



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CENTRO DE EDUCAÇÃO, LETRAS E SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO

STORYTELLING: UMA METODOLOGIA ATIVA PARA O ENSINO DE
MATEMÁTICA

PHELLIPPE APRIGIO

FOZ DO IGUAÇU/PR

2024

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CENTRO DE EDUCAÇÃO, LETRAS E SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO**

**STORYTELLING: UMA METODOLOGIA ATIVA PARA O ENSINO DE
MATEMÁTICA**

PHELLIPPE APRIGIO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino – PPGEn – da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste – *campus* de Foz do Iguaçu, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino.

Linha de Pesquisa: Ensino em Ciências e Matemática.

Orientador: Dr. Marcos Lübeck

FOZ DO IGUAÇU/PR

2024

Ficha de identificação da obra elaborada através do Formulário de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da Unioeste.

Aprigio, Phellippe
STORYTELLING: UMA METODOLOGIA ATIVA PARA O ENSINO DE
MATEMÁTICA / Phellippe Aprigio; orientador Marcos Lübeck. --
Foz do Iguaçu, 2024.
132 p.

Dissertação (Mestrado Acadêmico Campus de Foz do Iguaçu)
-- Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de
Educação, Programa de Pós-Graduação em Ensino, 2024.

1. Ensino. I. Lübeck, Marcos, orient. II. Título.

PHELLIPPE APRIGIO

STORYTELLING: UMA METODOLOGIA ATIVA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGen) em cumprimento parcial aos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino, área de concentração Ciências, Linguagens, Tecnologias e Cultura, linha de pesquisa Ensino em Ciências e Matemática, APROVADA pela seguinte banca examinadora:

Documento assinado digitalmente



MARCOS LUBECK
Data: 03/12/2024 14:52:45-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Orientador - Marcos Lübeck

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)

Campus de Foz do Iguaçu

Documento assinado digitalmente



LUCIANA DEL CASTANHEL PERON DA SILVA
Data: 04/12/2024 09:13:26-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Luciana Del Castanhel Peron da Silva

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)

Campus de Foz do Iguaçu

Documento assinado digitalmente



RAFAEL MONTOITO TEIXEIRA
Data: 03/12/2024 16:52:35-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Rafael Montoito Teixeira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul) Campus de Pelotas

Foz do Iguaçu, 3 de dezembro de 2024.

DEDICATÓRIA

À Deus, à minha esposa Gabriela Aprigio e aos meus pais Valdir Aprigio e Josiane do Amaral Valim.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente a Deus, que me capacitou e me possibilitou chegar até aqui.

Agradeço, também, à minha esposa, pelo carinho, apoio e pelas vezes que me incentivou. Aos meus pais, pelo carinho, atenção, conselhos e suporte, que foram fundamentais na minha formação.

Ao meu orientador, Marcos Lübeck, pelo apoio, compreensão, ensinamentos e que me auxiliou e orientou desde 2016 no curso de formação até o presente momento.

Agradeço a todos os professores do PPGEn, pois são extraordinários e me proporcionaram vários aprendizados.

Agradeço, em nome de meu orientador, à banca examinadora, pelas sugestões e correções.

Agradeço, à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pelo apoio financeiro concedido com a bolsa de Mestrado.

Aos meus colegas de turma, que passaram pelas mesmas dificuldades que eu, mas juntos, conseguimos vencê-las.

Por fim, agradeço a todos que contribuíram, direta ou indiretamente, para a minha formação.

APRIGIO, P. **Storytelling**: uma metodologia ativa para o ensino de matemática. 2024. 129. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Programa de Pós-Graduação em Ensino, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste, Foz do Iguaçu, 2024.

RESUMO

Numa sociedade que deveria valorizar mais as atitudes de cooperação, colaboração, criatividade e criticidade, faz-se necessário repensar práticas educativas e pesquisar possibilidades de como melhor ensinar em sala de aula. Nesse contexto, destacam-se as metodologias ativas, com as quais procura-se promover o protagonismo dos alunos em seu processo de ensino e aprendizagem. Assim, esta pesquisa propõe a utilização de uma metodologia ativa para o ensino de Matemática: o Storytelling; um termo que pode ser traduzido, literalmente, como narrativa ou contação de histórias. Contudo, a concepção do Storytelling é mais ampla, porque compreende conceitos técnicos, artísticos e é empregado como instrumento de comunicação. Atualmente, o Storytelling é bastante usado em campanhas publicitárias e em ramos corporativos, e por se tratar de uma ferramenta comunicativa eficaz que estabelece uma relação de empatia entre os receptores de uma mensagem e os personagens das narrativas, entende-se que tem um grande potencial ainda pouco explorado como uma metodologia de ensino. Nesse sentido, esta pesquisa teve como objetivos investigar o Storytelling enquanto metodologia ativa para o ensino de Matemática, bem como apresentar conceitos a ele inerentes, pesquisando as suas possíveis potencialidades, além de realizar um curso de formação para professores de modo a promover a sua utilização no planejamento pedagógico. Os objetivos foram sintetizados na seguinte pergunta: Como professores podem utilizar o processo de Storytelling nas aulas de Matemática? Para isso, foi feita uma pesquisa, de natureza aplicada e com abordagem qualitativa, de caráter exploratório e com procedimentos metodológicos da Pesquisa-Ação, implementando um curso de extensão para uma formação continuada de professores da Educação Básica, explorando possibilidades do Storytelling nas aulas de Matemática. No curso foram produzidos dados, com a aplicação de dois questionários e a utilização de um diário de campo. Esses dados foram examinados conforme a Análise Interpretativa. Os resultados apontaram que o Storytelling pode ser considerado uma metodologia ativa eficiente, inovadora e diferenciada para o ensino dessa disciplina e à Educação Matemática, possuindo muitas potencialidades, como a capacidade de promover o protagonismo e o engajamento dos alunos e professores, bem como a apresentação e o aprendizado dos conteúdos de maneira mais interessante, atrativa e envolvente.

Palavras-Chave: Storytelling; Contação de Histórias; Ensino de Matemática; Metodologia de Ensino; Formação de Professores.

APRIGIO, P. **Storytelling**: Metodologia Ativa para o Ensino de Matemática na Educação Básica. 2024. 129. Dissertação (Mestrado em Ensino) - Programa de Pós-Graduação em Ensino, Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste, Foz do Iguaçu, 2024.

ABSTRACT

In a society that should value attitudes of cooperation, collaboration, creativity and critical thinking more, it is necessary to rethink educational practices and research possibilities for how to better teach in the classroom. In this context, active methodologies stand out, with which we seek to promote the protagonism of students in their teaching and learning process. Thus, this research proposes the use of an active methodology for teaching Mathematics: Storytelling; a term that can be literally translated as narrative or storytelling. However, the concept of Storytelling is broader, because it encompasses technical and artistic concepts and is used as a communication tool. Currently, Storytelling is widely used in advertising campaigns and in corporate sectors, and because it is an effective communication tool that establishes a relationship of empathy between the recipients of a message and the characters in the narratives, it is understood that it has great potential as a teaching methodology that is still unexplored. In this sense, this research aimed to investigate Storytelling as an active methodology for teaching Mathematics, as well as to present concepts inherent to it, researching its possible potentialities, in addition to conducting a teacher training course in order to promote its use in pedagogical planning. The objectives were summarized in the following question: How can teachers use Storytelling in Mathematics classes? To this end, an applied research was conducted with a qualitative approach, of an exploratory nature and with methodological procedures of Action Research, implementing an extension course for continued training of Basic Education teachers, exploring possibilities for Storytelling in Mathematics classes. During the course, data were produced through the application of two questionnaires and the use of a field diary. These data were examined according to Interpretative Analysis. The results showed that Storytelling can be considered an efficient, innovative and differentiated active methodology for teaching this subject and Mathematics Education, having many potentialities, such as the ability to promote protagonism and engagement of students and teachers, as well as the presentation and learning of content in a more interesting, attractive and engaging way.

Keywords: Storytelling; Mathematics Teaching; Teaching Methodology; Teacher Training.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Trabalhos seleccionados para a revisão narrativa.	32
Quadro 2. Organização do curso de formação continuada.	42
Quadro 3. Potencialidades do Storytelling segundo os professores cursistas... 	67
Quadro 4. Possibilidades do Storytelling segundo os professores cursistas.	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Idades dos professores cursistas.	49
Tabela 2. Tempo de experiência dos cursistas.	49

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Nível de ensino em que os cursistas lecionaram.....	50
Gráfico 2 – Formação inicial dos professores cursistas.	51
Gráfico 3 – Pós-Graduação que os professores cursistas possuem.....	51
Gráfico 4 – Experiência docente com a disciplina de Matemática.	52
Gráfico 5 – Dificuldades dos docentes ao ensinarem Matemática.....	52
Gráfico 6 – Metodologias ativas utilizadas pelos professores cursistas.....	54
Gráfico 7 – Gênero narrativo das histórias produzidas.	63
Gráfico 8 – Unidades temáticas das histórias produzidas.	63

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Sala de aula no século XX.	56
Figura 2 – Sala de aula no século XXI.	56
Figura 3 – Primeiro grupo na socialização.	58
Figura 4 – Segundo grupo na socialização.....	58
Figura 5 – Terceiro grupo na socialização.....	59
Figura 6 – Aplicação do jogo sobre as quatro operações básicas.	59
Figura 7 – Quarto momento do segundo encontro.	61
Figura 8 – Apresentação das histórias produzidas pelos alunos.	64
Figura 9 – Último momento do curso.....	65

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BDTD – Biblioteca Digital de Teses e Dissertações

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

HQ – Histórias em Quadrinhos

LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

PPGEEn – Programa de Pós-Graduação em Ensino

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TEA – Transtorno do Espectro Autista

Unioeste – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
1 METODOLOGIAS ATIVAS, CONTAÇÃO DE HISTÓRIAS E ENSINO.....	18
1.1 Metodologias Ativas	19
1.2 Storytelling, literatura e ensino de Matemática: uma possibilidade.....	24
1.3 Contação de histórias e ensino de Matemática: uma revisão narrativa....	31
1.4 Como utilizar e desenvolver o Storytelling no ensino de Matemática	34
2 ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	39
2.1 Classificação da pesquisa.....	39
2.2 Revisão de literatura	41
2.3 Curso de formação de professores	42
2.4 Análise dos dados.....	45
3 CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES	47
3.1 A importância da formação de professores	47
3.2 O questionário inicial.....	49
3.3 O primeiro encontro presencial	55
3.4 O segundo encontro presencial.....	60
3.5 O terceiro e quarto encontros presenciais.....	62
3.6 O questionário final.....	65
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
REFERÊNCIAS	78
APÊNDICES.....	82
ANEXOS	88

INTRODUÇÃO

Ao iniciar a minha carreira como docente, me deparei com alguns percalços no processo educativo. Dentre eles, posso mencionar a desvalorização do professor, a falta de recursos financeiros para o ensino público, o desinteresse por parte de muitos alunos nas aulas de Matemática, entre outros. Por esses motivos, comecei a refletir acerca das atitudes e dos encaminhamentos que estava tomando enquanto professor, o que me fez arrazoar em estratégias que pudessem ser assumidas para diminuir o desinteresse dos alunos nas aulas. Para tanto, foi necessário pensar em uma solução que não precisasse de muitos recursos materiais, visto que o investimento no ensino público não é o ideal.

Um caminho encontrado foi o de utilizar o Storytelling¹ como uma metodologia de ensino em Matemática. Isso porque ele permite, sem tantos aportes e materiais, atrair os alunos para um ambiente um pouco mais descontraído, possibilitando nisto “transmitir²” uma mensagem sobre um “conteúdo” a ser ensinado e aprendido.

Para exemplificar e esclarecer essas ideias, analise a seguinte afirmação:

$$17\frac{1}{2} + 11\frac{2}{3} + 3\frac{8}{9} < 35$$

Tal sentença matemática não apresenta nenhum erro, visto que a soma das frações resulta em $33\frac{1}{18}$, que realmente é um número menor do que 35. Entretanto, essa expressão não é muito atraente à primeira vista e não causa tanta curiosidade em quem a observa. Ela, ainda, pode causar bastante espanto, ou mesmo antipatia, em algumas pessoas, pois apresenta conceitos que, por vezes, são considerados de difícil compreensão, como operações com frações e desigualdades.

Agora, analise o pequeno excerto de uma narrativa muito conhecida no meio acadêmico, sobretudo, nos cursos de Licenciatura em Matemática:

Somos irmãos — esclareceu o mais velho — e recebemos, como herança, esses 35 camelos. Segundo a vontade expressa de meu pai, devo receber a metade, o meu irmão Hamed Namir uma terça parte e ao Harim, o mais moço, deve tocar apenas a nona parte. Não sabemos, porém, como dividir dessa forma 35 camelos e a cada partilha proposta segue-se a recusa dos outros dois, pois a metade de 35 é 17 e meio. Como fazer a partilha se a

¹ O Storytelling é um termo de origem inglesa que traduzido livremente significa contação de histórias. No entanto o Storytelling é um conceito mais amplo e será explorado no capítulo 1 desta pesquisa.

² Vale destacar que o uso do verbo “transmitir” aqui faz alusão aos sistemas de comunicação (emissor – transmissão – receptor) e não se refere à transmissão de conhecimento, como bem critica Paulo Freire. Segundo este autor, “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (Freire, 1996, p. 21), uma ideia com a qual também compactuo e incentivo.

terça parte e a nona parte de 35 também não são exatas? (Tahan, 2013, p. 18).

Este trecho faz parte de uma história muito conhecida pelos que gostam de ler e estudar Matemática, e está presente no famoso livro *O Homem que Calculava*, de Malba Tahan. Nessa história, Beremiz, o homem que calculava, auxilia três irmãos na partilha de uma herança que eles haviam recebido de seu falecido pai.

É possível observar que as duas situações propostas aqui comentam sobre a mesma coisa: operações envolvendo frações. Para ir um pouco além, o mesmo exemplo numérico é utilizado. Entretanto, há uma grande diferença na forma em que elas são apresentadas, pois a primeira situação não causa tanta curiosidade, diferentemente do que ocorre da segunda situação, em que há uma narrativa que convida o espectador a tentar resolver o problema, agora contextualizado, pela herança dos irmãos.

Nessa perspectiva surge o Storytelling, uma estratégia de comunicação bastante consolidada que é baseada na contação de histórias. Nesse exemplo, a segunda maneira de trabalhar o conceito de soma de frações utiliza o Storytelling, o que mostra que o Storytelling também pode ser utilizado no ensino, em especial, no ensino de Matemática.

Portanto, nesta pesquisa, pretendeu-se responder à seguinte pergunta orientadora: Como professores podem utilizar o processo de Storytelling nas aulas de Matemática?

Para responder a essa indagação com uma maior assertividade, surgiu o principal objetivo dessa pesquisa, que foi investigar o Storytelling enquanto uma metodologia ativa no ensino de Matemática. Além disso, foram objetivos específicos: apresentar os conceitos inerentes ao Storytelling enquanto metodologia ativa; pesquisar as potencialidades e possibilidades do Storytelling para o ensino de Matemática e; realizar um curso de formação continuada para professores incentivando o uso do Storytelling no ensino de Matemática.

Para isso, a pesquisa foi dividida em três etapas: revisão narrativa (Rother, 2007); realização de um curso de formação de professores (onde foram produzidos os dados) e; análise dos dados produzidos. Os dados produzidos foram reunidos por meio da aplicação de dois questionários e do registro em um diário de campo preenchido pelo pesquisador. Depois, os dados foram analisados de acordo com a Análise Interpretativa (Moreira, 2011), observando também os resultados obtidos pela revisão narrativa realizada.

Inicialmente, então, é possível pensar que o Storytelling pode ser utilizado no ensino de Matemática de duas maneiras. A primeira, semelhante à apresentação da soma de frações da herança dos 35 camelos, ou seja, a partir de uma narrativa já escrita; e, a outra possibilidade, é propor aos alunos e professores que eles criem histórias e que estas estejam relacionadas com algum conteúdo matemático ou tema que esteja sendo abordado em sala de aula.

Assim, compreende-se que, ao utilizar essa metodologia, é possível instigar a curiosidade e a criatividade dos alunos. Isso sugere que o uso de Storytelling pode desencadear algumas vantagens em relação ao ensino habitual. Nesse sentido, o trabalho pretende apresentar potencialidades e possibilidades do uso do Storytelling enquanto metodologia ativa no ensino de Matemática.

A justificativa desse trabalho tem as raízes na minha experiência profissional, pois enquanto professor, pude perceber um desinteresse por parte de muitos alunos nas aulas de Matemática. Frases como “isso é muito chato!”, “para que eu vou usar isso na minha vida?”, ou, “isso é muito difícil!”, e outras, são muito comuns no cotidiano do professor de Matemática. Mediante a isso, fiquei intrigado em encontrar possibilidades que tornassem a aula de Matemática mais agradável, útil e atraente.

Coincidentemente, em uma das aulas de um curso de especialização que estava cursando, eu tive contato com uma metodologia de ensino chamada de Storytelling. Num primeiro momento achei muito interessante, pois remeteu à ideia de usar filmes e livros paradidáticos nas aulas, do que muitos alunos gostam. No mesmo instante, recordei das minhas aulas na Licenciatura em Matemática, na Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste, enquanto aluno da graduação, quando me foram apresentados livros de Malba Tahan, e daí, me lembrei da história dos 35 camelos.

Após essa aula, procurei saber mais sobre o Storytelling e suas aplicações. Com relação à Matemática, percebi logo que existem poucas pesquisas no Brasil sobre esse tema, sobretudo em Educação Matemática, ao realizar uma busca breve em bancos de dados digitais, o que me instigou pesquisar mais sobre isso.

Ademais, outro pressuposto para a realização dessa pesquisa é que o uso do Storytelling não demanda muitos recursos financeiros. Essa característica torna-se bastante relevante visto que, ultimamente, a área da Educação não tem recebido o devido reconhecimento e os aportes por parte da administração pública, e utilizar uma estratégia ou metodologia de ensino que não demandem muitos recursos é assaz interessante.

Ao retornar à problemática primeira, onde a preocupação estava em capturar a atenção dos alunos, de acordo com Palacios e Terenzo (2016), “atrair e manter a atenção pode parecer simples, sem muita importância ou valor, mas o fato é que, nas últimas décadas, o poder de concentração tem se tornado mais difícil de controlar”. Com isso, o que está sendo proposto é uma metodologia que vai ao encontro dessa “captura” da atenção dos alunos e, posteriormente, fazer com que se apropriem do conhecimento, triunfando com o processo de ensino e aprendizagem, no nosso caso, da disciplina de Matemática, mas não exclusivamente.

Nesse contexto, esta pesquisa apresenta as bases teóricas e os relatos de alguns professores de modo a explorar o Storytelling como uma metodologia ativa no ensino de Matemática. Para isso, esse trabalho está composto de três capítulos: um capítulo de fundamentação teórica, um capítulo sobre os aspectos metodológicos e um capítulo sobre o curso de formação de professores.

O primeiro capítulo apresenta as bases teóricas que fundamentaram a pesquisa. Nesse capítulo são abordados os conceitos de ensino tradicional e metodologias ativas e suas contraposições, bem como alguns aspectos históricos, conceituais e procedimentais do Storytelling, em especial quando este último é utilizado no ensino de Matemática.

O segundo capítulo explicita os procedimentos técnicos e a classificação dessa pesquisa. Aqui, esta pesquisa é classificada quanto a sua natureza (finalidade), forma de abordagem, objetivos e procedimentos técnicos. Também, detalha-se mais as etapas da pesquisa, as quais foram: revisão narrativa, curso de formação de professores acerca do Storytelling e análise dos resultados.

O terceiro capítulo apresenta os relatos sobre o curso de formação de professores. Nesse capítulo, comenta-se acerca dos questionários que foram respondidos pelos professores, bem como as reflexões e discussões nos encontros presenciais.

Ao fim, no último capítulo, estão os resultados encontrados e as considerações finais. Este capítulo objetiva defender o uso do Storytelling nas aulas de Matemática, bem como declarar que o Storytelling se mostra como uma metodologia ativa no ensino de Matemática e que possui diversas possibilidades.

1 METODOLOGIAS ATIVAS, CONTAÇÃO DE HISTÓRIAS E ENSINO

Na conjuntura social atual, é possível observar dois ideais contrastantes. O primeiro de uma sociedade que busca pessoas criativas, críticas e autônomas e, um segundo, do local onde essas pessoas são instruídas, como na escola, que opera de uma forma mecânica e repetitiva há muito tempo. De frente a esse cenário dual, é interessante pensar se o que está sendo feito é o mais correto – que parece não ser –, o que nos leva a uma temática bastante debatida nos últimos anos: o emprego de metodologias ativas de ensino na Educação Básica.

Após a busca em documentos normativos federais, como na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN, Lei nº 9394/96 (Brasil, 1996) e, mesmo na Constituição Federal (Brasil, 1988), é possível analisar preceitos inerentes ao processo educativo. De acordo com a LDBEN,

A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (Brasil, 1996, p. 8).

Analisando o excerto, faz sentido indagar se todas as finalidades estão sendo cumpridas. Considerando o ensino tradicional centrado na figura de um professor, detentor do conhecimento institucional, que transfere este conhecimento para os alunos, podemos perceber que ele não contribui para o pleno desenvolvimento do educando. Isso porque esse processo é baseado em muitas repetições, do tipo “siga o exemplo”, o que desfavorece o desenvolvimento da autonomia, da criticidade e da criatividade dos alunos, conseqüentemente, afetando o seu pleno desenvolvimento.

Essa crítica ao ensino tradicional não é tão recente e renomados pensadores estão relacionados a ela. De acordo com Piletti e Piletti (2018), Maria Montessori (1870-1950) defendia que a escola não podia ser apenas para o acúmulo de informações e que seu principal objetivo era fornecer uma formação integral. Ainda, segundo eles, John Dewey (1859-1925) iniciou um movimento chamado “Escola Nova”, na qual o ensino deveria ser voltado pela busca dos saberes necessários para uma vida numa sociedade democrática.

Aliás, segundo listam Lovato *et al.* (2018), Dewey criticou a cultura de obediência e submissão, enfatizando o seu desgosto mediante a memorização de conteúdos pelos educandos presente nas escolas, a qual para ele era, na verdade, mais um obstáculo à verdadeira educação.

Em consonância com Montessori e Dewey, Paulo Freire (1921-1997) também faz críticas a esse processo. Ao ensino baseado nas aulas expositivas, Freire o denomina de

educação bancária. Segundo ele, a educação bancária “é o ato de depositar, de transferir, de transmitir valores e conhecimentos” (Freire, 2018, p. 82).

Entretanto, de acordo com ele, ainda, “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção. [...] ensinar é um verbo transitivo-relativo. Verbo que pede um objeto direto – alguma coisa – e um objeto indireto – a alguém” (Freire, 1996, p. 21).

Outro fator interessante para analisar é o da contemporaneidade das técnicas de ensino tradicional: alunos perfilados, anotando conceitos do quadro e “prestando atenção” nos ensinamentos que são transmitidos pelos professores.

Apesar das discussões acerca desse tema não serem tão recentes, na prática as aulas, em sua maioria, acontecem na forma expositiva. Diante disso, faz-se necessário pesquisar novas possibilidades de como ensinar em sala de aula, e as metodologias ativas de ensino se mostram como uma alternativa promissora e potente, pois promovem o protagonismo do aluno no seu processo de ensino e aprendizagem.

1.1 Metodologias Ativas

Ao compreender que novas possibilidades de ensino devem ser pensadas e estudadas, é interessante promover aquelas que propiciam o protagonismo dos alunos. Isso porque, de acordo com Lovato *et al.* (2018), vivemos em um contexto social que exige autonomia, posicionamento e necessidade de comunicação entre iguais.

Em virtude disso, as metodologias ativas de ensino surgem como uma interessante possibilidade, pois auxiliam no desenvolvimento da criatividade, da criticidade e da cooperação. Nesse sentido,

as **metodologias ativas** são estratégias de ensino que têm por objetivo incentivar os estudantes a aprenderem de forma autônoma e participativa, por meio de problemas e situações reais, realizando tarefas que os estimulem a pensar além, a terem iniciativa, a debaterem, tornando-se responsáveis pela construção de conhecimento (Paraná, 2021).

Além dessa, podemos encontrar outras definições para o conceito. Moran (2018) afirma que as “metodologias ativas constituem alternativas pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino e aprendizagem no aprendiz, envolvendo-o na aprendizagem por descoberta, investigação ou resolução de problemas”. Já para Lovato *et al.* (2018, p. 157), as metodologias ativas “são metodologias nas quais o aluno é o protagonista central, enquanto os professores são mediadores ou facilitadores do processo”.

Ao realizarem uma ampla pesquisa bibliográfica em busca de caracterizar e definir metodologias ativas, Cunha *et al.* (2024, p. 11) chegam a uma definição dizendo que uma

Metodologia ativa é um conjunto de metodologias que têm como finalidade uma educação crítica e problematizadora da realidade, cujo foco está no estudante como protagonista da sua aprendizagem, sendo ele o centro do processo de construção do conhecimento ancorado na ideia de autonomia e no pensamento crítico-reflexivo.

Mediante as possibilidades das metodologias ativas, é interessante argumentarmos acerca de conceitos como criatividade, criticidade, problematização, autonomia, protagonismo e cooperação/colaboração. A respeito da criatividade, Freire (1996) e D'Ambrosio (2005a) destacam que a criatividade dos educandos deve ser estimulada, embora os processos tradicionais de ensino e as práticas associadas ao depósito de conteúdos dificultam esse estímulo.

Para D'Ambrosio (2005a, p. 96-97), há uma urgência em desenvolver a criatividade dos alunos. Segundo o autor, um dos grandes desafios da educação é

Promover criatividade, permitindo a cada indivíduo realizar seu potencial e atingir o máximo de suas capacidades, o que leva ao progresso, MAS não o criativo irresponsável, que resulta na criação de instrumentos que reforcem os mecanismos de injustiça, da prepotência e da arrogância.

Nesse sentido, Freire (1996, p. 32) destaca que “não haveria criatividade sem a curiosidade que nos move e que nos põe pacientemente impacientes diante do mundo que não fizemos, acrescentando a ele algo que fazemos”. O autor argumenta sobre a curiosidade ingênua e a curiosidade crítica. Para ele, a primeira refere-se ao senso comum, àquela que é natural, à vontade de descobrir algo, enquanto a segunda envolve-se numa postura ativa e reflexiva. Ainda, segundo ele, não há uma ruptura de uma para a outra, mas sim uma superação de uma para a outra e essa superação não se dá automaticamente, sendo essa uma das tarefas de um educador progressista.

Para Freire (1996), a problematização é uma forma de ensinar e aprender que envolve o questionamento crítico da realidade e das experiências cotidianas. De acordo com ele, é necessário incentivar o questionamento e a reflexão crítica sobre as próprias perguntas, considerando o que se busca com cada uma delas, em vez de adotar uma postura passiva diante das explicações discursivas do professor, que muitas vezes respondem a perguntas que nunca foram formuladas.

Freire (1996) também destaca a importância do respeito à autonomia do educando bem como o seu estímulo. “É com ela, a autonomia, penosamente construindo-se, que a

liberdade vai preenchendo o ‘espaço’ antes ‘habitado’ por sua dependência. Sua autonomia que se funda na responsabilidade que vai sendo assumida” (Freire 1996, p. 1994).

Esses conceitos debatidos por Freire nos remetem ao protagonismo do estudante, fator principal quando tratamos de metodologias ativas. O protagonismo coloca o estudante no centro do processo de aprendizagem, transformando-o em agente ativo na construção do seu próprio conhecimento. Em vez de ser um receptor passivo de informações, o aluno passa a desempenhar um papel decisivo, assumindo responsabilidade pelo seu aprendizado e participando de forma mais autônoma e crítica nas atividades educacionais.

Outro fator importante nas metodologias ativas é o desenvolvimento da cooperação e/ou colaboração. Embora esses termos descrevam ações conjuntas e ajuda mútua na execução de tarefas, há uma diferença entre eles e essa está na forma hierárquica que os membros do grupo se relacionam. Enquanto na primeira pode haver níveis desiguais, no segundo isso não acontece, pois existe uma liderança compartilhada e a corresponsabilidade na execução de tarefas (Damiani, 2008). Apesar das suas diferenças teóricas e práticas, de acordo com a autora, a cooperação e a colaboração rompem com a ideia do autoritarismo e promovem a socialização na aprendizagem.

Lovato *et al.* (2018) também comentam sobre a cooperação e a colaboração. Eles trazem que alguns autores consideram esses dois conceitos como sinônimos e outros os diferenciam, e acreditando haver diferenças, destacam que algumas metodologias ativas podem ser cooperativas e outras serem colaborativas, estabelecendo uma classificação. Ademais, as metodologias ativas de aprendizagem são aquelas em que o aluno é o protagonista e o professor é um facilitador do processo educativo. Segundo Moran (2018), “as metodologias ativas dão ênfase ao papel protagonista do aluno, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do professor”.

Ao pensar em novas estratégias de ensino e aprendizagem, analisar os possíveis benefícios que elas podem trazer aos alunos é uma maneira de endossar sua utilização. Nesse sentido, Paiva *et al.* (2016, p. 152) destacam alguns desses benefícios, tais como

o desenvolvimento da autonomia do aluno, o rompimento com o modelo tradicional, o trabalho em equipe, a integração entre teoria e prática, o desenvolvimento de uma visão crítica da realidade e o favorecimento de uma avaliação formativa.

Além dos benefícios, conhecer possíveis desafios é fundamental. De acordo com Paiva *et al.* (2016), a maioria dos desafios encontram-se fora da sala de aula e perpassam a garantia de uma formação continuada do professor, articulações com profissionais do

campo (quando necessário), o planejamento didático e a expectativa de conseguir cumprir esse planejamento.

A seguir, destacaremos algumas dessas metodologias ativas e algumas de suas características. Esse destaque tem por objetivo esclarecer como cada uma dessas metodologias funciona e evidenciar as ações que contribuem para o desenvolvimento do protagonismo e da autonomia dos educandos. As metodologias ativas mencionadas são: Aprendizagem Baseada em Problemas, Aprendizagem Baseada em Projetos, Sala de Aula Invertida e a Aprendizagem Baseada em Times. A escolha dessas metodologias se deve ao fato de que essas foram trazidas no curso de formação de professores proposto nesta pesquisa. Entretanto, há outras metodologias e algumas delas são: Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez (Colombo; Berbel, 2007; Lovato *et al.*, 2018), Instrução por Pares, Jigsaw, Divisão dos Alunos em Equipes para o Sucesso e Torneios de Jogos em Equipes (Lovato *et al.*, 2018). Para além dessas, veja Cunha *et al.* (2024).

Lovato *et al.* (2018) destacam que a Aprendizagem Baseada em Problemas surgiu no Canadá no final da década de 1960. Essa metodologia é composta por cinco etapas: definição do problema a ser resolvido; esclarecimento sobre os aspectos desconhecido acerca do problema; planejamento sobre os modos que esses aspectos são apurados; num reencontro, os aspectos são analisados à luz dos conhecimentos obtidos; e ao final do trabalho, há uma avaliação do processo por parte dos alunos, de modo a enfatizar a aprendizagem autônoma.

A Aprendizagem Baseada em Projetos possui sobreposições com a anterior, mas com algumas singularidades. Essa metodologia foi desenvolvida por John Dewey no início do século XX e constitui na escolha de um problema (em forma de projeto) de modo a trabalhar conhecimentos curriculares desenvolvendo os aspectos físicos, emocionais e intelectuais (Lovato *et al.*, 2018). Quanto às etapas, podemos destacar a definição dos grupos, prazos, temas; dos diferentes recursos e a socialização dos resultados dos projetos com os demais colegas, escola e comunidade. Um ponto importante dessa metodologia é que os alunos podem negociar a escolha dos temas com o professor (levando em consideração os aspectos metodológicos), o que favorece ainda mais o protagonismo dos alunos.

Por fim, a Sala de Aula Invertida também é uma metodologia desenvolvida em solo norte-americano no final do século passado. Em consonância com Lovato *et al.* (2018), a Sala de Aula Invertida tem como pressuposto que o tempo passado em sala pelos alunos e professor deve ser utilizado para o processamento de informações e não para a transmissão do conhecimento. Segundo os autores, nessa metodologia os alunos estudam

previamente os conceitos da aula e isso pode ser por meio de vídeos, leitura de textos e pesquisas; já na sala de aula, os alunos trabalham esses conceitos de maneira colaborativa por meio de problemas, projetos, práticas em laboratórios etc.

Vale ressaltar que uma aula pode conter a aprendizagem ativa ainda que não utilize uma metodologia nominalmente reconhecida. Isso porque há técnicas que, se utilizadas pelo professor, contribuem para uma aprendizagem ativa. Além das aulas que empregam problemas, projetos e a inversão da sala de aula, há também a possibilidade de utilizar investigações, jogos e histórias (Moran, 2018). Ao comentar sobre esse último, o autor discorre sobre o poder motivador e de produção de conhecimentos que as narrativas possuem e destaca a facilidade que se tem para contar, criar e compartilhar histórias nos tempos atuais, visto que há uma grande quantidade de ferramentas – principalmente digitais – que auxiliam no processo.

Ao pensar que as metodologias ativas promovem o protagonismo do aluno, uma dúvida que pode surgir é se o professor não deixará de ter utilidade. Tal questionamento é válido, pois se imaginarmos que os alunos desempenharam atividades sem um professor ficar ditando todas as suas ações seria natural achar que o professor não terá nenhuma atribuição. Entretanto, esse pensamento está incorreto, pois as metodologias ativas exigem muito do professor, mas esse não trabalha tanto transmitindo o conteúdo para os seus alunos e sim orientando e facilitando os processos para seus alunos.

Nesse sentido, quando uma metodologia ativa está sendo empregada, os alunos precisam de um direcionamento por parte do professor. De acordo com Moran (2018), “o papel principal do especialista ou docente é o de orientador, tutor dos estudantes individualmente e nas atividades em grupo, nas quais os alunos são sempre protagonistas”. Ademais, o professor deve motivar, questionar e ajudar os alunos a irem mais adiante do que iriam sozinhos (Moran, 2018).

Um ponto interessante para destacar é que essas novas atribuições não são mais simples que transmitir o conteúdo. Segundo Moran (2018), nesse novo papel, um professor “precisa de uma preparação em competências mais amplas, além do conhecimento do conteúdo, como saber adaptar-se ao grupo e a cada aluno, planejar, acompanhar e avaliar atividades significativas e diferentes.”

Para sintetizar, vemos que é esperado que o processo educativo seja capaz de desenvolver os alunos de maneira integral. Ademais, o processo utilizado na maioria das escolas - centrado na transmissão de conteúdos - é arcaico e destoa das habilidades e competências valorizadas pela sociedade em geral. Assim, faz-se necessário buscar e aprimorar metodologias de ensino que valorizem o protagonismo, a cooperação e

criticidade dos educandos, de modo a melhorar o processo de ensino aprendizagem. E é nessa perspectiva que reside os objetivos desse trabalho, onde pretende-se explorar as potencialidades do Storytelling no ensino de Matemática enquanto metodologia ativa.

1.2 Storytelling, literatura e ensino de Matemática: uma possibilidade

Tendo em vista a necessidade de encontrar novas possibilidades de ensino, levando em consideração escolher aquelas que promovem o protagonismo dos alunos, julga-se pertinente a possibilidade de utilizar o Storytelling como uma dessas possíveis metodologias.

O termo Storytelling, em tradução livre, pode ser associado à contação de histórias ou narrativa, entretanto, esse conceito é mais complexo - e acreditamos que ele engloba as narrativas e contações de histórias. Apresentaremos agora a definição do Storytelling de acordo com alguns autores. Xavier (2015) destaca três possíveis definições para o Storytelling, as quais são:

Definição pragmática: Storytelling é a tecnarde de elaborar e encadear cenas, dando-lhes um sentido envolvente que capte a atenção das pessoas e enseje a assimilação de uma ideia central.; **Definição pictórica:** Storytelling é a tecnarde de moldar e juntar as peças de um quebra-cabeça, formando um quadro memorável.; **Definição poética:** Storytelling é a tecnarde de empilhar tijolos narrativos, construindo monumentos imaginários repletos de significado.

Um termo que apareceu nas três definições é tecnarde. Para o autor, essa palavra híbrida remete à mistura entre técnica e arte e esses termos são indissociáveis quando se lida com histórias.

Palacios e Terenzzo (2016) destacam que o “Storytelling é a melhor forma de manter a atenção focada enquanto o autor orchestra a mensagem, que pode inclusive saltar de uma mídia para outra”. Já Teodosio (2021, p. 263) considera que o Storytelling “consiste numa narrativa dentro de um contexto social, associada a uma experimentação, baseadas em ações atrativas, podendo proporcionar reflexões e críticas.”

Nessa pesquisa entenderemos esse conceito como uma mistura das definições anteriormente citadas: uma sequência de estratégias dentro de uma narrativa³ que prenda a atenção do espectador e o conduza a assimilar uma ideia.

³ Aqui utilizamos narrativa no sentido de uma sequência de acontecimentos reais ou fictícios contados por um narrador.

Antes de discorrer sobre as possibilidades e os benefícios do uso do Storytelling no ensino, faremos um breve resumo histórico sobre ele. Destacaremos os pioneiros que trabalharam com esse conceito em âmbito nacional e internacional, além de destacar algumas das ideias que o preconizaram.

De acordo com Cozer (2018), os primeiros estudos acerca do Storytelling, como ferramenta de comunicação, começaram nos Estados Unidos no ano de 1993. Na ocasião, Joe Lambert apresentou um projeto intitulado *American Film Institute*, em que os participantes eram encorajados a contar histórias de vida direcionadas para o meio digital. Dana Atchley e Nina Mullen juntaram-se a Lambert e fundaram o *Storycenter*⁴, que é uma organização que incentiva a criação de histórias e estuda as metodologias que fazem uma boa história.

Entretanto, esse conceito não é tão novo e há estudos que remontam usos semelhantes antes da era cristã. De acordo com Palacios e Terenzo (2016),

[Mais de] dois mil anos atrás, o mestre Aristóteles já havia estudado os elementos teatrais. O gênio Leonardo da Vinci passou a maior parte da sua vida produzindo textos instrutivos e muitos deles eram sobre literatura. Dois séculos atrás, o romancista alemão Gustav Freytag fez um grande estudo do teatro vitoriano. Isso sem falar de centenas de outros autores que escreveram sobre a arte da escrita.

A partir daí, vários estudos foram desenvolvidos, inclusive em nosso país, o Brasil. Em âmbito nacional, podemos destacar Fernando Palacios e Martha Terenzo, dois dos precursores, e que trabalham com o assunto na área de publicidade e marketing (Palacios; Terenzo, 2016).

Para entender o conceito do Storytelling, vamos apelar ao próprio Storytelling para exemplificar. Em um tempo passado, um rei chamado Xariar armou um plano de vingança contra todas as mulheres do seu reino após ser traído. Ele resolveu casar-se com uma mulher diferente a cada noite, e matá-la na manhã seguinte. O plano do rei estava em andamento até que um dia uma jovem chamada Xerazade decide tomar uma atitude para acabar com as mortes das mulheres do lugar. Após casar-se com o rei, antes da noite de núpcias, a jovem pede um último desejo – o de contar uma última história para sua irmã – o qual foi atendido pelo rei. No entanto, a jovem não conta a história por completo e diz que a terminaria na noite seguinte, fazendo com que Xariar, que ouvia a história, ficasse curioso e poupasse a vida da jovem. Na noite seguinte, ela utiliza a mesma estratégia, interrompendo a narrativa no ponto mais emocionante, falando que terminaria a história na

⁴ <https://www.storycenter.org>.

próxima noite. O ciclo se estende por mil e uma noites, quando então o rei se apaixona por Xerazade e decide abandonar seu plano de vingança.

As mil e uma noites é uma coleção de contos bastante conhecida que exemplifica bem o Storytelling. Isso porque a protagonista da história tem por objetivo acabar com as execuções das mulheres no seu reino e utiliza-se da contação de histórias para “enganar” o rei, fazendo com que ele esqueça de seu projeto maligno (Palacios; Terenzzo, 2016).

Apesar de se tratar de um conto fictício, o fato de a curiosidade mudar os planos do rei vingativo expressa muito bem o potencial do Storytelling. Assim, o Storytelling mostra-se uma ferramenta bastante interessante graças ao fato de que o ele “tem a capacidade de criar uma situação em que o receptor fique interessado e com sua atenção plenamente voltada para a mensagem” (Palacios; Terenzzo, 2016) que está sendo narrada.

Visto que o Storytelling pode ser utilizado para passar uma mensagem, então, é interessante pensar em possibilidades pedagógicas. Ao focar nesses aspectos, Valença e Tostes (2019) afirmam que o Storytelling faz uso de recursos e de uma estrutura argumentativa para descrever algumas lições de moral, reforçar costumes e persuadir. Ademais, ele propicia a participação da audiência na narrativa. Com isso, essa prática comunicativa pode passar a ser uma estratégia voltada para o processo de ensino e aprendizagem. Em uma síntese, “o storytelling passa a funcionar como uma estratégia direcionada ao aprendizado” (Valença; Tostes, 2019, p. 224).

Nesse sentido, percebe-se que o Storytelling pode ser utilizada como uma ferramenta no processo de ensino e aprendizagem. Isso porque, de acordo com Palacios e Terenzzo (2016), a aplicação do Storytelling na educação traz alguns benefícios, tais como:

1. Gerar uma comunicação mais próxima com o jovem;
2. Conquistar o interesse de novos alunos;
3. Transmitir o conhecimento de forma mais interessante;
4. Garantir um aprendizado mais eficiente, por ser demonstrado na contextualização;
5. Permitir uma intertextualidade entre disciplinas, já que as histórias nunca são sobre um único assunto.

Outrossim, em consonância com Palacios e Terenzzo (2016), ao ensinar que $2 + 2 = 4$, por exemplo, apesar de parecer bem simples, pode haver uma complicação na assimilação dos conceitos por parte do aluno. Por outro lado, se for dito que Pedrinho tinha 2 maçãs e ganhou mais 2, e ficou com 4 maçãs, há uma melhora na situação, entretanto, o aluno não sabe nisto quem é Pedrinho e o que duas maçãs mudarão na sua vida. Todavia, ao citar que Magali tem 2 maçãs e necessita de mais 2 maçãs para matar a sua fome, o aluno consegue acompanhar melhor a situação e até ficar na torcida para a personagem conseguir realizar seu anseio.

Ao entender que o Storytelling pode ser considerada uma metodologia de ensino, cabe à discussão verificar se ela satisfaz as condições de ser uma metodologia ativa de ensino. Isso é defendido por Teodosio (2021, p. 262-263), que afirma que o Storytelling é

[...] uma modalidade que atende aos princípios da metodologia ativa, além de proporcionar uma experiência de aprendizagem que tem como objetivo inserir o aluno em um contexto de experimentação que proporciona ao mesmo um protagonismo no seu aprendizado.

Ademais, ao elaborar uma narrativa, o aluno desencadeia um processo pelo qual o professor organiza o conhecimento, promovendo, assim, uma participação mais ativa do estudante na construção de sua própria compreensão. Isso pode contribuir muito em um acompanhamento mais detalhado sobre o aprendizado, uma vez que a dinâmica proposta demanda ações e construções mentais, como leitura, escrita, comparação, observação, imaginação, criatividade, interpretação, análise e tomada de decisões.

Além de que, ao utilizarem o Storytelling, e baseados em suas experiências, tanto professores quanto alunos, agindo de forma engajada, contribuem para a formação e a reformulação de valores e ideias, criando um ambiente colaborativo de aprendizagem por meio da problematização (Teodosio, 2021, p. 267).

Ainda, o Storytelling amplia a aprendizagem ao apresentar conceitos de forma diversificada, promovendo interação direta com problemas cotidianos. Os alunos, ao compreenderem a trama e suas conexões sociais, aprendem reflexivamente, aumentando seu engajamento com o conteúdo. Isso resulta em uma maior fixação dos conhecimentos, empoderando assim essa audiência (Valença; Tostes, 2019).

Em concordância com isso, podemos encontrar algumas potencialidades do uso do Storytelling. Uma delas é o desenvolvimento da educação integral dos alunos. Para entender esse conceito, recorreremos à definição de que a educação integral é aquela que contribui para o desenvolvimento completo dos alunos, ou seja, uma educação que traz “[...] a necessidade de desenvolvimento integrado de suas faculdades cognitivas, afetivas, corporais e espirituais [...]” (Guará, 2006, p. 16).

Além disso, Pestana (2014, p. 26) destaca que

o termo se refere ao desenvolvimento do processo educativo que pense o ser humano em todas as suas dimensões – cognitiva, estética, ética, física, social, afetiva, ou seja, trata-se de pensar uma educação que possibilite a formação integral do ser humano, em todos os seus aspectos.

Outrossim, esse conceito é previsto em documentos oficiais do país, considerando a educação integral como a

construção intencional de processos educativos que promovam aprendizagens sintonizadas com as necessidades, as possibilidades e os interesses dos alunos e, também, com os desafios da sociedade contemporânea, de modo a formar pessoas autônomas, capazes de se servir dessas aprendizagens em suas vidas (Brasil, 2018, p. 17).

Ao pensar na implementação desse conceito, é válido considerar que o Storytelling pode com ela. Isso é justificado, porque, “de maneira geral, as narrativas são diferentes, mas o objetivo é semelhante: uma história que ofereça às pessoas um significado de existência, inclusão, conhecimento, paz, afeto, proteção e, principalmente, esperança” (Palacios; Terenzzo, 2016).

De acordo com D' Ambrosio (2005b), a Educação e a Matemática podem contribuir para uma cultura de paz. Segundo o autor, alcançar a paz torna-se uma meta primordial, e a Matemática desempenha um papel fundamental nos esforços para alcançar o objetivo de uma Educação para a paz, abrangendo todas as suas facetas. Ademais, “a educação é a estratégia mais importante para levar o indivíduo a estar em paz consigo mesmo e com o seu entorno social, cultural e natural e a se localizar numa realidade cósmica” (D'Ambrosio, 2005b, p. 107).

Já Freire (2003) destaca a importância da esperança na educação. Segundo ele,

É preciso ter esperança, mas ter esperança do verbo esperar; porque tem gente que tem esperança do verbo esperar. E esperança do verbo esperar não é esperança, é espera. Esperançar é se levantar, esperançar é ir atrás, esperançar é construir, esperançar é não desistir! Esperançar é levar adiante, esperançar é juntar-se com outros para fazer de outro modo [...] (Freire, 2003, p. 110-111).

Assim, podemos entender que, com o Storytelling, a educação integral se torna uma possibilidade, que há possibilidade de desenvolver sentimentos de paz e esperança, e que esses conceitos são imprescindíveis numa visão progressista de educação.

Após a seleção e leitura dos trabalhos levantados na pesquisa teórica inicial, foi possível encontrar experiências de professores com o Storytelling voltados ao ensino de Matemática. Em uma delas, Gonçalves (2019) disserta sobre algumas perguntas feitas por alunos e histórias acerca do infinito, destacando que a produção científica sobre a temática possui linguagem longe da utilizada pelos jovens, citando o Storytelling como possibilidade para ensinar tais conceitos.

Sousa, Azevedo e Alves (2020) relatam sobre uma experiência com o uso de jogos RPG para trabalhar problemas de contagem. Nessa experiência, o Storytelling é utilizado dentro do jogo (RPG) pelos participantes que devem utilizar de narrativas para cumprir os objetivos do jogo.

Gonçalves (2019) comenta que há situações que alguns alunos se interessam por um determinado assunto matemático, mas acabam esbarrando na linguagem de alguns livros de Matemática. A autora destaca que parte dos livros de Matemática apresenta uma linguagem de difícil compreensão e aponta o Storytelling como uma ferramenta para superar isso. Segundo a autora, “a metodologia [sic] storytelling é uma grande aliada do ensino de Matemática [...], pois pode ser um grande aliado para transpor o obstáculo metodológico da linguagem no ensino da disciplina” (Gonçalves, 2019, p. 100).

Além de facilitar o desenvolvimento de comunicação no processo de ensino, o Storytelling contribui para o desenvolvimento do protagonismo dos alunos. Isso porque, de acordo com Sousa, Azevedo e Alves (2020) e Teodosio (2021), os alunos trazem informações adicionais para as aulas e desenvolvem estratégias diferenciadas para resolver um problema. Por essas razões, o Storytelling apresenta características de uma metodologia ativa de ensino.

Ao perceber as possibilidades do uso do Storytelling no ensino de Matemática, é interessante listar os conceitos sobre os quais o Storytelling tem sido utilizado. Enquanto Gonçalves (2019) lista o estudo sobre o infinito e Sousa, Azevedo e Alves (2020) sobre problemas de análise combinatória, Teodosio (2021, p. 264-265), destaca que

[...] a partir das narrativas dos alunos, os professores podem explorar características do sistema de numeração posicional, resolver problemas envolvendo números racionais e suas operações, as relações de proporcionalidade entre grandezas numéricas, resolver problemas utilizando unidades de medida padronizadas, também realizar conversões de unidades de medida [...].

Ademais, pode-se destacar outras potencialidades. Uma delas, que é debatida por Teodosio, vai ao encontro da curiosidade crítica defendida por Freire (1996). Segundo a autora, uma

[...] proposta didática usando o storytelling é uma ferramenta de múltiplas potencialidades, pois a partir das narrativas dos alunos os professores podem explorar os assuntos de Matemática, os temas transversais e ainda pode ocorrer de os alunos trazerem informações diferentes dessas propostas [...] (Teodosio, 2021, p. 266).

Já para Sousa, Azevedo e Alves (2020, p. 335),

É possível reforçar a aquisição de habilidades e competências como raciocínio lógico-matemático, no que diz respeito à elaboração de estratégias para resolução de problemas, capacidade de se relacionar e trabalhar em grupo, habilidades de oratória e mediação de conflitos, entre outras.

Nesse sentido, vemos como a literatura pode trazer vários benefícios ao ensino de Matemática, especialmente ao tornar os conceitos abstratos acessíveis e interessantes. Ao

introduzir histórias que contenham elementos matemáticos, os alunos podem ver a aplicação prática e criativa da Matemática em contextos que capturam sua imaginação. Esse tipo de abordagem ajuda a reduzir a desmistificar a Matemática, uma vez que os alunos podem abordar o conteúdo de forma narrativa e mais leve, em vez de enfrentá-lo de maneira puramente técnica. Contos, fábulas ou até romances com temas matemáticos podem ilustrar conceitos complexos de modo mais concreto facilitando sua compreensão.

Filho (2016) e Silva e Sousa (2020) dizem que, apesar de literatura e Matemática parecerem antagônicas, existem sim conexões entre elas. Em seus trabalhos os autores discorrem sobre obras literárias que abordam a Matemática e destacam benefícios em se ensinar Matemática com literatura como, por exemplo, a capacidade de contextualização de conceitos. Ademais, “a língua fornece à Matemática capacidades comunicativas, como a leitura e interpretação de texto (escrito e oral) e capacidades de expressão (escrita e oral, em particular a discussão)” (Menezes, 2011, p. 69).

Outra possibilidade é o desenvolvimento do pensamento crítico e da resolução de problemas. Ao ler histórias que envolvem dilemas matemáticos ou desafios lógicos, os alunos são incentivados a pensar de maneira criativa para encontrar soluções. Além disso, a literatura ajuda a desenvolver habilidades linguísticas e de interpretação, o que pode ser essencial para a compreensão de enunciados de problemas matemáticos, que muitas vezes exigem uma leitura cuidadosa e atenta. Dessa forma, a literatura não só enriquece o vocabulário, mas também promove uma atitude mais curiosa em relação à Matemática.

Nesse sentido, Montoito (2019, p. 900) afirma que “obras literárias nas quais se evidenciem traços matemáticos podem servir para despertar no aluno um olhar diferente com relação à disciplina, à medida que lhe apresentam ideias e conteúdos que fogem ao esquema definição-exemplos-generalizações-exercícios”. Ainda segundo o autor, a coadunação entre Matemática e literatura traz uma formação mais heurística ao educando.

Além da literatura trazer benefícios à Matemática, o contrário também pode ocorrer. Maria (2016) defende que, para se ter êxito em despertar o gosto da leitura nos alunos, é necessário um esforço conjunto de professores de todas as disciplinas. Isso porquê nem todos gostam de ler sobre tudo, assim, um professor de Matemática poderá apresentar de maneira envolvente e empolgada um livro com uma temática de Matemática de modo semelhante que um professor de Biologia faz com um livro sobre Biologia e assim sucessivamente.

Maria (2016) também destaca o poder das narrativas. Para a autora,

[...] é justamente essa característica ímpar da narrativa: a perícia de entrelaçar fatos e episódios num todo coerente, criando não só um

contexto plausível e crível, mas criando também o impacto emocional. É justamente a emoção que produz a empatia e prende o ouvinte, o leitor, o espectador. É justamente a emoção e não os frios dados de um relatório que detém o maior poder de persuasão e convencimento.

Com isso, é perceptível que as narrativas podem ser utilizadas no processo educativo, sobretudo no ensino de Matemática. Além disso, elas possuem os requisitos de uma metodologia ativa, visto que ela possibilita aos alunos o desenvolvimento da criticidade, autonomia e cooperação. Dessa forma, o Storytelling se mostra um excelente instrumento pedagógico para ser aplicado nas aulas de Matemática.

1.3 Contação de histórias e ensino de Matemática: uma revisão narrativa

A presente revisão narrativa foi realizada a partir de trabalhos da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) com os seguintes descritores: “contação de histórias” e “ensino de matemática”. Vale destacar que utilizamos “contação de histórias” ao invés de “Storytelling” visto que esse último resultou em pouquíssimos trabalhos para análise. Dos 19 trabalhos encontrados, foram lidos os títulos, resumos e palavras-chave, de modo a selecionar aqueles que se aproximavam do objetivo dessa pesquisa. Após essa leitura, restaram seis trabalhos, todas dissertações, as quais estão listadas no Quadro 1.

Quadro 1. Trabalhos selecionados para a revisão narrativa.

Autor	Ano	Título	Palavras-chave
Bruno Henrique Labriola Misse	2014	Contação de Histórias: abrindo possibilidades para expressão.	Fenomenologia, Educação Matemática, Contação de Histórias, Modo de ser-no-mundo.
Denise Soares Arnold	2016	Matemáticas presentes em livros de leitura: possibilidades para a educação infantil.	Livros de leitura, matemática e educação infantil, paradidáticos, matemática na literatura.
Alana Faggian	2021	Os efeitos da leitura dialógica sobre a aquisição de habilidades pré-matemáticas em pré-escolares.	Contação de história, Habilidades pré-matemáticas, Pré-escolares.
Lorinisa Knaak da Costa	2022	Encontando – Um canal colaborativo: inclusão, autismo, histórias e matemáticas	Práticas Pedagógicas. Contação de Histórias, Transtorno do Espectro do Autismo, Matemática.
Priscila Tereza Rodrigues Lanes Souza	2022	O enigma do bichano: conectando literatura com o pensamento algébrico	Pensamento algébrico, literatura infantil, Paradidáticos, Anos Iniciais, literatura e Matemática.
Ygor Faria Paranhos	2023	Histórias para contar: uma maneira lúdica de trabalhar as complexidades de conjuntos finitos e infinitos no ensino básico	Conjuntos, Cardinalidades, Histórias.

Fonte: Autor (2023).

Misse (2014) investigou como a contação de histórias afeta os alunos e o impacto na forma em que eles se expressam. Em seu trabalho, ele analisou os modos de ser aluno em aulas de Matemática por meio da concepção heideggeriana. Para ele, o ato de contar histórias é uma forma de comunicação intrinsecamente humana, utilizada ao longo do tempo por várias culturas de modo a transmitir conhecimento e preservar as tradições de um povo. Ademais, entende a contação de histórias como uma expressão da tradição oral, que requer a presença de um contador para dar vida à narrativa. De acordo com o autor, esse contador não apenas relata a história, mas a interpreta, a dramatiza e a explora, envolvendo o ouvinte e conduzindo-o através de sua significância.

Nessa ótica, apenas a leitura não constitui uma verdadeira contação, pois falta a presença física para adaptar a história conforme a interação com o público. Dessa forma, a contação de histórias é um diálogo entre o contador e o ouvinte. Não é suficiente que o contador simplesmente declare que está contando uma história, mas é essencial que o ouvinte aceite o convite para participar ativamente, trazendo a história à vida. Embora não seja o intuito da pesquisa, o autor destaca a amplitude dessa linha de estudo e menciona

a possibilidade de incentivar os alunos a produzirem textos narrativos, tanto de forma individual quanto em grupo, capacitando-os a se tornarem narradores das suas histórias.

Arnold (2016) também estudou possibilidades da contação de histórias no ensino da Matemática. Em sua pesquisa, a autora fez um fichamento (catalogação) de livros da literatura infantil que podem ser utilizados no ensino de Matemática e explorou alguns desses livros em uma turma de educação infantil. A pesquisadora destacou que, apesar de a Matemática ser uma linguagem e seus símbolos carregarem muitos significados, ela não possui uma oralidade própria. Segundo a autora, esse fato nos faz recorrer à Língua Materna para compartilhar os significados dos símbolos matemáticos, e “esta situação faz perceber a necessidade e urgência de trabalharmos a linguagem matemática, através da linguagem usual, a fim de dar sentido aos símbolos, que não queremos apenas decodificáveis” (Arnold, 2016, p. 43).

Ainda, de acordo com Arnold (2016), as histórias desempenham um papel crucial na compreensão de conceitos, estimulando a troca de ideias entre alunos e professores. Elas não apenas apresentam palavras, mas também as contextualizam, facilitando a compreensão das crianças. Ademais, a literatura contextualizada não só dá sentido e envolve, mas também promove o diálogo e a partilha de conhecimentos e experiências. Os desafios enfrentados pelos personagens podem ser discutidos pelos ouvintes, possibilitando a elaboração de novos desfechos. Durante esses momentos, a Matemática, seus símbolos e conceitos são utilizados por meio da oralidade.

Faggian (2021) aponta como a leitura dialógica (aquela em que um adulto faz para uma criança) pode contribuir na aquisição de habilidades pré-matemáticas em alunos da educação infantil. Em seu trabalho, a autora destaca que a contação de histórias é uma ferramenta muito rica na aprendizagem de crianças, pois diverte, socializa, desenvolve a linguagem e o pensamento, enriquece o mundo de ideias e oportuniza reflexões sobre o mundo.

Costa (2022) fez uma pesquisa que estudou sobre como a contação de histórias, e por meio de vídeos, pode ser uma prática pedagógica para o ensino de Matemática para alunos com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). Segundo a autora,

relacionar a contação de história com a matemática é uma maneira de desafiar o estudante a raciocinar os conceitos matemáticos via ludicidade. Percebemos, então, que a intenção entre a contação de histórias e o ensino dos conceitos matemáticos acontece sobre a base experiencial da imaginação (Costa, 2022, p. 102).

A autora destaca que a contação de histórias estimula a imaginação. Ademais, a prática de contar histórias proporcionou aos alunos com Transtorno do Espectro Autista

(TEA) aprendizados de forma divertida e envolvente, resultando em muitos benefícios significativos, como o desenvolvimento da atenção concentrada, ativa e intencional.

Souza (2022) buscou compreender as características do pensamento algébrico e elaborar uma narrativa que auxiliasse no processo de ensino e aprendizagem. De acordo com a pesquisadora, a literatura infantil possibilita relacionar diversos saberes, sendo os matemáticos um desses. A autora também destaca que, apesar das práticas educativas que utilizam livros (de literatura) serem bem comuns, no ensino de Matemática isso não acontece com frequência visto que alguns professores estão presos ao ensino tradicional.

Para finalizar, Paranhos (2023) apresentou dados de um estudo sobre conjuntos finitos e infinitos. O trabalho traz algumas histórias como possibilidade de estudo sobre o infinito. O autor salienta que, ao ter em mente o ensino deste tema, “é certo que a abordagem por meio de histórias tem grande potencial para atingir esse objetivo” (Paranhos, 2023, p. 121).

Em síntese, pode-se perceber que os estudos sobre a contação de histórias, em relação ao ensino da Matemática, destacam a importância dos alunos se expressarem e na compreensão dos conceitos matemáticos. Esses estudos ressaltam como as histórias contextualizam os conceitos, promovem a interação entre os alunos e estimulam a imaginação, beneficiando inclusive alunos com necessidades educacionais específicas. A partir dessa revisão, pode-se entender que uma narrativa é reconhecida como uma ferramenta eficaz para tornar o ensino mais inclusivo e envolvente, promovendo o diálogo e facilitando a compreensão de temas matemáticos.

1.4 Como utilizar e desenvolver o Storytelling no ensino de Matemática

Entendendo que o Storytelling pode ser utilizado no ensino de Matemática, é preciso averiguar como se dá essa utilização. Pela literatura, é possível perceber que as práticas pedagógicas que utilizam o Storytelling se dividem em dois grupos: o ensino de um determinado conteúdo por meio de uma história elaborada ou contada pelo professor para os seus alunos, e quando o professor solicita aos seus alunos para criarem uma história relacionada ao conteúdo que está sendo trabalhado.

Na primeira possibilidade, quando o professor conta a história para os alunos, pode-se perceber que o conteúdo a ser ensinado pode se tornar mais interessante e curioso. Um exemplo de como isso ocorre foi o feito na introdução desse trabalho, na qual apresentam-se duas situações acerca do mesmo conteúdo matemático, no caso, a soma de frações. Aquele exemplo mostrou a diferença quando a abordagem é feita utilizando números e

algoritmos, sem qualquer outra contextualização, e quando são apresentados conceitos matemáticos por meio de uma história, como a dos 35 camelos, extraída de um dos livros de Malba Tahan.

Uma aula que utiliza o Storytelling como forma de introduzir um determinado conceito matemático pode desenvolver a curiosidade e a vontade de aprender dos alunos. Isso acontece porque as narrativas utilizam uma linguagem mais acessível e também tem a capacidade de prender a atenção de quem as ouve, e no caso em que os conceitos matemáticos são introduzidos na história, os alunos acabam prestando atenção e compreendendo esses conceitos de maneira mais natural e descontraída (Palacios; Terenzo, 2016, Valença; Tostes, 2019, Gonçalves, 2019).

Pensando na primeira possibilidade, o professor que desejar utilizar o Storytelling em suas aulas pode encontrar uma conexão a mais com seus alunos. Uma forma disso acontecer é o professor buscar conceitos matemáticos em filmes, séries, *animes*, histórias em quadrinhos (HQ), etc. E isso não é uma tarefa difícil, visto que muitos filmes de ficção científica⁵ utilizam conceitos da Matemática e da Física, por exemplo, fazendo com que possam servir como ponto de partida para a explicação ou discussão desses conceitos.

Além disso, quando um professor pretende apresentar uma história para seus alunos, ele também pode criar uma narrativa. Nesse caso, as possibilidades são inúmeras mais, visto que há diversos gêneros literários e conceitos matemáticos que podem ser explorados pelo professor.

Nesse sentido, apresenta-se agora um possível roteiro⁶ que pode ser seguido por quem deseja elaborar uma narrativa com intenções pedagógicas. Este roteiro apresenta-se dividido em cinco partes: a) escolha do gênero literário e do conceito (matemático) a ser trabalhado; b) escolha do local e época em que se passará a história c) desenvolvimento dos personagens e características; d) elaboração do enredo e; e) revisão do processo. É importante enfatizar que esse roteiro é apenas um modelo e não é, necessariamente, a única maneira de criar uma história, mas que pode ser considerado bem abrangente, pois é baseado em roteiros de leitura apresentados aos alunos do ensino básico.

Nesse roteiro, há uma parte que merece destaque: a elaboração do enredo. Isso porque, o enredo, é a própria história, o que vai ser contado para as pessoas, e por isso deve ser bem detalhado. Uma recomendação é utilizar a Jornada do Herói, que é um modelo narrativo proposto por Joseph Campbell, em 1949, no livro *O Herói de Mil Faces*. Esse modelo ficou conhecido quando Christopher Vogler levou a teoria de Campbell para o

⁵ Alguns exemplos de filmes são: Interstellar, Estrelas Além do Tempo, O contador, O Jogo da Imitação, Homem-Formiga.

⁶ Denotaremos esse roteiro por “elaborando o cenário”.

cinema, estando presente em diversas histórias, como do *Rei Leão* e *A Pequena Sereia* (Martinson, 2021).

A Jornada do Herói é baseada em doze etapas distintas que servem para contextualizar a história, caracterizar personagens e expor o caminho percorrido pelo protagonista. As doze etapas são: mundo comum; chamado para aventura; recusa do chamado; encontro do mentor; o cruzamento do primeiro limiar; testes aliados e inimigos; aproximação da caverna secreta; provação; recompensa; estrada de volta; ressurreição (ou purificação); e retorno (Martinson, 2021).

De acordo com Martison (2021), estes passos podem ser compreendidos como:

- 1- Mundo Comum: Serve para contextualizar a história. É onde começa a jornada do herói.
- 2- Chamado para Aventura: Acontecimento impactante para o herói e para o público que vai tirar o herói do mundo comum.
- 3- Recusa do Chamado: Relutância do herói em ir para a aventura.
- 4- Encontro do Mentor: Momento em que o herói recebe um “empurrãozinho” para seguir sua jornada.
- 5- O Cruzamento do Primeiro Limiar: Fato que marca uma importante virada psicológica do herói (segredo, habilidade adquirida etc.)
- 6- Testes, Aliados e Inimigos: Ao longo da história, o herói encontra forças positivas e negativas. São como testes que vão preparar o herói para o combate final.
- 7- Aproximação da Caverna Secreta: Pequena pausa que mostra a magnitude do desafio que está por vir.
- 8- Provação: Grande obstáculo, momento crucial da história em que ocorre uma transformação do personagem.
- 9- Recompensa: Após a provação, o herói fica com um sentimento de merecimento e recebe uma recompensa.
- 10- Estrada de Volta: Momento em que o herói inicia o caminho para o mundo comum.
- 11- Ressurreição (ou Purificação): Reconhecimento do herói ou quando o inimigo do herói ressurgem mais forte para um conflito maior ainda.
- 12- Retorno: O herói retorna oficialmente para o mundo comum, trazendo uma (sensação de) conclusão para a história.

Um ponto interessante para destacar é que, em histórias que utilizam a Jornada do Herói, podem ocorrer alterações em sua estrutura. Essas alterações podem incluir uma

ordem diferente dessas etapas ou, ainda, algum passo pode ser suprimido. A partir desse roteiro e a explicação do enredo, é ser possível elaborar uma história com vistas a ensinar um determinado conteúdo.

Além dessa forma de aplicação, aponta-se a possibilidade de os alunos elaborarem as histórias. Assim, uma segunda possibilidade de utilizar o Storytelling é quando os alunos são encorajados a escreverem histórias. É nesse contexto que o Storytelling se encaixa como uma metodologia ativa de ensino, pois os alunos são motivados a pensar criticamente, estabelecer relações com outros conceitos e também trabalhar de maneira coletiva e cooperativa.

Nesse sentido, ao criar narrativas educacionais, os alunos estabelecem um processo de interação com o conhecimento, promovendo uma participação ativa na construção da sua aprendizagem. Além disso, tratando a aprendizagem como uma experiência narrativa, concede-se ao estudante o papel de protagonista e autor de sua própria história. Isso não apenas incentiva a busca ativa pelo conhecimento matemático, mas promove a eficácia na elaboração de estratégias e no trabalho em grupo. Em suma, a utilização do Storytelling pode potencializar a participação e o protagonismo dos alunos em seu processo educacional (Souza; Azevedo; Alves, 2020, Teodosio, 2021).

Para utilizar as possibilidades do Storytelling no ensino de Matemática, o professor pode seguir algumas orientações. Em primeiro lugar, é aconselhado que os alunos antes tenham contato com alguma história que contenha algum conceito matemático, e isso pode ser feito pelo professor conforme comentado nos parágrafos anteriores. Ademais, é necessário que o professor esteja presente durante todo o processo, de modo a facilitar a aprendizagem dos alunos (note o papel do professor nas metodologias ativas de ensino e aprendizagem). É importante o professor deixar claro quais são as suas expectativas acerca das histórias que os alunos irão produzir como, por exemplo, os conceitos matemáticos sobre os quais os alunos poderão escrever, os gêneros literários, aspectos estruturais, a possibilidades de utilizar HQ etc. Outro fator que pode auxiliar nesse processo é sugerir aos alunos que escrevam sobre o que eles gostam, como *animes*, desenhos animados e filmes, afinal, a atividade deve ser prazerosa.

Vale ressaltar que essa atividade pode auxiliar muito na cooperação entre alunos. Para que isso aconteça, uma possível estratégia é solicitar que os alunos elaborem a história em conjunto, o que resultará em uma maior interação entre os todos, favorecendo o desenvolvimento da comunicação entre pares, a aceitação e a empatia.

Para os alunos se sentirem mais confortáveis com esse processo, o professor pode elaborar um roteiro do que colocar na história. Um possível roteiro é o que foi mencionado

anteriormente, junto com a Jornada do Herói. No entanto, para determinados públicos, como nas séries iniciais do Ensino Fundamental, esse roteiro pode ser complexo. Nesses casos, cabe ao professor realizar adaptações de modo a favorecer a compreensão dos alunos acerca da estrutura de uma história.

É importante destacar que a aplicação dessa possibilidade do Storytelling pode conter alguns desafios. No início das atividades, é natural surgirem perguntas como: “É aula de Matemática ou de Língua Portuguesa?”. Tais questionamentos são válidos, pois há de se considerar que os alunos estão acostumados com as aulas tradicionais, onde há poucas (ou nenhuma) atividades de apelo interdisciplinar. Para enfrentar essas situações, o professor pode ser transparente com seus alunos e explicar que se trata de uma atividade diferenciada e que sim, podemos aprender Matemática utilizando ferramentas da Língua Portuguesa. Aliás, não só podemos como devemos integrar as disciplinas.

Igualmente, podem ocorrer alguns contratempos durante a aplicação da atividade. Dentre os percalços, pode acontecer de alunos não conseguirem elaborar uma história ou, ainda, aparecerem erros conceituais matemáticos nas histórias. Para minimizar essas situações, é necessário que o professor esteja sempre orientando, motivando e ajudando os alunos a irem além do que iriam sozinhos (Moran, 2018).

Com isso, vemos como o Storytelling pode ser utilizado no ensino de Matemática. Podemos perceber que há a possibilidades de ensinar determinados conteúdos de uma maneira mais descontraída por meio de uma história e há possibilidades de que os alunos elaborem histórias, favorecendo um aprendizado ativo. Dessa forma, vemos como o uso das narrativas se mostra um potente instrumento pedagógico para ser aproximado/utilizado nas aulas de Matemática.

2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Ao refletir sobre as maneiras de como professores podem utilizar o Storytelling nas aulas de Matemática, investigar o Storytelling enquanto metodologia ativa, pesquisar suas potencialidades e suas possibilidades e propor um curso de formação com essa temática, estamos interessados na produção do conhecimento científico.

A produção de conhecimento pode ser feita por várias formas. Nesse trabalho ela se deu por meio de uma pesquisa que, de acordo com Gil (2002, p. 17), consiste em um “[...] procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos.” Nesse sentido, é necessário encontrar parâmetros para ambientar o leitor acerca do tipo de pesquisa realizada.

Para tanto, faz-se necessário estabelecer critérios e descrever todas as etapas da pesquisa, isso porque essa atividade é passível de replicabilidade, além de credibilizar os dados aqui produzidos. Assim, este capítulo abordará a classificação dessa pesquisa e o itinerário percorrido.

Nesse sentido, o capítulo será dividido em quatro partes: classificação da pesquisa, revisão narrativa, curso de formação de professores e análise dos resultados (a partir dos dados produzidos, sobretudo, no curso de formação).

2.1 Classificação da pesquisa

Para iniciar um trabalho, é necessário encontrar alguns parâmetros para ambientar o leitor acerca do tipo de pesquisa realizada. Para Gil (2002; 2008) e Prodanov e Freitas (2013), uma pesquisa pode ser classificada quanto à sua natureza (finalidade), forma de abordagem, objetivos e procedimentos técnicos. Assim, entende-se que esta pesquisa é de natureza aplicada, a qual “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática [...]” (Prodanov; Freitas, 2013). Essa classificação se deve ao fato de que a “sua preocupação está menos voltada para o desenvolvimento de teorias de valor universal que para a aplicação imediata numa realidade circunstancial” (Gil, 2008, p. 27).

Além disso, compreende-se que sua abordagem é qualitativa. Tal opção pode ser justificada com ideias de Prodanov e Freitas (2013), pois o interesse está em parâmetros descritivos, onde o enfoque principal mira o processo e não o resultado. Estes autores destacam que a pesquisa qualitativa “[...] considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, há um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números” (Prodanov; Freitas, 2013, p. 70).

Ademais, quanto aos objetivos, essa pesquisa adota um caráter exploratório, pois o tema ainda é pouco debatido na área de Educação Matemática. Isso vai ao encontro com os objetivos dessa pesquisa ao “[...] proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou construir hipóteses” (Gil, 2002, p, 41). Por fim, a classificação se completa com a escolha dos procedimentos.

Desse modo, compreende-se que a Pesquisa-Ação é a que melhor descreve as ações realizadas, pois de acordo com Prodanov e Freitas (2013, p. 65), é “[...] concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo. Os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.”

Para Severino (2013), a Pesquisa-Ação é

[...] aquela que, além de compreender, visa intervir na situação, com vistas a modificá-la. O conhecimento visado articula-se a uma finalidade intencional de alteração da situação pesquisada. Assim, ao mesmo tempo que realiza um diagnóstico e a análise de uma determinada situação, a pesquisa-ação propõe ao conjunto de sujeitos envolvidos mudanças que levem a um aprimoramento das práticas analisadas.

Vale ressaltar que, para Thiollent (2002, p. 14),

A pesquisa-ação 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 de modo cooperativo ou participativo.

Tais referências embasam a ideia pretendida nesse trabalho, no qual, junto com outros professores, deseja-se estudar as possibilidades e as potencialidades do emprego do Storytelling no ensino de Matemática.

Para o desenvolvimento da pesquisa, Thiollent e Collete (2014, p. 214) dão um possível itinerário, listando três fases: “(1) estudos teóricos e metodológicos, revisão bibliográfica; (2) oficinas com participação de professores em formação; (3) interpretação e avaliação dos resultados em (2) à luz de (1), gerando ensinamentos que serão testados em sala de aula.” Diante dessa sugestão de roteiro, essa pesquisa foi dividida em três momentos principais: a revisão narrativa, o curso de formação de professores acerca do Storytelling e a análise dos resultados e dados produzidos.

2.2 Revisão de literatura

Primeiramente, destaca-se que a revisão de literatura é de suma importância para a realização de qualquer trabalho científico, pois permite ao pesquisador familiarizar-se com um determinado tema. Nesse trabalho foi realizada uma revisão narrativa. De acordo com Rother (2007, p. 5), as revisões narrativas “são publicações amplas, apropriadas para descrever e discutir o desenvolvimento de um determinado assunto, sob ponto de vista teórico ou contextual.”

Antes, porém, foi realizado uma rápida pesquisa teórica que teve por intenção apurar o estado das pesquisas acerca do uso do Storytelling no ensino da Matemática. Para isso, foram realizadas buscas em duas bases de dados: Portal de Periódicos da Capes e *Google Acadêmico*. No *Google Acadêmico* foram utilizados os descritores “storytelling”, “metodologia ativa” e “ensino de matemática”, combinados com o operador booleano AND, com a intenção de encontrar trabalhos com os três descritores juntos. Já no Portal de Periódicos da Capes foram utilizados os descritores “storytelling” e “ensino de matemática”.

A revisão narrativa buscou levantar os benefícios do uso da contação de histórias no ensino de Matemática e como ela vem sendo feita. Para isso, escolhemos a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) como base de dados, pois esta integra sistemas de informação de teses e dissertações existentes nas instituições de ensino e pesquisa do Brasil, e aqui os descritores foram “contação de histórias” e “ensino de matemática”. Mencionamos novamente que a escolha do descritor “contação de histórias” foi feita ao invés de “storytelling”, visto que poucos trabalhos foram encontrados com esse último.

Como critérios de inclusão, a seleção de trabalhos para análise considerou aqueles que estão disponíveis eletrônica e gratuitamente, escritos na Língua Portuguesa e que foram classificados como artigos científicos de revistas qualificadas, dissertações de mestrado e teses de doutorado. Após a busca em cada uma das bases foi feita uma seleção baseada na leitura do título, do resumo e das palavras-chave de cada trabalho. Trabalhos em desacordo com a temática ou com o tipo analisado foram desconsiderados. Em âmbito internacional há trabalhos, ainda que poucos, que relacionam o Storytelling com o ensino de Matemática (Ravanelli, 2012), mas a escassez de pesquisas nacionais (bem como internacionais) reforça a necessidade da presente pesquisa.

Ao utilizar os descritores escolhidos no *Google Acadêmico* foram encontrados 56 (cinquenta e seis) trabalhos. Desses, apenas dois estavam de acordo com os critérios de seleção. No Portal de Periódicos da Capes, havia dois trabalhos, dos quais um também foi encontrado no *Google Acadêmico* e o outro foi incorporado na análise, sendo Gonçalves

(2019), Souza, Azevedo e Alves (2020) e Teodosio (2021) os trabalhos analisados. Por fim, na BDTD foram encontrados 16 (dezesesseis) trabalhos, dos quais dez foram descartados, restando seis trabalhos para análise.

2.3 Curso de formação de professores

Após a análise da literatura pertinente aos temas storytelling e metodologias ativas de ensino e aprendizagem de Matemática, foi ofertado um curso de formação continuada para professores a fim de apresentar e de encorajar os professores que lecionam ou pretendem lecionar a disciplina de Matemática na Educação Básica a usarem o Storytelling em suas aulas.

Um curso de formação de professores é importante, pois a formação inicial dos professores não fornece todo o conhecimento necessário para lidar com as diversas situações que podem ocorrer em sala de aula. Portanto, é fundamental que os professores se dediquem a uma formação contínua, permitindo-lhes revisar e aprimorar suas práticas pedagógicas (Rodrigues; Lima; Viana, 2017).

O curso ofertou 40 (quarenta) vagas. Se inscreveram 36 (trinta e seis) professores, dos quais 17 (dezesete) concluíram a formação. Os cursistas assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido - TCLE (Anexo A), aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) da Unioeste, de acordo com o parecer nº 6.424.697 (Anexo B), aprovado em outubro de 2023.

Os encontros e as atividades do curso foram realizados entre os meses de novembro e dezembro de 2023, no *campus* da Unioeste de Foz do Iguaçu, aos sábados, das 8:00 às 12:00, certificando os participantes como um curso de extensão, com uma carga horária de 30 (trinta) horas, divididas em oito atividades, sendo 16 (dezesesseis) horas em quatro encontro presenciais, e 14 (quatorze) horas para o desenvolvimento de atividades assíncronas pelos cursistas, conforme mostra o Quadro 2.

Quadro 2. Organização do curso de formação continuada.

Atividade	Carga Horária	Módulo	Aula	Metodologia
1	1 hora	Metodologias ativas de ensino	- Impressões e questionamentos sobre metodologias ativas e o Storytelling no ensino.	Atividade Assíncrona

2	4 horas	Metodologias ativas de ensino	- Apresentação do Curso; - Estudo sobre metodologias ativas.	Encontro Presencial – Aula Expositiva e Dialogada
3	4 horas	Storytelling como metodologia ativa de ensino	- Conceitos básicos do Storytelling e aplicações; - Como utilizar o storytelling no ensino; - Como elaborar (e contar) uma (boa) história.	Encontro Presencial – Aula Expositiva e Dialogada
4	4 horas	Storytelling como metodologia ativa de ensino	- Elaboração de uma história pelos professores cursistas com enfoque em um conceito matemático.	Atividade Assíncrona
5	4 horas	Storytelling como metodologia ativa de ensino	- Apresentação das histórias elaboradas pelos professores cursistas; - Como incentivar os alunos a elaborarem histórias.	Encontro Presencial – Aula Expositiva e Dialogada
6	8 horas	Storytelling como metodologia ativa de ensino	- Elaboração de histórias pelos alunos junto com os professores cursistas que contenham a Matemática em seu enredo.	Atividade Assíncrona
7	4 horas	Storytelling como metodologia ativa de ensino	- Apresentação das histórias elaboradas pelos alunos juntamente com os professores cursistas.	Encontro Presencial – Aula Expositiva e Dialogada
8	1 hora	Considerações finais e encerramento	- Impressões e questionamentos sobre o curso Storytelling como metodologia ativa para o ensino de Matemática.	Atividade Assíncrona

Fonte: Autor (2023).

No primeiro dia foi aplicado um questionário a fim de caracterizar a amostra de professores que participaram do curso e para verificar os seus conhecimentos acerca do Storytelling e das metodologias ativas de ensino. No encontro do segundo dia foram

apresentados conceitos sobre as metodologias ativas de ensino e foi debatido como elas auxiliam o processo de ensino e aprendizagem. No terceiro encontro foram estudados o Storytelling, as suas aplicações e porque ele pode ser considerado uma metodologia ativa de ensino. Ademais, foram apresentadas algumas histórias de Malba Tahan, e outras, de modo a exemplificar o processo. No quarto momento, os professores elaboraram histórias que possuem relação com a Matemática. No quinto dia as histórias foram apresentadas e discutido acerca de como incentivar os alunos a produzirem histórias. No sexto momento os professores e os seus alunos produziram histórias. Isso foi feito pelos professores que estavam em classe. Essas histórias foram apresentadas no sétimo dia de encontro. Ao final, no oitavo encontro, os professores foram questionados sobre as suas impressões acerca do curso, do Storytelling e das metodologias ativas.

Durante o curso foram produzidos os dados da pesquisa e, para isso, dois instrumentos de coleta foram utilizados: questionários e o diário de campo. Foram aplicados dois questionários: um no início do curso (Apêndice A), que pretendeu verificar antes o que os participantes conheciam e sabiam sobre as metodologias ativas de ensino e sobre o Storytelling e, o outro (Apêndice B), no fim do curso, com a intenção de saber depois suas impressões, apontamentos, críticas e sugestões acerca do Storytelling no ensino de Matemática. O diário de campo foi usado para anotações de questionamentos, comentários e relatos que acontecerem no decorrer do curso.

É necessário esclarecer o que se entende por questionário e como ele deve ser feito. De acordo com Prodanov e Freitas (2013, p. 108), “o questionário é uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito pelo informante (respondente)”. Em complemento, estes autores destacam que os questionários devem apresentar um carta-explicação com a proposta da pesquisa; obedecer a uma lógica de perguntas (iniciar com perguntas gerais e, aos poucos, inserir perguntas específicas); ser redigidos com uma linguagem acessível, evitando uma dupla interpretação por parte do respondente.

Vale destacar que os questionários possuem potencialidades bem como algumas limitações. Segundo Gil (2008), o uso de um questionário possibilita atingir muitas pessoas, assegura que as respostas sejam anônimas e oportuniza às pessoas responderem quando acharem mais conveniente. Em contrapartida, os questionários podem excluir pessoas analfabetas, impedir explicações dos participantes quando estes não entendem a pergunta, inviabilizar conhecer as circunstâncias em que as perguntas foram respondidas, entre outros. Ao analisar as vantagens e desvantagens dos questionários no contexto dessa pesquisa, infere-se que o emprego de questionários foi um instrumento de coleta de dados muito interessante para os fins da investigação.

O primeiro questionário aplicado no início do curso intentou caracterizar a amostra de participantes da pesquisa e teve 14 (quatorze) questões, classificadas como abertas, fechadas ou de múltipla escolha. O segundo questionário teve cinco perguntas, todas abertas. Os dois questionários foram aplicados de maneira *online*, via *Google Forms*, e respondidos anonimamente.

A utilização do diário de campo se deve ao fato de que, em pesquisas participantes (como a Pesquisa-Ação), pode haver muitas informações que precisam ser anotadas durante os encontros dos participantes. Minayo (2007, p. 71) destaca que o diário de campo “[...] nada mais é que um caderninho, uma caderneta, ou um arquivo eletrônico no qual escrevemos todas as informações que não fazem parte do material formal de entrevistas em suas várias modalidades.”

Vale destacar que a escolha desses dois instrumentos foi devida ao fato de um complementar o outro. Os questionários, aplicados no início e no final do curso, visavam avaliar o conhecimento e as impressões dos participantes sobre as metodologias ativas de ensino e o Storytelling no ensino de Matemática de uma maneira mais formal e coletiva, enquanto o diário de campo foi utilizado para registrar questionamentos, comentários e relatos mais individuais e informais ocorridos durante o curso, proporcionando a coleta de informações que não são partes de entrevistas formais.

2.4 Análise dos dados

Após a realização do curso, o último momento foi a análise dos resultados, que foi feita à luz do referencial teórico e do encontrado na revisão narrativa. Aqui, entende-se por resultados as contribuições dadas pelos professores acerca dessa metodologia, bem como as histórias produzidas por eles e por seus alunos. Para tal, utilizou-se a Análise Interpretativa como instrumento metodológico de análise. Segundo Moreira (2011, p. 51), “o pesquisador interpretativo narra o que fez e sua narrativa concentra-se não nos procedimentos, mas nos resultados”.

De acordo com Moreira (2011), as alegações do pesquisador dependem de sua interpretação e serão válidas caso o leitor concorde com elas. Para convencer o leitor, o pesquisador pode usar de trechos de entrevistas, respostas a questionários, anotações e trabalhos de alunos de maneira a enriquecer sua narrativa.

Analisando os três momentos principais desenvolvidos nessa pesquisa, torna-se compreensível a escolha da Pesquisa-Ação como instrumento procedimental técnico. Essa escolha também se justifica, pois “há uma ampla e explícita interação entre pesquisadores

e pessoas implicadas na situação investigada” (Thiollent, 2002, p. 16).

Assim, exploramos as diferentes abordagens de pesquisa, desde a classificação da pesquisa até a revisão narrativa. Os aspectos mencionados oferecem uma perspectiva valiosa para o avanço do conhecimento e de uma possível replicabilidade da pesquisa. Além disso, descrevemos um curso de formação continuada de professores, reconhecendo sua importância na melhoria contínua da prática pedagógica. No próximo capítulo, detalharemos os componentes essenciais desse curso e seu potencial impacto no desenvolvimento profissional dos alunos e dos professores.

3 CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

Após a revisão narrativa acerca do Storytelling feita com vistas a conhecer o seu estado, características, vantagens, possibilidades e algumas das suas aplicações do Storytelling, deu-se início à parte prática dessa pesquisa: o curso de formação de professores. Como descrito no capítulo metodológico, esse curso foi dividido em oito atividades, as quais contemplaram quatro encontro presenciais, o preenchimento de dois questionários, a elaboração de uma história com conceitos matemáticos e aplicação em sala de aula da metodologia.

Neste capítulo discorreremos acerca da formação de professores, dos dois questionários aplicados, bem como dos quatro encontros presenciais. A primeira seção será dedicada a uma reflexão acerca da formação continuada de professores. Na segunda discutiremos acerca das respostas dos professores ao primeiro questionário, que teve por finalidade inteirar-se sobre o conhecimento dos professores acerca das metodologias ativas e do Storytelling. As demais seções (3, 4 e 5) serão para descrever os encontros presenciais, bem como os conceitos trabalhados em cada aula, as metodologias utilizadas, as atividades feitas e as contribuições de cada professor. Por fim, a sexta seção discorrerá sobre o segundo questionário respondido pelos professores com intenção de discutir as considerações dos participantes acerca da utilização do Storytelling no ensino de Matemática e suas potencialidades.

Os professores serão nomeados por professor P1, professor P2, professor P3, ... respeitando a ordem em que responderam ao questionário. Vale ressaltar que o professor P1 da seção 2 pode não ser o mesmo professor P1 das demais seções, pois o questionário inicial teve as respostas recolhidas sem a identificação dos professores de modo a garantir o anonimato dos participantes. Ademais, tivemos 20 (vinte) respostas ao primeiro questionário e 15 (quinze) ao segundo.

3.1 A importância da formação de professores

Dentre as várias reflexões deixadas por Paulo Freire (1921-1997), uma delas se encaixa perfeitamente nessa seção. Esta diz:

Gosto de ser homem, de ser gente, porque sei que minha passagem pelo mundo não é predeterminada, preestabelecida. Que meu "destino" não é um dado, mas algo que precisa ser feito e de cuja responsabilidade não posso me eximir. Gosto de ser gente porque a História em que me faço com os outros e de cuja feitura tomo parte é um tempo de possibilidades e não de determinismo. Daí que insista tanto na problematização do futuro e recuse sua inexorabilidade (Freire, 1996, p. 58).

Ao escolher a carreira docente, o profissional se depara com inúmeras mudanças, novidades e adversidades. Para lidar com todo esse processo, é necessária a inquietude do educador, a qual é descrita por Freire no trecho citado. Segundo o autor, é importante a recusa ao determinismo e o aceite para “escrever a própria história”. Tratando da carreira docente, o professor não pode pensar que sabe tudo e que não precisa estudar, mas necessita ter a consciência do inacabamento e é aí que reside a importância da formação continuada.

Freire (1996) também destaca que, na formação continuada de professores, é importante refletir criticamente sobre como ensinamos. Nesse sentido, as teorias que estudamos também precisam estar ligadas ao que fazemos em sala de aula. Ao nos tornarmos mais conscientes do porquê agimos de certas maneiras, podemos mudar e nos desenvolver, passando de uma curiosidade básica para uma curiosidade mais profunda.

Rodrigues, Lima e Viana (2017) entendem que, durante sua formação inicial, os professores não adquirem todos os conhecimentos necessários para lidar com as diferentes situações em sala de aula, já que estas variam de acordo com cada contexto. Por isso, é crucial que os professores continuem estudando e se aprimorando através de uma formação contínua. Isso lhes permite revisar e melhorar suas práticas educativas.

Ademais, os autores destacam a importância de os professores reconhecerem que seu conhecimento não é completo e que os alunos possuem conhecimentos prévios. Cabe ao professor explorar essa bagagem de conhecimento dos alunos, procurando aprimorá-la. Isso envolve estar aberto a modificar suas metodologias de ensino, sendo flexível e receptivo às necessidades individuais dos alunos.

Podemos perceber que esse pensamento está fundamentado em Freire (1996). Segundo ele, é necessário que o professor valorize os conhecimentos prévios dos alunos e parta deles, construindo sua prática docente. É pertinente, ainda, analisar os problemas da realidade e, a partir deles, refletir criticamente e quiçá transformá-la.

Outro ponto a se considerar é o da experiência particular do professor. Para Rodrigues, Lima e Viana (2017), o professor percebe o quanto sua profissão é importante para a sociedade e isso modela quem ele é como profissional. No entanto, é essencial olhar de novo para as práticas anteriores e tradições da profissão e refletir, pois o jeito de ensinar precisa mudar conforme a sociedade muda e as diferentes comunidades em que o professor trabalha. Além disso, as relações que ele tem com colegas e alunos também são muito importantes para definir quem ele é como professor.

A partir destes pressupostos, propomos um curso de formação continuada de modo a discutir, trabalhar e possibilitar o ensino de matemática por meio de histórias. Nesse

curso, buscamos destacar a importância dos saberes dos alunos à experiência docente, enfatizando que elas devem ser respeitadas de modo a construir um processo mais democrático.

3.2 O questionário inicial

O primeiro questionário (Apêndice A) foi encaminhado aos 36 (trinta e seis) professores que se inscreveram no curso de formação continuada. Esse questionário tinha duas finalidades principais: caracterizar o grupo de professores que participariam do curso de formação e apurar o que os professores conheciam a respeito das metodologias ativas e do Storytelling.

Dos inscritos no curso, 20 (vinte) responderam o primeiro questionário, e a partir desses, foi caracterizada a amostra dos professores cursistas. A caracterização levou em consideração a idade do professor, o tempo de docência, os níveis de ensino e as disciplinas que o professor lecionou, sua formação inicial e possível formação continuada.

Os Tabelas 3 e 4 exibem as idades e o tempo de experiência dos participantes do curso. A partir das distribuições presentes nos quadros, foi possível moldar um perfil dos professores: idade média de 36 anos e experiência média de 11 anos em sala de aula.

Tabela 1. Idades dos professores cursistas.

Idade	Quantidade de professores
20-25	2
25-30	4
30-35	5
35-40	2
40-45	2
45-50	2
50-55	1
55-60	2

Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

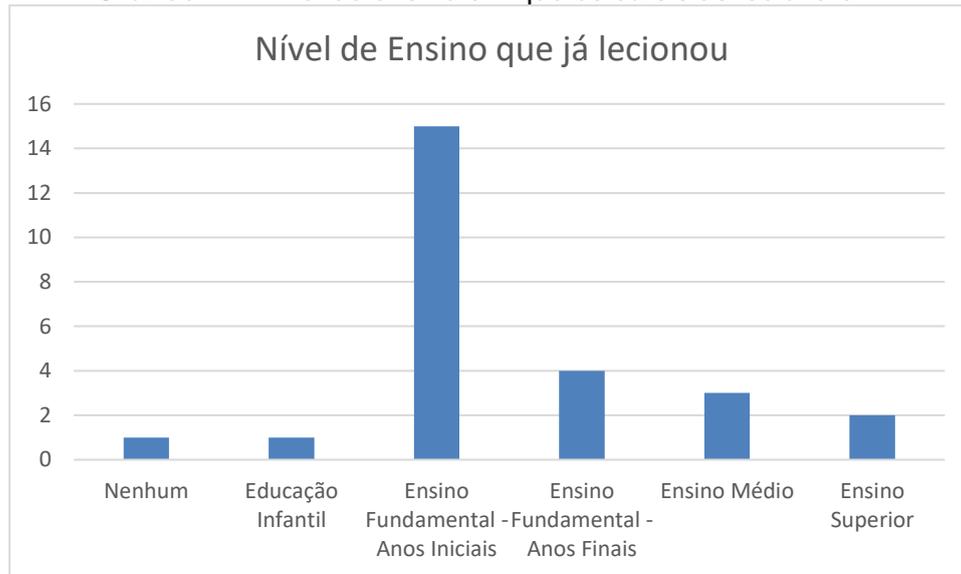
Tabela 2. Tempo de experiência dos cursistas.

Tempo	Quantidade de professores
Menos de 1 ano	4
1 a 5 anos	3
6 a 15 anos	9
16 anos ou mais	4

Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

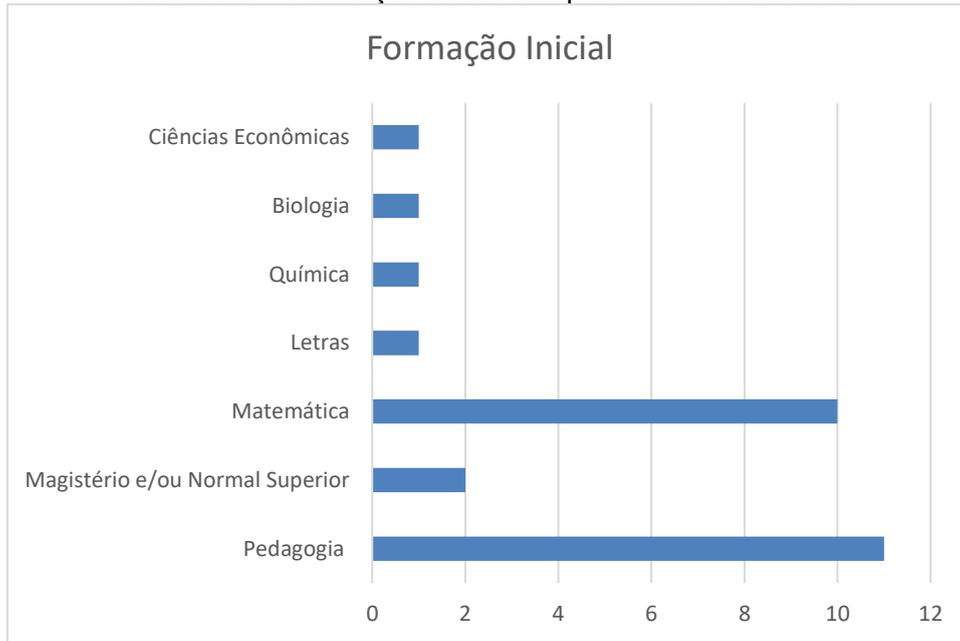
Outro ponto interessante para caracterizar a amostra de professores é o nível de ensino no qual atuam ou atuaram (Gráfico 1). Nesse gráfico podemos perceber mais de 20 (vinte) respostas, o que se deve ao feito de que alguns professores atuam (ou já terem atuado) em mais de um nível de ensino. Um fato que chama atenção nesse gráfico é que 75% dos professores que responderam esse questionário possuem alguma experiência nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Gráfico 1 – Nível de ensino em que os cursistas lecionaram.



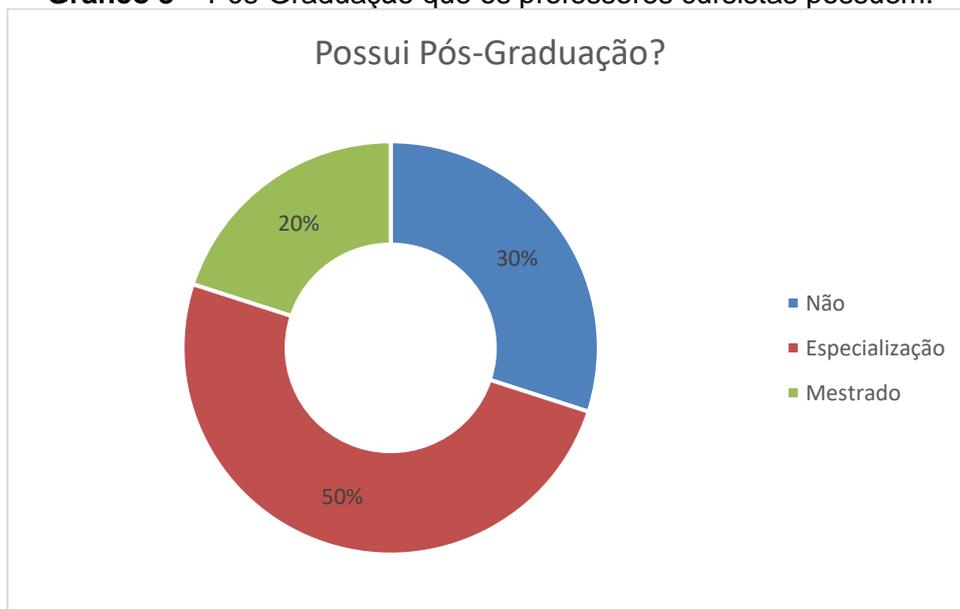
Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

Para uma análise da formação dos professores, utilizamos o Gráfico 2. A partir dele, percebemos que metade dos professores possui uma formação em Matemática, enquanto 65% dos professores possuem habilitação para trabalhar com os Anos Iniciais do Ensino Fundamental ou Educação Infantil. É importante mencionar que alguns professores possuem mais de uma formação, o que justifica ter mais de 20 (vinte) respostas.

Gráfico 2 – Formação inicial dos professores cursistas.

Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

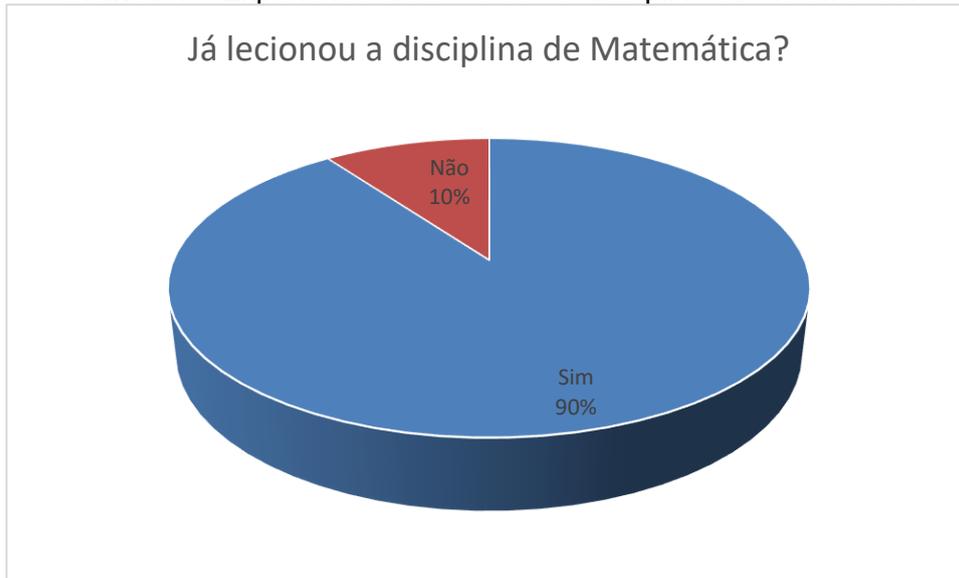
Outro fator importante na caracterização dos professores do curso é saber se eles continuaram os estudos após realizar sua formação inicial. Esses dados estão presentes no Gráfico 3, e consideramos o maior título informado, ou seja, aqueles que possuem mestrado e especialização foram contabilizados apenas no mestrado. Dentre os títulos de especialização descritos, destacam-se: Alfabetização (de crianças e de jovens e adultos), Métodos e Técnicas de Ensino em Matemática, Educação Especial, Gestão Escolar e Psicopedagogia.

Gráfico 3 – Pós-Graduação que os professores cursistas possuem.

Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

A fim de conhecer melhor os professores, é interessante analisar quantos deles possuem experiência em sala lecionando a disciplina de Matemática. Para isso, o Gráfico 4 mostra que 90% dos professores já lecionaram a disciplina, o que credibiliza os dados encontrados no curso. Segundo relatado por eles, há também professores que lecionam (ou já lecionaram) Língua Portuguesa, História, Geografia, Ciências, Arte, Informática, Estatística, Educação Financeira, Física, Química e outras relacionadas à Administração.

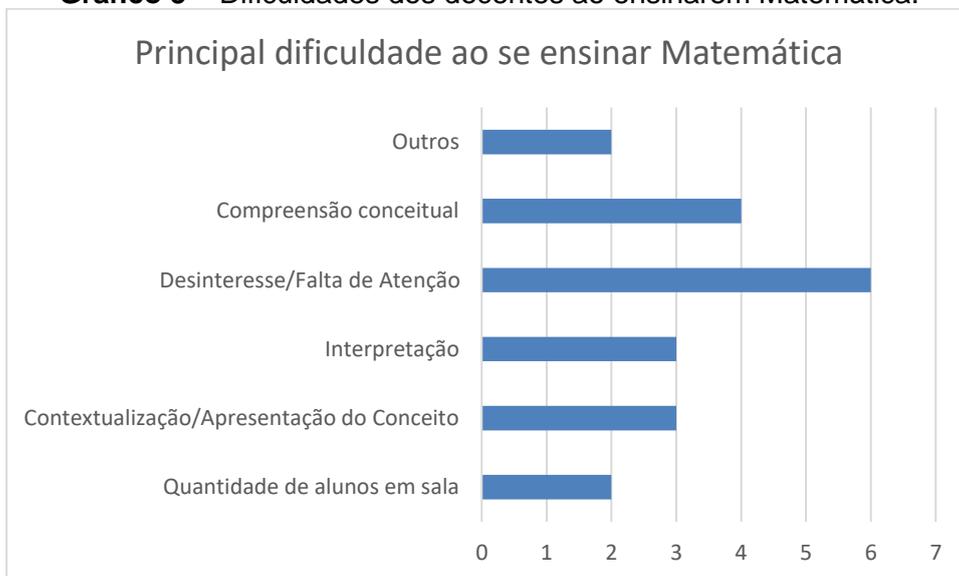
Gráfico 4 – Experiência docente com a disciplina de Matemática.



Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

Após caracterizar a amostra, os professores foram questionados sobre qual seria a principal dificuldade para se ensinar Matemática. As respostas foram categorizadas conforme o Gráfico 5.

Gráfico 5 – Dificuldades dos docentes ao ensinarem Matemática.



Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

Dentre as categorias escolhidas, três delas merecem um destaque, visto que estas podem ser diretamente impactadas pela utilização do Storytelling em sala de aula. As categorias compreendem 60% das respostas, sendo elas: Desinteresse/Falta de Atenção, Interpretação, Contextualização/Apresentação do Conceito.

Para entender como isso pode acontecer, voltemos à fundamentação teórica deste trabalho, onde Palacios e Terenzzo (2016), Valença e Tostes (2019) e Gonçalves (2019) discorrem que o emprego do Storytelling para introduzir um conceito matemático pode despertar a curiosidade e o interesse dos alunos em aprender. Isso ocorre porque as narrativas utilizam uma linguagem mais acessível e têm o poder de captar a atenção do público, fazendo com que os conceitos matemáticos sejam compreendidos de forma mais natural e descontraída.

Outra categoria que poderia ser impactada pela utilização do Storytelling é a de compreensão conceitual. Tal afirmação é válida, pois alguns dos autores que embasam essa pesquisa encontraram no Storytelling uma possibilidade para o ensino de conceitos (Gonçalves, 2019, Sousa; Azevedo e Alves, 2020, Teodosio, 2021 e Paranhos 2023). De acordo com os participantes do curso, alguns dos conceitos que os alunos apresentam dificuldades são: subtração, multiplicação, divisão, fração e álgebra.

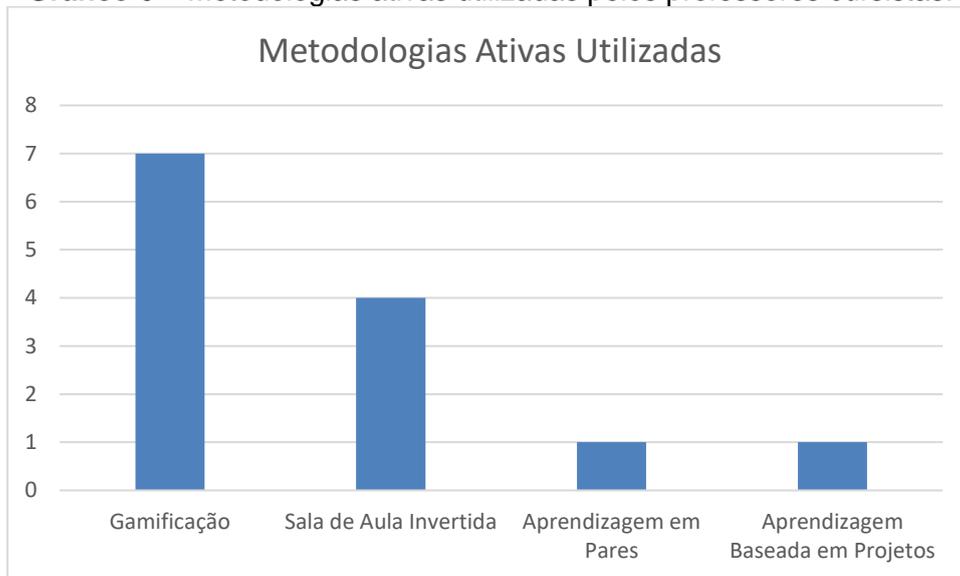
Embora o Storytelling possa impactar sobre as muitas dificuldades elencadas pelos professores cursistas, em outras talvez ele não possa. É o caso da categoria “Outros”, que corresponde aos participantes que não apontaram nenhuma dificuldade específica e da categoria que reclama a superlotação das salas.

Quando perguntados sobre quais eram suas concepções de metodologias ativas, alguns professores mostraram algum conhecimento do que se tratava. Das respostas, sete relacionaram a ideia do aluno protagonista às metodologias ativas. De acordo com o professor P7, são “[...] estratégias que incentivam os alunos a aprenderem de forma autônoma e participativa, onde os mesmos fazem parte do processo de ensino-aprendizagem e usam situações reais do dia a dia em busca de solucionar problemas”. Para o professor P3, “ainda é um desafio tornar o aluno protagonista da sua aprendizagem. Porém, é muito importante esse processo”. Entretanto, três professores relataram conhecer pouco sobre elas ou não as conhecer, o que justificou mencionar a temática no curso de formação.

Quando questionados se utilizavam as metodologias ativas, houve um número significativo de professores que responderam positivamente. Essas respostas foram 13, totalizando 65%, enquanto sete professores comentaram não ter implementado essas

metodologias em aula. O Gráfico 6 mostra as metodologias ativas citadas pelos professores.

Gráfico 6 – Metodologias ativas utilizadas pelos professores cursistas.



Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

A partir da análise desse Gráfico, um ponto merece destaque: a quantidade de vezes que a Gamificação aparece. O professor P3 comentou que usa “jogos, criando regras, para chegar a algum conceito matemático. Um exemplo é a brincadeira só Pim, onde conta-se: um, dois, pim, quatro, cinco, pim... até os alunos perceberem que o "pim" substitui um múltiplo de 3”. O professor P12, que relatou utilizar jogos eletrônicos, comentou que “o interesse das crianças é maior quando as tecnologias estão envolvidas”. Outro relato sobre essa utilização foi do professor P10, que mostrou ter resultados positivos, tal que,

[...] com objetivo de instigar os alunos, desenvolvi um jogo (Caça ao Tesouro da Matemática). Escondi pela sala vários papéis com cálculos matemáticos e pedi aos alunos que os procurassem e resolvessem. Ganharia o jogo o grupo que resolvesse corretamente a maior quantidade de problemas. Minha experiência com essa metodologia foi positiva, visto que os alunos ficaram instigados em resolver os cálculos corretamente.

Os professores também foram questionados sobre se eles conheciam ou não o Storytelling. Para essa pergunta, 75% dos questionados (15 professores) disseram não conhecer a temática e, dos cinco que conheciam, nenhum deles comentou sobre já a ter utilizado. O professor P8 relatou: “Ouço falar de pessoas que trabalham com marketing e publicidade”, enquanto o professor P3 lembrou apenas alguns exemplos, como o livro *O homem que calculava*. Esses números mostram a necessidade de falar sobre esse tema e incentivar a utilização do mesmo como metodologia ativa nas aulas de Matemática.

No fim do questionário, os professores foram perguntados se as metodologias ativas poderiam contribuir no processo de ensino-aprendizagem de Matemática. Enquanto um

professor afirmou não ter conhecimento formado a respeito, os outros 95%, ou seja, 19 (dezenove) professores, responderam que sim. Segundo o professor P7, “quando o aluno se torna o protagonista de seu próprio aprendizado, o que ele aprende se torna mais significativo”. Já o professor P18 relatou que “sim, mas não sei como, pois nunca usei na componente curricular de matemática”.

A aplicação desse questionário inicial foi de grande importância para a realização do curso de formação de professores e, conseqüentemente, da presente pesquisa. A partir dele, foi possível caracterizar melhor os professores, saber sobre suas formações e experiências, bem como analisar o que conheciam a respeito das metodologias ativas e do Storytelling. As respostas obtidas deram uma ênfase na urgência em trabalhar com metodologias ativas, sobretudo, na disciplina de Matemática, e ainda com o Storytelling, haja vista que poucos conheciam a respeito, além de fornecer dados para a discussão das ideias do primeiro capítulo.

3.3O primeiro encontro presencial

O primeiro encontro presencial com os cursistas ocorreu no dia 11 de novembro de 2023, no *campus* da Unioeste em Foz do Iguaçu, e contou com a presença de 14 (quatorze) participantes. Nesse dia, o encontro foi dividido em quatro momentos: o acolhimento dos participantes, a explanação do tema da aula, uma atividade em grupo e a socialização das informações alcançadas na atividade em grupo.

No primeiro momento do encontro foi realizado o acolhimento dos professores. Os participantes se apresentaram, foram esclarecidos da pesquisa e assinaram o TCLE, bem como foram informados sobre o andamento do curso, das atividades assíncronas e dos encontros presenciais. Após a recepção dos participantes, deu-se início à parte expositiva da aula. Neste segundo momento, foi feita uma retrospectiva do panorama da escola nos últimos 100 anos. Para isso, foram mostradas imagens, como as Figuras 1 e 2, que retratam uma sala de aula no século XX e outra no século XXI.

Figura 1 – Sala de aula no século XX.

Fonte: Souza (2001, p. 93).

Figura 2 – Sala de aula no século XXI.

Fonte: Ferreira (2016).

Foi consenso que, nesse panorama, a escola manteve-se praticamente inalterada: alunos enfileirados e a transmissão do conhecimento por parte do professor – cenário esse que foi relacionada à educação bancária, criticada por Paulo Freire.

A partir daí, um excerto da LDBEN sobre o papel da escola foi apresentado aos professores e eles foram questionados se a escola de hoje prepara os alunos para uma formação integral. Nesse momento, alguns professores comentaram que o formato das aulas dificulta alcançar todas as finalidades da educação prevista em lei.

Na sequência da aula, após constatar o panorama de uma educação centrada na transmissão de conteúdos, sucedeu-se o fato de que vários educadores perceberam esse infortúnio e propuseram novos modelos para a escola. Nisto, apresentamos os modelos defendidos por John Dewey (1859-1952), Maria Montessori (1870-1952) e Paulo Freire (1921-1997). Uma análise histórica sobre as ideias desses pensadores foi fundamental para abordar o próximo assunto: as metodologias ativas.

Para iniciar o assunto, listamos três características expectadas na sociedade atual: autonomia, capacidade de posicionamento e comunicação entre iguais. Nesse momento, retomamos a problemática da viabilidade do ensino tradicional ser capaz de desenvolver

essas características. Para uma possível solução desse problema, apresentamos as metodologias ativas. Durante o debate, comentamos sobre sua principal característica – o protagonismo do aluno – e as vantagens de utilizá-las em sala de aula.

Em certo momento da discussão, foi posto que o protagonismo e a autonomia dos alunos estão relacionados com a sua liberdade, que será estimulada naturalmente pelas metodologias ativas. Nesse momento, o professor P6 relatou que os alunos não têm autonomia e a confundem com liberdade para fazerem o que querem. Podemos perceber que essa fala está de acordo com o tensionamento entre liberdade e autoridade discutida por Freire (1996). Segundo este autor, o ideal é assegurar o respeito mútuo, pois uma possível ruptura nessa relação de aluno-professor seria maléfica para um e/ou para outro.

A fim de esclarecer as características e o funcionamento das metodologias ativas, exibimos e detalhamos algumas. As metodologias apresentadas foram: Aprendizagem Baseada em Problemas, Aprendizagem Baseada em Projetos, Sala de Aula Invertida e Aprendizagem Baseada em Times. Sobre cada uma dessas metodologias, exploramos onde se iniciou, quem as idealizaram e as etapas de cada uma delas.

Durante a apresentação das metodologias, alguns professores fizeram comentários interessantes. O professor P2 trouxe à discussão que a Sala de Aula Invertida seria de difícil aplicação, pois alguns alunos não realizam as tarefas de casa. Esse fato mostra a necessidade de trabalhar a autonomia dos alunos, pois em nosso contexto social, essa virtude é essencial (Lovato *et al.*, 2018). Ainda, sobre a Sala de Aula Invertida, o professor P13 relatou que já fez sua utilização e que foi uma experiência bem positiva, ainda mais se tratando do contexto de pós-pandemia, precisando retomar alguns conteúdos.

O terceiro momento desse encontro baseou-se em uma metodologia ativa: a Aprendizagem Baseada em Times. Aqui, os professores foram separados em três grupos para avaliar a viabilidade de utilizar as metodologias ativas no ensino de Matemática. Para isso, eles deveriam escolher um conteúdo matemático que pudesse ser abordado de maneira interdisciplinar e uma metodologia ativa para trabalhar esse conteúdo. Eles foram encorajados a apresentar a atividade para os outros professores no quarto momento.

A socialização dos conteúdos selecionados e as metodologias escolhidas fizeram parte do quarto momento do encontro. O primeiro grupo (Figura 3) apresentou a seguinte situação problema: “Em uma reunião de cinco pessoas, todos se cumprimentaram. Quantos apertos de mãos eles deram?”. Tal problema envolvendo Análise Combinatória poderia ser respondido utilizando os tradicionais cálculos de combinação de cinco elementos tomados dois a dois, encontrando dez como o número de apertos de mãos. No entanto, a estratégia do grupo foi tentar mostrar na prática essa situação, onde os cinco integrantes do grupo

cumprimentaram-se um a um e contaram o número de apertos de mãos. Ao propor a questão para um grupo de alunos é natural ouvir como respostas 25 (vinte e cinco) ou 20 (vinte) apertos de mãos, mas ao realizar um simples gesto, de tomar cinco pessoas e contar o número de apertos de mãos dados, isso facilita a compreensão do conceito.

Figura 3 – Primeiro grupo na socialização.



Fonte: Autor (2023).

Já o segundo grupo (Figura 4) propôs uma atividade envolvendo o conteúdo de Probabilidade e Estatística. A aula proposta abordaria questões da comunidade local: a análise do número de visitantes nas Cataratas do Iguaçu por meio de gráficos pictóricos e tabelas. Segundo os integrantes do grupo, uma aula contextualizada com a realidade dos alunos (sobre um ponto turístico local) auxilia no compartilhamento de experiências, desenvolvimento da oralidade e construção do conhecimento. Com essa proposta prática, os alunos podem desenvolver características encontradas nas metodologias ativas, como a comunicação, ao compartilharem experiências, e a criticidade, ao pensarem na questão ambiental e ecológica que envolve o Parque Nacional do Iguaçu.

Figura 4 – Segundo grupo na socialização.



Fonte: Autor (2023).

O terceiro grupo (Figura 5) apresentou uma proposta baseada na gamificação. O jogo proposto foi baseado na resolução de situações problemas com as quatro operações

básicas. Para sua realização, os alunos seriam separados em grupos e cada integrante do grupo teria seu pé “amarrado” no pé de algum colega de grupo. A partir daí, os alunos deveriam completar um percurso na qual resolveriam problemas propostos. De acordo com os professores que propuseram a atividade, esse jogo traria socialização e a cooperação entre os alunos e desenvolveria o respeito entre eles, pois todos deveriam estar no mesmo “ritmo” para poder se locomover. Um fato interessante foi que esse jogo teve uma aplicação em sala de aula (Figura 6) e, segundo o professor que o aplicou (professor P12), a atividade foi importante para trabalhar os conceitos das quatro operações e que os alunos gostaram bastante da atividade.

Figura 5 – Terceiro grupo na socialização.



Fonte: Autor (2023).

Figura 6 – Aplicação do jogo sobre as quatro operações básicas.



Fonte: Professor participante do curso (2023).

Posteriormente à apresentação de cada um dos grupos e uma discussão sobre as apresentações, foi possível observar três estratégias distintas que exemplificam aqui a aprendizagem ativa. É interessante destacar que essas propostas podem desenvolver os conceitos de criticidade, autonomia e cooperação entre os colegas, e que atividades que envolvem uma participação mais ativa dos alunos são estratégias muito ricas para o processo de ensino e aprendizagem e que devem ser mais exploradas pelos professores.

3.4 O segundo encontro presencial

O segundo encontro ocorreu no dia 18 de novembro de 2023, no *campus* da Unioeste em Foz do Iguaçu, e contou com a presença de 17 (dezesete) participantes. Nesse dia, o encontro também foi dividido em quatro momentos: uma apresentação geral sobre o Storytelling, a exploração das possibilidades didáticas do Storytelling, uma estratégia de como criar histórias e uma atividade em grupo.

Para iniciar, os participantes do curso foram questionados se conheciam ou não o Storytelling. Poucos professores relataram que já tinham ouvido falar, mas que não sabiam como funcionava, e isso mostrou a importância desse primeiro momento da aula, em que foi feita uma apresentação dos conceitos referentes ao Storytelling. Para tanto, foi comentado que o Storytelling consiste numa contação de histórias de maneira cativante, de modo a influenciar alguém a fazer alguma coisa. Após essa definição, um resumo sobre o conto “As Mil e Uma Noites” foi lido, de modo a mostrar como as histórias podem prender a atenção de alguém. Depois disso, foram apresentadas algumas áreas em que podemos ver o Storytelling, como na Política, Jornalismo, Religião e Publicidade. Para mostrar que essa última é o principal campo de atuação do Storytelling, foi apresentado uma propaganda⁷ de uma marca de cerveja que conta uma história, prende a atenção do espectador e o induz a comprar sua mercadoria sem dizer propriamente “compre”.

O segundo momento do encontro foi a apresentação dos aspectos didáticos que podem ser explorados por meio do Storytelling. Aqui, comentou-se sobre Malba Tahan e a história dos 35 camelos, como um exemplo da aplicação do Storytelling ao ensino de Matemática. Nesse momento, também foram exploradas algumas das possibilidades de como utilizar o Storytelling no ensino de Matemática (apresentando uma história para os alunos e solicitando que estes criem uma história) e os benefícios dessa aplicação, como

⁷ Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=wrmKI_HV4-A. Acesso em: 10 jun. 2023.

o despertar da curiosidade, da criatividade e criticidade, bem como o desenvolvimento da cooperação entre os alunos.

Durante o segundo momento surgiu uma dúvida entre os professores, quer dizer, de quais práticas pedagógicas poderiam ser consideradas como Storytelling. Para isso, a indagação foi esclarecida considerando Teodosio (2021) e Valença e Tostes (2019), para os quais o Storytelling é uma prática que envolva a contação de história, uma narrativa, de modo a proporcionar reflexões críticas ou tentar passar alguma mensagem, atitudes essas que caracterizam o ensino. Nesse momento, alguns professores (P3, P5, P12, P15) relataram que já tinham utilizado estratégias envolvendo a contação de histórias.

No terceiro momento do encontro apresentamos uma estratégia para elaborar histórias. Essa estratégia contém duas partes principais: elaborando o cenário e a Jornada do Herói. Tais conceitos não serão explorados novamente aqui, visto que foram detalhados no capítulo de fundamentação teórica desse trabalho, mas que, em linhas gerais, mostram como elaborar o ambiente e roteiro de uma história.

Figura 7 – Quarto momento do segundo encontro.



Fonte: Autor (2023).

Por fim, o quarto momento (Figura 7) do encontro contemplou a realização de uma atividade em grupo de modo a compreender a Jornada do Herói. Nessa atividade, os participantes foram separados em três grupos e deveriam escolher um filme ou história e descrever os 12 (doze) passos do herói da história e, após isso, socializar com os demais grupos o que foi desenvolvido. Os três filmes escolhidos pelos grupos foram *Moana*, *Rei Leão* e *Homem Aranha*, após isso, eles detalharam os 12 (doze) passos em cada uma das histórias.

3.5O terceiro e quarto encontros presenciais

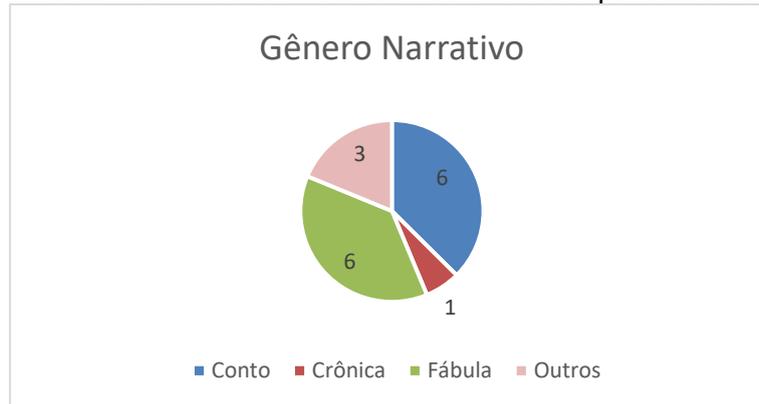
O terceiro encontro ocorreu no dia 02 de dezembro de 2023, no *campus* da Unioeste em Foz do Iguaçu, e contou com a presença de 15 (quinze) participantes. Esse encontro foi precedido de uma atividade assíncrona: a elaboração de uma história que envolvesse a Matemática. No encontro, aconteceria a socialização dessas histórias.

Para a realização dessas, os professores poderiam ter como base as estratégias apresentadas no encontro anterior, isto é, elaborando o cenário e a Jornada do Herói. Também foi disponibilizado aos professores uma história que poderia ser utilizada como modelo (Apêndice C). Para essa produção foram contabilizadas 4 (quatro) horas e as histórias foram enviadas pelos professores no decorrer da última semana de novembro. Além da produção, foi solicitado que, se possível, os professores apresentassem a história para os seus alunos.

Durante o encontro presencial os professores apresentaram as histórias que foram produzidas por eles. Foram produzidas 13 (treze) histórias e outras três atividades que envolvem uma história e elas estão disponíveis nos Anexos deste trabalho.

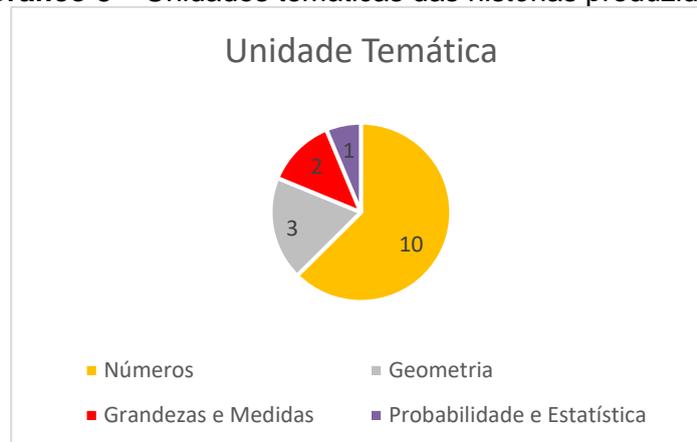
A fim de classificar essas histórias (e atividades), consideraram-se dois aspectos: a unidade temática e o gênero narrativo que a ela está relacionada. As unidades temáticas escolhidas estão fundamentadas nas propostas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Como gênero narrativo são considerados os seguintes: romance, novela, conto, crônica e fábula (Duarte, 2010).

O Gráfico 7 retrata os gêneros narrativos presentes nas histórias produzidas pelos professores. Nota-se uma grande frequência de contos e fábulas, visto que a maioria das histórias é destinada às crianças do Ensino Fundamental I. Nesse gráfico, a categoria “Outros” contempla as atividades que não foram histórias criadas por professores e ainda aquelas que permitiam a participação direta do aluno (vale destacar que essas atividades propostas envolvem a Matemática e a contação de histórias).

Gráfico 7 – Gênero narrativo das histórias produzidas.

Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

O Gráfico 8 refere-se às unidades temáticas das histórias. Aqui, consideramos as unidades temáticas presentes na BNCC, e notamos uma quantidade maior de histórias sobre Números, que reúne as quatro operações básicas e atributos dos números. Vale destacar que as atividades consideradas como “Outros” do gráfico tiveram a menção da unidade temática a qual se referem.

Gráfico 8 – Unidades temáticas das histórias produzidas.

Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

Um fator interessante para analisar na composição dessas histórias é a reação dos alunos. Para isso, foi solicitado, àqueles que pudessem, que aplicassem a história produzida (ou a atividade) em sala e relatassem como foi essa aplicação. Do total de trabalhos, quatro professores (P6, P7, P9, P13) relataram que fizeram a aplicação e comentaram que os alunos gostaram bastante das histórias e que o emprego do Storytelling no ensino de Matemática despertou a curiosidade dos alunos e possibilitou ensinar Matemática de outras formas. De acordo com um professor que fez a aplicação (professor P9), “os alunos gostaram bastante da atividade, ficaram bem atentos a todas as dicas que a história apresentou e ficaram muito empolgados em aprender e conhecer os números primos”.

Já o quarto encontro ocorreu no dia 16 de dezembro de 2023, no *campus* da Unioeste em Foz do Iguaçu, e contou com a presença de 12 (doze) participantes. Esse encontro também ocorreu depois de uma atividade assíncrona: a elaboração de histórias pelos alunos junto com os professores cursistas, e continham a Matemática em seu enredo. No encontro presencial aconteceu a socialização das experiências. Não apresentaremos as histórias elaboradas pelos alunos dos professores cursistas, pois não é a intenção do trabalho, apenas faremos um breve relato sobre o encontro e as orientações para ele.

Na atividade assíncrona, os professores deveriam encorajar seus alunos a criarem histórias. Para isso, os professores foram instruídos que seus alunos estivessem familiarizados com histórias que envolvessem conceitos matemáticos, sugerindo-se aos professores apresentar exemplos de histórias desse tipo. Estes deviam esclarecer suas expectativas para as histórias dos alunos, incluindo os temas matemáticos, gêneros literários e estrutura. Por fim, uma simplificação da Jornada do Herói poderia ser útil para orientar o processo de escrita.

No dia da socialização (Figura 8), alguns professores relataram dificuldades em solicitar aos alunos que elaborassem histórias. As dificuldades maiores aconteceram nos primeiros anos do Ensino Fundamental, como nos 1º e 2º anos. Em contrapartida, outros professores comentaram que a experiência foi bastante positiva e que os alunos queriam fazer histórias sobre tudo.

Figura 8 – Apresentação das histórias produzidas pelos alunos.



Fonte: Autor (2023).

Apesar de encontrar algumas dificuldades, o uso do Storytelling mostrou-se uma boa estratégia para o ensino de Matemática. Os relatos dos professores, tanto do terceiro quanto do quarto encontro são bastante esperançosos, pois suas falas reforçam o que foi discutido no capítulo de fundamentação teórica, com uma metodologia capaz de causar a curiosidade nos alunos e desenvolver características de um indivíduo protagonista.

Figura 9 – Último momento do curso.



Fonte: Autor (2023).

3.6 O questionário final

O segundo questionário (Apêndice B) foi encaminhado para todos os professores que frequentaram o curso em, pelo menos, uma aula e foi respondido por 15 (quinze) professores. Esse questionário teve por finalidade saber as impressões, juntar apontamentos, críticas e sugestões dos professores acerca do Storytelling no ensino de Matemática.

A primeira pergunta do questionário buscou saber a impressão de cada professor acerca dessa metodologia. Das quinze respostas, dez foram opiniões positivas sobre o Storytelling, enquanto as outras cinco apresentaram descrições a respeito do que é o Storytelling. A pergunta poderia talvez ter sido mais bem elaborada com vistas a não dar uma dupla interpretação, variando entre concepção pessoal e conceituação.

Dentre os professores que avaliaram a metodologia, o professor P3 comentou que “é uma excelente ferramenta de ensino, pois, além de desenvolver a criatividade, torna mais claro o ensino, que mesclado com as histórias preferidas dos alunos segue o estudo atraente e divertido”. Já o professor P4 destaca que a metodologia é “maravilhosa. Essa metodologia trouxe várias experiências para desenvolver uma aula dinâmica”. Ademais, o professor descreve o Storytelling “como uma eficaz e divertida ferramenta pedagógica”.

Entre os professores que fizeram descrições a respeito do Storytelling, dois comentários chamam a atenção. O professor P2 destacou que “o curso veio para reforçar a ideia de que existem formas alternativas para ensinar a Matemática, e o uso de contação de histórias é uma delas”. Já o professor P11 comenta que, no ensino, o Storytelling pode ser entendido como “utilizar uma história que contenha alguma relação com a disciplina que deseja ensinar, com a intenção de criar uma situação em que o aluno fique interessado, envolvendo e cativando os estudantes para que possa ocorrer a aprendizagem”.

De acordo com as respostas dos professores, entendemos que o Storytelling foi reconhecido por eles como uma ferramenta pedagógica eficaz e envolvente, capaz de dinamizar o ensino, estimular a criatividade e cativar os alunos. Além disso, ele pode ser aplicado em diversas disciplinas, como a Matemática, o que facilita a aprendizagem ao integrar histórias aos conceitos matemáticos. Vale ressaltar que as respostas vão ao encontro de Palacios e Terenzzo (2016) e Teodósio (2021), que defendem os benefícios do Storytelling.

A segunda pergunta desse questionário intencionava legitimar o Storytelling como metodologia ativa no ensino de Matemática e todos os professores responderam de maneira afirmativa. De acordo com o professor P2, “com certeza sim, pois o aluno poderá fazer parte do processo de ensino aprendizagem, principalmente quando ele tem o poder de criar histórias, nesse processo ele estará aprendendo para poder ensinar”. Já o professor P11 comentou que, “como uma metodologia ativa, o Storytelling proporciona curiosidade, criatividade, cooperativismo”. Além disso, o professor P12 afirmou: “acredito que sim, porque o pouco que trabalhamos em sala de aulas as crianças gostaram, foram momentos bem bacanas”.

Os comentários dos professores refletem a efetividade do Storytelling como uma metodologia ativa, que envolve e estimula os alunos em seu processo de aprendizagem. Essa prática está alinhada com o que Teodosio (2021) defende, ao afirmar que o Storytelling é uma modalidade que atende aos princípios da metodologia ativa. Dessa forma, o uso de histórias como recurso pedagógico contribui para uma aprendizagem mais dinâmica e participativa, promovendo o engajamento e o desenvolvimento de habilidades criativas e colaborativas.

A pergunta seguinte no questionário procurava saber quais eram as potencialidades do Storytelling. O quadro 3 mostra a resposta de cada professor para essa pergunta.

Quadro 3. Potencialidades do Storytelling segundo os professores cursistas.

Professor	Comentário
P1	Possibilidade de trabalho diferenciado.
P2	Aula diferenciada, saindo do convencional, uso da criatividade, a Matemática pode sair do mundo real e partir para o mundo imaginário. Ensinar e aprender pode ser divertido.
P3	Despertar a criatividade, o raciocínio lógico tornar o aprendizado prazeroso.
P4	E a capacidade de envolver, cativar e inspirar, as histórias despertam curiosidade.
P5	Aprender de forma divertida.
P6	Melhora o aprendizado. Ajuda a fixar os conteúdos. Aprende na prática.
P7	Estimula a aprendizagem e os alunos aprenderão de uma forma prazerosa.
P8	O uso do storytelling em sala de aula pode cativar a atenção dos alunos, tornando o aprendizado mais envolvente. Além disso, promove a retenção de informações, desenvolve habilidades de comunicação e estimula a criatividade, tornando o conteúdo mais memorável e significativo para os estudantes.
P9	Foi muito fácil prender a atenção das crianças e a cada atividade os alunos demonstravam mais interesse em participar e produzir as atividades.
P10	É uma metodologia pouco conhecida e isso atrai muito interesse ao aluno.
P11	Autonomia, participação ativa e criticidade.
P12	Fazer com que os alunos se interessem pela Matemática, a união da produção de texto no contexto matemático, expressar suas opiniões e sentimentos, entre outros.
P13	Principalmente a criatividade dos alunos, além de desenvolver a atenção dos mesmos e os torná-los protagonistas de sua aprendizagem.
P14	Aumento da atenção dos alunos, facilidade na compreensão.
P15	Contextualização, engajamento, compreensão e retenção, resolução de problemas, colaboração, inclusão e motivação.

Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

A partir desses comentários compreende-se que o uso do Storytelling no ensino de Matemática é uma abordagem inovadora e potencialmente positiva, pois transforma o aprendizado em uma experiência mais envolvente e significativa para os alunos. Ao integrar narrativas à Matemática, a metodologia não só cativa a atenção dos estudantes, mas também estimula a criatividade, o pensamento crítico e a resolução de problemas, de forma prática e contextualizada.

Além disso, as respostas dadas pelos professores, mais uma vez, vão ao encontro do que foi discutido no primeiro capítulo deste trabalho. Que o Storytelling pode promover uma aprendizagem ativa, em que todos os alunos se tornam protagonistas, aumentando a

compreensão e a retenção dos conteúdos. Essa técnica traz um diferencial ao ensino, tornando-o mais acessível, colaborativo e motivador.

A quarta pergunta do questionário pretendia encontrar possibilidades para utilizar o Storytelling nas aulas de Matemática. O Quadro 4 mostra as respostas dos professores para essa pergunta.

Quadro 4. Possibilidades do Storytelling segundo os professores cursistas.

Professor	Comentário
P1	Apresentar um novo conteúdo; fixar um conteúdo trabalhado; avaliar a aprendizagem dos alunos.
P2	Podemos contar histórias com enigmas e pedir para que os alunos resolvam; podemos pedir para que os alunos criem histórias usando fórmulas, cálculos, formas geométricas etc.; podemos contar uma história e fazer competições para saber qual aluno ou grupo resolve primeiro as charadas etc.
P3	Introduzir e/ou fixar conteúdos, memorização de conceitos e fórmulas.
P4	Há várias possibilidades de utilizar o storytelling para o ensino de Matemática com histórias que envolvam enigmas matemáticos, desenvolvendo a leitura, escrita e criatividade
P5	Para explicar um conteúdo novo, para que os alunos criem suas histórias e podemos usar como avaliação para ver se aprenderam.
P6	Para ensinar todos os conteúdos da Matemática, além de relacionar com outras disciplinas.
P7	Contando e recriando histórias referentes à Matemática.
P8	Transformar conceitos abstratos em narrativas envolventes. Além disso, personificar números ou usar enredos narrativos para explicar a lógica por trás de conceitos matemáticos complexos pode facilitar a compreensão e retenção do conteúdo.
P9	Produzindo histórias coletivas e individuais para ensinar regras e conceitos básicos de Matemática
P10	Apresentação de um conteúdo novo; introdução de uma situação problema; retomando conteúdos.
P11	O Storytelling pode ser uma maneira de contextualizar o conteúdo, de conseguir uma comunicação com os adolescentes ou jovens.
P12	Como introdução a um assunto; curiosidades; consolidação do conteúdo; retomada do assunto;
P13	Podemos utilizar para introduzir ou consolidar qualquer tipo de conteúdo.
P14	Utilizando em vários conteúdos dispostos na Matemática, por exemplo: medidas, malha quadriculada, adição, divisão, entre outros.

P15	<p>Na resolução de problemas: muitas histórias envolvem a resolução de problemas, o que pode ser alinhado aos objetivos do ensino de Matemática. Os estudantes podem ser desafiados a resolver problemas matemáticos que surgem na trama, promovendo a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos.</p> <p>Na compreensão e retenção: as histórias têm o potencial de facilitar a compreensão, pois os alunos podem conectar os conceitos matemáticos a situações concretas. Além disso, a narrativa pode ajudar na retenção de informações, tornando os conceitos mais memoráveis.</p> <p>Na contextualização: contar histórias pode proporcionar contextos significativos para os conceitos matemáticos. Ao apresentar problemas matemáticos dentro de uma narrativa, os estudantes podem ver a aplicação prática desses conceitos na vida real, o que pode tornar a aprendizagem mais relevante e motivadora.</p>
-----	---

Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

Entre as respostas dos professores percebemos as formas de utilizar o Storytelling nas aulas de Matemática, sobretudo, no que diz respeito à criação e/ou apresentação de uma história e a solicitação aos alunos que criem histórias. Na primeira forma, os professores elencaram várias possibilidades, mas uma se destacou e esteve presente em 53% das respostas: a de introdução e/ou contextualização de um determinado assunto.

Essa possibilidade vai ao encontro das ideias de vários autores de referência deste trabalho. Reforçamos que o uso do Storytelling para apresentar um conceito matemático pode estimular a curiosidade e o engajamento dos alunos. As histórias têm a capacidade de utilizar uma linguagem mais simples e envolvente, o que facilita a assimilação dos conceitos matemáticos de maneira espontânea e agradável (Palacios; Terenzzo, 2016; Valença; Tostes, 2019; Gonçalves, 2019).

É interessante analisar que os professores reconheceram que o Storytelling pode ser uma alternativa eficaz para um problema que foi relatado por eles no primeiro questionário (Gráfico 5). Naquela ocasião, 15% dos professores destacaram que a contextualização/apresentação de um conceito era a principal dificuldade ao se ensinar Matemática. Outra dificuldade levantada por 20% dos professores foi a de compreensão conceitual. E, nesse questionário, um terço dos professores (P6, P8, P9, P14 e P15) destacaram que o Storytelling pode auxiliar na resolução desse problema.

Uma possibilidade interessante que ainda não havia sido explorada nesse trabalho foi trazida pelos professores P2, P4 e P15, que propunham trabalhar com narrativas com enigmas a serem resolvidos pelos alunos ao decorrer da história. Outra possibilidade que não havia sido explorada foi a de usar o Storytelling como método avaliativo (professores

P1 e P5). Essas estratégias mostram-se muito interessantes e carecem de estudos mais aprofundados sobre elas.

Nesse questionário, os professores também foram perguntados sobre as principais dificuldades que encontraram ao utilizar o Storytelling no ensino de Matemática. Dentre as respostas, duas categorias merecem um destaque maior: o tempo para criar as histórias e a capacidade de relacionar os conceitos matemáticos com histórias.

Do total de 15 (quinze) respostas dadas, 33% delas destacaram que o pouco tempo que os professores possuem para o planejamento de suas aulas é uma dificuldade para utilizar o Storytelling. De acordo com o professor P8, “o storytelling pode consumir mais tempo, e equilibrar a narrativa com a cobertura eficiente do currículo pode ser desafiador.” Ademais, segundo o professor P15,

O tempo limitado que os educadores possuem para elaboração de aulas e correção de avaliações pode ser uma dificuldade. Integrar storytelling pode exigir tempo adicional para desenvolver e apresentar a narrativa, o que pode ser percebido como uma barreira quando há uma pressão para cobrir uma ampla gama de conteúdos.

Os comentários dos professores vão ao encontro com Bueno e Zambon, que constataram que o tempo destinado para o planejamento didático é pouco. Numa pesquisa em que acompanharam a rotina de professores, as autoras constataram “[...] que o tempo disponibilizado para elaboração do planejamento é insuficiente, de modo que não é possível cumprir o conjunto de atividades e de ações inerentes a essa dimensão, dentro do período pré-estabelecido” (Bueno; Zambon, 2020).

Ao verificar essas respostas, bem como a pesquisa de Bueno e Zambon (2020), compactuamos com a ânsia dos professores e das pesquisadoras, pois, para uma melhora no processo de ensino de nosso país, é necessário um olhar mais atento ao planejamento escolar, principalmente ao tempo que é disponibilizado para o preparo, que é pouquíssimo.

Outros 33% destacaram a criatividade para criar histórias e de relacioná-las aos conceitos matemáticos como uma dificuldade da metodologia. De acordo com o professor P1, “a criatividade para encaixar os conteúdos dentro de histórias interessantes para os educandos” pode ser uma dificuldade.

Quando perguntados sobre qual a idade mínima que o aluno deveria ter para que pudesse lhe ser solicitado que criasse uma história, houve divergência entre os professores. Enquanto os professores P2, P5 e P6 destacaram que bastava a criança estar alfabetizada, que seria possível tal feito, o Professor P4 destacou que “podemos iniciar na educação infantil quando as crianças estão desenvolvendo sua criatividade”. Dos demais

professores, três disseram ser possível entre 5 e 6 anos, quatro julgaram entre 7 e 8 anos, e quatro acreditam ser possível entre 9 e 10 anos.

De acordo com o professor P2, “podemos usar essas possibilidades desde a alfabetização, quando o aluno começa a ter condições de escrever pequenos textos, pois teria condições de criar histórias abordando a matemática, desde que haja a mediação de um professor”. Já o professor P12 destaca que:

Para a criação de histórias escritas com produção verbal, acredito que o 4º ano já consegue fazer e organizar as ideias, porém, criações a partir de desenhos, o 3º ano consegue. Para o 1º e 2º anos, acho que os professores podem contar a história e pedir para que eles ilustrem, é uma sugestão de utilização.

A última pergunta do questionário buscava saber se os conceitos e procedimentos estudados no curso de formação foram/são suficientes para elaborar/criar histórias para o ensino de Matemática. Os professores responderam de maneira afirmativa e algumas respostas merecem menção, como a do professor P12, o qual destacou que, “a partir dos passos conseguimos montar a história e fazer a mesma, porém acho que foi pouco tempo para aprofundar em cada passo. Todavia, com as explicações, foi possível acontecer a criação da história”. O professor P15 comentou que “sim. Tanto que consegui aplicar uma atividade envolvendo história para ensinar Matemática e pude perceber que os meus alunos tiveram um desempenho melhor.”

Ao final do questionário os professores deixaram comentários, críticas e sugestões. O professor P2 comentou: “Adorei o curso, e com certeza adicionarei essa metodologia para ensinar Matemática para meus alunos, daqui para frente”. O professor P9 descreveu que “a formação foi incrível e despertou a curiosidade de aprender e usar ainda mais o storytelling”. Ademais, o professor P12 comentou:

Acredito que o curso foi bem bacana, o pessoal se empenhou em levar para as salas de aula, mas o tempo foi muito curto, pois como estávamos no final do ano e muitos alunos não foram mais para a aula, na hora deles produzirem suas histórias tínhamos pouquíssimos alunos, ainda mais eu que trabalho em uma região rural e isso atrapalhou, já que eles não compareceram às aulas. Para os próximos, caso aconteça, acredito que pode ser uns meses antes, por exemplo, em setembro/outubro.

Além disso, o professor P13 nos brindou com os

parabéns pelo tema e iniciativa do curso, como professora que está sempre buscando novas metodologias, visto que as turmas estão a cada dia mais heterogêneas, tanto em suas potencialidades, quanto em suas dificuldades de aprendizagem, aprender e buscar, deve ser o ímpeto de todos os professores.

Corroborando os comentários dos professores, entendemos que a formação continuada é de extrema importância no desenvolvimento do professor. Apresentar ideias novas, novos métodos e compartilhar experiências traz muitos benefícios na construção do professor. De acordo com Rodrigues, Lima e Viana (2017, p. 41),

A formação continuada de professores se torna uma importante estratégia para contribuir com o processo de formação e oportuniza aprendizados referentes as metodologias educacionais, bem como aos procedimentos obtidos para as práticas desenvolvidas em sala de aula e em sociedade.

As respostas dadas pelos professores, bem como os comentários e sugestões, são de grande valia para essa pesquisa, pois auxiliam na defesa e argumentação sobre as possibilidades do Storytelling enquanto metodologia ativa no ensino de Matemática.

A riqueza das perspectivas oferecidas pelos educadores enriquece a compreensão sobre como narrativas podem ser integradas ao processo de ensino e aprendizagem, potencializando o engajamento e a compreensão dos estudantes. O uso do Storytelling não se limita a um recurso pedagógico complementar; ele representa uma abordagem que humaniza o ensino, conectando conceitos matemáticos abstratos com histórias que podem ser experiências concretas com contextos significativos para os alunos. Dessa forma, as contribuições dos professores fornecem um olhar prático e aplicado, essencial para embasar teoricamente e justificar a viabilidade desta metodologia.

Os comentários também permitem identificar possíveis desafios e resistências no uso do Storytelling em sala de aula, como a necessidade de formação específica para os educadores ou a adaptação de materiais didáticos. Essas questões são relevantes, pois apontam para um caminho de implementação mais consciente e alinhado às realidades da educação básica, sobretudo na escola pública. Sugestões práticas, como exemplos de atividades ou dinâmicas que integrem histórias e conceitos matemáticos, destacam-se como contribuições valiosas para o desenvolvimento de materiais pedagógicos inovadores.

Ademais, a análise das respostas e sugestões auxilia na construção de argumentos robustos para a defesa do Storytelling como uma metodologia ativa eficaz. A combinação entre teoria e prática, evidenciada pelas experiências relatadas pelos professores, fortalece a fundamentação teórica da pesquisa. Isso também contribui para o debate mais amplo sobre as metodologias ativas no ensino de Matemática, promovendo uma participação mais ativa dos alunos no processo educativo.

Portanto, a interação com os professores não apenas enriquece os resultados da pesquisa, mas também oferece subsídios práticos e teóricos que podem ser compartilhados e replicados em outros contextos educacionais. O Storytelling, nesse sentido, emerge como

um instrumento poderoso que pode transformar a sala de aula em um espaço de aprendizado dinâmico e significativo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A perspectiva na qual encontramos a maioria das escolas públicas brasileiras é fundamentada no ensino tradicional, aquela onde o ensino é baseado na centralização do conhecimento na figura do professor, na qual esse busca transmitir o conhecimento para seus alunos. Nessa metodologia de ensino, que é utilizada há muito tempo, percebemos que os alunos são muito passivos e dificilmente desenvolvem seu potencial de criticidade, criatividade, curiosidade e cooperação uns com os outros.

O amadurecimento de tais características nos alunos é de fundamental importância para seu desenvolvimento tanto escolar quanto pessoal. Por esse motivo, diversos pesquisadores empenharam seu tempo e esforço em técnicas e métodos capazes de trazer, aos alunos, o desenvolvimento dessas características e promover o protagonismo do estudante no processo de ensino e aprendizagem. O conjunto desses métodos e técnicas é chamado de metodologias ativas de ensino e o debate dessas metodologias vem ganhando bastante destaque na comunidade acadêmica.

Outro conceito que também tem ganhado destaque nos últimos anos é o Storytelling, uma técnica baseada na contação de uma história com vistas a convencer o leitor de alguma ideia. Embora esse conceito seja mais conhecido no ramo publicitário, várias pesquisas buscaram inseri-lo no ramo educacional, mas poucas delas estavam relacionadas com o ensino de Matemática.

Observando essa brecha, nossa pesquisa propôs estudar o Storytelling, as metodologias ativas e o ensino de Matemática sob a ótica da pergunta: “Como professores podem utilizar o Storytelling nas aulas de Matemática?”. Nosso principal objetivo foi investigar o Storytelling enquanto metodologia ativa no ensino de Matemática. Mais precisamente, procuramos apresentar os conceitos inerentes ao Storytelling enquanto metodologia ativa; pesquisar as potencialidades e possibilidades do Storytelling para o ensino de Matemática e; realizar um curso de formação continuada para professores incentivando o uso do Storytelling no ensino de Matemática.

O ponto de partida desse trabalho foi uma busca na literatura existente de obras que relacionavam o Storytelling com o ensino de Matemática, que resultou em poucos trabalhos, mas que nortearam o andamento da pesquisa. Além disso, encontramos livros que não estavam diretamente relacionados com o ensino de Matemática, mas que abordavam o Storytelling, o que auxiliou no conhecimento dele.

Após essa etapa foi necessário encontrar e escolher os aspectos metodológicos que moldariam a pesquisa. Nesse sentido, essa pesquisa foi caracterizada por ser de natureza

aplicada (pois foi realizada uma intervenção no ambiente educacional), com uma abordagem qualitativa (pois estávamos interessados em uma visão holística do processo de ensino e aprendizagem), objetivos exploratórios (pois o tema ainda é pouco estudado) e procedimentos técnicos da Pesquisa-Ação. A escolha da Pesquisa-Ação se deveu ao fato de que os conhecimentos foram produzidos em conjunto com um grupo de professores

Feita a pesquisa inicial para a familiarização com o tema e escolhidos os aspectos metodológicos, foi necessário estabelecer o esqueleto da pesquisa: revisão de literatura, aplicação de um curso de formação continuada e análise dos dados.

Nesse trabalho, a revisão de literatura escolhida foi a revisão narrativa. No entanto, antes da revisão, foi feita uma rápida busca em bases de dados, de maneira não tão criteriosa, de modo a estabelecer as bases desse trabalho e a segunda, já com o uso de alguns critérios e em uma base de dados mais sólida, buscou levantar os benefícios do uso da contação de histórias no ensino de Matemática e como ela vem sendo feita.

Os conhecimentos estudados na revisão de literatura, bem como outras obras forneceram bagagem para o ponto alto do trabalho: a realização de um curso de formação para professores. O curso teve por título: “Storytelling como metodologia ativa para o ensino de Matemática” com carga horária de 30 (trinta) horas divididas em oito atividades (16 horas de atividades presenciais e 14 horas de atividades assíncronas). O curso ocorreu entre novembro e dezembro de 2023 com 36 (trinta e seis) professores inscritos, dos quais 20 (vinte) iniciaram e 17 (dezessete) concluíram a formação.

A primeira atividade do curso foi composta por um questionário com 14 (quatorze) perguntas e tinha duas finalidades principais: caracterizar o grupo de professores que participariam do curso de formação e apurar o que os professores conheciam a respeito das metodologias ativas e do Storytelling. As respostas dos professores a esse questionário foram de fundamental importância para o segmento do trabalho, pois além de cumprir as finalidades principais descritas no início do parágrafo, trouxeram subsídios para debater, no presente texto, as ideias descritas no primeiro capítulo do trabalho.

A segunda atividade do curso foi o primeiro encontro presencial. Nesse encontro discutimos o ensino tradicional, as características que gostaríamos que nossos alunos tivessem (curiosidade, criatividade, criticidade e a capacidade de cooperar), as metodologias ativas e seus benefícios para o ensino.

A terceira atividade do curso foi composta por mais um encontro presencial. Desta vez, comentamos sobre o Storytelling, suas áreas de aplicações, como ele poderia ser utilizado pelos professores e como criar histórias. Assim como no primeiro encontro presencial, o segundo também contou com muita participação dos professores e serviu de

base para a quarta atividade do curso. A elaboração de uma história por parte dos professores foi a quarta atividade do curso. Nessa atividade, os professores foram encorajados a elaborar uma história que possuísse a Matemática em seu enredo. Tais histórias foram apresentadas no terceiro encontro presencial (quinta atividade do curso). Esse momento foi de grande valia pois os professores demonstraram o que aprenderam no encontro presencial anterior. A sexta atividade (elaboração de uma história por parte dos alunos dos professores cursistas) bem como sua apresentação no quarto encontro presencial também foram importantes para o andamento da pesquisa pois mostraram que os alunos também podem criar histórias.

Por fim, o questionário final (oitava atividade do curso) teve por finalidade saber as impressões, juntar apontamentos, críticas e sugestões dos professores acerca do Storytelling no ensino de Matemática. Esse questionário trouxe vários dados que auxiliaram na defesa das ideias dessa pesquisa, bem como outras ideias que não tinham sido pensadas pelo pesquisador, mas que também apontam para o êxito do Storytelling no ensino de Matemática.

Ao fim do curso conseguimos um total de 13 (treze) histórias que contêm relações com a Matemática e três atividades que envolvem uma história e Matemática. Como planos, pretende-se publicar um *e-book* com as produções dos docentes, bem como o guia de produção para uma história (elaborando o cenário e a jornada do herói) e disponibilizá-lo como um recurso educacional, oferecendo um retorno aos professores e compartilhando-o com o público interessado, para que possam utilizá-lo e replicá-lo. Além disso, busca-se acompanhar os participantes do curso para verificar se estão aplicando o Storytelling no ensino de Matemática ou em outras disciplinas, no caso dos professores polivalentes, a fim de obter feedback sobre as possibilidades e os limites dessa abordagem.

Com as estratégias de Storytelling, os professores podem criar um espaço de aprendizado envolvente, transformando a Matemática de uma disciplina vista como teórica e complexa em uma linguagem rica em significados. Espera-se que os conhecimentos adquiridos neste curso inspirem e capacitem os professores a renovarem suas práticas pedagógicas, promovendo uma formação matemática mais inovadora, significativa e conectada à realidade dos alunos, superando desinteresses e estereótipos negativos.

Com a conclusão do curso de formação para professores sobre o uso do Storytelling no ensino de Matemática, espera-se que tenha ficado claro como essa abordagem pode transformar a percepção e a interação dos alunos com os conceitos matemáticos. Por meio das histórias, os professores conseguem contextualizar problemas matemáticos, tornando-os mais relevantes e mais instigantes para os estudantes. Dessa forma, a contação de

histórias contribuí para humanizar a Matemática, relacionando-a a situações cotidianas e facilitando a compreensão dos conceitos abordados, em correlação com outras disciplinas.

Depois da realização do curso, o último momento consistiu na análise dos resultados, que foi feita com base no referencial teórico e na revisão narrativa. Os resultados incluem as contribuições dos professores sobre a metodologia, assim como as histórias produzidas por eles e por seus alunos. Para isso, utilizou-se a Análise Interpretativa como método de análise.

Após a realização da revisão de literatura, bem como a realização do curso de formação continuada, encontramos subsídios para defender a ideia proposta. Ao retomar a pergunta de pesquisa, encontramos na literatura que professores poderiam utilizar o Storytelling de duas maneiras: apresentando uma história que tenha alguma relação com um conteúdo matemático ou incentivando seus alunos a elaborarem tal história. Além disso, no curso, sobretudo no questionário final, foi possível pensar em outras possibilidades: apresentar narrativas com enigmas a serem resolvidos pelos alunos ao decorrer da história e usar o Storytelling como método avaliativo. Essas estratégias parecem ser muito interessantes, sobretudo carecem de estudos mais aprofundados sobre elas.

Quanto aos objetivos, cremos que eles foram alcançados, pois apresentamos vários conceitos inerentes ao Storytelling (como sua história e a jornada do herói), encontramos os potenciais (capacidade de promover a educação integral, desenvolver a criatividade e a curiosidade dos alunos, promover o protagonismo do aluno) e as possibilidades (introdução ou contextualização de um conteúdo, avaliar o aprendizado, desenvolver a leitura e escrita, entre outras) do Storytelling e realizamos o curso de formação continuada. Tais objetivos auxiliaram na realização do objetivo principal: uma abrangente, mas não completa, investigação do Storytelling como metodologia ativa no ensino de Matemática.

Assim, terminamos essa pesquisa certos de que o Storytelling pode ser utilizado no ensino de Matemática e que este pode ser considerado como uma metodologia ativa que traz vários benefícios ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Ademais, incentivamos que mais pesquisadores pensem a respeito dessa temática e outras mais que possibilitem o protagonismo e o pleno desenvolvimento dos alunos, para que tenhamos uma sociedade repleta de indivíduos capazes de cooperar, colaborar, criar e criticar (quando for necessário).

REFERÊNCIAS

- ARNOLD, D. S. **Matemáticas Presentes em Livros de Leitura**: Possibilidades para a Educação Infantil. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- BRASIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB. Disponível em: <https://encurtador.com.br/yCLO2>. Acesso em: 03 nov. 2023.
- BUENO, L. de C.; ZAMBON, L. G. Organização e realização do trabalho docente: prescrições e ações para o planejamento didático. **Revista Educação em Questão**, v. 58, n. 55, p. 1-24, jan/mar 2020.
- COLOMBO, A. A.; BERBEL, N. A. N. A Metodologia da Problematização com o Arco de Maguire e sua relação com os saberes de professores. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, v. 28, n. 2, p. 121-146, jul/dez 2007.
- COSTA, L. K. **Encontrando – um Canal Colaborativo**: Inclusão, Autismo, Histórias e Matemáticas. 2022. Dissertação (Mestrado em Docência para a Educação Básica) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2022.
- COZER, P. **Como Surgiu essa História de Storytelling?** Narrative, 2018. Disponível em: <https://encurtador.com.br/mrS34>. Acesso em: 14 ago. 2023.
- CUNHA, M. B. D. *et al.* Metodologias Ativas: em busca de uma caracterização e definição. **Educação em Revista**, v. 40, p. e39442, 2024.
- DAMIANI, M. F. Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. **Educar**, n. 31, p. 213-230, 2008.
- D'AMBROSIO, U. Armadilha da mesmice em educação matemática. **Bolema - Boletim de Educação Matemática**, v. 18, n. 24, p. 95-109, 2005a.
- D'AMBROSIO, U. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n.1, p. 99-120, jan./abr. 2005b.
- DUARTE, V. M. N. **Gênero Narrativo**. Português, 2010. Disponível em: <https://encurtador.com.br/uxDOY>. Acesso em: 16 mar. 2024.
- FAGGIAN, A. **Os Efeitos da Leitura Dialógica sobre a Aquisição de Habilidades Pré-Matemáticas em Pré-Escolares**. 2021. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2021.

- FERREIRA, P. Só um em cada dez alunos está satisfeito com aulas e material escolar. **O Globo**, 22 set. 2016. Disponível em: <https://encurtador.com.br/ceLNT> Acesso em: 23 out. 2023
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Esperança**: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido. São Paulo: Paz e Terra, 2003.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 65. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2018.
- GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GONÇALVES, A. P. **Perguntas e Histórias sobre o Infinito Matemático**: o que os estudantes da educação básica desejam saber acerca da história cultural do infinito? 2019. Dissertação (Mestrado em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.
- GUARÁ, I. M. F. R. É Imprescindível Educar Integralmente. **Cadernos Cenpec**, v. 1, n. 2, p. 15-24, 2006.
- LOVATO, F. L. *et al.* Metodologias Ativas de Aprendizagem: uma breve revisão. **Acta Scientiae**, v. 20, n. 2, p. 154-171, 2018.
- MARIA, Luzia de. **O clube do livro**: ser leitor, que diferença faz? 2. ed. São Paulo: Global, 2016. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 08 set. 2024.
- MARTINSON, J. **Jornada do Herói**: O que é, suas etapas e como utilizar. Agência de Resultados, 2021. Disponível em: <https://encurtador.com.br/aiyHN>. Acesso em: 17 jan. 2024
- MINAYO, M. C. de S. Trabalho de Campo: contexto de observação, interação e descoberta. In: MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa Social**: Teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2007.
- MISSE, B. H. L. **Contação de Histórias**: abrindo possibilidades para expressão. 2014. Dissertação (Mestrado em Geociências e Ciências Exatas) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2014.
- MONTOITO, Rafael. Entrelugares: pequeno inventário inventado sobre matemática e literatura. **Bolema**, v. 33, n. 64, p. 892-915, maio 2019.
- MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L. e MORAN, J. (Orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.
- MOREIRA, M. A. **Metodologias de Pesquisa em Ensino**. 1 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

- PAIVA, M. R. F. *et al.* Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem: revisão integrativa. **SANARE**, v. 15, n. 2, p. 145-153, jun/dez 2016.
- PALACIOS, F.; TERENCEZZO, M. **O Guia Completo do Storytelling**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.
- PARANÁ. **Metodologias Ativas**. Escola Digital – Professor, 2021. Disponível em: <https://encurtador.com.br/ctHRY>. Acesso em: 14 ago. 2023.
- PARANHOS, Y. F. **Histórias para contar**: uma maneira lúdica de trabalhar as complexidades de conjuntos finitos e infinitos no ensino básico. 2023. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2023.
- PESTANA, S. F. P. Afinal, o que é educação integral? **Revista Contemporânea de Educação**, v. 9, n.17, p. 24-41, jan-jun. 2014.
- PILETTI, C.; PILETTI, N. **História da Educação**: de Confúcio a Paulo Freire. São Paulo: Contexto, 2018.
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do Trabalho Científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- RAVANELLI, F. Una esperienza di Matematica e Digital Storytelling nella scuola primaria. **Tema**, v. 2, n. 4, p. 47-77. 2012.
- RODRIGUES, P. M. L.; LIMA, W. D. S. R.; VIANA, M. A. P. Importância da Formação Continuada de Professores da Educação Básica: A Arte de Ensinar e o Fazer Cotidiano. **Saberes Docentes em Ação**. v 03, n. 01, p. 28-47. set. 2017
- ROTHER, E. T. Revisão Sistemática x Revisão Narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, n. 2, p. v-vi, abr. 2007.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2013.
- SOUSA, R. T; AZEVEDO, I. F.; ALVES, F. R. V. Jogos de RPG: uma proposta didática para aulas de Matemática. **Desenvolvimento Curricular e Didática**, v. 12, n. 5, p. 329-343, dez. 2020.
- SOUZA, R. F. Fotografias escolares: a leitura de imagens na história da escola primária. **Educar**, n. 18, p. 75-101, 2001.
- SOUZA, P. T. R. L. **O enigma do bichano**: conectando literatura com o pensamento algébrico. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2022.
- TAHAN, M. **O Homem que calculava**. Rio de Janeiro: Record, 2013.
- TEODOSIO, E. de S. Storytelling como uma Metodologia Ativa no Ensino de Matemática. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, Fortaleza, v. 8, n. 23, p. 258-268, abr. 2021.

THIOLLENT, M. J. M.; COLLETE, M. M. Pesquisa-Ação, Formação de Professores e Diversidade. **Acta Scientiarum. Human and Social Sciences**, Maringá, v. 36, n. 2, p. 207-216, jul-dez. 2014.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

VALENÇA, M. M., TOSTES, A. P. B. O Storytelling como Ferramenta de Aprendizado Ativo. **Rev. Carta Inter.**, Belo Horizonte, v. 14, n. 2, p. 221-243, 2019.

XAVIER, A. **Storytelling**: Histórias que deixam marcas. Rio de Janeiro: Best Business, 2015.

APÊNDICES

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO INICIAL

- 1- Qual a sua Formação/Graduação?
- 2- Você possui Pós-Graduação(ões)? Qual(is)?
- 3- Qual a sua idade?
- 4- Quantos anos de experiência docente você possui?
- 5- Quais disciplinas você leciona (ou já lecionou)?
- 6- Em qual(is) nível(is) de ensino você leciona?
() Educação Infantil
() Ensino Fundamental – Anos Iniciais
() Ensino Fundamental – Anos Finais
() Ensino Médio
() Ensino Superior
() Outros
- 7- Qual(is) disciplina(s) você leciona atualmente?
- 8- Já lecionou outra(s) disciplina(s)? Se sim, diga qual(is)
- 9- O que você considera a principal dificuldade ao se ensinar Matemática?
- 10- Qual a sua concepção de metodologia ativas (de ensino-aprendizagem)?
- 11- Você empregou alguma metodologia ativa em suas aulas? Se sim, diga qual(is) e, se possível, descreva como foi sua experiência.
- 12- Você conhece o Storytelling? Se sim, diga como conheceu e o que sabe sobre ele.
- 13- Na sua concepção, as metodologias ativas podem contribuir no processo de ensino-aprendizagem de Matemática? (Como? Por que? Explique)
- 14- Muito obrigado por responder a este questionário. Se desejar, deixe sugestões ou comentários.

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO FINAL

- 1- Após realizar o curso de formação, qual a sua concepção sobre o Storytelling?
- 2- Você considera que o Storytelling pode ser assumida como uma metodologia ativa no ensino de Matemática? Por quê?
- 3- Destaque as potencialidades de utilizar o Storytelling em sala de aula?
- 4- Em sua opinião, como podemos utilizar o Storytelling no ensino de Matemática? Liste possibilidades.
- 5- Quais dificuldades podem ser encontradas ao utilizar o Storytelling como uma metodologia de ensino em Matemática?
- 6- Uma das possibilidades de utilizar o Storytelling no ensino da Matemática é aquela onde os alunos criam histórias que abordam a Matemática. A partir de que idade você acha que é possível explorar essa estratégia?
- 7- Deixe o seu comentário, crítica ou sugestão.

APÊNDICE C – MODELO DE HISTÓRIA

Um guerreiro no reino *matemágico*

Em 1657, no pequeno reino de Arundel (Inglaterra), vivia um jovem inteligente chamado Arthur que sonhava ser um guerreiro. Só que havia um problema: Arthur nunca tinha saído do reino. Em um dia sombrio, saiu uma notícia em todo o reino: a rainha Eleonora havia sido roubada na madrugada anterior. Um Goblin havia roubado um caderno da rainha (um objeto cheio de informações astronômicas que possibilitava prever os solstícios e equinócios importante para saber o início das estações e determinar as datas corretas para plantar e colher).

Todos do reino foram convocados para a praça principal para ouvirem o comunicado da rainha:

- Ontem, pela madrugada, um maldito Goblin roubou meu caderno. Meus súditos, vocês sabem que aquele objeto é importante para nós, pois a partir dele sabemos quando plantar e quando colher. Hoje eu convoco aos guerreiros deste reino para que encontrem esse meu caderno e aquele que encontrar será recompensado.

Os guerreiros ficaram eufóricos e queriam sair à procura deste item tão valioso, inclusive o jovem Arthur. No entanto, os outros guerreiros, que já haviam participado de muitas batalhas começaram a caçoar de Arthur falando que ele não tinha capacidade para ir à procura e que era perigoso ficar fora do reino.

Arthur ficou entristecido pois o sonho dele era ser reconhecido como um nobre guerreiro. Ele havia desistido da ideia de ir à procura do caderno da rainha, quando de repente um mago chamado Merlin aparece e começa a conversar com Arthur:

- O que há com você, meu jovem? – Perguntou Merlin.

Arthur respondeu:

- Estou triste pois queria sair à procura do caderno roubado da rainha, mas os outros guerreiros zombaram de mim e falaram que eu não tenho capacidade para encontrar o objeto da rainha.

Merlin então disse:

- Nobre menino, você não deve se preocupar com o que os outros falam, pois você pode ser o que quiser. Aliás, eu tenho certeza que você se daria muito bem nessa procura. Eu

soube que o maldito Goblin fugiu para o reino matemático onde só os inteligentes conseguem entrar.

Merlin acrescentou:

Tome este mapa que o ajudará a encontrar o reino matemático.

Encorajado pelo mago Merlin, Arthur resolveu entrar na aventura. Pegou o mapa e adentrou uma floresta que marcava o início do caminho. Enquanto caminhava pela floresta e chegava perto da entrada do reino matemático, Arthur ouviu gritos de longe que diziam “Socorro! Alguém me ajude”. Arthur, resolveu seguir aquela voz até que chegou e viu uma bela jovem presa em uma armadilha. Arthur perguntou:

- Quem é você?

- Meu nome é Agnes, sou uma guerreira que estava perambulando por essas bandas e acabei nessa armadilha.

- Acho que posso te ajudar a sair daí – respondeu Arthur.

Agnes disse:

- Não sei não. Aqui tem uma charada pra responder. Já pensei muito, porém ela é muito difícil.

- Qual é a charada? – perguntou Arthur.

Agnes respondeu:

“Dos números eu sou um primo, dos pares eu encontro verdadeira metade. Quem sou eu?”

Após algum tempo pensar, Arthur respondeu:

- A resposta é 2.

E logo a armadilha se quebrou. Agnes ficou muito agradecida e após Arthur contar sua aventura, Agnes resolveu acompanhar o nobre garoto. Chegando no portal que dava acesso ao reino matemático por volta das 17 horas, Arthur e Agnes viram que haviam três portas, e que eles só conseguiriam entrar quando as três portas estivessem abertas. As portas ficavam abertas por apenas um minuto e abriam depois de um tempo específico. A primeira porta abria a cada 6 horas, a segunda porta abria a cada 8 horas e a terceira abria a cada 4 horas. Os dois só tinham uma chance de atravessar o portal, pois se entrassem pela primeira porta e a segunda ou terceira estivesse fechada, eles certamente morreriam.

Após um tempo pensando Agnes disse a Arthur:

- Quando a segunda porta está aberta, a terceira também estará, pois o 4 é um múltiplo de 8.

Arthur respondeu:

- É verdade! Mas isso não acontece com a primeira.

Arthur acrescentou:

- Precisamos encontrar os múltiplos comuns a 4, 6 e 8, só que devemos ser rápidos para poder encontrar o caderno da rainha. Isto significa que devemos escolher o menor múltiplo comum.

Agnes e Arthur perceberam que os múltiplos de 4 eram: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, ..., os múltiplos de 6 eram: 6, 12, 18, 24, 30, ... e os múltiplos de 8 eram 8, 16, 24, 32, 40, ...

Agnes disse:

- O menor múltiplo comum entre esses números é o 24. Esse é o horário que devemos atravessar o portal.

Os dois aventureiros esperaram até à meia noite e entraram no portal. Seguindo o mapa recebido de Merlin, Arthur disse a Agnes:

- O Goblin só pode ter vindo para cá – enquanto apontava para um lugar chamado “O Altar potencial”.

Arthur e Agnes seguiram rumo a este lugar e quando chegaram lá, observaram que havia um guardião. Tal guardião, logo disse:

- Vocês, peregrinos na nossa terra: Saíam daqui ou sofreram a minha ira.

Os jovens logo responderam:

- Nunca! Viemos atrás de objeto que não pertence a você e nem àquele maldito Goblin.

O guardião então respondeu:

- Se querem aquele objeto terão que passar por mim. E já adianto que sou muito poderoso. Os meus golpes são indefensáveis e com apenas um golpe, vocês morrerão. Se 3 golpes me derem, 9 golpes retornarei. Se 6 golpes me derem, 36 eu retornarei. Se 8 golpes me derem, 64 eu retornarei.

Arthur e Agnes perceberam que a quantidade de golpes que receberiam era o quadrado da quantidade de golpes que eles dariam. E pensaram em uma forma de não receber nenhum golpe do poderoso guardião.

- E se não dermos nenhum golpe? – perguntou Agnes a Arthur.

- O guardião não devolverá nenhum golpe, pois zero ao quadrado é zero – respondeu Arthur.

Os dois se aproximaram o altar onde estava o guardião e nenhum golpe desferiram. O guardião ficou surpreso porque isso nunca tinha acontecido. Os que tentavam passar por ele sempre davam muitos golpes, e acabavam morrendo. Nesse momento, o guardião nada pôde fazer, pois a dupla de guerreiros nenhum golpe deu.

Quando passaram pelo Altar da divisão, logo avistaram o Goblin que nada podia fazer, a não ser devolver o caderno para Arthur e Agnes. Eles pegaram o caderno e voltaram para ao reino de Arundel. Quando chegaram, foram logo devolver o caderno à rainha. Eleonora ficou tão feliz e organizou uma cerimônia para honrar Arthur e Agnes.

Quando a hora da cerimônia chegou, a rainha entregou uma medalha para Agnes e Arthur e disse:

- Pelos serviços prestados ao reino de Arundel, os nomeio guerreiros de Arundel e entrego essa medalha.

Os dois ficaram muito felizes por se tornarem guerreiros, e no reino de Arundel, todos viveram felizes para sempre.

Autor: Phellippe Aprigio.

ANEXOS

ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

1



CONEP em 04/08/2000

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Título do Projeto: Storytelling: uma metodologia ativa para o ensino de Matemática na educação básica.

Certificado de Apresentação para Apreciação Ética – "CAAE" N°

Pesquisador para contato: Phellippe Aprigio

Telefone: [REDACTED]

Endereço de contato (Institucional): Av. Tarquínio Joslin dos Santos, 1300 - Bairro Loteamento Universitário das Américas, Foz do Iguaçu/PR

Orientador: Marcos Lübeck

Convidamos *você* a participar de uma pesquisa sobre o uso do Storytelling no ensino de Matemática. Os objetivos estabelecidos são explorar o Storytelling enquanto metodologia ativa para o ensino de Matemática, apresentar os conceitos inerentes ao Storytelling enquanto metodologia ativa, pesquisar as potencialidades e possibilidades do Storytelling no processo de ensino de Matemática, por meio de um curso de formação continuada para professores, incentivando o uso dessa metodologia por quem ensina Matemática, sobretudo os professores da rede básica, a incorporem o Storytelling em suas práticas a fim de tornar o ensino de Matemática mais atrativo e eficiente e os alunos protagonistas no processo de sua aprendizagem.

Sua participação se dará por meio de interações e questionamentos realizados pelo pesquisador com o intuito de levantar informações e impressões sobre o Storytelling no ensino de Matemática, conforme os objetivos acima, durante a formação continuada, constituída por um curso de extensão, cuja participação é voluntária e gratuita. Para que isso ocorra, você será incentivado a

participar dos encontros, compartilhando as suas experiências com o Storytelling enquanto metodologia ativa para o ensino de Matemática e a criar e compartilhar histórias confeccionadas nessa perspectiva para os alunos na educação básica, elementos estes que irão compor os dados da pesquisa. Os riscos que essa pesquisa poderá causar a você são mínimos, no entanto, tais riscos podem incluir a divulgação de sua identidade. Contudo, vale ressaltar que serão tomadas todas as medidas possíveis para que isso não aconteça. Nesse sentido, o pesquisador, única pessoa responsável e autorizada às ações, assegurará o sigilo total das identidades fornecidas, descrição, limitação ao acesso dos dados e evitará qualquer coleta de dados sensíveis ou que permitam a identificação, a exposição ou a perda da confidencialidade.

Se ocorrer algum transtorno, decorrente de sua participação em qualquer etapa desta pesquisa, nós pesquisadores, providenciaremos acompanhamento e a assistência imediata, integral e gratuita. Havendo a ocorrência de danos, previstos ou não, mas decorrentes de sua participação nesta pesquisa, caberá a você, na forma da Lei, o direito de solicitar a respectiva indenização.

Também você poderá a qualquer momento desistir de participar da pesquisa sem qualquer prejuízo. Para que isso ocorra, basta informar, por qualquer modo que lhe seja possível, que deseja deixar de participar da pesquisa e qualquer informação que tenha prestado será retirada do conjunto dos dados que serão utilizados na avaliação dos resultados. Você também não receberá e não pagará nenhum valor para participar deste estudo.

Nós pesquisadores garantimos a privacidade e o sigilo de sua participação em todas as etapas da pesquisa e de futura publicação dos resultados. O seu nome, endereço, voz e imagem nunca serão associados aos resultados desta pesquisa, exceto quando você desejar. Nesse caso, você deverá assinar um segundo termo, específico para essa autorização e que deverá ser apresentado separadamente deste.

As informações que você fornecer serão utilizadas exclusivamente nesta pesquisa. Caso as informações fornecidas e obtidas com este consentimento sejam consideradas úteis para outros estudos, você será procurado para autorizar novamente o uso.

Este documento que você vai assinar contém 3 (três) páginas. Você deve vistar (rubricar) todas as páginas, exceto a última, onde você assinará com a mesma assinatura registrada no cartório (caso tenha). Este documento está sendo apresentado a você em duas vias, sendo que uma via é sua. Sugerimos que guarde a sua via de modo seguro.

Caso você precise informar algum fato ou algo decorrente da sua participação na pesquisa e se sentir desconfortável em procurar o pesquisador, você poderá procurar pessoalmente o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Unioeste (CEP), de segunda a sexta-feira, no horário de 08h00 as 15h30min, na Reitoria da Unioeste, sala do Comitê de Ética, PRPPG, situado na rua Universitária, 1619 – Bairro Universitário, Cascavel/PR. Caso prefira, você pode entrar em contato via *Internet* pelo e-mail: cep.prppg@unioeste.br ou pelo telefone do CEP que é (45) 3220-3092.

Declaro estar ciente e suficientemente esclarecido sobre os fatos informados neste documento.

Nome completo do sujeito de pesquisa: _____

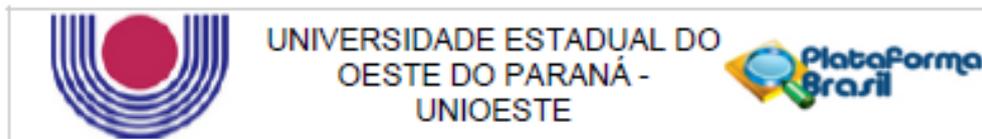
Assinatura: _____

Eu, Phellippe Aprigio, declaro que forneci todas as informações sobre este projeto de pesquisa ao participante.

Assinatura do pesquisador: _____

Cascavel, 01 de setembro de 2023.

ANEXO B – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Storytelling: uma metodologia ativa para o ensino de Matemática na educação básica.

Pesquisador: Phellippe Aprigio

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 74184423.0.0000.0107

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.424.697

Apresentação do Projeto:

Saneamento de pendências da pesquisa:

Título da Pesquisa: Storytelling: uma metodologia ativa para o ensino de Matemática na educação básica.

Pesquisador Responsável: Phellippe Aprigio

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 74184423.0.0000.0107

Submetido em: 03/10/2023

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANA

Situação da Versão do Projeto: Em relatoria

Localização atual da Versão do Projeto: Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

Objetivo da Pesquisa:

Vide descrição anteriormente apresentada.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Vide descrição anteriormente apresentada.

Endereço: RUA UNIVERSITARIA 1619

Bairro: UNIVERSITARIO

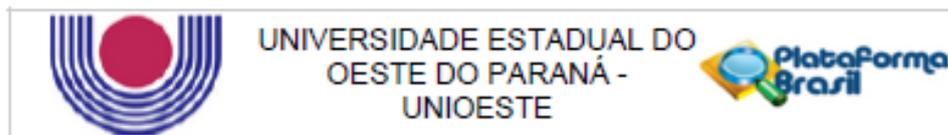
CEP: 85.819-110

UF: PR

Município: CASCAVEL

Telefone: (45)3220-3092

E-mail: cep.prpg@unioeste.br



Continuação do Parecer: 6.424.697

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Vide descrição anteriormente apresentada.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide descrição anteriormente apresentada.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Pendências saneadas

Considerações Finais a critério do CEP:

Apresentar o Relatório Final na Plataforma Brasil até 30 dias após o encerramento desta pesquisa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2206910.pdf	03/10/2023 19:35:21		Acelto
Outros	Instrumento_de_coleta_de_dados.pdf	03/10/2023 19:24:44	Phellippe Aprigio	Acelto
Outros	Anexos_IV_Declaracao_de_Pesquisa_nao_Iniciada.pdf	14/09/2023 19:46:50	Phellippe Aprigio	Acelto
Outros	Anexos_Phellippe.pdf	14/09/2023 15:34:25	Phellippe Aprigio	Acelto
Outros	Anexos.pdf	02/09/2023 12:11:44	Phellippe Aprigio	Acelto
Outros	Anexo_III_Declaracao_uso_de_dados.pdf	02/09/2023 12:09:26	Phellippe Aprigio	Acelto
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	Anexo_I_Formulario_de_pesquisa.pdf	02/09/2023 12:08:16	Phellippe Aprigio	Acelto
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Anexos_II_Autorizacao.pdf	02/09/2023 12:04:03	Phellippe Aprigio	Acelto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Phellippe.pdf	02/09/2023 11:23:36	Phellippe Aprigio	Acelto
Cronograma	Cronograma.pdf	02/09/2023 11:23:11	Phellippe Aprigio	Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	02/09/2023 11:16:45	Phellippe Aprigio	Acelto
Folha de Rosto	Folha_rosto.pdf	02/09/2023	Phellippe Aprigio	Acelto

Endereço: RUA UNIVERSITARIA 1619

Bairro: UNIVERSITARIO

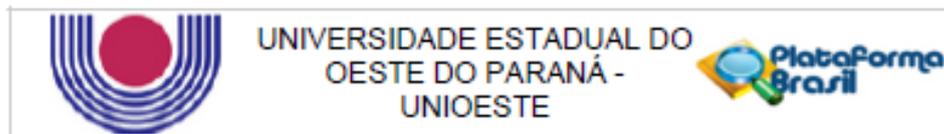
CEP: 85.819-110

UF: PR

Município: CASCAVEL

Telefone: (45)3220-3092

E-mail: cep.prgg@unioeste.br



Continuação do Parecer: 6.424.637

Folha de Rosto	Folha_rosto.pdf	11:14:14	Phellippe Apriglo	Acelto
----------------	-----------------	----------	-------------------	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CASCADEL, 12 de Outubro de 2023

Assinado por:
Dartel Ferrari de Lima
(Coordenador(a))

Endereço: RUA UNIVERSITARIA 1619	CEP: 85.819-110
Bairro: UNIVERSITARIO	
UF: PR Município: CASCADEL	
Telefone: (45)3220-3092	E-mail: cep.prrpg@unioeste.br

ANEXO C – TEXTOS TEÓRICOS UTILIZADOS NA FORMAÇÃO

AULA EXPOSITIVA 1 – ATIVIDADE 2

BRASIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB. Disponível em: <https://encurtador.com.br/yCLO2>. Acesso em: 03 nov. 2023

COLOMBO, A. A.; BERBEL, N. A. N. A Metodologia da Problematização com o Arco de Maguire e sua relação com os saberes de professores. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, v. 28, n. 2, p. 121-146, jul/dez 2007.

FERREIRA, P. Só um em cada dez alunos está satisfeito com aulas e material escolar. **O Globo**, 22 set. 2016. Disponível em: <https://encurtador.com.br/ceLNT> Acesso em: 23 out. 2023

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LOVATO, F. L. *et al.* Metodologias Ativas de Aprendizagem: uma breve revisão. **Acta Scientiae**, v. 20, n. 2, p. 154-171, 2018.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L. e MORAN, J. (Orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

PAIVA, M. R. F. *et al.* Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem: revisão integrativa. **SANARE**, v. 15, n. 2, p. 145-153, jun/dez 2016.

PARANÁ. **Metodologias Ativas**. Escola Digital – Professor, 2021. Disponível em: <https://encurtador.com.br/ctHRY>. Acesso em: 14 ago. 2023.

PILETTI, C.; PILETTI, N. **História da Educação**: de Confúcio a Paulo Freire. São Paulo: Contexto, 2018.

SOUZA, R. F. Fotografias escolares: a leitura de imagens na história da escola primária. **Educar**, n. 18, p. 75-101, 2001.

AULA EXPOSITIVA 2 – ATIVIDADE 3

COZER, P. **Como Surgiu essa História de Storytelling?** Narrative, 2018. Disponível em: <https://encurtador.com.br/mrS34>. Acesso em: 14 ago. 2023.

GUARÁ, I. M. F. R. É Imprescindível Educar Integralmente. **Cadernos Cenpec**, v. 1, n. 2, p. 15-24, 2006.

HEINEKEN. The Cliché. YouTube, 6 jun. 2016. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=wrmKI_HV4-A. Acesso em: 10 jun. 2023.

MARTINSON, J. **Jornada do Herói**: O que é, suas etapas e como utilizar. Agência de Resultados, 2021. Disponível em: <https://encurtador.com.br/aiyHN>. Acesso em: 17 jan. 2024

PALACIOS, F.; TERENCEZZO, M. **O Guia Completo do Storytelling**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

PARANÁ. **Metodologias Ativas**. Escola Digital – Professor, 2021. Disponível em: <https://encurtador.com.br/ctHRY>. Acesso em: 14 ago. 2023.

TAHAN, M. **O Homem que calculava**. Rio de Janeiro: Record, 2013.

TEODOSIO, E. de S. Storytelling como uma Metodologia Ativa no Ensino de Matemática. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, Fortaleza, v. 8, n. 23, p. 258-268, abr. 2021.

VALENÇA, M. M., TOSTES, A. P. B. O Storytelling como Ferramenta de Aprendizado Ativo. **Rev. Carta Inter.**, Belo Horizonte, v. 14, n. 2, p. 221-243, 2019.

XAVIER, A. **Storytelling: Histórias que deixam marcas**. Rio de Janeiro: Best Business, 2015.

AULA EXPOSITIVA 3 – ATIVIDADE 5

MARTINSON, J. **Jornada do Herói: O que é, suas etapas e como utilizar**. Agência de Resultados, 2021. Disponível em: <https://encurtador.com.br/aiyHN>. Acesso em: 17 jan. 2024

PALACIOS, F.; TERENCEZZO, M. **O Guia Completo do Storytelling**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

TAHAN, M. **O Homem que calculava**. Rio de Janeiro: Record, 2013.

TEODOSIO, E. de S. Storytelling como uma Metodologia Ativa no Ensino de Matemática. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, Fortaleza, v. 8, n. 23, p. 258-268, abr. 2021.

ANEXO D – HISTÓRIAS PRODUZIDAS PELOS PROFESSORES/ATIVIDADES PROPOSTAS ENVOLVENDO O STORYTELLING

HISTÓRIA 1

Unidade Temática: Números

Gênero Narrativo: Conto

Título: O enigma da floresta encantada

Era uma vez uma pequena vila, onde vivia um jovem chamado Lucas. Lucas era conhecido por sua inteligência e sua paixão por desafios. Um dia, enquanto caminhava pela floresta próxima a sua casa, ele encontrou um pergaminho antigo com um mapa misterioso.

O mapa o levou a uma porta estranha, sem maçaneta. Ao lado da porta, havia uma mensagem que dizia: “A porta só se abrirá para quem desvendar o enigma matemático da porta.”

Curioso e determinado, Lucas examinou o pergaminho e encontrou a seguinte mensagem escrita: “A chave para abrir a porta está na soma dos números ímpares entre 10 e 20, multiplicadas pelo seu dobro”.

Lucas vibrou e adorou o desafio. Ele começou a calcular os números ímpares entre 10 e 20: 11, 13, 15, 17 e 19. Em seguida, somou esses números: $11 + 13 + 15 + 17 + 19 = ??$. Depois, multiplicou o resultado pelo dobro ($?? \times 2 = ???$)

Confiantemente, Lucas desvendou o enigma e a porta disse em voz alta: “Sua resposta está certa!” Para sua surpresa, a porta se abriu lentamente, revelando um jardim encantado do outro lado.

Lucas entrou no jardim e descobriu que o desafio matemático não era apenas um teste de inteligência, mas também uma forma de proteção mágica para o belo lugar que agora explorava. Ele passou o dia desfrutando das maravilhas do jardim antes de retornar a sua casa, sabendo que a paixão pela matemática o havia levado a uma aventura inesquecível.

HISTÓRIA 2

Unidade Temática: Geometria

Gênero Narrativo: Fábula

Título: Maria no país da GEOMETRIA

Maria é uma criança como tantas outras, cheia de vida, de sonhos, de amigos... Seu mundo foi construído com histórias, convivência com a família, com seus PETs, amigos e com sua fabulosa imaginação. Mas como tantas crianças, Maria tinha AVERSÃO à matemática, e isso se construiu desde a época em que ela parou de compreender o significado dessa disciplina, pois tudo que era apresentado desse mundo da MATEMÁTICA não fazia sentido para ela.

Era uma manhã comum, o sino bateu, os corredores se encheram de crianças correndo, empurrando, tropeçando e rindo como acontecia todos os dias. A sala de aula era tomada pelo forte cheiro que exalava dos que correram desesperadamente atrás de uma bola durante o intervalo. Todos sentaram em seus lugares e o silêncio pairou assim que Varão entrou, esse era o mais temidos dos professores e logo após adentrar na classe, foi anunciando que na próxima Sexta-feira teria uma avaliação de matemática e que o conteúdo cobrado seria o visto no último bimestre, ou seja, GEOMETRIA.

Nesse momento Maria respirou fundo e sentiu um misto de emoções, suas mãos suavam frio, suas pernas estremeceram como varas verdes ao vento, sua palidez era notável, em seu estômago parecia que habitava um monstro com uma dúzia de cabeças.

Essa sensação toda era simplesmente pelo fato de Maria odiar essa disciplina, e mais ainda quando se tratava de geometria, pois em seus primeiros anos de escola suas aulas foram remotas, devido um terrível vírus que surgiu entre a humanidade, impedindo as pessoas de se aglomerarem, fazendo assim com que todos estudantes tivessem aulas em casa, sem explicações necessárias de professores, portanto a tal da geometria sempre foi algo que a assombrava, pois ela nunca compreendeu a diferenças das formas geométricas, o que era uma planificação ou um sólido, porque o quadrado e o retângulo eram diferentes se ambos eram formados por 4 linhas, muito menos a diferença de vértices e arestas e nomes que a confundiam.

Após 110 minutos de aula, que Maria nem viu passar, pois em sua mente só existia o pensamento que iria se ferrar e que essa era a última chance de ter uma boa nota para se classificar para o 6º ano, o sinal tocou, os alunos jogaram seus materiais nas mochilas e saíram no empurra-empurra diário, Maria juntou forças, recolheu seu material e saiu, sem

nem dar tchau para seus colegas. Ao chegar em casa a menina atordoada foi direto para seu quarto, lançou sua mochila sobre a mesa de estudos, descalçou seu All-Star preto com o pé contrário e debruçou em sua cama, suas lágrimas não se contiveram e entre soluços e murmúrios Maria caiu num sono profundo...

Ao abrir os olhos, que estavam inchados e remelentos, Maria avistou algo estranho, esfregou os olhos e fixou novamente o olhar naquele ser: - O que!! Não, não... Só posso estar maluca!!! O que será isso???

A menina ficou incrédula ao avistar um cone parecido com uma casquinha de sorvete invertida, com orelhas e até um rabinho em formato de pompom, por onde passava esse sorvete invertido deixava uma meleca rosa que perfumava o ambiente com um delicioso cheiro de sorvete de morango.

Aquilo passou apressado por ela e saltou pela janela de seu quarto, Maria não pensou 2 x e saiu correndo atrás, afinal, era uma criatura muito diferente de tudo que conhecia. O pequeno cone correu pelo quintal até chegar embaixo da maior mangueira que lá existia, antes de entrar em uma toca o serzinho se apresentou: - Olá pequena menina eu sou o Sr. Conelho e gostaria de lhe apresentar o meu país!!! ...nisso saltou em uma toca, quando Maria se aproximou e se ajoelhou para espiar pelo buraco da toca, esse mesmo se abriu a engolindo.

Maria caiu, caiu, caiu e durante sua queda observou que passava por muitas linhas malucas e também por muitas planificações, ela viu círculos, triângulos, quadrados, retângulos e todos tinham olhos com grandes cílios que piscavam lentamente. Maria achou tudo muito estranho, pois ela conseguia identificar cada planificação daquelas, coisa que a ela parecia impossível.

Quando finalmente parou de cair Maria avistou um grande retângulo, que também possuía olhos, esses se abriram e uma linha sinuosa surgiu como uma boca que resmungava: - Olá pequena criança, como você se chama? Espantada, porém curiosa, a menina respondeu? – Maria, mas quem é você, ou melhor o que é você?

- Hahaha, depois de uma forte gargalhada o retângulo respondeu: - Eu sou o sr. Retângulo, formado por quatro linhas, dois pares com tamanhos diferentes, também possuo dois pares de retas paralelas, mas se quiser me conhecer melhor lhe convido para entrar em meu mundo.

Nesse momento o Sr. Retângulo começou a criar volume, saindo da planificação e foi se transformando em uma porta. Maria, encantada com tudo aquilo, esqueceu o medo

e girando uma maçaneta retangular em 180 graus, abriu a porta que surgira em sua frente entrando naquele mundo, onde tudo era paralelepípedo, assim como a própria porta, mas existiam paralelepípedos de todos os tamanhos e de posições e espessuras diferentes, como se fossem animais soltos e felizes em uma floresta retangular.

Nesse momento um pequeno paralelepípedo se aproximou, parecia uma caixa de remédio, sabe aquelas que a mamãe compra quando estamos doentes? E disse com uma voz fininha e delicada como de uma criança de 36 meses de vida: - Olá meu nome é Pípedo, você sabia que eu possuo 6 faces? Ah as faces são os lados que tenho, eu tenho também 12 arestas, você sabe o que são arestas? São as linhas que unem as minhas faces, ou seja, meus lados. E vértices? Já ouviu sobre eles? - Os vértices são os pontinhos que unem as arestas...

Parecia uma pequena matraca, que não parava de falar e era uma informação atrás da outra, uma sequência de coisas que iam se interligando e fazendo sentido para Maria...

Então Pípedo foi interrompido por um grande paralelepípedo, que mais parecia um freezer. – Pípedo, deixe a menina em paz, vá brincar com seus amigos.

E a pequena caixa de remédio saiu correndo ao encontro de uma cama, uma cômoda, uma borracha escolar e um pacote de passatempo, como se fossem crianças daquele mundo retangular, correram para brincar na proteção da sombra de um prédio de umas duas dezenas e meia de andares.

E durante a perseguição Maria passou pelo mundo do círculo, do quadrado e do triângulo, mesmo curiosa, não entrou em nenhum deles, pois sua prioridade era encontrar o pequeno cone... Foi quando ouviu uma voz bem lá no fundo, chamando: - Mariaaaaaa!!!... Mariaaa!!!.... MARIAAAA!!! Acorda menina, você precisa almoçar para depois estudar para a prova de amanhã.

Então Maria levantou da cama assustada, com o rosto inchado como se tivesse apanhado da vida enquanto dormia, mas sua primeira reação foi dar um sorriso, pois lembrava de tudo que havia aprendido lá no mundo retangular e enquanto almoçava fazia planos em voltar ao mundo dos sonhos para conhecer tudo sobre as outras formas geométricas pois sabia que aquele mundo mágico da geometria poderia salvar seu conhecimento e ajudar na prova de Sexta-feira.

HISTÓRIA 3

Unidade Temática: Probabilidade e estatística

Gênero Narrativo: Fábula

Título: O saco

Num belo dia, no meio do mato, a bicharada achou um saco, que por sinal fazia muito barulho. O primeiro a falar foi o macaco João e disse que o saco era de pão. O peru Lelé, com seu bico fino, disse que o saco era do menino.

Querendo saber mais que os outros, o galo José disse ser coisa de louco! Sabida demais, a aranha Gilda disse que o saco era da Hilda.

Quem saiu do saco, com essa confusão, e bastante invocado foi o Sapo Sansão. E mandou todo mundo parar de falar, pois o saco era seu e estava a ensaiar uma orquestra de bonecos que iria se apresentar...

Com a confusão, todos estavam a se embaralhar, a aranha Gilda pensou então em como organizar, e assim fez, bonecos de madeira em uma fileira, bonecos de tecidos em outra fila, assim ela muito sabida, contou e tabulou, em seguida registrou...

Orquestra do Sapo Sansão		
Bonecos	Madeira	Tecido
	20	18

E no fim, Gilda concluiu que tabulação é a solução para a organização!

HISTÓRIA 4

Unidade Temática: Geometria

Gênero Narrativo: Conto

Título: A descoberta do Teorema de Pitágoras

Em um reino distante, chamado carinhosamente de Reino Geométrico, uma jovem estudante chamada Gea, que estava estudando alguns problemas de trigonometria e se deparou com um enigma que ameaçava a paz entre os polígonos. Seu mentor, o Sábio Polígúnus, orientou-a:

- Jovem Gea, busque a lendária Fórmula dos Triângulos, ela está guardada no Templo do Teorema!

Gea respondeu:

- Sábio Polígúnus, não conheço o caminho, tão pouco conseguirei chegar até o Templo do Teorema sem ajuda.

- Vá Gea, lá você encontra o Triângulo de Ouro, ele será seu aliado para desvendar o enigma, mas tome cuidado, haverá também inimigos, você saberá o que fazer! – respondeu o Polígúnus.

Gea partiu em uma jornada sozinha, enfrentando desafios que testavam sua habilidade matemática. Porém, enquanto chegava ao Caminho dos Catetos, ela encontrou o Losangulos, um homem mal, que tentou enganar Gea, se dizendo ser o Triângulo de Ouro, Gea imediatamente reconheceu que aquele não era o jovem que procurava, porém, Losangulos impediu a sua passagem, lhe dizendo:

- Minha jovem, você só seguirá em diante se me responder um problema matemático, as pessoas que passaram por aqui e não conseguiram responder a este problema estão ali! – e apontou para uma pilha de ossos.

Gea então respondeu:

- Então me diga o problema que eu o resolverei facilmente! Faço parte do reino Geométrico, e conheço todos os problemas de geometria.

- Pois bem, basta você me dizer a área de um losango! – respondeu Losangulos.

Gea então respondeu rapidamente e seguiu seu caminho em busca do jovem Triângulo de Ouro. Ao encontrá-lo, eles enfrentaram perigos nas Planícies dos Números Irracionais e superaram as Armadilhas da Álgebra.

Enquanto enfrentavam as Planícies dos Números Irracionais, Gea, com determinação, exclamou:

- Nossa jornada pode ser desafiadora, mas com lógica e perseverança, podemos superar qualquer obstáculo!

- Para alcançarmos o Templo do Teorema, precisamos aplicar nossa sagacidade matemática e formar uma aliança indissolúvel! – disse Triângulo de Ouro.

Gea concordou com o seu novo aliado e juntos conseguiram alcançar o Templo do Teorema.

Ao alcançar o Templo do Teorema, Gea confrontou o Guardião Hipotenusal, uma figura imponente que protegia a entrada. Utilizando o conhecimento adquirido, Gea decifrou o enigma proposto pelo guardião, revelando a verdade oculta no Teorema de Pitágoras.

Quando finalmente chegaram ao Templo do Teorema e enfrentaram o Guardião Hipotenusal, cuja voz ressoava como o trovão:

- Quem ousa entrar em meu reino?

Gea proclamou:

- Guardião, sou Gea, do Reino Geométrico, estou aqui para desvendar o segredo que se esconde no coração da Geometria, usando o Teorema de Pitágoras!

- Muito bem, com sua garra e coragem, amparada de seu amigo, irei ajudar-lhes, mas com uma condição. Preciso que este teorema se espalhe pelo mundo, para que possamos estudá-lo de uma maneira que ajude as outras pessoas! – Disse o Guardião Hipotenusal.

Gea concordou com o Guardião, e, ao decifrar o enigma, a voz imponente do Guardião respondeu:

- Gea, tua compreensão matemática é verdadeiramente digna. Que o Teorema de Pitágoras ilumine sempre teu caminho. Não se esqueça de estudá-lo com sabedoria e ensiná-lo aos demais reinos.

Gea então voltou ao Reino Geométrico, e triunfante retornou ao reino geométrico, junto de seu aliado Triângulo de Ouro, onde a aplicação do teorema trouxe equilíbrio e compreensão a todos os polígonos. O reino geométrico, agora em harmonia, ecoou as palavras de Gea, tornando-se uma sinfonia matemática que ressoou através dos ângulos e vértices. Sua jornada matemática não apenas salvou o reino, mas também inspirou outras mentes a explorar os mistérios da Geometria.

HISTÓRIA 5

Unidade Temática: Números

Gênero Narrativo: Conto

Título: O Enigma Matemágico na Escola Mágica

Era uma vez, numa pequena cidade chamada Numerolândia, uma escola muito especial chamada Escola Mágica dos Números. Nessa escola, os alunos aprendiam matemática de uma maneira única e divertida, cheia de magia e enigmas.

Um dia, a professora Matilde, uma fada matemágica, decidiu desafiar os alunos do 2º ano com um enigma matemático misterioso. Ela entrou na sala de aula com um grande sorriso e disse: "Queridos alunos, hoje temos um desafio matemágico especial! Dentro desta caixa mágica, esconde-se um número encantado. Esse número tem algo muito especial: é a chave para abrir o portal que leva a um mundo mágico cheio de aventuras incríveis. Mas para descobrir o número, vocês precisam resolver alguns enigmas matemáticos."

Os olhos curiosos das crianças brilharam com empolgação. A professora começou a distribuir folhas com problemas matemáticos que precisavam ser resolvidos para desvendar o enigma.

O primeiro problema era sobre adição: "Se você tiver 5 maçãs e ganhar mais 3, quantas maçãs terá no total?" As crianças rapidamente resolveram o problema, e a professora elogiou a todos.

O segundo problema era sobre subtração: "Se você tiver 8 estrelas e der 4 para um amigo, quantas estrelas ficam com você?" As crianças pensaram um pouco e escreveram as respostas.

O terceiro problema era sobre multiplicação: "Se cada fada matemágica tem 6 varinhas mágicas, e há 4 fadas no total, quantas varinhas mágicas existem?" As crianças usaram suas habilidades matemáticas para encontrar a resposta.

Por fim, o último problema era sobre divisão: "Se há 10 balas mágicas e queremos dividir igualmente entre 2 amigos, quantas balas cada um receberá?" As crianças, com entusiasmo, resolveram o último desafio.

Com todos os problemas resolvidos, a professora Matilde somou os resultados e anunciou o número encantado. A caixa mágica se iluminou e se abriu, revelando um portal para um mundo mágico cheio de criaturas encantadas e paisagens surreais.

Os alunos, animados e orgulhosos de suas habilidades matemáticas, atravessaram o portal e embarcaram em uma jornada emocionante, aplicando seus conhecimentos matemáticos para resolver quebra-cabeças, medir distâncias mágicas e até ajudar criaturas mágicas com problemas matemáticos.

E assim, a Escola Mágica dos Números continuou a encantar e inspirar os alunos a explorar o maravilhoso mundo da matemática. Afinal, na Numerolândia, aprender matemática era uma aventura mágica!

HISTÓRIA 6

Unidade Temática: Grandezas e Medidas

Gênero Narrativo: Crônica

Título: Unidos pela matemática

Estávamos nos aproximando do final da primavera, quando naquela manhã conheci aquele que mudaria minha forma de me relacionar com as pessoas. Sempre fui a mais popular da escola, e naquele ano não foi diferente. Eu era aluna do 6º ano, fazia jazz e aulas de teatro, tudo que ressaltasse minha facilidade em falar e me comunicar eu realizava com perfeição, mas como nem tudo é perfeito...eu sempre tive muita dificuldade com cálculos, durante os primeiros anos na escola sempre fui uma aluna mediana nesta disciplina.

Porém, naquele ano, o nível de dificuldade havia aumentado e eu estava correndo um sério risco de ser reprovada. Essa ideia era inconcebível para mim, eu precisava desesperadamente melhorar minhas notas. Como eu havia dito, já era quase final de semestre, não havia muito tempo para recuperar minhas notas, minha última chance eram as provas finais.

Naqueles dias, minha classe recebeu um aluno novo, o José. Ele veio do interior, um legítimo caipira. Ninguém gostou de quando ele chegou, inclusive eu. Mas, por algum motivo, ele sempre tentava fazer amizade comigo, puxar conversa, sentar-se perto de mim, e eu sempre me afastava, até humilhava ele às vezes. Acontece que logo nas primeiras aulas de matemática, percebi que o garoto novato era muito inteligente, ele era “fera” na matéria mais difícil. Percebi que ele poderia me ajudar, então, de uma forma puramente egoísta, resolvi “ficar” amiga dele por interesse.

Meus amigos não entenderam no início, e eu estava decidida a usá-lo somente enquanto fosse necessário. E assim o fiz. Me aproximei dele, fingi amizade e logo pedi ajuda para estudar para as provas. O menino, muito simples, aceitou me ajudar.

Aquela primeira aula ficou marcada para sempre em minha memória, ele foi para minha casa, começamos a conversar e minha mãe pediu uma pizza para comermos enquanto estudávamos. Quando a pizza chegou, ele foi logo me mostrando como estava cortada em 10 pedaços. Ela tinha dois sabores, foi dividida igualmente em calabresa e quatro queijos. Então aprendi a primeira lição, a matemática está em tudo, em todo lugar e faz parte de nosso dia a dia. Usando a pizza ele começou a me ensinar o conteúdo de fração. Fração, segundo ele, é a representação de um todo, o inteiro, que foi dividido em

partes iguais, ou seja, a pizza quando saiu do forno era o inteiro, quando o pizzaiolo partiu em 10, ele a fracionou. A metade da pizza é representada pela fração $\frac{1}{2}$ ou meio. Cada pedaço equivale a fração de $\frac{1}{10}$, um pedaço de 10. Fomos estudando e comendo, quando estávamos satisfeitos, havíamos comido 4 pedaços de pizza, então ele me pediu para representar em forma de fração, o que restava de pizza, eu sem dificuldades respondi:

- Restam $\frac{6}{10}$! Eu havia conseguido finalmente compreender.

Continuamos estudando. A cada conteúdo, José me mostrava exemplos práticos do dia a dia. Para aprender a medir a capacidade, ele usou a garrafa de refrigerante que tomamos. A unidade padrão para estimar capacidade é o litro, para fazer a conversão para mililitros, basta multiplicar por 1000, pois em um litro cabem mil mililitros. Se tomamos 2 litros de refrigerante, logo, $2 \times 1000 = 2000$ ml de refrigerante.

Outra coisa que aprendi naquele dia foi calcular as distâncias. Ele dizia que da casa dele até a minha, a distância era de 1000 metros, ou seja, 1 km. Então, dentro de 1 km cabem 1000 metros, e dentro de cada metro, cabem 100 cm. Se eu quiser transformar qualquer distância de metros para centímetros basta multiplicar por 100. E para transformar metros em km é preciso dividir por 1000. Ele perguntou então:

- Se eu fizer a metade do caminho da minha casa até aqui, quantos quilômetros terei percorrido?

Novamente respondi corretamente.

- 0,5 quilômetros é claro!

E assim, passaram-se 3 horas, ele precisava ir embora e eu já estava me sentindo completamente arrependida pela forma que tratei aquele garoto tão legal que só demonstrou gentileza comigo. Antes que ele fosse embora, eu pedi desculpas, falei a verdade para ele, falei como me sentia e pedi que me perdoasse e se tornasse verdadeiramente meu amigo.

José como sempre muito amável me perdoou, disse que eu poderia contar com ele para continuar estudando, e que se eu me dedicasse, com certeza não iria reprovar em matemática. Nos tornamos melhores amigos, ele estudava comigo todos os dias após a aula e eu comecei a ensiná-lo a dançar, já que ele era completamente desajeitado. Todos os dias eu aprendia na prática alguma coisa nova, até as aulas na escola ficaram mais fáceis, pois eu aprendi a relacionar cada conteúdo com as situações do meu cotidiano.

As semanas se passaram, vieram as provas finais, e a tão temida avaliação de matemática, já não era mais tão temida assim! Tirei de letra, e ainda fui aprovada com elogios.

Eu e José estudamos juntos por mais 1 ano, até que minha família precisou mudar de cidade, mas sempre mantivemos contato. Ele é meu melhor amigo até hoje (mesmo depois de vários anos) e é por causa dele e da forma como me ensinou, que hoje me tornei professora de matemática.

HISTÓRIA 7

Unidade Temática: Números

Gênero Narrativo: Fábula

Título: Fábula sobre multiplicação

Era uma vez, em uma floresta repleta de diversas espécies animais, um grupo de animais se reuniu para aprender um novo conceito chamado multiplicação. Cada animal tinha uma personalidade única, mas todos partilhavam um desejo comum de aprender e crescer. O animal professor, uma tartaruga paciente e conhecedora, começou a explicar o conceito de multiplicação, e os animais logo perceberam que não era um conceito fácil de entender. Contudo, através da perseverança e do trabalho árduo, acabaram por aprender como aplicar este novo conhecimento na sua vida cotidiana.

Havia um macaco curioso, um castor esperto, uma coruja sábia, um coelho brincalhão e um burro teimoso. O professor Tartaruga, explicou o conceito de multiplicação aos animais. No início, os animais tiveram dificuldade em compreender este novo conceito, mas o professor usou exemplos e recursos visuais para ajudá-los a compreender a ideia. O macaco, por exemplo, ficou fascinado pela ideia de multiplicar bananas, enquanto o castor estava interessado em saber como a multiplicação poderia ser aplicada na construção de barragens. Os animais logo perceberam que a multiplicação era uma ferramenta poderosa que poderia ser usada de diversas maneiras.

Depois de aprender sobre multiplicação, cada animal encontrou um uso prático para ela no dia a dia. O macaco usou a multiplicação para contar o número de bananas que havia colhido, enquanto o castor a usou para calcular o número de toras necessárias para construir uma barragem. O coelho usou a multiplicação para contar o número de cenouras que precisava para sua horta, enquanto a coruja a usou para medir a distância que ela poderia voar em um determinado período de tempo. O burro, que inicialmente teve dificuldades com o conceito, acabou encontrando uma maneira de usar a multiplicação para resolver um problema que afetava todo o grupo. Ele usou a multiplicação para calcular a quantidade de comida que precisavam armazenar para o inverno, o que os ajudou a se preparar para a próxima estação.

À medida que os animais refletiam sobre o que tinham aprendido, perceberam que aprender coisas novas pode ser desafiador, mas gratificante. Eles estavam orgulhosos de terem superado as dificuldades iniciais e de terem encontrado aplicações práticas para a multiplicação.

Concluindo, esta fábula sobre multiplicação nos ensina a importância da educação e das habilidades de resolução de problemas. Cada um dos personagens animais da história tinha personalidades únicas e encontrava usos práticos para a multiplicação em suas vidas diárias. Através da perseverança e do trabalho árduo, eles conseguiram superar as dificuldades iniciais e aplicar os novos conhecimentos para resolver problemas.

HISTÓRIA 8

Unidade Temática: Números

Gênero Narrativo: Conto

Título: Os cômodos de um palácio

Tudo começou em 1761 na Inglaterra, quando a rainha Charlotte pediu ao rei George III um presente que demonstrasse seu amor por ela, um presente grandioso e único. O rei pensou e teve a ideia de construir um verdadeiro palácio. A ideia do rei era construir um palácio especialmente a rainha, um lugar confortável e magnífico com janelas luxuosas e um grande número de salas, além das áreas de lazer.

Assim o rei George III comprou uma propriedade e desejava ali construir o palácio. Ao pensar em construções para a nobreza vêm na mente da maioria das pessoas: palácios e castelos, os quais são coisas distintas. A ideia de um palácio é de servir de moradia para um governante, um local grandioso, com grandes salões e jardins. Já a de um castelo é uma construção fortificada para servir de proteção e, geralmente situados em lugares isolados.

Para a construção o rei incumbiu a tarefa a dois arquitetos renomados da Inglaterra Benjamin Nash e Eliza Sansa, porém o rei queria que o palácio tivesse algum significado sobre a rainha, e disse:

- Quero que minha esposa ao caminhar pelo palácio veja que ele foi feito especialmente a ela, portanto ele deve ter significados sobre ela.

- Claro meu rei, iremos fazer conforme o que você ordenar. Disse Sansa.

O rei pensou, e logo acrescentou:

- Tenho fascínio pelos números, portanto, o número de cômodos do banheiro, dos quartos para realeza e visitantes, dos quartos dos funcionários, do escritório deve ser múltiplo da idade da rainha, mas os outros cômodos o número deve ser divisor da idade dela... Nash interrompeu e perguntou:

- Meu rei, qual a idade da rainha Charlotte? O rei riu e lançou um desafio para os dois arquitetos.

- A idade da rainha é maior que 10 e menor que 40, está entre dois primos, não é múltiplo de 4, um de seus divisores é o número 6, mas não termina com zero – Ainda o rei conclui – Resolvam esse desafio que depois digo minhas outras exigências.

Nash e Sansa saíram do escritório e foram caminhar pelo agradável jardim real e encontraram um lugar para se sentarem, Nash pegou seu caderno e perguntou a Sansa:

- Vamos começar escrevendo os números primos. Sansa respondeu:

- Ótima ideia, mas o que são números primos?

- São números divisíveis por 1 e por ele mesmo, por exemplo, 2, 3, 5, 7, 11, 13...

- Olhe o número 12 está entre dois primos, conforme o rei solicitou. O 17 e 19 também são primos, então o 18 também pode ser. O 21 é primo? Nash e Sansa pensaram, e Nash logo negou:

- Não, ele é divisível por 3 e 7.

Assim eles continuaram a pensar número Natural por número Natural. Lady Agatha, a amiga da rainha passeava pelo jardim quando escutou a conversa dos arquitetos e se aproximou.

- Vocês conhecem o Crivo de Eratóstenes? Os dois arquitetos balançaram a cabeça negando e Lady Agatha disse. – O Crivo é um método simples e prático para encontrar números primos até um certo valor. Sansa, surpresa, interrompeu:

- É deste método que precisamos, conte–nos mais. E Lady Agatha continuou:

- Funciona desta maneira, primeiro escreva os números até o valor que deseja – Nash escreveu e Lady continuou – Agora inicie pelo primeiro primo, o 2.

- O 1 não é um número primo? Indagou Sansa.

- Não, pois ele é divisível apenas por ele mesmo, ou seja, possui apenas 1 divisor, e sabemos que os primos são aqueles divisíveis por um e por ele mesmo.

- Entendi, então o 2 é o primeiro número primo.

- Isso, então na lista dos números de 1 a 40 precisamos riscar todos os múltiplos de 2 como 4,6,8,10,12,14... que são divisíveis por 2.

- Porque estes números teriam três ou mais divisores, então não seriam primos, certo? Disse Sansa.

- Isso mesmo, riscaremos os números que não são primos, isto é, aqueles divisíveis por outros números. Agora o próximo número é o 3, e realizamos o mesmo procedimento, analisamos todos os múltiplos de 3 como 3,6,9,12,15... são divisíveis por 3. Por tanto devemos riscar da lista todos os múltiplos de 3, exceto o 3. E assim continue o processo até observar que na sua lista sobrou apenas números primos.

- Agora repetimos o processo com o número 4? Indagou Nash.

- Não. O número 4 já foi riscado, certo?

- Sim.

- Então repita o processo com o próximo da lista que não está riscado, que será o 5.

Assim os dois arquitetos sentados continuaram a riscar os números e Lady Agatha se afastou, por fim observaram que restaram apenas os números: 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37 que são os primos entre 10 e 40.

- Uau, esse método é fantástico, foi fácil e rápido de encontrar os números primos. Então o número que está entre dois primos é 12, 18 e 30. Disse Sansa.

- Isso mesmo, quais eram outras dicas dadas pelo rei?

- Que a idade da rainha não é um múltiplo de 4 e o número tem como um de seus divisores o número 6.

- Os múltiplos de 4 são obtidos ao multiplicarmos o 4 por todos os inteiros. Então seria o 0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32 e assim por diante.

- Logo o número 12 não é a idade da rainha, pois é múltiplo de 4. Já os divisores são números que conseguimos dividir o número dado, os divisores de 18 são 1, 2, 3, 6, 9 e 18, e os divisores de 30 são 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15 e 30.

- Poxa, então o 18 e o 30 são divisíveis por 6. Qual deles é a idade da rainha? Não tinha mais alguma dica? Disse Sansa pensativa.

- Sim!!! Que o número não termina em 0. Então a idade da rainha é 18.

- Agora precisamos desenvolver o projeto aconchegante e luxuoso, quais cômodos colocaremos?

- Pensei em inserir cômodos como: cozinha, lavanderia, banheiro, quartos para realeza e visitantes, quartos dos funcionários, escritório, hall de entrada, sala de jogos e salão de festa.

- Ótimo, seguindo a primeira solicitação do rei o número de alguns cômodos deve ser múltiplo da idade da rainha que é 18, então devem ter 0, 18, 36, 54, 72, 90, 108

- Pensei em distribuir da seguinte forma: 54 quartos para a realeza e visitantes, 108 quartos de funcionários, 72 banheiros e 18 escritórios. Já o número dos demais cômodos deve ser os divisores da idade dela...

- Que são 1, 2, 3, 6, 9 e 18. Podemos fazer assim 1 hall de entrada, 2 lavanderias, 3 cozinhas, 6 salas de jogos e 9 salões de festa.

Seguindo as solicitações do rei, os arquitetos retornaram ao escritório do rei para apresentar a proposta feita.

- Meu rei aqui está a proposta para o número de cômodos, seguindo suas solicitações, foi muito instigante e prazeroso resolver os desafios propostos. O rei satisfeito respondeu:

- Parabéns aos dois, resolveram o desafio que propus e a proposta ficou como almejava. Agora proponho outro desafi...

Naquele momento o rei foi interrompido pelo seu conselheiro Reynolds, que veio avisá-lo da visita de sua mãe, a Princesa Augusta e precisou se ausentar, mas avisou para aos dois para retornarem na semana seguinte. Os arquitetos ficaram muito felizes pelos elogios recebidos, e retornariam na semana seguinte para iniciar o planejamento dos cômodos, ficarem pensativos sobre o novo desafio do rei, seria relacionado às formas dos cômodos, da área ou perímetro das salas. Mas essa é uma história para a semana seguinte.

FIM!

HISTÓRIA 9

Unidade Temática: Geometria

Gênero Narrativo: Fábula

Título: A Salada de Frutas com Leite Condensado

Numa cidade muito distante chamada Figurolândia do Iguaçu, existiam três famílias muito distintas. A família Losango de Pipas da Silva, a família Retângulo do Quadro de Abreu e a família Hexágono da Colmeia de Oliveira.

Iniciou-se um burburinho da cidade sobre as festas do fim do ano, a família Hexágono queria organizar uma recepção em sua casa, no entanto não conseguia decidir sobre a decoração, pois era de costume fazer sempre uma festa com um número como inspiração, já havia utilizado o número o 29, 53, 41, 97 e o 105.

Enquanto isso, na praça da cidade estavam os dois filhos do Retângulo e do Losango, foi quando apareceu a filha do Hexágono saltitante dizendo:

- Oi amigos animados para nossa grande festa no fim do ano? O pequeno retângulo disse:

- Estou, mas estamos muito curiosos para saber sobre o tema, afinal tenho meus ângulos muito retos e quero comprar um lindo look. Qual o tema desse ano?

O Losanguinho também questionou:

- Conta! Conta! Conta!

- Há há há – riu a pequena

Hexágona. E continuou:

- Acham mesmo que vou contar assim tão fácil? não mesmo, não é à toa que tenho 6 belos ângulos para ver o quanto vocês estão curiosíssimos. Vamos fazer assim, venham até minha casa brincar que contarei.

As três crianças chegaram à casa dos Hexágonos, uma casa linda por sinal com suas seis longas paredes. Ao chegarem lá começaram a jogar Uno, quando a pequena hexágona teve uma ideia, ela havia espalhado algumas pistas sobre o tema da festa pela casa e disse aos amigos para procurarem e matarem sua curiosidade.

A primeira pista encontrada foi:

“O número é da mesma família dos números das cinco festas anteriores.”

Eles ficaram ainda mais confusos afinal os números anteriores eram 29, 53, 41, 97 e o 105, o que esses números teriam em comum e que família seria essa?

Pois bem, continuaram a brincadeira até que logo embaixo da quarta cadeira da mesa de jantar acharam a seguinte pista em forma de desenhos:

O número é a soma do enigma abaixo:

$$\begin{array}{r}
 \triangle + \triangle + \triangle = 45 \\
 \text{pent} + \text{pent} - \triangle = 5 \\
 \text{trap} + \text{trap} - \text{pent} = 14 \\
 \text{trap} + \triangle + \text{pent} = ?
 \end{array}$$

Shiiiiiiiiiiiiiiiiiiii, ouvia-se o barulho da fumaça saindo da cabeça dos pequenos, eles pensaram, pensaram, pensaram, pensaram e pensaram até que chegaram à conclusão que se dividissem o resultado da soma dos triângulos por 3 daria 15, então o valor do triângulo é 15.

Bom, agora só faltavam descobrir o valor do trapézio e do pentágono. O pequeno Losango rapidamente falou:

- Desistoooo! Estou com fome e já não consigo raciocinar. Os amigos disseram em coro:

- Nãoooooooooooooo senhor, vamos continuar depois temos uma suculenta salada de frutas com leite condensado para comer.

Losango chegou a suspirar e continuaram. Qual número que somados e diminuirmos 15 daria 5, e calcularam, calcularam e chegaram no número 10, pois $10 + 10$ dá 20 e 20 menos 15 dá 5. Pronto já descobriram o valor do pentágono. Continuaram a calcular, dois trapézios menos 10 sobra 14, chegaram ao número 12.

Prontinho decifraram: $12 + 10 + 15$ é igual a 37.

Retângulo disse:

- Esperem antes de comemorar, o que o número 37 tem a ver com os outros números da primeira pista?

De imediato Losango respondeu:

- Eles terminam em 9, 3, 1, 7 e o 5, ou seja, são todos números ímpares, agora podemos ir comer a salada de frutas com leite condensando?

Hexágono e Retângulo caíram na gargalhada.

E todos forma comer e aproveitar o resto do dia.

HISTÓRIA 10

Unidade Temática: Grandezas e medidas

Gênero Narrativo: Conto

Título: A poção mágica

Em um reino muito distante, na Terra das fadas, Vivia Jô, a fada responsável por guardar o reino.

Tudo parecia tranquilo e calmo, até que a Rainha das fadas foi capturada por um terrível vilão. As fadas descobriram que ela havia sido acorrentada na torre mais alta do castelo sombrio do Monte da morte que, era vigiada por Zórion, um gigante e malvado ogro.

As fadas se reuniram para planejar uma estratégia para resgatar a rainha, e depois de uma votação unânime, Jô foi escolhida para liderar essa missão.

Vendo sua real situação e temendo que Zórion exterminasse a rainha e as outras fadas, Jô recusou a missão e fugiu para a floresta sentindo-se muito aflita e assustada com tanta responsabilidade, e se sentindo covarde diante de tal situação, Jô sentou-se atrás de uns arbustos e começou a chorar, quando apareceu Wilbort, um mago que morava nas proximidades, ouvindo-a soluçar começou a questioná-la sobre o real motivo de tanta tristeza. Depois de ela contar ao mago todo o trágico incidente e abrir o coração sobre o medo de enfrentar tamanho desafio, Wilbert, segurou em suas mãos olhando dentro dos seus olhos e disse:

- Você encontrará a saída para vencer todos os seus medos e desafios quando olhar para dentro do seu coração. Nele estão todas as forças e estratégias necessárias para ajudá-la e também aos seus amigos.

Jô levantou-se, foi até um riacho mais próximo olhou seu reflexo na água e conseguiu enxergar a gigante guerreira que havia dentro dela. Os animais da floresta que estavam por perto tentaram intimidá-la, mas Jô se encheu de coragem e partiu para executar a missão que lhe havia sido dada.

Retornando ao reino das fadas, procurou nos livros de magia, duas formas de salvar a rainha. Precisava de duas Poções, uma para adormecer Zórion, o gigante ogro, e outra para deixá-la grande e forte temporariamente.

Nesse momento, Jô passou por uma grande provação, pois as receitas das poções no livro mágico eram para pessoas maiores que ela, que mediam 50 cm e menores que Zórion, cuja altura era 3 m, logo, se ela tomasse poderia morrer de overdose, e se desse ao ogro não faria efeito suficiente para adormecê-lo.

Então resolveu procurar Héliida, a fada da sabedoria, para resolver essas proporções e chegar na dose certa de suas poções. Héliida mostrou as receitas no livro mágico e elas estavam assim:

Para a poção de crescimento fazer efeito por 3 horas, são necessárias 60 gotas para uma pessoa de 2m de altura. E a poção de sonífero está numa proporção de 30 gotas para cada 60 cm de altura e não é preciso ingerir, basta apenas ser jogada sobre a cabeça.

Héliida começou explicar que, se são necessárias 60 gotas para 2m, precisa-se de 30 gotas para 1m e, respectivamente 15 contas para 50 cm. Além disso, deixou-se clara a regra para qualquer pessoa, dessa forma: $30/1 = x/\text{altura}$, e para o sonífero a razão de 30 gotas para 60 cm, fica nessa proporção: $30/60 = x/300$, logo, $60x=30.300$, então $x=9000/60$, $x= 150$.

Portanto, agora, Jô tem as 150 gotas de sonífero para adormecer o ogro malvado, colocou em dois frascos, partiu para a aventura do resgate. Chegando ao castelo, voou até a cabeça de Zórion que adormeceu rapidamente quando a poção atingiu sua cabeça.

Em seguida, tomou a poção do crescimento, ficando forte o suficiente, arrebatou as correntes, pegou a rainha em seus braços e partiu para o Reino das Fadas.

A alegria foi tanta, que fizeram uma festa, as fadas cozinheiras arrasaram nas delícias para o coquetel e as fadas musicistas cuidaram do baile, Jô recebeu um colar de flores como recompensa e todos viveram felizes para sempre.

HISTÓRIA 11

Unidade Temática: Números

Gênero Narrativo: Fábula

Título: A Aventura Matemática na Terra dos Números

Era uma vez, numa terra distante chamada Numéria, onde os números viviam em harmonia. Um dia, o rei Númulus percebeu que alguns números estavam desaparecendo misteriosamente. Ele convocou os melhores detetives matemáticos do reino para resolver o enigma e salvar Numéria.

Os detetives, Joãozinho e Marieta, receberam uma mensagem enigmática do terrível Númerosor, o vilão que estava roubando os números. A mensagem dizia: "Para salvar Numéria, vocês precisam decifrar os enigmas matemáticos em três locais mágicos: a Floresta dos Números Perdidos, as Montanhas dos Desafios e o Rio dos Problemas Matemáticos."

- Enigma na Floresta dos Números Perdidos:

Ao entrar na floresta, Joãozinho e Marieta encontraram árvores com placas numéricas. Cada placa tinha um número faltando. Eles precisavam encontrar o número perdido para avançar. Se a placa dizia " $7 + _ = 10$ ", qual era o número que faltava?

- Enigma nas Montanhas dos Desafios:

Nas montanhas, Númerosor deixou pedras marcadas com desafios matemáticos. Para atravessar, Joãozinho e Marieta tinham que resolver: "Se você tem 8 maçãs e come 3, quantas maçãs restam?"

- Enigma no Rio dos Problemas Matemáticos:

Ao chegar ao rio, os detetives depararam-se com pontes numeradas. Cada ponte tinha um problema matemático. A ponte 5 dizia: "Resolva a equação $2 \times _ = 10$ para seguir em frente."

Ao superar esses desafios, Joãozinho e Marieta chegaram ao castelo de Númerosor. Lá, eles enfrentaram o grande desafio final: decifrar o código numérico para desativar o portal que Númerosor estava usando para roubar os números de Numéria.

- Desafio Final:

O código era uma sequência numérica com um padrão. Joãozinho e Marieta precisavam encontrar o padrão para prever o próximo número na sequência: 2, 5, 8, __, 14. Qual era o próximo número?

Após resolverem o enigma final, Joãozinho e Marieta desativaram o portal, devolveram os números roubados e salvaram Numéria da escuridão matemática.

HISTÓRIA 12

Unidade Temática: Números

Gênero Narrativo: Fábula

Título: Reino da Matemática

Existe um reino onde moram todos os números, medidas e figuras geométricas.

Esse reino é o reino da matemática!

No povoado dos números tem vários povos, cada um com suas diferenças:

Os cardinais: 0,1, 2 ,3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ..., Os ordinais: 1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 6°, 7°, 8°, 9°, 10°... Os fracionados: 0,1- 0,2- 0,3- 0,4- 0,5- 0,6- 0,7- 0,8- 0,9 ... E os romanos: I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X ...

Com a evolução do reino da matemática, surgiu a palavra cálculo, que em latim significa “contas com pedras”

Quando os números se juntam aos símbolos de somar +, de subtrair -, de multiplicar X e de dividir ÷, eles ganham poderes....

Por exemplo: Quando o número 2 se junta ao símbolo + qualquer outro número que estiver junto com ele se soma e eles se tornam maiores!

$$\text{Assim } 2 + 2 = 4$$

Se o 2 estiver com o símbolo de subtrair – qualquer outro número que vier com ele faz ele diminuir e se torna menor!

$$\text{Assim } 2 - 1 = 1$$

Se o 2 estiver com o símbolo da multiplicação X se o multiplicador não for 0 e nem 1 qualquer outro número pode dobrar, triplicar, quaduplicar... De forma exponencial, ou seja, ele cresce sem parar...

$$\text{Assim } 2 \times 3 = 6$$

Se o 2 estiver com o símbolo da divisão ÷ dependendo do número que vier é a quantidade que ele irá se dividir em partes menores.

$$\text{Assim } 2 \div 2 = 1$$

O reino da matemática é muito legal e divertido!

Por hoje é só, mas se continuar com a viagem por esse reino encantado você conhecerá o povoado das medidas e das figuras geométricas e vai viver muitas aventuras...

HISTÓRIA 13

Unidade Temática: Números

Gênero Narrativo: Conto

Título: O Mistério do Quadro Desaparecido

Era uma vez, na pacata cidade de Númerolândia, uma escola muito especial chamada Escola Número Mágico. Os alunos do 5º ano estavam empolgados com o novo professor de Matemática, o Sr. Enigma.

Um dia, o Sr. Enigma entrou na sala de aula segurando um quadro mágico, onde os números dançavam e pulavam, fazendo cálculos incríveis. Ele disse:

- Boa tarde, turma! Hoje temos um mistério para resolver. O quadro mágico desapareceu e deixou um enigma para trás. Se conseguirmos decifrá-lo, talvez possamos trazer o quadro de volta!

Os alunos ficaram intrigados. No quadro-negro, havia um enigma escrito: "Para encontrar o quadro perdido, você deve decifrar a sequência mágica. Some os três primeiros números primos e multiplique o resultado por 5. Em seguida, subtraia 8 e divida por 2. Qual é o número resultante? Este número abrirá o portal para encontrar o quadro mágico."

Os alunos pegaram lápis e papel e começaram a trabalhar. Eles se lembraram do que o Sr. Enigma tinha ensinado sobre números primos e operações matemáticas.

Enquanto trabalhavam, eles discutiam estratégias e compartilhavam dicas. Alguns alunos criaram tabelas de números primos, outros calcularam mentalmente. Finalmente, após alguns minutos, um dos alunos, chamado João, levantou a mão e exclamou:

- Eu acho que descobri! O número é 21!

O Sr. Enigma sorriu e disse:

- Parabéns, João! Você resolveu o enigma. Agora, todos juntos, vamos repetir o número mágico, e talvez o quadro mágico volte para nós!

Os alunos repetiram em uníssono: "Vinte e um!"

E de repente, o quadro mágico reapareceu na frente deles, trazendo alegria e fascínio para a sala de aula.

O Sr. Enigma agradeceu à turma por sua dedicação e habilidades matemáticas. A partir daquele dia, os alunos aprenderam que a Matemática podia ser mágica e divertida, e o Sr. Enigma continuou a encantar a turma com desafios matemáticos ao longo do ano.

E assim, na Escola Número Mágico, a aventura do enigma matemático se tornou uma lembrança especial para todos os alunos do 5º ano.

ATIVIDADE 1

Unidade Temática: Geometria

Tipo de história: Filme

Título: Donald no País da Matemática

1ª Etapa: Exibição do Filme

O curta-metragem ***Donald no País da Matemática*** tem 27 minutos, portanto, pode ser exibido em uma aula e discutido em duas ou mais. Uma introdução sobre as interdisciplinaridades evocadas na animação é relevante para atentar os alunos sobre as temáticas abordadas. Faz-se necessário explicar que se trata de uma obra de 1959, candidata ao Oscar, que foi amplamente utilizada e apreciada por escolas do mundo todo.

2ª Etapa: Debate sobre o filme

Após a exibição da animação, pode haver um bate-papo para que os jovens apontem suas principais impressões. O educador pode provocar reflexões acerca da forma como a história é contada: quais são os temas levantados? Como Donald interage com o Espírito da Aventura? Há relação com a história de “Alice no País das Maravilhas”? Quais?

Em seguida, ao descrever como Donald adentra o país da matemática, assim como Alice (pela toca do coelho), o que ele vai encontrando em sua trajetória? Quais são os aprendizados que ele adquire ao ouvir a voz do Espírito da Aventura? Ele vibra com o conhecimento que lhe é passado? Atente para as respostas dos alunos, pois, muitas vezes, elas indicam quais são suas respectivas áreas de interesse. Isso ajudará a direcionar os educandos para as atividades que mais os motivam.

3ª Etapa: Filosofia – reflexões

Em Filosofia, trabalhos de pesquisa sobre os Pitagóricos e suas principais contribuições para a música, arte e compreensão do universo são uma boa dica. Como eles se reuniam? Todos podiam participar dos encontros? Qual signo de identificação eles utilizavam para se identificarem? O que esse símbolo tem a ver com suas contribuições matemáticas? As áreas do conhecimento (filosofia, matemática, música) eram abordadas simultânea ou separadamente como nas escolas hoje? Como eles relacionavam as formas geométricas com os elementos da natureza?

Além disso, é enriquecedor reproduzir as conquistas desses filósofos ao relacionar a divisão das cordas com as notas musicais, suas oitavas etc. Fixar essa relação é importante extrair o máximo de compreensão que o desenho nos oferece.

4ª Etapa: Interdisciplinaridade – Filosofia, Matemática, Música, Arquitetura e Arte.

Propor uma atividade em que os educandos se dividam em grupos de interesse e se apropriem dos ensinamentos adquiridos pós-pesquisa. Nesses seminários, cada grupo poderá explicar, por exemplo, a misteriosa **regra de ouro** contida no pentagrama, o segredo para construir o **retângulo de ouro** e como suas proporções se desdobram infinitamente. E como o retângulo de ouro (segmento áureo) está presente em vários dos elementos do cotidiano, como as medidas dos cartões de crédito, e na arquitetura ao longo dos tempos: é possível também relacionar o templo de Parthenon, a catedral de Notre Dame, o prédio da Sede da Organização das Nações Unidas.

Pode-se também relacionar as notas musicais e suas oitavas. Como elas são concebidas? Qual o conceito matemático por trás das escalas?

Outra abordagem interessante são os conceitos pitagóricos e sua relação com as formas geométricas e com os elementos da natureza. Atentar para a frase de Galileu que fecha o desenho: “A matemática é a linguagem pela qual Deus criou o universo”. Reproduzir algumas das secções das figuras geométricas apresentadas para a concepção de lentes, engrenagens etc.

Em Arte, atividades para visualizar a presença do **retângulo de ouro** nas artes plásticas e como, por meio dele, concebe-se a exata proporção do corpo humano.

5ª Etapa: Jogos.

O filme inspira a realizar uma enriquecedora dinâmica com os jogos apresentados no desenho. Pode-se convidar os educandos para visualizarem nos jogos as formas geométricas ali contidas: xadrez, basquete, futebol, amarelinha, bilhar etc. A cena do jogo de bilhar, descreve os cálculos envolvidos no jogo como "sistema de retângulos e losangos". A habilidade de visualizar os ângulos na mesa de bilhar e realizar as operações matemáticas necessárias para conseguir fazer as jogadas é fantástica!

ATIVIDADE 2

Unidade Temática: Números

Tipo de história: Conto

Título: O Tesouro

Numa tarde europeia, na agitada ferraria que Oliver trabalhava, um brilho metálico capturou sua atenção enquanto manipulava os metais de sua última venda. Entre as moedas, encontrou um papel amarelado. Curioso, desdobrou-o e viu que era um mapa antigo. Seu entusiasmo transbordou:

- Paaaa! Venha ver isso!

Seu pai veio às pressas e indagou:

- O que é isso? Um mapa?

- Sim, pai.

- Parece ser do século XVI, pela cor. Aponta para um tesouro escondido.

- Então precisamos encontrá-lo!

- Mas primeiro, precisamos de uma tripulação.

Após dias incansáveis de recrutamento, a tripulação estava formada e a jornada começou. Durante uma tempestade violenta, o navio naufragou. Por sorte, os destroços encalharam numa pequena ilha habitada. Ali, eles repararam o navio com os poucos recursos que tinham e seguiram viagem com metade da tripulação.

Numa noite escura, avistaram um navio pirata que começou a disparar contra eles. O pai de Oliver agiu rápido, disparou um canhão que destruiu o navio pirata e seguiram sua jornada. Após enfrentarem tempestades furiosas, finalmente chegaram à ilha indicada no mapa.

Seguindo as instruções do mapa, encontraram uma caverna escondida. Após uma escavação cuidadosa, descobriram um tesouro impressionante. Mas sua vitória foi breve, pois um pirata os seguira e tentou reivindicar o tesouro para si.

- Este tesouro é meu! – ele gritou, sacando sua espada.

Oliver também empunhou sua espada e enfrentou o pirata com coragem, conseguindo finalmente derrubá-lo no mar. Em terra firme, dividiram as riquezas e,

com os recursos adquiridos, Oliver e seu pai realizaram seu sonho: construíram uma imensa ferraria, eternizando assim sua aventura lendária.

1. Após realizar a leitura total do texto, percebe-se que há uma divisão entre as partes principais e secundárias do texto. Sendo assim, identifique as partes de acordo com as etapas / a sequência:

(1) Situação inicial (2) Complicação (3) Clímax (4) Desfecho/Situação final

() “Numa noite escura, avistaram um navio pirata que começou a disparar contra eles. O pai de Oliver agiu rápido, disparando um canhão que destruiu o navio pirata e seguiram sua jornada.”

() “Em terra firme, dividiram as riquezas e, com os recursos adquiridos, Oliver e seu pai realizaram seu sonho: construíram uma imensa ferraria, eternizando assim sua aventura lendária.”

() “Numa tarde europeia, na agitada ferraria que Oliver trabalhava, um brilho metálico capturou sua atenção enquanto manipulava os metais de sua última venda. Entre as moedas, encontrou um papel amarelado.”

() “— Este tesouro é meu! – ele gritou, sacando sua espada. Oliver também empunhou sua espada e enfrentou o pirata com coragem, conseguindo finalmente derrubá-lo no mar.”

2. Releia o trecho: “Oliver também empunhou sua espada e enfrentou o pirata com coragem, conseguindo finalmente derrubá-**lo** no mar.” O termo em destaque refere-se

- a) Ao pai.
- b) Ao pirata.
- c) Ao Oliver.
- d) Ao tesouro.

3. No texto, o uso do travessão indica:

- a) A voz do narrador.
- b) Fala de uma personagem.
- c) Término de um parágrafo.

d) Mudança de assunto.

4. A finalidade do gênero apresentado no texto “O Tesouro” é:

- a) Informar o leitor sobre acontecimentos em sua região.
- b) Provocar emoções no leitor, despertando sua curiosidade.
- c) Orientar o leitor sobre as regras de um jogo.
- d) Divulgar um evento na cidade.

5. Leia o trecho e responda: “O pai de Oliver agiu rápido, disparou um canhão que destruiu o navio pirata e seguiram sua jornada.”

- a) Circule o substantivo próprio.
- b) Sublinhe os substantivos comuns.
- c) Pinte de amarelo os verbos. Eles estão no: () pretérito () presente () futuro

6. Oliver decidiu procurar outros tesouros. Observe o mapa, resolva as pistas e ajude-o a chegar no tesouro:

7. Parabéns! Você conseguiu ajudar Oliver a encontrar o tesouro. Ele resolveu dividir com seus amigos e, para isso, separaram em sacolas. Sabendo que no baú haviam 15 tipos de moedas, 27 tipos de joias e 19 tipos de pedras preciosas, de quantas formas ela pode montar uma bolsa usando uma moeda, uma joia e uma pedra preciosa?

Desafios para chegar ao tesouro

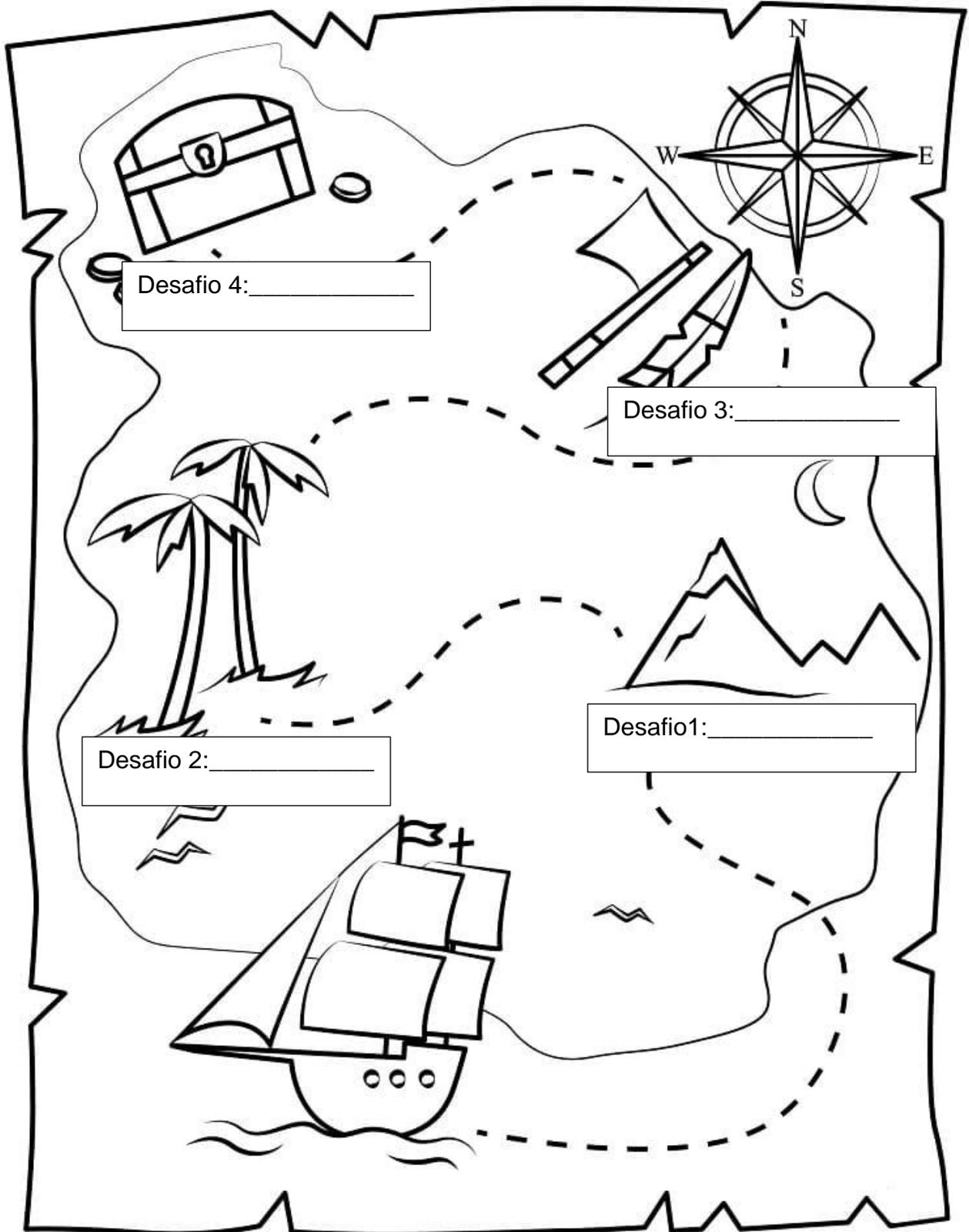
1 - Cala Maria e o Monstro do Lago Ness medem juntos 7482,58m. Se a Cala Maria mede 3795,79m, quanto o Monstro do Lago Ness mede sozinho?

2- Os Piratas do Chapéu de Palha encontraram três baús de tesouro. No primeiro haviam 13456 moedas, no segundo 2963 moedas e no terceiro 7806 moedas. Quantas moedas eles conseguiram ao todo?

3- Um navio leva 752 piratas em cada viagem. Ao final de 12 viagens, quantos piratas o navio terá levado?

4- O pescador do navio conseguiu juntar 32815kg de peixe em dois meses de viagem. Sabendo que cada peixe pesa 5kg, quantos peixes ele pegou?

MAPA DO TESOURO

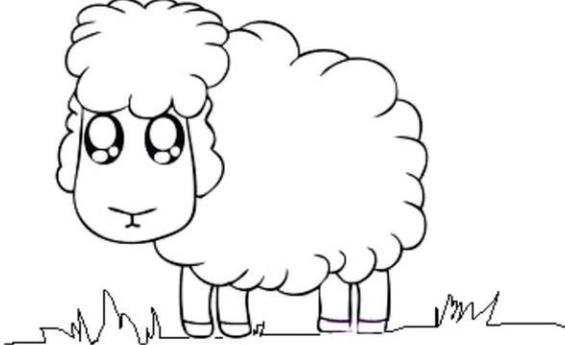


ATIVIDADE 3

Unidade Temática: Números

Tipo de história: Fábula

Título: Maria vai com as outras

<p>Maria vai com as outras</p> <p>ERA UMA VEZ UMA OVELHA CHAMADA MARIA. ONDE AS OUTRAS OVELHAS IAM, MARIA IA TAMBÉM. AS OVELHAS IAM PRA BAIXO. MARIA IA PRA BAIXO. AS OVELHAS IAM PRA CIMA. MARIA IA PRA CIMA. MARIA IA SEMPRE COM AS OUTRAS.</p> <p>UM DIA, TODAS AS OVELHAS FORAM PARA O POLO SUL. MARIA FOI TAMBÉM. AI, QUE LUGAR FRIO! AS OVELHAS PEGARAM UMA GRIPE!!! MARIA PEGOU GRIPE TAMBÉM. ATCHIM! MARIA IA SEMPRE COM AS OUTRAS</p> <p>DEPOIS TODAS AS OVELHAS FORAM PARA O DESERTO. MARIA FOI TAMBÉM. AI, QUE LUGAR QUENTE! AS OVELHAS TIVERAM INSOLAÇÃO. MARIA TEVE INSOLAÇÃO TAMBÉM. UF! PUF!</p> <p>UM DIA, TODAS AS OVELHAS RESOLVERAM COMER SALADA DE JILÓ. MARIA DETESTAVA JILÓ. MAS, COMO TODAS AS OVELHAS COMIAM JILÓ, MARIA COMIA TAMBÉM. QUE HORROR! MARIA PENSOU, SUSPIROU, MAS CONTINUOU FAZENDO O QUE AS OUTRAS FAZIAM.</p> <p>ATÉ QUE AS OVELHAS RESOLVERAM PULAR DO ALTO DO CORCOVADO PRA DENTRO DA LAGOA. TODAS AS OVELHAS PULARAM. PULAVA UMA OVELHA, NÃO CAIA NA LAGOA, CAIA NA PEDRA,</p>	<p>QUEBRAVA O PÉ E CHORAVA: MÉ! PULAVA OUTRA OVELHA, NÃO CAIA NA LAGOA, CAIA NA PEDRA, QUEBRAVA O PÉ E GRITAVA: MÉ! E ASSIM QUARENTA E DUAS OVELHAS PULARAM, QUEBRARAM O PÉ, CHORANDO: MÉ ! MÉ! MÉ!</p> <p>CHEGOU A VEZ DE MARIA PULAR.</p> <p>ELA DEU UMA REQUEBRADA, ENTROU NUM RESTAURANTE E COMEU UMA FEIJOADA. AGORA, MÉ , MARIA VAI PARA ONDE CAMINHA O SEU PÉ!</p> <p style="text-align: right;">SYLVIA ORTHOF</p> 
---	---

1) Atividade de interpretação de texto “Maria vai com as outras”.

a) Qual é o título do texto?

b) A quantos lugares a Maria e as outras 42 ovelhas foram? Quais foram esses lugares? Colocar na ordem correta.

b) Qual foi o primeiro lugar a que as ovelhas foram? Como era a temperatura? E o que aconteceu com a Maria e outras ovelhas?

d) Qual foi o segundo lugar a que as ovelhas foram? Como estava a temperatura? E o que aconteceu com a Maria e outras ovelhas?

E) Qual foi o último lugar a que elas foram? O que aconteceram com elas? Dessa vez a Maria foi junto? Por quê?

2) Atividades de resolução de problemas.

- a) Nesse texto tinha 42 ovelhas. Um certo dia, um fazendeiro resolveu comprar a metade? Quantas ovelhas sobraram?
- b) As 42 ovelhas e mais a ovelha Maria tiveram 2 filhotes? Quantos filhotes nasceram?
- c) Depois do nascimento das ovelhinhas um fazendeiro resolveu comprar 12 filhotes de ovelhas. Quantos filhotes de ovelhas sobraram?