de regularidades em seqüências numéricas recursivas	(EF03MA10) Identificar regularidades em seqüências ordenadas de números naturais, resultantes da realização de adições ou subtrações sucessivas, por um mesmo número, descrever uma regra de formação da seqüência e determinar elementos faltantes ou seguintes.	EF03MACX14 Contar de 2 em 2, 3 em 3, ..., 10 em 10 e de 100 em 100, identificando regularidades.	Na elaboração do currículo, é necessário esclarecer que a investigação de padrões numéricos que relacionam adição e subtração será o contexto para que os alunos ampliem seu raciocínio algébrico nesta etapa escolar. Embora o foco sejam seqüências envolvendo adições e subtrações, podem ser propostas seqüências com figuras geométricas para o desenvolvimento desta habilidade. Os diferentes aspectos envolvidos na habilidade (descobrir termos faltantes, identificar a recursividade etc.) podem ser abordados sob o enfoque da problematização, uma vez que a investigação de padrões é uma atividade importante para o desenvolvimento do pensamento algébrico. A análise de seqüências numéricas, o modo como elas variam e a representação das percepções de forma organizada por meio de esquemas, desenhos ou palavras deve ser objeto de atenção e, portanto, indicada na elaboração do currículo.
3º	Relação de igualdade	(EF03MA11) Compreender a ideia de igualdade para escrever diferentes sentenças de adições ou de subtrações de dois números naturais que resultem na mesma soma ou diferença.	EF03MA11RS-1CX15 Compreender a ideia de igualdade para escrever diferentes sentenças de adições ou de subtrações de dois números naturais que resultem na mesma soma ou diferença, aplicando-a em situações diversas com ou sem apoio de material manipulável.	Na elaboração do currículo, é importante destacar que o estudo das operações aritméticas serão o principal contexto para o desenvolvimento de relações associadas ao pensamento algébrico. Assim, é possível planejar atividades nas quais os alunos resolvam operações para investigar relações como as descritas na habilidade. Aqui, o sentido de analisar, refletir e expressar as percepções oralmente ou por escrito para depois comparar as observações e percepções realizadas será essencial para a abordagem de operações.
3º	Reconhecimento, ampliação e utilização de vocabulário matemático		EF03MACX16 Reconhecer e utilizar o vocabulário específico da linguagem da área (seqüência, padrão, crescente, decrescente, antecessor, sucessor, igualdade, equivalência, dentre outros), para comunicarse matematicamente, ampliando noções e significados.	
3º	Significado e construção de noções matemáticas		EF03MACX17 Ampliar e significar noções matemáticas, através da interação com o outro e com o objeto do conhecimento, em situações lúdicas e com a utilização de materiais concretos.	
4º	Seqüência numérica recursiva formada por múltiplos de um número natural	(EF04MA11) Identificar regularidades em seqüências numéricas compostas por múltiplos de um número natural.		Na elaboração do currículo, é importante que os alunos compreendam o significado de múltiplo de um número e que explorem regularidades dos fatos básicos da multiplicação. Também deve ser destacada a importância de os alunos registrarem por escrito as regularidades observadas; por exemplo, que todo número múltiplo de 2 é par, que os múltiplos de 4 também são múltiplos de 2, que os múltiplos de 6 são ao mesmo tempo múltiplos de 2 e de 3, etc. Para isso, pode-se solicitar aos alunos que preencham tabelas de múltiplos de diferentes números entre 1 e 10 e que comparem os múltiplos de um número com os de outro, registrando as observações. Ao comparar múltiplos de 3 e 6, por exemplo, os alunos podem perceber que cada múltiplo de 6 vale o dobro do correspondente múltiplo de 3, ou que cada múltiplo de 3 tem valor equivalente à metade do correspondente múltiplo de 6.

4º	Sequência numérica recursiva formada por números que deixam o mesmo resto ao ser divididos por um mesmo número natural diferente de zero	Reconhecer, por meio de investigações, que há grupos de números naturais para os quais as divisões por um determinado número resultam em restos iguais, identificando regularidades.		Na elaboração do currículo, deve inicialmente ser proposto aos alunos que analisem o que ocorre quando se divide um número par por 2, ou um número múltiplo de 10 por 5, ou um número terminado em 0 ou 5 por 5 e pedir o registro do padrão observado (resto zero em todos os casos). Da mesma forma, é possível propor problemas nos quais se analisa o que ocorre com o resto na divisão de um número ímpar por 2 (o resto será igual a 1). Esse tipo de atividade reitera o indicado na habilidade anterior. No entanto, para desenvolver esta habilidade é preciso ir além de sequências de pares, de ímpares ou de múltiplos de um dado número. Um exemplo para essa ampliação é a identificação de semelhanças e diferenças entre sequências, como: as sequências (I) 0, 3, 6, 9 ... (II) 1, 4, 7, 10, ... (III) 2, 5, 8, 11, ... têm em comum a diferença 3 entre cada elemento, a partir do segundo, e seu antecessor. Entretanto, apenas a sequência I é composta por múltiplos de 3 (deixam resto zero na divisão por 3). Todos os elementos da sequência II deixam resto 1 na divisão por 3 e todos os elementos da sequência III deixam resto 2 na divisão por 3. A partir dessas conclusões pode-se perguntar: o número 28 pertence a qual sequência? O aluno deverá compreender que para responder a essa questão ele não precisará escrever os números seguintes de cada sequência e que basta ele dividir o número por 3 e observar o resto. Há jogos que também são úteis na exploração desta habilidade. Não se espera que os alunos memorizem regras, nem critérios de divisibilidade.
4º	Sequência numérica recursiva formada por números naturais		ER04MACX14 Localizar números naturais, com apoio da reta ou quadro numérico, e completar sequências numéricas, de acordo com a numeração trabalhada	
4º	Relações entre adição e subtração e entre multiplicação e divisão	(ER04MA13) Reconhecer, por meio de investigações, utilizando a calculadora quando necessário, as relações inversas entre as operações de adição e de subtração e de multiplicação e de divisão, para aplicá-las na resolução de problemas.		Na elaboração do currículo, tem relevância o fato de que as relações entre as operações aritméticas aparecem como habilidade integrando álgebra e aritmética porque as relações entre as operações inversas são essenciais para procedimentos de cálculo, em particular o cálculo mental. A investigação dessas relações, inclusive com o uso da calculadora, será útil para resolver problemas diversos, como "Pedro tinha 18 figurinhas, ganhou mais algumas e ficou com 25; quantas figurinhas ele ganhou?" ou "o produto entre dois números é 28; sabendo que um dos números é 14, qual é o outro número?". Problemas envolvendo operações nas quais os números são substituídos por letras ou figuras também são úteis para explorar esta habilidade. Assim, justificar a solução encontrada para os problemas por meio da análise das relações observadas e do registro das relações estabelecidas é essencial para que os alunos desenvolvam competências da área relacionadas ao letramento em matemática.

4º	Propriedades da igualdade	(EF04MA14) Reconhecer e mostrar, por meio de exemplos, que a relação de igualdade existente entre dois termos permanece quando se adiciona ou se subtrai um mesmo número a cada um desses termos.		<p>Na elaboração do currículo, deve ficar clara a importância de se compreender os significados do sinal de igualdade a para o desenvolvimento do pensamento algébrico. Uma compreensão relacional do sinal de igualdade implica entender que ele representa uma relação de equivalência. Nos anos iniciais, essa relação é, muitas vezes, interpretada como significando "é a mesma quantidade que" ao expressar uma relação entre quantidades equivalentes. Quando se explora a equivalência, os alunos precisam saber que $8 = 8$ e $8 = 3 + 5$ são escritas verdadeiras e que $8 + 3 = 11 + 8$ é falso, já que $8 + 3 = 11$ e $11 + 8$ não são equivalentes. Essa compreensão é necessária para o uso do pensamento relacional na resolução de equações em situações, tais como $9 + 4 = b + 7$. Usando o pensamento relacional, é possível argumentar que, uma vez que 7 é 3 mais do que 4, então b deve ser 3 menos do que 9. Essa capacidade de argumentar sobre a estrutura na comparação de duas quantidades é um aspecto do pensamento algébrico. É recomendado, também, que, ao explorar a ideia de equivalência, os alunos percebam que, se $4 = 6 - 2$, então, $6 - 2 = 4$ ou, ainda, que $2 \times 4 \times 3 = 3 \times 6 \times 1$, isto é, que uma mesma quantidade pode ser escrita de formas diversas. As investigações a respeito da equivalência são feitas com análise de escritas matemáticas diversas, bem como pela expressão e registro de conclusões.</p>
4º	Propriedades da igualdade	(EF04MA15) Determinar o número desconhecido que torna verdadeira uma igualdade que envolve as operações fundamentais com números naturais.	<p>EF04MA15RS-01 Observar, discutir e compreender que em situações diversas, há a necessidade de identificar valores desconhecidos e associar as operações fundamentais com números naturais, bem como, suas operações inversas.</p>	<p>Na elaboração do currículo, é importante explicitar que o conhecimento desta habilidade depende de conhecimentos anteriores (expressos nas habilidades EF04MA04, EF04MA05, EF04MA12, EF04MA13 e EF04MA14). No entanto, aqui, as relações anteriores podem ser materializadas para resolver problemas, cuja solução envolve o cálculo de um valor desconhecido em uma igualdade. Não se trata de reduzir a habilidade a um simples trabalho mecânico de calcular o valor desconhecido da sentença, mas de utilizar as relações estudadas para determinar esse valor, tendo compreensão das relações e justificando as escolhas feitas. Atividades e problemas sugeridos na descrição das habilidades conexas mencionadas são bons contextos para o desenvolvimento desta habilidade, que, em resumo, pode ser entendida como síntese das demais.</p>
4º	Reconhecimento, ampliação e utilização de vocabulário matemático		EF04MACX15 Reconhecer e utilizar o vocabulário próprio da linguagem da área (sequência, padrão, crescente, decrescente, sucessor, antecessor, igualdade, equivalência, regularidade, dentre outros), para comunicar-se matematicamente, ampliando noções e significados.	
4º	Significado e construção de noções matemáticas		EF04MA12RS-IX16 Ampliar e significar noções matemáticas, através da interação com o outro e com o objeto do conhecimento, em situações lúdicas e com a utilização de materiais concretos.	

5º	Sequência numérica recursiva formada por números naturais		EF05MACX16 Localizar números naturais, com apoio da reta ou quadro numérico, e completar seqüências numéricas, de acordo com a numeração trabalhada.	Na elaboração do currículo, deve-se destacar a importância de compreender o significado do sinal de igualdade na aritmética para o desenvolvimento do pensamento algébrico. Uma compreensão relacional do sinal de igualdade implica em entender que ele representa uma relação de equivalência. Nos anos iniciais, essa relação é, muitas vezes, interpretada com o significado "é a mesma quantidade que" ao expressar uma relação entre quantidades equivalentes. Quando se explora a equivalência, os alunos precisam saber que $8 = 8$ e $8 = 3 + 5$ são escritas verdadeiras e que $8 + 3 = 11 + 8$ é falso, já que $8 + 3$ e $11 + 8$ não são equivalentes. Essa compreensão é necessária para o uso do pensamento relacional na resolução de equações em situações como $9 + 4 = b + 7$. É importante que o aluno perceba que se existe uma relação de igualdade entre dois membros, isso implica que se operar um dos membros por um número e o mesmo for feito para o outro membro a relação de igualdade permanece. As investigações a respeito da equivalência são feitas com análise de escritas matemáticas diversas, bem como pela expressão e registro de conclusões.
5º	Propriedades da igualdade e noção de equivalência	(EF05MA10) Concluir, por meio de investigações, que a relação de igualdade existente entre dois membros permanece ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir cada um desses membros por um mesmo número, para construir a noção de equivalência. (EF05MA11) Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação e em que um dos termos é desconhecido.		Na elaboração do currículo, é importante explicitar que o conhecimento desta habilidade depende integralmente de conhecimentos anteriores (expressos nas habilidades EF04MA04, EF04MA05, EF04MA12, EF04MA13 e EF04MA14). No entanto, aqui, as relações anteriores são materializadas como processos de resolução de problemas, envolvendo um valor desconhecido. Não se trata de reduzir a habilidade ao antigo "determinar o valor do quadrado: $3 + \square = 8$ ", mas de usar as relações estudadas e generalizadas como ferramenta de resolução e elaboração de problemas mais complexos, tendo consciência das relações empregadas e sendo capaz de justificar e explicitar a escolha feita no processo de encontrar o valor desconhecido. Atividades e problemas sugeridos na descrição das habilidades conexas mencionadas são bons contextos para o desenvolvimento desta habilidade, que, em resumo, pode ser entendida como síntese das demais.
5º	Múltiplos e divisores		EF05MACX17 Reconhecer múltiplos e divisores de um número natural com apoio de tabelas ou quadro numérico, identificando regularidades.	

5º	<p>Grandezas diretamente proporcionais</p> <p>Problemas envolvendo a partição de um todo em duas partes proporcionais</p>	<p>(EF05MA12) Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escala em mapas, entre outros.</p>	<p>EF05MA12RS-1CX18 Utilizar a relação entre grandezas diretamente proporcionais, usando medidas usuais ou não, selecionando a mais adequada em função do problema e do grau de precisão do resultado.</p>	<p>Na elaboração do currículo, deve-se considerar que o raciocínio proporcional é importante para o desenvolvimento do pensamento algébrico. Quando se refere ao pensamento proporcional, algumas habilidades estão envolvidas, como analisar, estabelecer relações e comparações entre grandezas e quantidades, argumentar e explicar relações proporcionais e compreender as relações multiplicativas. Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, é preciso lembrar que um dos objetivos da proporcionalidade está em desenvolver o pensamento algébrico, o que significa: observar um fato ou relação, identificar um padrão, algo que se repete, generalizar esse padrão e fazer deduções a partir dessa generalização. Assim, nos problemas de proporcionalidade, é preciso entender a situação e identificar que a relação entre as grandezas envolvidas é de um tipo especial. Uma vez identificado que se trata de uma relação proporcional direta, é preciso usar esse conhecimento e fazer alguma generalização, usando a relação identificada. Por exemplo, se x dobra, então y dobra ou, se x reduz à metade, y reduz à metade. Finalmente, a partir da relação construída entre as grandezas, desenvolve-se a estratégia de resolução. É desse processo de generalizações contínuas que se desenvolve o pensamento algébrico, ao mesmo tempo em que o aluno do 5º ano aprende aritmética. Além da resolução de problemas envolvendo as situações descritas na segunda coluna têm uma relação de proporcionalidade com os de primeira também é um contexto interessante para o desenvolvimento da habilidade. Há a possibilidade de relacionar esta habilidade com grandezas e medidas, em situações nas quais os alunos, usando muitas quadriculadas, desenham, por exemplo, um retângulo de lados 2 e 3, calculam a área e quadrádos, calculam o perímetro contando os lados dos quadrádos e, depois, desenham outro retângulo cujos lados sejam o dobro do retângulo original, o triplo, a metade etc. Em seguida, calculam perímetro e área dos novos retângulos e comparam com as medidas do retângulo original e verificam que dobrado e triplo dos lados o perímetro também dobra, mas a área não dobra (ela quadruplica).</p>
5º	<p>Grandezas diretamente proporcionais</p> <p>Problemas envolvendo a partição de um todo em duas partes proporcionais</p>	<p>(EF05MA13) Resolver problemas envolvendo a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, tais como dividir uma quantidade em duas partes, de modo que uma seja o dobro da outra, com compreensão da ideia de razão entre as partes e delas com o todo.</p>		<p>Na elaboração do currículo, é importante a explicitação de que o contexto para o desenvolvimento da habilidade é a resolução de problemas. No entanto, o essencial é explorar a ideia de divisão em partes proporcionais em si, e não necessariamente a exigência de que a resolução seja expressa em forma de razão. Por isso, a valorização das diferentes formas de representação da resolução de problemas por esquemas, desenhos ou outros registros deve ser valorizada, assim como a representação em forma de razão, que, para ser conquistada, exige um ambiente de análise e comparação de formas diversas de resolver um problema.</p>
5º	<p>Reconhecimento, ampliação e utilização de vocabulário matemático</p>		<p>EF05MACX19 Reconhecer e utilizar o vocabulário próprio da linguagem da área (sequência, padrão, crescimento, decrescente, antecessor, sucessor, igualdade, equivalência, regularidade, combinação/possibilidade, dentre outros), para comunicar-se matematicamente, ampliando noções e significados.</p>	
5º	<p>Significado e construção de noções matemáticas</p>		<p>EF05MA10RS-1CX20 Ampliar e significar noções matemáticas, através da interação com o outro e com o objeto do conhecimento, em situações lúdicas e com a utilização de materiais concretos e tecnologias digitais.</p>	

ANEXO B – HABILIDADES DA UNIDADE TEMÁTICA PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA (1º A 5º ANO)

Unidade temática: PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

ANO	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADES BNCC	HABILIDADES DOCCX	Comentário indicado na BNCC
1º	Noção de acaso	(EF01MA20) Classificar eventos envolvendo o acaso, tais como "acontecerá com certeza", "talvez aconteça" e "é impossível acontecer", em situações do cotidiano.	(EF01MA20) Classificar eventos envolvendo o acaso, tais como "acontecerá com certeza", "talvez aconteça" e "é impossível acontecer", em situações do cotidiano.	Classificar eventos envolvendo o acaso diz respeito a analisar e descrever as possibilidades de algo acontecer ou não. A classificação envolve conhecer e refletir sobre termos tais como provável, improvável, muito ou pouco provável, bem como discutir o grau de probabilidade usando palavras como certo, possível e impossível.
1º	Leitura de tabelas e de gráficos de colunas simples	(EF01MA21) Ler dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples.	EF01MA21RS-1 Observar e reconhecer os elementos que constituem as tabelas e gráficos de colunas simples estabelecendo relações entre eles e percebendo sua importância em diferentes situações. EF01MA21RS-3CX25 Identificar a frequência maior e menor, relacionando-as ao tamanho das colunas dos gráficos de colunas simples.	Ler dados em gráficos e tabelas simples exige, além do conhecimento dos números envolvidos, observar e reconhecer nessas representações os elementos que as constituem.
1º	Coleta e organização de informações Registros pessoais para comunicação de informações coletadas	(EF01MA22) Realizar pesquisa, envolvendo até duas variáveis categóricas de seu interesse e universo de até 30 elementos, e organizar dados por meio de representações pessoais.	(EF01MA22RS-2) Explorar e utilizar os procedimentos para realização de uma pesquisa (questão a ser respondida; escolha da população; coleta, organização e publicação de dados; resposta à questão inicial).	As variáveis categóricas ou qualitativas são aquelas que não são expressas numericamente, ou seja a resposta à pergunta não é um número, mas um nome como cor dos olhos, preferência por um time de futebol, preferência por uma marca de automóvel, preferência musical, entre outras. A realização da pesquisa acontece a partir de procedimentos tais como identificar uma questão a ser respondida, desenvolver procedimentos que vão da escolha da população investigada a procedimentos de coleta, organização e publicação dos dados da pesquisa; e, finalmente, responder à questão inicial.
1º	Reconhecimento, ampliação e utilização de vocabulário matemático		EF01MA20RS-2CX26 Reconhecer o vocabulário específico da linguagem da área (evento, acaso, provável, improvável, muito pouco provável, informação (dado), dentre outros), para comunicar-se matematicamente, ampliando noções e significados.	
1º	Significado e construção de noções matemáticas		EF01MACX27 Ampliar e significar noções matemáticas, através da interação com o outro e com o objeto do conhecimento, em situações lúdicas e com a utilização de materiais concretos.	

2º	Análise da ideia de aleatório em situações do cotidiano	(EF02MA21) Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como "pouco prováveis", "muito prováveis", "improváveis" e "impossíveis".	<p>Classificar resultados de eventos (acontecimentos, fenômenos) cotidianos aleatórios envolvendo perceber que há certos acontecimentos que, quando repetidos inúmeras vezes em processos semelhantes, não se pode prever qual será o resultado, mas pode-se indicar os resultados possíveis e os impossíveis. O lançamento de um dado é exemplo de um evento aleatório — no caso dos dados, pode-se ter seis possíveis resultados diferentes (1, 2, 3, 4, 5, 6), mas nunca se terá certeza qual desses números aparecerá quando o dado for lançado. Nesse mesmo exemplo, é provável sair qualquer número de 1 a 6 e impossível sair o 7, porque esse número não está nas faces do dado. Se um dado for jogado cinco vezes não é impossível sair o 6 nas cinco jogadas, embora seja pouco provável.</p>
2º	Leitura de tabelas de dupla entrada e gráficos de colunas simples ou barras		EF02MACX33 Ler dados expressos em tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras.
2º	Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e de dupla entrada e em gráficos de colunas	(EF02MA22) Comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima.	<p>Comparar informações de pesquisas nas condições previstas na habilidade envolve algum conhecimento anterior de leitura de gráficos de colunas para que se possa ler o gráfico em barras simples horizontais. Especificamente, a tabela que deve ser lida aqui é uma tabela que relaciona duas variáveis de uma mesma população, ou a análise de uma mesma variável em duas populações diferentes (por exemplo, a relação entre as variáveis idade e número de irmãos em mulheres ou a variável preferência por times de futebol analisada entre homens e mulheres).</p>
2º	Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e de dupla entrada e em gráficos de colunas		<p>As variáveis categóricas ou qualitativas são aquelas que não são expressas numericamente, pois suas respostas às questões feitas são palavras como cor dos olhos, mês de nascimento, preferência por um time de futebol, preferência musical, entre outras. A realização da pesquisa acontece a partir de procedimentos tais como elaborar as questões sobre o que se pretende pesquisar e desenvolver procedimentos que vão da escolha da população a procedimentos de coleta, organização e publicação dos dados da pesquisa e a respostas às questões investigadas.</p>
2º	Reconhecimento, ampliação e utilização de vocabulário matemático		EF02MACX34 Reconhecer o vocabulário específico da linguagem da área (intervalo, evento, acaso, informação/dado, gráfico, dentre outros), para comunicar-se matematicamente, ampliando noções e significados.
2º	Significado e construção de noções matemáticas		EF02MACX35 Ampliar e significar noções matemáticas, através da interação com o outro e com o objeto do conhecimento, em situações lúdicas e com a utilização de materiais concretos.

32	Análise da ideia de acaso em situações do cotidiano: espaço amostral	(EF03MA25) Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência.		Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis implica em analisar e registrar o que pode ocorrer em uma ação sobre a qual se conhecem os possíveis resultados, mas não se têm certeza sobre quais desses resultados podem sair, nem em que ordem. Por exemplo, ao jogar dois dados e anotar a diferença entre os pontos das faces, os resultados possíveis são {0, 1, 2, 3, 4, 5}, embora não se saiba em cada jogada qual deles sairá. No entanto, é possível saber que o resultado 0 tem mais chance de sair do que o resultado 5 porque há seis subtrações com diferença 0 e apenas uma subtração com a diferença 5.
33	Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras	(EF03MA26) Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas.	EF03MA26RS-1CX32 Utilizar dados expressos em gráficos de barras ou tabelas de dupla entrada, identificando as relações existentes entre os valores, comunicando-as de forma oral.	Resolver problemas com base nos dados apresentados em tabelas de dupla entrada e gráficos exige alguma familiaridade com gráficos e tabelas para que se possa compreender como extrair as informações necessárias ao que está proposto no problema.
33	Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras	(EF03MA27) Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos.		Ler, interpretar e comparar dados apresentados em gráficos e tabelas utilizando termos relacionados com frequência envolve a noção de que a frequência de um acontecimento é o número de vezes que ele se repete. Assim, por exemplo, se, ao jogar o dado dez vezes, você notar que em 5 vezes saiu o número 6, então a frequência do número 6 é 5 (as cinco vezes em que o seis apareceu). Esta habilidade prevê o uso desses dados de frequência para entender aspectos relevantes da realidade sociocultural do aluno.
33	Coleta, classificação e representação de dados referentes a variáveis categóricas, por meio de tabelas e gráficos	(EF03MA28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas em um universo de até 50 elementos, organizar os dados coletados utilizando listas, tabelas simples ou de dupla entrada e representá-los em gráficos de colunas simples, com e sem uso de tecnologias digitais.	EF03MACX33 Localizar informações de tabelas (incluindo calendário) e gráficos de barra, como marca de automóvel, preferência musical, entre outras. A realização da pesquisa acontece a partir de procedimentos tais como identificar um problema a ser respondido e desenvolver procedimentos que vão da escolha da população investigada a procedimentos de coleta, organização e publicação dos dados da pesquisa e da resolução do problema investigado. Neste ano, a ampliação em relação ao ano anterior está na escolha de uma amostra maior de pessoas e na utilização da tecnologia para tabular e representar dados da pesquisa.	Realizar pesquisa envolvendo variável categórica implica em identificar que as variáveis nos estudos estatísticos são os valores que assumem determinadas características dentro de uma pesquisa. Variáveis categóricas ou qualitativas são aquelas que não podem ser expressas numericamente, pois relacionam situações como cor dos olhos, preferência por um time de futebol, preferência por uma marca de automóvel, preferência musical, entre outras. A realização da pesquisa acontece a partir de procedimentos tais como identificar um problema a ser respondido e desenvolver procedimentos que vão da escolha da população investigada a procedimentos de coleta, organização e publicação dos dados da pesquisa e da resolução do problema investigado. Neste ano, a ampliação em relação ao ano anterior está na escolha de uma amostra maior de pessoas e na utilização da tecnologia para tabular e representar dados da pesquisa.
33	Reconhecimento, ampliação e utilização de vocabulário matemático		EF03MACX34 Reconhecer e utilizar o vocabulário específico da linguagem da área (evento, acaso, chance, informação/dado, gráfico, dentre outros) para comunicar-se matematicamente, ampliando noções e significados.	

3º	Significado e construção de noções matemáticas		EF03MACK35 Ampliar e significar noções matemáticas, através da interação com o outro e com o objeto do conhecimento, em situações lúdicas e com a utilização de materiais concretos.	
4º	Análise de chances de eventos aleatórios	(EF04MA26) Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações.		Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm mais chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações, implica ser capaz de identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis de ocorrer. Assim, por exemplo, ao jogar dois dados e anotar a soma dos números das faces, os resultados possíveis (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12), verifica-se que entre as 36 possibilidades (6x6=36) algumas dessas somas são mais prováveis que outras. Assim, é possível saber que o resultado 7 (5 + 2, 2 + 5; 4 + 3, 3 + 4; 6 + 1; 1 + 6) tem mais chance de ocorrer do que o resultado 12 (6+6), porque há seis adições com soma 7 e apenas uma com soma 12. Neste exemplo, expressar essas chances de ocorrência (sem o uso de frações) como há 6 chances em 36 de sair soma 7 e 1 chance em 36 de sair soma 12 é esperado como aprendizagem.
4º	Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e colunas e gráficos pictóricos	(EF04MA27) Analisar dados apresentados em tabelas simples e agrupadas, gráficos de barras e colunas e gráficos pictóricos, com base em informações das diferentes áreas do conhecimento, e produzir texto com a síntese de sua análise.		Analisar dados apresentados em tabelas, simples ou de dupla entrada, e em gráficos de colunas, pictóricos ou não, com base em informações das diferentes áreas do conhecimento, e produzir texto com síntese de sua análise envolve algum conhecimento anterior de tabelas e gráficos, bem como a experiência de analisá-los e registrar por escrito conclusões possíveis de serem tiradas a partir dessa análise.
4º	Diferenciação entre variáveis categóricas e variáveis numéricas Coleta, classificação e representação de dados de gráficos de colunas simples ou agrupadas, com e sem uso de tecnologias digitais pesquisa realizada	(EF04MA28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas e organizar dados coletados por meio de tabelas e gráficos de colunas simples ou agrupadas, com e sem uso de tecnologias digitais.		Realizar pesquisa envolvendo variáveis numéricas ou quantitativas implica identificar que as variáveis nos estudos estatísticos são os valores que assumem dentro de uma pesquisa. Variáveis categóricas ou qualitativas são aquelas que não podem ser expressas numericamente, pois relacionam situações como mês de nascimento, preferência por um time de futebol, marca de automóvel, preferência musical, entre outras. A habilidade também prevê a pesquisa com variáveis numéricas, ou quantitativas. A realização da pesquisa acontece a partir de procedimentos, tais como identificar um problema a ser respondido e desenvolver procedimentos que vão da escolha da população investigada a procedimentos de coleta, organização e publicação dos dados da pesquisa e da resposta à questão proposta. A ampliação em relação ao ano anterior está na escolha de uma amostra maior e na utilização da tecnologia para fazer planilhas para representar dados da pesquisa.

4º	Reconhecimento, ampliação e utilização de vocabulário matemático		EF04MAY31 Reconhecer e utilizar o vocabulário próprio da linguagem da área (sequência, padrão, crescente, decrescente, antecessor, sucessor, igualdade, equivalência, regularidade, dentre outros), para comunicar-se matematicamente, ampliando noções e significados.	
4º	Significado e construção de noções matemáticas		EF04MAY32 Ampliar e significar noções matemáticas, através da interação com o outro e com o objeto do conhecimento, em situações lúdicas e com a utilização de materiais concretos.	
5º	Espaço amostral: análise de chances de eventos aleatórios	(EF05MA22) Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.		Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não, implica em ser capaz de indicar o espaço amostral relativo a um experimento aleatório, identificando se nele há chances iguais (igualmente prováveis ou equiprováveis) de um determinado resultado ocorrer. Por exemplo, ao decidir qual time de futebol começa a partida jogando uma moeda, as chances de sair cara ou coroa são iguais, isto é, no espaço amostral do evento jogar uma moeda, há duas possibilidades com chances equiprováveis de acontecer: cara ou coroa. No jogo de dois times de futebol A e B, o espaço amostral tem três possibilidades, geralmente não equiprováveis: empate, vitória de A e vitória de B.
5º	Cálculo de probabilidade de eventos equiprováveis	(EF05MA23) Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).	EF05MA23R5-02 Comparar as probabilidades de ocorrência de eventos, representando-as com frações e inferir sobre os resultados.	Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis), implica em conhecer o conjunto de todas as possibilidades que fazem parte deste problema, ou seja, o espaço amostral, e comparar a chance de cada evento desse espaço amostral acontecer no total de possibilidades, associando a representação fracionária como forma de registro da probabilidade de um evento acontecer. Por exemplo, ao se lançar uma moeda o espaço amostral é cara ou coroa, ou seja há 1 em duas possibilidades de sair cara, logo a probabilidade de termos cara é de $1/2$, o mesmo vale para coroa. Já no caso do lançamento de um dado comum, há $1/6$ de probabilidade de sair qualquer um dos números do espaço amostral.
5º	Leitura, coleta, classificação interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas	(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.		Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões que envolva algum conhecimento anterior de tabelas e gráficos, bem como a experiência de análises e registrar por escrito conclusões possíveis de serem tiradas a partir dessa análise.

	<p>Leitura, coleta, classificação interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas</p>	<p>(EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.</p>	<p>(EF05MA25RS-1) Formular questões e definir estratégias apropriadas a coleta de dados, por meio de observações, medições e experimentos, em situações referentes a diferentes contextos da realidade do aluno.</p>	<p>Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados implica em identificar que as variáveis nos estudos estatísticos são os valores que assumem determinadas características dentro de uma pesquisa. Variáveis categóricas ou qualitativas são aquelas que não podem ser expressas numericamente, pois relacionam situações como mês de nascimento, preferência por um time de futebol, marca de automóvel, preferência musical, entre outras. A habilidade também prevê a pesquisa com variáveis numéricas ou quantitativas. Esse tipo de variável pode ser classificado em discreta (se for relacionada a situações de contagem (por exemplo: número de revistas vendidas, quantidade de consultas médicas, número de filhos) ou contínua como a que se refere às situações de medida (por exemplo, massa de um produto, altura de pessoas, tempo de duração de um evento etc.). A realização da pesquisa acontece a partir de procedimentos tais como identificar um problema a ser respondido e desenvolver procedimentos que vão da escolha da população investigada a procedimentos de coleta, organização e publicação dos dados da pesquisa e da resolução do problema investigado. Neste ano, a ampliação em relação ao ano anterior está na escolha de uma amostra maior de pessoas e na utilização da tecnologia para tabular e representar dados da pesquisa.</p>
5º	<p>Reconhecimento, ampliação e utilização de vocabulário matemático</p>		<p>EF05MAY30 Reconhecer e utilizar o vocabulário próprio da linguagem da área (evento, acaso, chance, aleatório, informação/dado, gráfico, dentre outros), para comunicar-se matematicamente, ampliando noções e significados.</p>	
5º	<p>Significado e construção de noções matemáticas</p>		<p>EF05MA24RS-2CX31 Ampliar e significar noções matemáticas, através da interação com o outro e com o objeto do conhecimento, em situações lúdicas e com a utilização de materiais concretos.</p>	