



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília
Campus Gama
Especialização em Ensino de Ciências e Matemática

ALINE PALHANO RODRIGUES
CAMILA FERNANDES BESERRA DE OLIVEIRA

**O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL:
uma proposta didática**

Brasília
2024

ALINE PALHANO RODRIGUES
CAMILA FERNANDES BESERRA DE OLIVEIRA

**O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL:
uma proposta didática**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática do Campus Gama do Instituto Federal de Brasília como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof^a. Dra. Rafaela Prado

Brasília
2024

Rodrigues, Aline Palhano.

O ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma proposta didática / Aline Palhano Rodrigues, Camila Fernandes Beserra de Oliveira ; orientação Rafaela Fernandes do Prado. — Gama, DF: 2024.
76 f. : il. color. ; 30 cm.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências e Matemática para o Ensino Fundamental) — Instituto Federal de Brasília, Campus Gama, Gama, DF, 2024.
Orientador(a): Rafaela Fernandes do Prado.

1. proposta didática. 2. matemática. 3. pedagogia. 4. jogo pedagógico. 5. ensino fundamental. I. Oliveira, Camila Fernandes Beserra de. II. Prado, Rafaela Fernandes do, orient. III. Instituto Federal de Brasília. IV. Título.

ALINE PALHANO RODRIGUES
CAMILA FERNANDES BESERRA DE OLIVEIRA

**O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL:
uma proposta didática**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática do Campus Gama do Instituto Federal de Brasília como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovado em 10 de setembro de 2024

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente



RAFAELA FERNANDES DO PRADO

Data: 23/10/2024 13:34:24-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Rafaela Fernandes do Prado - IFB (Presidente(a)/ Orientadora)

Documento assinado digitalmente



REGINA DA SILVA PINA NEVES

Data: 25/10/2024 17:12:40-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Regina da Silva Pina Neves - MAT/UnB (Membro Externo)

Documento assinado digitalmente



ROSANA DE ANDRADE ARAUJO PINTO

Data: 25/10/2024 18:03:00-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profª. Ma. Rosana de Andrade Araújo Pinto - IFB (Membro)

Brasília
2024

Dedicamos este trabalho primeiramente a Deus, por nos auxiliar ao longo destes dois anos e nos dar a graça de estarmos juntas nesse trabalho, depois aos nossos familiares e amigos, que nos deram todo o suporte e ajuda necessários para conseguirmos finalizar mais esta etapa da nossa vida acadêmica. Agradecemos as nossas professoras Rosana e Sueli por nos acompanharem durante a pós-graduação, a professora Rafaela pela orientação neste trabalho e pela sua paciência conosco e a professora Regina por ter aceitado participar da nossa banca e contribuir mais uma vez com a nossa formação.

Muito obrigada a todos!

RESUMO

Este trabalho desenvolveu uma proposta didática com o objetivo de ajudar os professores pedagogos em suas aulas de Matemática. Em termos teóricos, a pesquisa fundamentou-se em como os alunos do 5º ano do Ensino Fundamental têm dificuldades com a Matemática e a relação que o professor pedagogo tem com esse fato, analisando autores que discutem como o currículo de Pedagogia está disposto atualmente, como Edda Curi, que tem um estudo a respeito dos cursos de pedagogia e a falta de conteúdos matemáticos em seu currículo, além da prática docente nesse âmbito. Além disso, estudiosos como Rejane Julio e Guilherme Silva também citam que algumas narrativas vividas pelos pedagogos durante sua infância podem ter influência sobre como eles se relacionam atualmente com a Matemática e sua prática docente. Somados a essa discussão, um questionário foi aplicado a fim de obter dados sobre os professores pedagogos, seu contato com a disciplina e sua prática docente. A análise das respostas dos pedagogos mostrou que o conteúdo que eles mais têm dificuldade de ministrar e o que os alunos mais têm dificuldade em aprender é o de Probabilidade e Estatística, e por isso a proposta didática realizou-se baseada nesse conteúdo, sendo ela um jogo que auxilie no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: proposta didática; matemática; pedagogia; jogo pedagógico.

ABSTRACT

This work developed a didactic proposal with the aim of helping pedagogical teachers in their Mathematics classes. In theoretical terms, the research was based on how students in the 5th year of Teaching have fundamental difficulties with Mathematics and the relationship that the pedagogue teacher has with this fact, analyzing authors who discuss how the Pedagogy curriculum is currently arranged, such as Edda Curi, who has a study regarding pedagogy courses and the lack of mathematical content in their curriculum, in addition to teaching practice in this field. Furthermore, scholars such as Rejane Julio and Guilherme Silva also mention that some narratives experienced by pedagogues during their childhood may have an influence on how they currently relate to Mathematics and their teaching practice. In addition to this discussion, a questionnaire was applied in order to obtain data about the pedagogical teachers, their contact with the discipline and their teaching practice. The analysis of the pedagogues' responses showed that the content they have the most difficulty teaching and what students have the most difficulty learning is Probability and Statistics, and therefore the didactic proposal was made based on this content, which is a game that assists in the teaching-learning process.

Keywords: pedagogical proposal; mathematics; pedagogy; pedagogical game.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Quadro resumo sobre a história da Pedagogia no Brasil	19
Figura 2 - Resposta da pergunta “Você se sente confiante para dar aulas de Matemática?”	32
Figura 3 - Resposta da pergunta “Se pudesse classificar o seu conhecimento matemático em uma escala de 1 a 10, sendo 1 muito ruim e 10 excelente, onde você estaria?”	36
Figura 4 - Resposta da pergunta “Em uma escala de 1 a 10, sendo 1 muito ruim e 10 excelente, como você avalia que tem sido o entendimento matemático dos seus alunos de um ano para o outro?”	36
Figura 8 - Tabuleiro do Jogo “Conquista da Terra Matemática”	40
Figura 9 - Símbolos de uma região	41
Figura 11 - Tipos de trilhos	41
Figura 5 - Exemplo dos conteúdos dos Anos Iniciais encontrados no site Khan Academy	42
Figura 6 - Unidade Temática do Khan Academy	43
Figura 7 - Portal da Matemática OBMEP	43
Figura 13 - Cartas de Desafio do país “Babilônia”	46
Figura 14 - Cartas de Desafio do país “Antigo Egito”	46
Figura 15 - Cartas de Desafio do país “Bagdá”	46
Figura 16 - Cartas de Desafio do país “Grécia Antiga”	47
Figura 17 - Cartas de Desafio do país “França”	47
Figura 18 - Respostas das Cartas de Desafio do país “Babilônia”	48
Figura 19 - Carta “Trilhos de Titânio”	49
Figura 20 - Carta “Carvão Nebuloso”	49
Figura 21 - Carta “Ouro Ferroviário”	50
Figura 22 - Carta “Dados de Pesquisa”	50
Figura 23 - Carta “Códigos”	51
Figura 24 - Carta “Antenas de Transmissão”	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resposta da pergunta “Qual/quais conteúdos você se sente MAIS confiante em ensinar?”	33
Tabela 2 - Resposta da pergunta “Qual/quais conteúdos você se sente MENOS confiante em ensinar?”	34
Tabela 3 - Resposta da pergunta “Qual/quais conteúdos você percebe que os alunos sentem mais dificuldade?”	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC Base Nacional Comum Curricular

CEFAM Centros Específicos de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério

CENAFOR Centro Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal para a Formação Profissional

CFE Conselho Federal de Educação

CNE Conselho Nacional de Educação

DCN Diretrizes Curriculares Nacionais

EJA Educação de Jovens e Adultos

HEM Habilitação Específica para Magistério de 1º grau

LDB Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

PCN Parâmetros Curriculares Nacionais

SAEB Sistema de Avaliação da Educação Básica

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 O PROFESSOR PEDAGOGO	14
2.1 Contexto Histórico	14
2.2 A legislação atual sobre a Pedagogia	19
2.3 Análise entre o Projeto Pedagógico do Curso de Pedagogia, sua matriz curricular, com o do Curso de Matemática	21
3. O USO DE JOGOS COMO METODOLOGIA DE ENSINO	27
4. PROPOSTA DIDÁTICA	30
4.2 O jogo	39
4.2.1 Objetivo do Jogo	39
4.2.2 Descrição do Jogo	39
4.2.4 Conteúdo Estruturante	43
4.2.5 Desenvolvimento da Proposta Didática em sala de aula.....	44
4.2.5.1 Preparando o Jogo.....	44
4.2.5.2 A Conquista Começa.....	45
5 CONCLUSÃO	53
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
APÊNDICE A - Questionário Aplicado	59
APÊNDICE B - Manual de Instruções e Respostas de Cada Região	68
APÊNDICE C - Link para Template do Jogo no aplicativo Canva	71
APÊNDICE D - E-mail das autoras para entrar em contato	72
Anexo 1	74

1 INTRODUÇÃO

No contexto educacional atual, o ensino de matemática no Ensino Básico emerge como um grande desafio. Este desafio está evidente, também, na transição dos alunos do Ensino Fundamental Anos Iniciais para o Ensino Fundamental Anos Finais, onde se observa uma lacuna significativa no domínio dos conceitos matemáticos básicos. Esse fato é comprovado a partir de uma análise dos resultados do Sistema de Avaliação da Educação Básica - Saeb (Brasil, 2023). A análise utiliza uma escala que varia nos níveis de 0 a 10, em que os “níveis vão da menor para a maior proficiência, e que cada nível de desempenho acumula também os saberes e habilidades dos níveis anteriores.” (Brasil, 2023). Por exemplo, se uma determinada porcentagem de alunos permaneceu em um nível, significa que eles desenvolveram as habilidades do nível no qual estão e as do nível anterior. Para um melhor entendimento acerca dos níveis, escalas e habilidades contempladas em cada nível, disponibilizamos o Quadro 1, vide Anexo 1.

Em relação aos resultados de Matemática para o 5º ano do Ensino Fundamental, o relatório traz a seguinte análise:

[...] em 2021, a concentração de estudantes nos quatro primeiros níveis da escala (0, 1, 2 e 3) é de 38,8%, sendo que, em 2019, esses mesmos níveis concentravam 30,3% dos estudantes, revelando que houve uma queda no desempenho deles, com mais estudantes concentrados nos níveis mais baixos de proficiência. Esse dado revela que não há, por parte desses estudantes, o domínio das habilidades mais básicas a serem alcançadas ao final dos anos iniciais do ensino fundamental (Brasil, 2023, p. 150).

Apesar da porcentagem de alunos nos níveis inferiores ter aumentado de 2019 para 2021, é notório que a taxa no ano de 2019 ainda é grande - 30,3% - e para os níveis 8, 9 e 10 tem-se uma taxa de apenas 13,1% (Brasil, 2023). Este resultado revela não só o mau desempenho acadêmico dos alunos, mas também sugere uma necessidade de reflexão acerca das práticas pedagógicas empregadas no ensino de matemática.

De acordo com Curi e Pires (2004, p. 15-16) “a pouca presença de conteúdos matemáticos e de suas didáticas nos currículos dos cursos de Pedagogia” e “a ausência de educadores matemáticos e a conotação dada aos cursos de formação de docentes para os anos iniciais do ensino fundamental não possibilitam o desenvolvimento de conhecimentos tão específicos”.

Além disso, salienta-se que muitos pedagogos viveram, durante sua infância, narrativas que contribuíram para uma dificuldade no aprendizado em Matemática deles próprios. Julio e Silva (2018) enumeram algumas dessas narrativas, como: professores rudes de matemática; serem coadjuvantes no processo de aprendizagem matemática; experiências ruins com a matéria; e tantas outras falas que favoreceram uma falta de confiança na sua prática docente, em relação aos conteúdos matemáticos, gerando uma carência matemática por parte de seus alunos.

A partir dessa reflexão e da análise de pesquisas feitas com professores de matemática observa-se as dificuldades dos alunos com a disciplina de Matemática, revelando não apenas uma deficiência na compreensão de conceitos, mas também uma defasagem nas estratégias de ensino adotadas pelos professores pedagogos, que muitas vezes se veem com dúvidas sobre os conteúdos que deveriam dominar.

Portanto, o objetivo da presente monografia foi propor uma estratégia didática que contribua para a superação das dificuldades que os professores pedagogos possuem em virtude das suas possíveis lacunas no conhecimento matemático. Essa proposta é um jogo no qual o professor será um mediador, enquanto os alunos devem buscar as respostas através do conteúdo já apresentado anteriormente. Nesse sentido, ele servirá como um material de apoio para que os alunos desenvolvam as habilidades necessárias com relação ao conceito trabalhado.

Da mesma forma, o professor, como um mediador, deverá ter domínio do conteúdo para auxiliar seus alunos nas perguntas do jogo e com as possíveis dúvidas que surgirem. Assim, identificamos os conteúdos que os pedagogos mais sentem dificuldade através de um questionário e elaboramos a estratégia didática a partir do conteúdo que foi mais recorrente na análise, visando a melhoria do ensino e aprendizagem da matemática no contexto escolar.

A partir disso, esse trabalho está dividido da seguinte forma: na segunda seção iremos discorrer sobre o professor pedagogo, tentando entender quem é este profissional, assim como a legislação atual sobre os cursos de Pedagogia, os quais foi realizada uma pesquisa acerca de três faculdades, fazendo uma comparação entre os currículos dos cursos de pedagogia e o currículo de Matemática para os Anos Iniciais, a fim de entender como é a formação do professor pedagogo na área

da matemática. Logo em seguida, apontaremos alguns desafios dos professores pedagogos a respeito do ensino de Matemática. Na terceira seção, mostramos porque o uso de jogos é uma boa metodologia de ensino, as vantagens de utilizá-lo em sala de aula, de modo particular no ensino de matemática, e como superar as possíveis desvantagens que aparecem ao professor. Na quarta seção, faremos a análise dos questionários respondidos pelo nosso público alvo e falaremos sobre a proposta didática, que é um jogo que nós criamos chamado “Conquista da Terra Matemática”, o qual foi criado anteriormente ao questionário, mas utilizou-o de suporte para saber quais conteúdos deveriam ser trabalhados no jogo, de acordo com as maiores dificuldades apresentadas pelos pedagogos. Por fim, na quinta seção, traremos as conclusões obtidas com este trabalho.

2 O PROFESSOR PEDAGOGO

2.1 Contexto Histórico

Para entender quem é o professor pedagogo que atualmente encontra-se nas salas de aula, iremos fazer um panorama geral e resumido sobre como este surgiu e vêm atuando no Brasil. A história da pedagogia e o papel do professor pedagogo estão intrinsecamente ligados ao contexto histórico e cultural de cada época.

Durante o período colonial, em 1549, com a vinda dos religiosos jesuítas, a pedagogia no Brasil tinha predominantemente o objetivo de catequizar e converter os povos nativos que aqui já estavam. As escolas jesuíticas tinham como modelo educacional a tradição escolástica europeia, de forma a priorizar a formação religiosa e instrução em latim (Pimenta, Pinto, Severo, 2022).

De acordo com Negrão (2000), nesse período também se instalaram colégios tendo por base o Ratio Studiorum, criado em 1599 pela Companhia de Jesus, de modo que a formação intelectual clássica estava vinculada à formação moral alicerçada nas virtudes evangélicas, utilizando-se de:

modalidades curriculares; o processo de admissão, acompanhamento do progresso e a promoção dos alunos; métodos de ensino e de aprendizagem; condutas e posturas respeitadas dos professores e alunos; os textos indicados a estudo; a variedade dos exercícios e atividades escolares; a frequência e seriedade dos exercícios religiosos (Negrão, 2000, p. 155).

Essas prescrições eram conhecidas como um manual de funções para dirigentes e professores, ficando conhecido pela expressão “pedagogia jesuítica” ou a “pedagogia tradicional católica” (Negrão, 2000, p. 155).

Logo após o período da independência, emergiu a questão sobre o preparo e formação de professores, onde surge a primeira lei geral brasileira, em 1827, sobre o ensino primário, que ficou conhecida como lei das escolas de primeiras letras, (Saviani, 2005) seguindo o modelo europeu de Escolas Normais, cujas tendências educacionais tinham ênfase na disciplina, memorização e transmissão de conhecimentos.

De acordo com Saviani (2005), França, Itália, Alemanha, Estados Unidos e Inglaterra começaram a instalar escolas normais ao longo do século XIX. O Brasil,

orientado por eles, institui a primeira escola normal, na Província do Rio de Janeiro, na capital Niterói, em 1835, cujo currículo consistia apenas no conteúdo da escola elementar, tendo o diretor como professor, e não previa os princípios da formação didático-pedagógica, conforme determinava a Lei Provincial (Ato n. 10), de 04 de abril de 1835:

A escola será regida por um diretor que ensinará: os conhecimentos de leitura e escrita pelo método lancasteriano, cujos princípios doutrinários e práticos explicará; as quatro operações de aritmética, quebrados, decimais e proporções; noções de geometria teórica e prática; elementos de geografia; princípios da moral cristã e da religião oficial e gramática nacional (Vilela, 2000, p.109 *apud* Saviani, 2005, p. 13).

Observando o que se diz nessa lei, percebe-se o quanto o ensino da matemática e seus elementos mais básicos já eram muito importantes, mesmo com a utilização de técnicas e métodos de ensino que hoje são considerados ultrapassados. Mais adiante, observaremos que o currículo da Licenciatura em Pedagogia aborda pouquíssimo sobre aritmética e geometria, e muito menos sobre como ensinar e desenvolver tais conteúdos com os alunos de Ensino Fundamental Anos Iniciais, tão necessários para progresso e aprimoramento desses conceitos em questões mais elaboradas.

Os anos seguintes foram marcados pela criação, fechamento e novas criações de escolas normais. O início da República levou o Estado de São Paulo a reformar o ensino público a partir do Decreto n. 27 de 12 de março de 1890 que dizia que “sem professores bem preparados, praticamente instruídos nos modernos processos pedagógicos e com cabedal científico adequado às necessidades da vida atual, o ensino não pode ser regenerador e eficaz” (São Paulo, 1890 *apud* Saviani, 2005).

Assim, se concretizava o pensamento de que o ensino público seria impossível se não existissem bons professores, mas estes só poderão ensinar caso haja escolas organizadas com condições de prepará-los, como declarou Rangel Pestana (Reis Filho, 1995, p. 44 *apud* Saviani, 2005), que foi o mentor das primeiras iniciativas de reformulação do ensino público. Essa reforma do ensino tornou-se referência para outros Estados do país, que enviaram seus educadores para observar e estagiar em São Paulo ou receber missões de professores paulistas que

estavam na condição de reformadores, ao longo dos primeiros 30 anos do regime republicano (Saviani, 2005).

Em 1932, aconteciam reformas no Distrito Federal, pensadas por Anísio Teixeira, e em 1933, em São Paulo, por Fernando de Azevedo, tendo, as duas, o movimento renovador como inspiração, cujo objetivo era de que a formação dos novos professores fosse baseada na experimentação pedagógica concebida em bases científicas. Assim, Anísio fundou o *programa ideal* que deveria ser implantado nas escolas normais, de modo que abrangia três modalidades: Cursos de fundamentos profissionais; cursos específicos de conteúdo profissional e curso de integração profissional (Saviani, 2005).

Em 1934, foi fundada a Universidade de São Paulo, que juntava as Faculdades de Medicina, Engenharia, Farmácia e Odontologia e Direito e cria a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, que “ligava-se ao objetivo fundamental de criação dessa universidade que era a formação de uma elite dirigente respaldada nos conhecimentos científicos” (Saviani, 2012, p. 21 *apud* Pimenta, 2022).

Dessa forma, foram organizadas quatro seções na Faculdade de Filosofia no país, sendo a quarta sessão a de Pedagogia, acrescentando-se a de Didática à mesma, sendo uma seção especial, e, de acordo com Bontempi Jr, cabia “ao Curso de Pedagogia formar os/as licenciados/as, ou seja, dar aos/às bacharéis/las a formação pedagógica, técnica, profissionalizante” (Bontempi Jr, 2011, p. 199 *apud* Pimenta, 2022). Dessa maneira, os cursos de formação seguiam a regra de 3+1, ou seja, 3 anos de bacharelado e 1 ano de licenciatura, e, destaca Pimenta (2022, p. 7):

o bacharelado em Pedagogia [...] não se voltava aos estudos científicos de sua área, ficando identificado como curso de formação de professores/as para o magistério. Essa configuração explica, em parte, a fragilidade da Pedagogia como campo epistemológico, teórico, científico e profissional no país.

Pimenta ainda cita que essa fragilidade se deu porque o currículo do curso não formava os profissionais nas matérias de história, geografia e matemática, e que algumas pesquisas, principalmente as realizadas no âmbito do INEP, mostravam que existia ausência de clareza no foco profissional, assim como tinham um currículo “distante da realidade das escolas primárias” (Pimenta, 2022).

O governo de Getúlio Vargas foi marcado por importantes reformas educacionais, incluindo a criação do Ministério da Educação e Saúde e a implementação de políticas de modernização do ensino. Em 1939 foi criado o curso de Pedagogia que passa a formar especificamente professores para a Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental (Pimenta, 2022).

Logo em seguida, com o período militar no Brasil, em 1964, o campo educacional teve uma influência autoritária e conservadora, tendo ênfase na formação técnica e profissionalizante, modificando os ensinos primário e médio respectivamente para primeiro e segundo grau (Brasil, 1971 *apud* Saviani, 2005).

Em 1969, a Resolução do Conselho Federal de Educação (CFE) n. 02/1969 institui, por Valnir Chagas, o curso de Pedagogia como formação do pedagogo, com uma base comum e outra diversificada, e habilitações em Magistério e em Orientação Educacional, pois não se buscava “dar bases científicas à prática pedagógica” (Saviani, 2012, p. 53 *apud* Pimenta, 2022). Esses estudos teóricos e científicos da Pedagogia ficariam para a pós-graduação em Educação e mesmo assim, não aconteceu (Pimenta, 2022).

De acordo com Saviani (2005), as Escolas Normais desapareceram e foi instituída a Habilitação Específica de 2º grau para o exercício do magistério de 1º grau (HEM), em 1972, a qual tinha duas modalidades, sendo a primeira, de três anos, habilitando a lecionar até a 4ª série, e a segunda, de quatro anos, específico para estudos sociais, geografia ou história. O currículo era composto de uma parte comum, na qual se encontra a matéria de Ciências, que envolvia os conteúdos de Matemática, e a parte diversificada, sendo ela a parte de Educação e Didática.

Ao fim do período militar, o Centro Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal para a Formação Profissional (CENAFOR) listou 13 deficiências a respeito dessa formação de professores, sendo a terceira a que mais nos chama atenção:

na parte diversificada do currículo, as disciplinas não têm servido para uma melhor formação do professor: a tendência das escolas tem sido a de pulverizar e dispersar essa parte do currículo (que cabe a elas preencher), agravando ainda mais a fragilidade da formação pedagógica específica presente no núcleo comum e nos mínimos profissionalizantes (CENAFOR 1986 *apud* Fusari, 1989, p. 25).

Podemos entender essa questão quando analisamos que a disciplina de Matemática foi condensada dentro da de Ciências e trabalhada a partir desse âmbito, o que vai de encontro ao exposto acima, visto que se os professores não são bem formados nessa área, não poderão ensinar aquilo que não sabem, levando à piora no ensino de uma disciplina que já traz consigo dificuldades próprias.

Assim, os evidentes problemas levaram o governo a buscar alternativas e, em 1982, foi formulado o projeto Centros Específicos de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério, cujo objetivo era buscar um mecanismo de formação inicial e continuada para professores de educação pré-escolar e das quatro primeiras séries do ensino de 1º grau. Já para as últimas séries do 1º grau e para o 2º grau, formulou-se a formação de professores em licenciatura de curta (3 anos de duração) e plena (4 anos de duração) (Saviani, 2005).

No início dos anos 90, diz Pimenta (2022), que inicia-se o debate sobre a identidade da Pedagogia, do curso e da profissão de pedagogo, com objetivo de superar as debilidades da Resolução 02/1969, do CFE. Dessa forma, em 1996, é promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional mas ela não altera substancialmente a Resolução 02/1969, mantendo a base comum nacional sem explicitar os motivos dos debates no início da década.

Atualmente, o curso de Pedagogia passou a se caracterizar como uma Licenciatura, sendo um curso de formação de professores para atuar nas etapas iniciais da Educação Básica, ou seja, a Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Além disso, também forma gestores educacionais para atuarem na direção escolar e coordenação pedagógica (Pimenta, 2022).

Em resumo, a história da pedagogia está ligada ao contexto sociopolítico de cada época, desde o período colonial até os dias atuais. Ao longo do tempo, foi possível observar as mudanças significativas na formação e no papel do pedagogo, incluindo o impacto das Escolas Normais no século XIX, as reformas educacionais durante o regime republicano, as influências da pedagogia tecnicista no período militar e os debates sobre a identidade do curso de Pedagogia na década de 1990.

Contudo, apesar das constantes reformas e avanços, o curso de Pedagogia apresenta algumas fragilidades, especialmente no que diz respeito à formação dos

pedagogos para ensinar disciplinas como Matemática, e que a formação insuficiente compromete o ensino desta área, que é fundamental para o desenvolvimento de habilidades cognitivas nos anos iniciais do Ensino Fundamental, já que uma base sólida em matemática nos primeiros anos escolares é crucial para a construção de competências futuras, tanto na educação básica quanto na vida prática dos alunos.

Figura 1 - Quadro resumo sobre a história da Pedagogia no Brasil



Fonte: elaborado pelas autoras

2.2 A legislação atual sobre a Pedagogia

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Pedagogia (2006) - DCN -, definiram “princípios, condições de ensino e de aprendizagem, procedimentos a serem observados em seu planejamento e avaliação” (Brasil, 2006, p.1) seguindo a lógica de que o pedagogo deve estar apto a compreender, cuidar e educar crianças nos âmbitos físico, psicológico, intelectual e social, assim como ensinar as matérias específicas, no caso da Matemática, além de poder atuar como gestor, participando na organização e gestão de sistemas e instituições de ensino.

De acordo com Pimenta *et al.* (2014), essa formação atual do curso de Pedagogia garante ao pedagogo o título de “generalista”, ou seja, um profissional que pode atuar como professor, gestor e pesquisador em outras áreas que requeiram conhecimentos pedagógicos, fora do contexto escolar. Essa maneira de ser do curso de Pedagogia acaba por comprometer a formação do pedagogo, o qual

poderia aplicar nas áreas pedagógicas o saber específico da docência e assim construir sua identidade como professor pedagogo. Desse modo, as habilidades, atitudes, valores e conhecimentos ganhariam mais espaço para serem aplicados na prática docente e alcançar um ensino de qualidade, conclui Pimenta.

Se para a formação do licenciado em Matemática é necessário alinhar a teoria com a prática, como fazê-lo quando esses alunos chegam a essa etapa sem conhecimento dos conceitos mais básicos em matemática, obrigatórios para iniciar e/ou dar continuidade à disciplina?

Seguindo o princípio de que o pedagogo será, também, um professor que ensina matemática, termo utilizado por Fiorentini (2020), é preciso garantir que sua formação tenha componentes que abordem especificamente conceitos matemáticos, podendo até mesmo aprofundá-los para além do que será ensinado nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O Parecer CNE/CP nº 009/2001 aponta que os cursos de Pedagogia não aprofundam e nem ampliam os conhecimentos previstos para serem ensinados nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. De acordo com este Parecer,

Nenhum professor consegue criar, planejar, realizar, gerir e avaliar situações didáticas eficazes para a aprendizagem e para o desenvolvimento dos alunos se ele não compreender, com razoável profundidade e com a necessária adequação à situação escolar, os conteúdos das várias áreas do conhecimento, os contextos em que se inscrevem e as temáticas sociais transversais ao currículo escolar, bem como suas especificidades (Brasil, 2001, p.20).

O documento ainda aborda o conceito de simetria invertida, que consiste no fato que o professor, durante a sua formação, vivencia um papel oposto àquele que ele pretende desempenhar. Logo, “deve haver coerência entre o que se faz na formação e o que dele se espera como profissional” (Brasil, 2001, p.30).

No caso do Pedagogo, essa experiência da simetria invertida não acontece apenas durante sua formação, mas durante toda sua vida escolar, no modo como seus professores abordaram a Matemática, podendo gerar exemplos bons ou ruins para suas práticas futuras (Julio, 2018). Dessa maneira, pensando em como a formação matemática abrange toda a vida dos futuros pedagogos, é possível questionar como todas as suas vivências os influenciam quando eles se deparam com disciplinas relacionadas à Matemática durante o curso de Pedagogia, já que “a experiência como aluno, não apenas no cursos de formação docente, mas ao longo

de toda a sua trajetória escolar, é constitutiva do papel que exercerá futuramente como docente” (Brasil, 2001, p.30).

De acordo com uma pesquisa feita por Gatti (2009) englobando um total de 71 Instituições de Ensino Superior de diferentes Estados do Brasil, a respeito dos currículos das Licenciaturas em Pedagogia, Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Biológicas, no que concerne à Pedagogia, respeitadas as DNC, dividiu-se o curso em sete categorias, sendo elas: Fundamentos teóricos da educação; Conhecimentos relativos aos sistemas educacionais; Conhecimentos relativos à formação profissional específica (onde se encaixa nesse bloco “Conteúdo e metodologia de Matemática”); Conhecimentos relativos a modalidades e nível de ensino específicas; Outros saberes (religião e novas tecnologias); Pesquisa e trabalho de conclusão de curso (TCC); Atividades complementares.

A pesquisa conclui que juntando as disciplinas obrigatórias com as disciplinas optativas, a parte curricular destinada ao desenvolvimento de habilidades profissionais específicas para atuação nas escolas e em sala de aula está bem reduzida, de modo que a relação teoria e prática, da forma como é proposta nos documentos legais e nas discussões da área se mostra comprometida desde essa base formativa (Gatti, 2009).

2.3 Análise entre o Projeto Pedagógico do Curso de Pedagogia, sua matriz curricular, com o do Curso de Matemática

O Currículo em Movimento do Ensino Fundamental Anos Iniciais do Distrito Federal traz a importância do conhecimento matemático para a humanidade e para o desenvolvimento das pessoas dentro e fora de sala de aula, de forma que, o que se aprende na escola deve dar condições para resoluções de problemas no dia a dia, concluindo que a Matemática é uma ferramenta de inclusão social (Distrito Federal, 2018).

Assim, o documento traz alguns pontos que são necessários para o educador nesse processo do ensino-aprendizagem de matemática, sendo dois deles listados abaixo:

- desenvolver uma prática que oportunize o gosto pela aprendizagem da Matemática;
- perceber-se como parte de uma cultura e de um mundo em

constante transformação, o que demanda um processo contínuo de formação (Distrito Federal, 2018).

Podemos inferir que para o aluno ter gosto pela Matemática, faz-se necessário não só a prática docente, mas que ele compreenda os conceitos matemáticos e saiba aplicá-los em diversas situações. Para isso, o pedagogo necessita ter domínio pleno desses conceitos para que então possa ajudar o aluno nesse processo de ensino-aprendizagem, pois, de acordo com Pimenta, Pedroso e Pinto (2014):

A formação inicial para o professor polivalente deve abranger diferentes saberes, porém o domínio das diferentes áreas do conhecimento que compõem a base comum do currículo nacional dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e da Educação Infantil é imprescindível (Pimenta, Pedroso, Pinto, 2014, p.1644).

Além disso, o Currículo em Movimento diz que “para ensinar Matemática, o professor precisa favorecer a problematização, trazer situações que provoquem os estudantes, que os façam pensar, buscar soluções próprias e socializá-las.” (Distrito Federal, 2018). Essa problematização deve abordar os conteúdos matemáticos previstos para os respectivos anos escolares, que são separados em cinco blocos: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística.

Para que o professor pedagogo consiga trabalhar os blocos de conteúdos de forma contextualizada, ele precisa ter a base matemática necessária para isso e também ter contato com o fazer matemática. Dessa maneira, ele poderá transmiti-la aos seus estudantes, pois a mera repetição de algoritmos e fórmulas não irá fazer com que o estudante se desenvolva e consiga aplicar, em diversas situações, o que foi aprendido.

Baseadas nisso, pesquisamos o Currículo de Pedagogia de três universidades do Distrito Federal, sendo as duas primeiras públicas e a terceira, privada, todas de ensino presencial, a fim de ver como é abordada a Matemática dentro do curso. Iremos denominar as universidades como A, B e C apenas para manter a confidencialidade e não enviesar o pensamento do leitor.

A matriz curricular do curso de pedagogia na universidade A é dividida em três dimensões, sendo elas: 1 - Educação, sujeitos, história, sociedade e cultura; 2 - Organização do trabalho pedagógico no Brasil e 3 - Profissionalização do pedagogo: gestão e sistematização do conhecimento. O estudo de Matemática encontra-se nas

dimensões 2, com Estudo de Matemática I - obrigatória, e na 3, com Estudo de Matemática II - optativa, cada uma com uma carga horária de 60 horas.

A ementa de cada uma dessas matérias mostra que o objetivo é apresentar e discutir tipos de representações, como contexto, materiais concretos, diagramas e símbolos, que podem ser utilizados no ensino dos conteúdos programáticos das séries iniciais do Ensino Fundamental, sendo que a ementa de “Estudo de Matemática II” cita que fará um trabalho continuado em relação à primeira, quando se trata do ensino de conceitos e operações mais complexas.

Percebe-se que o foco são metodologias e técnicas que o futuro pedagogo poderá utilizar em sala de aula com seus alunos, e infere-se que ele chega na faculdade sabendo os conceitos matemáticos e precisa “apenas” aprender a ensinar.

Na universidade B, os componentes curriculares são separados em seis grupos, sendo eles: 1 - Formação Técnico Científico; 2 - Formação Comum (Núcleo de componentes curriculares pedagógicas e Instrumentais); 3 - Formação Optativa; 4 - Formação Obrigatória: Estágio Supervisionado; 5 - Formação Obrigatória: Atividades Complementares; 6 - Práticas de ensino, onde não está especificado em qual dos grupos entraria o estudo de Matemática.

Na matriz curricular da disciplina, no quinto semestre, o curso traz as componentes *Escola e Cultura Matemática* e *Escola e Conhecimento em Ciências Naturais*, com 80 horas cada, somente citando que o “semestre dialoga com as ciências naturais e matemática na perspectiva dos processos metodológicos de construção do conhecimento nas respectivas áreas”.

Quando avalia-se as ementas das componentes curriculares, o ensino de matemática aparece na componente *Metodologia do Ensino Fundamental - Anos Iniciais*, com o objetivo de apresentar os processos docentes relacionados à área de matemática.

Já na componente *Escola e Cultura Matemática*, a ementa da disciplina mostra que será uma matéria onde seus alunos aprenderão sobre a história da matemática, do ensino matemático no Brasil, assim como pesquisa de educação matemática, nada referente aos conteúdos e ensino da Matemática em si para os futuros pedagogos. Assim como a componente *Escola e Conhecimento em Ciências*

Naturais, que abrange conceitos de química, física e biologia de forma simplificada para os alunos do curso.

Pela análise do curso de Pedagogia dessa universidade, pode-se dizer que o aluno do curso de pedagogia que não souber os conceitos iniciais da Matemática se formará pedagogo sem aprender essa base, pois o curso não disponibiliza nenhuma formação voltada para os conceitos e ensino de Matemática.

Para a Universidade C, a matriz curricular é dividida em cinco componentes curriculares, onde cada componente tem as chamadas “Unidades Curriculares”, que se referem às matérias, as quais são organizadas durante os semestres, sendo as componentes: 1 - Conhecimentos Comuns Licenciaturas (Núcleo Universal da Universidade C); 2 - Conhecimentos Específicos da Educação Infantil e Anos Iniciais; 3 - Práticas e Estágio; 4 - Atividades Complementares; e 5 - Extensionalização do Currículo.

A unidade curricular “História da Matemática” está inserida na componente *Conhecimentos Comuns Licenciaturas*, cuja ementa traz o desenvolvimento da Matemática ao longo da história assim como a evolução do pensamento matemático e desafios teóricos e metodológicos atuais da Matemática.

Na componente *Conhecimentos Específicos da Educação Infantil e Anos Iniciais* tem-se a unidade curricular “Teorias e Práticas da Educação Matemática I - BNCC”, “Teorias e Práticas da Educação Matemática II - BNCC”, onde a primeira traz na ementa o ensino de conteúdos matemáticos previstos na BNCC, como por exemplo conhecimento lógico-matemático, resolução de problemas e operações aritméticas, sistema de numeração decimal, etc., e a segunda traz letramento matemático e implicações nas práticas escolares, ensino de matemática com os temas transversais da BNCC; geometria, medidas, estatística; habilidades a serem desenvolvidas, metodologias de ensino e avaliação, além de jogos no trabalho com a educação matemática para crianças.

Além disso, o Projeto Político Curricular do Curso traz como Conhecimentos Gerais o “Compreender a complexidade da integração das áreas de conhecimento, usando, de forma recursiva, a inter e a transdisciplinaridade no desenvolvimento das

práticas pedagógicas”, de forma que o ensino de matemática, especificamente, aconteça dessa maneira.

Como pode-se notar, diferente das Universidades A e B, a C traz em sua matriz curricular o ensino de conteúdos matemáticos, ajudando integralmente o futuro pedagogo a ensinar seus alunos, de forma que ele saia da universidade compreendendo não apenas técnicas e metodologias de ensino.

Observando a matriz curricular das três universidades percebe-se que apesar delas reconhecerem a relevância da Matemática, suas abordagens são distintas em relação à formação dos pedagogos, pois as maneiras como integram esse conteúdo nos cursos de Pedagogia apresentam lacunas significativas, especialmente nas universidades A e B.

A universidade A tem um foco metodológico, partindo do pressuposto de que os ingressantes no curso já possuem domínio dos conceitos matemáticos básicos, o que não pode ser afirmado, visto que essa suposição desconsidera que muitos futuros pedagogos chegam ao ensino superior com dificuldades nessa área, por diversos fatores, o que compromete a formação. Na universidade B, a escassez de disciplinas voltadas especificamente para o ensino de Matemática e a ausência de clareza nos componentes curriculares revelam uma fragilidade ainda maior. Os conteúdos matemáticos são tratados de forma superficial e, muitas vezes, deslocados do contexto necessário à prática pedagógica nos anos iniciais.

Em contrapartida, a universidade C demonstrou maior atenção à formação matemática de seus alunos, incluindo conteúdos específicos, como aqueles previstos pela BNCC, e práticas pedagógicas contextualizadas, a universidade prepara o futuro pedagogo não apenas para ensinar Matemática, mas também para compreendê-la. Assim, ela oferece uma formação mais robusta e alinhada às demandas dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Diante dessa análise, pode-se concluir que a formação matemática do pedagogo ainda enfrenta desafios significativos no Distrito Federal. Apesar de avanços pontuais, como os encontrados na universidade C, os currículos se preocupam mais sobre o *por quê* ensinar, o que é válido e deve estar presente na formação de um pedagogo, mas deixam de lado o *quê* e *como* ensinar, tornando-os

quase insignificante nesta etapa, o que comprova-se, até mesmo pela análise do currículo de Matemática para os Anos Iniciais, como um fator extremamente importante. Essa observação revela a necessidade de revisar e fortalecer as matrizes curriculares de modo que contemplem não apenas técnicas de ensino, mas também o aprofundamento dos conteúdos matemáticos.

Além disso, é importante considerar que a formação inicial dos pedagogos tenha uma base sólida nos conteúdos matemáticos, evitando pressuposições sobre o conhecimento prévio dos alunos e integrando metodologias que valorizem a contextualização e a problematização. Dessa forma, é possível formar professores mais confiantes em sua atuação matemática, capazes de despertar o interesse dos estudantes e promover o aprendizado significativo dessa disciplina nos anos iniciais, como pede o Currículo em Movimento.

Ao analisarmos a Base Nacional Comum Curricular - BNCC, na parte dedicada à Matemática no Ensino Fundamental - Anos Iniciais, diz que este documento:

orienta-se pelo pressuposto de que a aprendizagem em Matemática está intrinsecamente relacionada à compreensão, ou seja, à apreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações. Os significados desses objetos resultam das conexões que os alunos estabelecem entre eles e os demais componentes, entre eles e seu cotidiano e entre os diferentes temas matemáticos. (Brasil, 2018, p. 276)

Para o professor pedagogo conseguir transitar entre os diferentes temas matemáticos a fim de que os alunos cheguem a compreensão dos objetos matemáticos, esse profissional precisa ter obtido essa compreensão durante a sua vida escolar e universitária, pois, para que o professor utilize as metodologias de ensino de forma a potencializar a aprendizagem matemática dos alunos, ele precisa primeiro conhecer os conteúdos a serem ensinados (De Oliveira *et al.* 2021).

Infelizmente, muitos professores pedagogos não têm um bom relacionamento com a Matemática por causa das suas experiências negativas na educação básica, mas durante a graduação percebem a importância dessa disciplina e como o modo de ensiná-la reflete na percepção dos alunos sobre ela, como visto nas pesquisas de Maffei e Da Silva (2018) e De Oliveira *et al.* (2021).

Como notamos, os conteúdos matemáticos não são abordados na maioria dos currículos dos cursos de Pedagogia analisados, logo, os professores pedagogos terão dificuldades para fazer um ensino efetivo e alcançar os objetivos que os

documentos nacionais trazem para o ensino de matemática no Ensino Fundamental Anos Iniciais.

Uma alternativa para suprir essa lacuna deixada pela formação inicial dos professores pedagogos são as formações continuadas, mas nem sempre é possível para todos pois vários fatores estão envolvidos como conseguir uma vaga nos cursos de formação continuada, ter tempo para estudar já que a rotina de trabalho do pedagogo é laboriosa, entre outros.

Após entender a realidade do professor pedagogo, compreendemos que ele tem uma difícil jornada para ensinar Matemática aos seus alunos, e isso foi o motivo que inspirou esse trabalho, que visa auxiliar estes profissionais a partir de um recurso pedagógico que pode ser adaptado para a situação que desejarem.

3. O USO DE JOGOS COMO METODOLOGIA DE ENSINO

Com o objetivo de melhorar o ensino e aprendizagem de matemática, algumas tendências vêm surgindo trazendo diferentes abordagens, como por exemplo a etnomatemática, a modelagem, a resolução de problemas, as tecnologias de informação e comunicação, o uso de materiais e Jogos didáticos, etc (Baumgartel, 2016, p. 3).

Este trabalho tem a intenção de criar uma proposta didática utilizando o jogo como uma metodologia que contribui nesse processo de ensino e aprendizagem matemática, já que o jogo se tornou um elemento importante para a educação infantil, nesse processo de apreensão dos conhecimentos em situações cotidianas, passando a ser defendido como um grande “aliado do ensino formal de Matemática” (Moura, 1994, p. 17).

O uso de jogos em sala de aula possibilita uma atmosfera que leva os alunos a problematizar as diferentes situações que aparecem, de modo a provocar os estudantes, fazendo-os refletir e buscar soluções próprias e dividí-las com os colegas, e como diz Grandó:

A busca por um ensino que considere o aluno como sujeito do processo, que seja significativo para o aluno, que lhe proporcione um ambiente favorável à imaginação, à criação, à reflexão, enfim, à construção e que lhe possibilite um prazer em aprender, não pelo utilitarismo, mas pela investigação, ação e participação coletiva de um "todo" que constitui uma sociedade crítica e atuante, leva-nos a propor a inserção do jogo no

ambiente educacional, de forma a conferir a esse ensino espaços lúdicos de aprendizagem (Grando, 2000, p.15 *apud* Baumgartel, 2016, p. 3).

O uso de jogos em sala de aula pode ter como finalidade, ou até mesmo consequência, o desenvolvimento de habilidades e de conceitos, uma vez que sua utilização no processo de ensino e de aprendizagem pode ser um facilitador (Baumgartel, 2016). Ele é um elemento do ensino que colocará o pensamento do sujeito em ação, atuando internamente e possibilitando-o a “chegar a uma nova estrutura de pensamento”, além de “obedecer a certos níveis de conhecimento dos alunos” (Moura, 1994, p. 20).

Além disso, o jogo desenvolve no aluno a habilidade de resolver problemas de forma a possibilitar ao aluno a “oportunidade de estabelecer planos de ações para atingir determinados objetivos, executar jogadas segundo este plano e avaliar a eficácia das jogadas nos resultados obtidos” (Moura, 1994, p. 21), se aproximando da Matemática, já que se vale da capacidade de resolução de problemas, além de trabalhar os conteúdos característicos do jogo (Moura, 1991 *apud* Moura, 1994).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) em relação à Matemática também apresentam os jogos como uma forma de propor problemas:

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações (Brasil, 1998, p. 46).

Os jogos “podem vir no início de um conteúdo com a finalidade de despertar o interesse da criança ou no final com o intuito de fixar a aprendizagem e reforçar o desenvolvimento de atitudes e habilidades” (Miorim e Fiorentini, 1990, p. 7 *apud* Baumgartel, 2016). Assim, o professor pode escolher utilizar o jogo para a construção de conceitos e a memorização de processos, já que sua repetição seria mais prazerosa do que resolver uma grande lista de exercícios (Baumgartel, 2016), pois

As posturas, atitudes e emoções demonstradas pelas crianças, enquanto se joga, são as mesmas desejadas na aquisição do conhecimento escolar. Espera-se um aluno participativo, envolvido na atividade de ensino, concentrado, atento, que elabore hipóteses sobre o que interage, que estabeleça soluções alternativas e variadas, que se organize segundo algumas normas e regras e, finalmente, que saiba comunicar o que pensa, as estratégias de solução de seus problemas (Grando, 2000, p. 17 *apud* Baumgartel, 2016, p. 4).

Já percebemos que o jogo traz consigo um ambiente de entretenimento e de socialização. No entanto, o professor deve ter cuidado quando utilizar essa metodologia educativa, pois, se aplicada de forma inadequada, interfere na execução do jogo, pois os estudantes não estão estáticos nas carteiras como em uma aula expositiva, mas se movimentam mais energeticamente. Além disso, como a organização para o jogo pode ocorrer em grupos, a sala de aula fica mais barulhenta do que o comum, demandando um maior trabalho por parte do professor, que precisará mediar as mais diversas situações que podem ocorrer, até as que não foram previstas (Baumgartel, 2016). Ademais, “o tempo gasto com atividades de jogo em sala de aula é maior e, se o professor não estiver preparado, pode existir um sacrifício de outros conteúdos pela falta de tempo” (Grando, 2000, p. 35 *apud* Baumgartel, 2016).

Faz-se necessário que o professor não dê um caráter puramente aleatório ao jogo, de forma que os alunos possam se sentir motivados pelo jogo, por ser uma metodologia diferente, mas não saibam o porquê jogam; além de que também deve se atentar para que não se tenha a perda da ludicidade do jogo ao interferir constantemente no processo e/ou impondo ao aluno que jogue, mesmo que ele não queira, destruindo a voluntariedade que pertence à natureza do jogo. (Grando, 2000 *apud* Baumgartel, 2016).

Pensando em todas essas questões, é fundamental que o professor tenha um bom planejamento, pesquisa e organização para utilizar os jogos em sala de aula como um recurso metodológico, além da aula expositiva, pois o planejamento permite ao professor antecipar desafios, organizar o tempo da aula e alinhar o jogo aos objetivos pedagógicos, garantindo que ele não seja usado de forma descontextualizada; a pesquisa servirá para fundamentar a escolha de jogos e estratégias eficazes, ajudando o professor a criar um ambiente significativo e lúdico, assim como oferecer suporte teórico para lidar com imprevistos durante as atividades; e a organização assegura o controle das dinâmicas de sala, como a disposição de grupos, materiais e regras, permitindo que o jogo ocorra de forma ordenada e produtiva, preservando sua ludicidade e propósito educativo.

Assim, o professor terá que modificar a postura autoritária e de detentor do conhecimento para ser um mediador da aprendizagem, a fim de buscar um resultado

positivo, sendo este a construção ou fixação de conceitos para que a aprendizagem seja efetiva e que os estudantes sejam os protagonistas do processo (Baumgartel, 2016).

À vista disso, “a importância do jogo está nas possibilidades de aproximar a criança do conhecimento científico” (Moura, 1994, p. 24), onde ela vive situações de solução de problemas, onde ela compreende regras, de forma a aproximá-la das ações adultas, de acordo com os pressupostos teóricos construtivistas, assegurando que é necessário colocar a criança diante das situações de ensino que lhe permita utilizar conhecimentos prévios para construção de conhecimentos mais elaborados (Moura, 1994), além da elaboração de estratégias e do planejamento de ações, considerando as consequências em relação às próximas etapas do jogo (Baumgartel, 2016). Então, a sua utilização pode levar aos estudantes o desenvolvimento de habilidades de pensar em diversas possibilidades para a resolução de uma determinada situação.

Em resumo, observa-se que as vantagens para o uso dos jogos no ensino de matemática estão relacionadas com a aprendizagem do estudante, “ocorrendo de forma mais significativa, pois assim o mesmo participa ativamente da construção do conhecimento e da aplicação dos conceitos aprendidos, além de favorecer a socialização e a criatividade” (Baumgartel, 2016, p. 6). Já as desvantagens acontecem, em sua maioria, pela utilização da metodologia de forma inadequada, podendo ser suprida com planejamento, análise e organização, para antecipar a execução da atividade (Baumgartel, 2016).

Portanto, diante das vantagens e desvantagens, e o exposto por vários autores, além dos PCN, observa-se que os jogos enquanto metodologia de ensino têm grande contribuição para a Educação Matemática.

4. PROPOSTA DIDÁTICA

Para a realização da nossa proposta, utilizamos diferentes abordagens metodológicas: uma pesquisa bibliográfica com base em autores que discutem o uso de jogos no ensino de Matemática, buscando compreender sua relevância e aplicação prática, que foi explicitado anteriormente. Em seguida, elaboramos um questionário direcionado a professores pedagogos, com o objetivo de investigar

suas percepções sobre a Matemática e os desafios do ensino dessa disciplina. A partir dessa análise, desenvolvemos uma proposta didática sendo um jogo matemático, planejado para auxiliar os professores em sala de aula, promovendo o aprendizado de forma lúdica e significativa.

4.1 Análise do Questionário

A fim de obter dados sobre os professores pedagogos para nortear a nossa proposta didática, foi elaborado um questionário no *Google Forms* contendo 17 perguntas sobre sua formação, tempo de sala de aula e segmento em que trabalha, formação na área de Matemática, se sente confiança ao lecionar conteúdos matemáticos, experiência com a Matemática (tanto sendo estudante como sendo professor), uso de materiais manipuláveis e/ou digitais, sua percepção sobre a aprendizagem dos seus alunos, e suas dificuldades em relação às aulas de Matemática. A versão completa do questionário se encontra no Apêndice A.

O questionário foi divulgado de forma on-line nas redes sociais e 35 professores pedagogos responderam, sendo oito professores que atuam no Ensino Fundamental, um professor que trabalha com a EJA e três professores da Educação Especial. Os demais trabalham com aulas particulares, na coordenação, na Educação Infantil, ou não estão atuando no momento. Como o foco do nosso trabalho é o Ensino Fundamental Anos Iniciais, nossa análise se baseará nas 12 respostas vinculadas a essa etapa.

Sobre a formação desses 12 professores pedagogos, 3 possuem apenas a graduação, 6 estão cursando uma pós graduação lato sensu e 3 já concluíram a pós graduação lato sensu. Sobre o tempo de experiência em sala de aula, uma pessoa possui de 1 a 2 anos de experiência, duas pessoas possuem de 3 a 5 anos de experiência, oito pessoas possuem de 5 a 10 anos de experiência e uma pessoa possui de 10 a 15 anos de experiência.

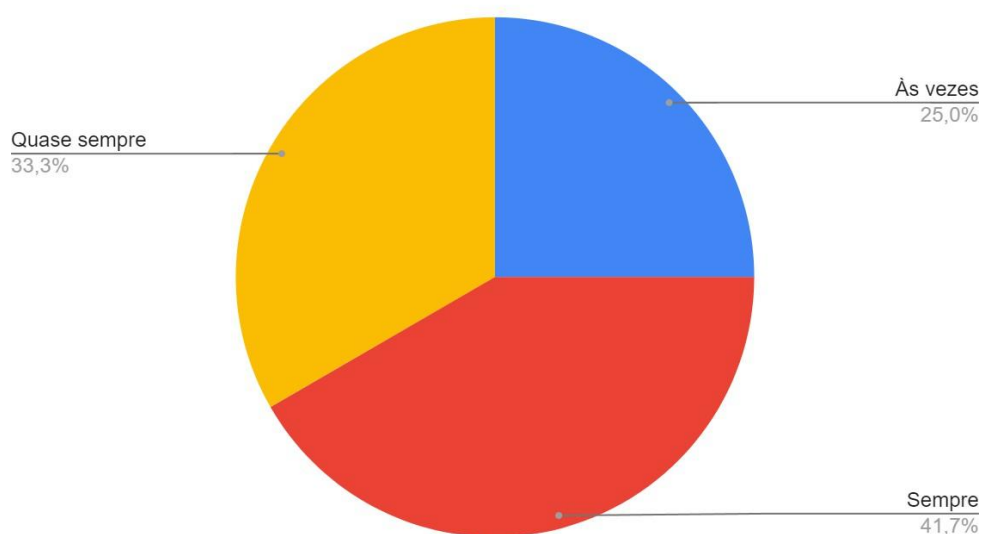
Nesse recorte, 85% já participou de algum curso, palestra ou oficina relacionado à Matemática, sendo a maioria sobre ludicidade no ensino com uso de jogos e alguns participaram de palestra sobre educação inclusiva na Matemática. A maioria afirmou que o conhecimento adquirido nesses momentos de formação

continuada foi importante para a sua prática docente. Diante disso, podemos observar que esse público tem interesse em obter mais conhecimento de forma a melhorar sua didática em sala de aula com a disciplina de Matemática.

Em um contexto geral, perguntamos sobre a confiança em ministrar aulas de matemática, a maioria respondeu que quase sempre ou sempre se sente confiante, como podemos observar na figura abaixo.

Figura 2 - Resposta da pergunta "Você se sente confiante para dar aulas de Matemática?"

Você se sente confiante para dar aulas de Matemática?



Fonte: elaborado pelas autoras

Esses números indicam que aproximadamente 75% dos professores pedagogos possuem um nível elevado de segurança ao ensinar a disciplina, o que é um dado positivo, considerando os desafios enfrentados em sua formação, como analisamos anteriormente. No entanto, os 25% que se sentem apenas "às vezes confiantes" revelam a necessidade de um suporte maior, seja em formações contínuas ou recursos didáticos, para fortalecer a autoconfiança e a prática pedagógica desse grupo.

Além disso, para entendermos mais sobre a confiança relacionada aos conteúdos de matemática, colocamos no questionário os conteúdos previstos pela BNCC para o Ensino Fundamental Anos Iniciais e pedimos para que os pedagogos marcassem quais se sentiam mais confiantes em ministrar e quais se sentiam menos confiantes.

Os conteúdos que os professores demonstraram mais confiança foram “Formação Numérica – Sistema Decimal (ordem crescente, decrescente, sequências, quantidade, valor posicional...)” e “Adição e Subtração”, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Resposta da pergunta “Qual/quais conteúdos você se sente MAIS confiante em ensinar? (Pode marcar mais de uma opção)”

Conteúdos conforme a BNCC	Quantidade de Respostas
Adição e Subtração	12
Formação numérica - Sistema decimal (ordem crescente, decrescente; sequências; quantidade; valor posicional...)	11
Multiplicação e Divisão	8
Grandezas e Medidas (massa, comprimento, temperatura, velocidade, tempo, volume)	8
Frações e Números Decimais (visualização do que é fração; operações com frações)	6
Números Racionais e suas operações	6
Pensamento Algébrico (padrões numéricos; sequências; igualdade e desigualdade; cálculo mental)	6
Geometria (figuras geométricas planas)	5
Geometria (figuras geométricas espaciais)	5
Grandezas e Medidas (relações entre grandezas: km/h; m/s; hora/min; dia/ano; etc.)	4
Geometria (identificação do corpo e objetos no espaço; planificação de figuras; associar e comparar figuras geométricas a objetos no mundo físico)	4
Grandezas e Medidas (unidades padronizadas e não padronizadas: metro, centímetro, milímetro; litro, mililitro, grama, quilograma)	3
Probabilidade e Estatística (ler e interpretar tabelas e gráficos; coleta e organização de dados)	3
Probabilidade e Estatística (possibilidades e probabilidades)	3
Probabilidade e Estatística (combinações, eventos equiprováveis e aleatórios)	3
Geometria (ângulos, simetria)	2
Geometria (poliedros, uso da malha quadriculada, prismas, pirâmides)	2

Fonte: elaborado pelas autoras

Já os conteúdos que os professores demonstraram menos confiança foram “Probabilidade e Estatística (combinações, eventos equiprováveis e aleatórios)” e “Probabilidade e Estatística (possibilidades e probabilidades)”, como está apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 - Resposta da pergunta “Qual/quais conteúdos você se sente MENOS confiante em ensinar? (Pode marcar mais de uma opção)”

Conteúdos conforme a BNCC	Quantidade de Respostas
Probabilidade e Estatística (combinações, eventos equiprováveis e aleatórios)	7
Probabilidade e Estatística (possibilidades e probabilidades)	6
Pensamento Algébrico (padrões numéricos; sequências; igualdade e desigualdade; cálculo mental)	4
Grandezas e Medidas (unidades padronizadas e não padronizadas: metro, centímetro, milímetro; litro, mililitro, grama, quilograma)	4
Grandezas e Medidas (relações entre grandezas: km/h; m/s; hora/min; dia/ano; etc.)	4
Probabilidade e Estatística (ler e interpretar tabelas e gráficos; coleta e organização de dados)	4
Multiplicação e Divisão	3
Grandezas e Medidas (massa, comprimento, temperatura, velocidade, tempo, volume)	3
Geometria (figuras geométricas espaciais)	3
Geometria (ângulos, simetria)	3
Geometria (poliedros, uso da malha quadriculada, prismas, pirâmides)	3
Frações e Números Decimais (visualização do que é fração; operações com frações)	2
Geometria (identificação do corpo e objetos no espaço; planificação de figuras; associar e comparar figuras geométricas a objetos no mundo físico)	2
Números Racionais e suas operações	1
Geometria (figuras geométricas planas)	1
Formação numérica - Sistema decimal (ordem crescente, decrescente; sequências; quantidade; valor posicional...)	0
Adição e Subtração	0

Fonte: elaborado pelas autoras

Também perguntamos qual o conteúdo eles percebem que os alunos sentem mais dificuldade, utilizando a mesma lista de conteúdos das perguntas anteriores. Com a mesma quantidade de respostas, vide Tabela 3, os conteúdos foram “Frações e Números Decimais (visualização do que é fração; operações com frações)”, “Probabilidade e Estatística (possibilidades e probabilidades)” e “Probabilidade e Estatística (combinações, eventos equiprováveis e aleatórios)”.

Tabela 3 - Resposta da pergunta “Qual/quais conteúdos você percebe que os alunos sentem mais dificuldade? (Pode marcar mais de uma opção)”

Conteúdos conforme a BNCC	Quantidade de Respostas
Frações e Números Decimais (visualização do que é fração; operações com frações)	7
Probabilidade e Estatística (possibilidades e probabilidades)	7
Probabilidade e Estatística (combinações, eventos equiprováveis e aleatórios)	7
Multiplicação e Divisão	5
Probabilidade e Estatística (ler e interpretar tabelas e gráficos; coleta e organização de dados)	5
Números Racionais e suas operações	4
Pensamento Algébrico (padrões numéricos; sequências; igualdade e desigualdade; cálculo mental)	4
Geometria (ângulos, simetria)	4
Geometria (poliedros, uso da malha quadriculada, prismas, pirâmides)	4
Grandezas e Medidas (massa, comprimento, temperatura, velocidade, tempo, volume)	3
Grandezas e Medidas (unidades padronizadas e não padronizadas: metro, centímetro, milímetro; litro, mililitro, grama, quilograma)	3
Grandezas e Medidas (relações entre grandezas: km/h; m/s; hora/min; dia/ano; etc.)	3
Geometria (figuras geométricas espaciais)	3
Geometria (identificação do corpo e objetos no espaço; planificação de figuras; associar e comparar figuras geométricas a objetos no mundo físico)	2
Formação numérica - Sistema decimal (ordem crescente, decrescente; sequências; quantidade; valor posicional...)	1
Adição e Subtração	1
Geometria (figuras geométricas planas)	1

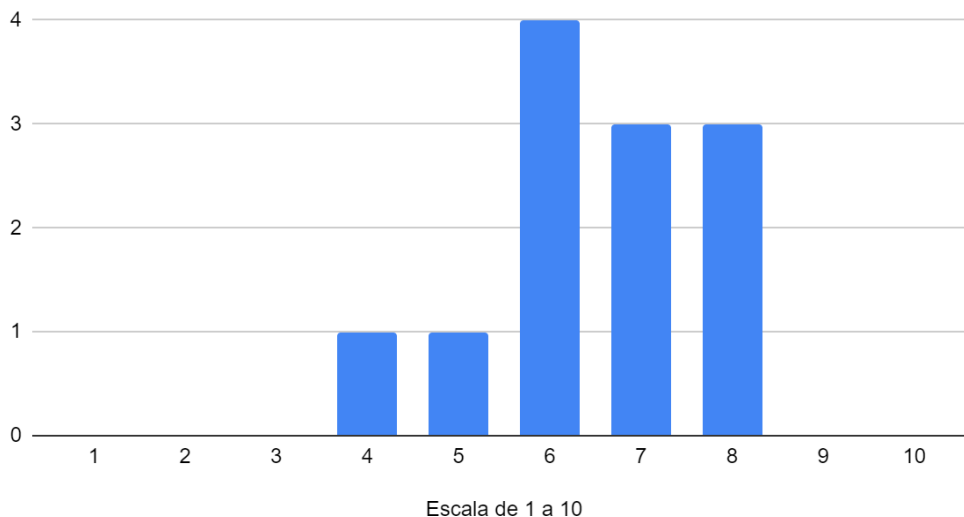
Fonte: elaborado pelas autoras

Analisando essas respostas, vemos que alguns conteúdos que os professores têm menos confiança em lecionar são os mesmo que eles percebem maior dificuldade por parte dos alunos. Com isso, segundo a análise curricular feita juntamente com a análise do questionário, podemos inferir que essa falta de confiança está intimamente ligada à ausência de formação dos pedagogos nos conteúdos matemáticos e que se faz necessária uma preparação continuada por parte desses professores para que, assim, seus alunos saiam do Ensino Fundamental Anos Iniciais com a base necessária para as demais etapas escolares.

Além disso, numa escala de 1 a 10, sendo 1 muito ruim e 10 excelente, foi perguntado como eles classificariam o seu conhecimento matemático. A média foi de 6,5 e apenas 50% dos respondentes se classificaram acima desta média. As respostas estão na figura abaixo.

Figura 3 - Resposta da pergunta “Se pudesse classificar o seu conhecimento matemático em uma escala de 1 a 10, sendo 1 muito ruim e 10 excelente, onde você estaria?”

Se pudesse classificar o seu conhecimento matemático em uma escala de 1 a 10, sendo 1 muito ruim e 10 excelente, onde você estaria?

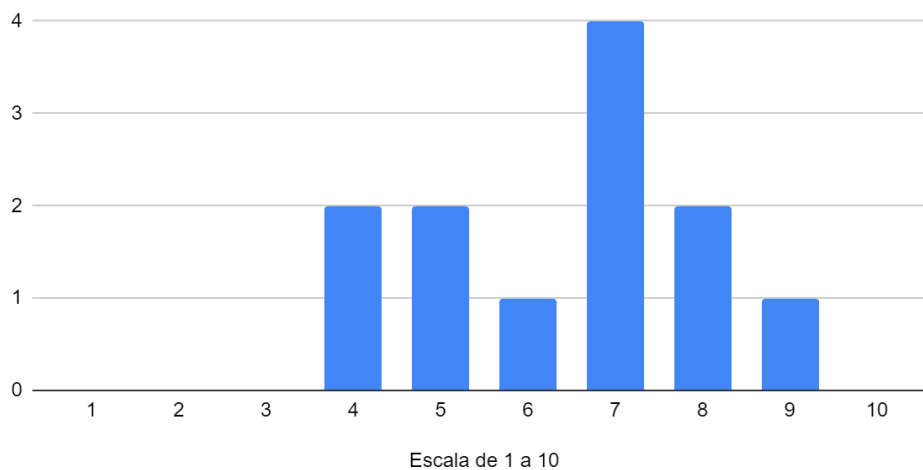


Fonte: elaborado pelas autoras

Utilizando a mesma escala, perguntamos como eles avaliam o entendimento matemático dos alunos de um ano para o outro, a média foi de 6,42 e as respostas estão na Figura 4 abaixo.

Figura 4 - Resposta da pergunta “Em uma escala de 1 a 10, sendo 1 muito ruim e 10 excelente, como você avalia que tem sido o entendimento matemático dos seus alunos de um ano para o outro?”

Em uma escala de 1 a 10, sendo 1 muito ruim e 10 excelente, como você avalia que tem sido o entendimento matemático dos seus alunos de um ano para o outro?



Fonte: elaborado pelas autoras

Ao analisarmos essa pergunta novamente, percebemos que ela ficou ambígua, pois pode ser interpretada de duas formas pelos professores respondentes: como o aluno chega para ele, em termos de conteúdos matemáticos do ano anterior, com outro professor; ou como o aluno finaliza o ano com o professor respondente e vai para o próximo. Então os resultados dessa pergunta ficaram comprometedores.

Ao comparar esses valores com a resposta de que os professores pedagogos quase sempre se sentem confiantes ao lecionar os conteúdos de matemática, percebemos uma incoerência, pois a confiança em algo vem do seu conhecimento sobre o assunto e também da experiência com ele. Porém essa incoerência também pode se dar pelo fato das métricas das perguntas serem diferentes.

Esses valores nos mostram que os próprios professores acham que seu conhecimento não é satisfatório, está mediano, o que impacta o ensino dos alunos. Entretanto, como vimos anteriormente, eles estão em busca de melhorar sua didática e conhecimentos matemáticos ao participar de cursos, eventos e palestras, e é esse auxílio que propomos neste trabalho.

Sobre os materiais utilizados pelos professores nas aulas de Matemática, de uma lista com 22 itens, vide Apêndice A, os mais utilizados são material dourado, materiais contáveis (tampinhas, palitos, canudos, blocos, etc), balança, massinha, relógio, jogos e o livro didático.

Para continuar a análise, iremos denominar as pessoas que responderam ao questionário de P1 a P12, preservando assim o anonimato dos participantes. Além disso, foram respostas abertas, não havendo uma categorização fechada. Nesse caso, generalizamos algumas respostas e colocamos outras na íntegra para exemplificar como foi respondida.

Sobre a relação dos professores pedagogos com a matemática na sua infância e adolescência, oito pessoas responderam que tiveram uma relação ruim. A P10 disse, “Péssima, métodos decorados sem relação com minha realidade.”, assim como a P1 disse: “Na infância ótima, na adolescência péssima! Tive professores que não contribuíram para facilitar a aprendizagem”. Por outro lado, quatro professores responderam que sua relação era razoavelmente boa com a disciplina. A P8 disse,

“Foi normal, não amava mas também não desgostava” e a P9 disse, “Boa. Me ajudou com relação a como lidar com as finanças”.

Sobre a relação deles como a matemática sendo professor(a), a maioria diz que é positiva, como a P1 disse “Hoje me sinto mais segura, apesar de não dominar ainda, mas vou buscando me aperfeiçoar, e peço ajuda quem tem mais conhecimento.” e a P11 disse “Adoro lecionar e trazer novidades pros alunos, principalmente materiais concretos porque sinto o quanto é difícil construir a abstração com eles.”. Por outro lado, a P6, P7 e P8 disseram, respectivamente, “Insegura”, “Ruim” e “Eu confesso que não gosto muito, acho minhas aulas cansativas e às vezes não tenho segurança com alguns conteúdos”.

Outros pontos levantados foram a falta de interesse por parte dos alunos e a utilização de recursos digitais. E também perguntamos o que eles sentem mais falta em suas aulas, onde a maioria respondeu que sente falta de aulas mais dinâmicas e lúdicas. Sobre esse assunto, o P8 disse:

Nas minhas aulas eu sinto que falta mesclar mais o lúdico com a parte conceitual, me acho muito conteudista às vezes. Mas quando faço jogos eu sinto a turma muito agitada e vira bagunça, por isso evito (Resposta do P8).

Essa resposta nos mostra que o jogo não pode ser utilizado somente com o intuito de trazer ludicidade e leveza para a aula. Ele precisa ter um caráter pedagógico e para isso deve ser bem planejado, sendo organizado quanto ao tempo de aplicação, objetivo de aprendizagem e ter regras claras e bem definidas, a fim de que ao final da atividade os alunos de fato cheguem ao objetivo que o professor tinha ao iniciar a atividade.

Além disso, a P1 disse “Entusiasmo dos alunos, eles têm muitas dificuldades, muitas vezes temos que usar recursos pedagógicos para atrair atenção e interesse dos alunos.” (*sic*). Já a P12 falou: “Me sinto presa ao conteúdo do livro didático. Sinto falta de aulas menos expositivas e mais lúdicas.”. Também temos a resposta da P10 que disse “Apoio digital. As escolas públicas do DF não estão preparadas para ofertarem diferentes meios de ensino.” Por fim, a P7, P8 e P11 falaram, respectivamente, “Saber dinamizar as aulas.”, “Ludicidade” e “Materiais disponíveis”.

Ao analisar as respostas, vemos que os professores desejam ter um material que traga dinamismo e ludicidade para a aula, com objetivo pedagógico e regras

claras, pois assim a turma não perderá o foco da atividade. Dessa forma, a nossa proposta didática será baseada nesses levantamentos, abordando de maneira mais específica os conteúdos de Probabilidade e Estatística, já que este foi o conteúdo dito que gera mais dificuldade tanto nos professores como nos alunos. Lembrando que a nossa proposta é adaptável e os professores podem adequá-la ao conteúdo que desejarem.

4.2 O jogo

A criação do jogo matemático como proposta didática surge como uma solução para abordar as dificuldades identificadas em Probabilidade e Estatística, conforme dados levantados no questionário aplicado.

4.2.1 Objetivo do Jogo

Através deste jogo, pretende-se transformar conceitos matemáticos abstratos em uma atividade que traga dinamismo e ludicidade para as aulas de Matemática, além de ser um facilitador no processo de ensino-aprendizagem para os professores pedagogos e seus alunos.

O uso deste jogo em sala de aula tem como finalidade auxiliar os alunos a compreender o conteúdo visto nas aulas anteriores. Para este trabalho, o foco será o conteúdo de Probabilidade e Estatística do 5º ano do Ensino Fundamental, conforme a BNCC.

4.2.2 Descrição do Jogo

O nome do jogo que pensamos e desenvolvemos é “Conquista da Terra Matemática”. É um jogo baseado em um tabuleiro histórico-matemático, contemplando as regiões onde a matemática mais se desenvolveu: Babilônia, Antigo Egito, Bagdá, Grécia Antiga e França. Deve ser jogado por 2 a 5 jogadores ou grupos compostos por até 4 integrantes cada, representados, cada um, por um trem, cujo objetivo é conquistar uma região do tabuleiro. Isso é feito quando o aluno/grupo responde corretamente dois desafios matemáticos daquela respectiva região.

Para criar as artes do jogo, tanto do tabuleiro quanto das cartas, foi utilizado o aplicativo Canva.

A composição do jogo, pensada inicialmente, era de um tabuleiro e 135 cartas (sendo 90 cartas de desafio separadas por regiões e 45 cartas de recursos), 5 trens, 1 dado, 5 cartas contendo as respostas dos desafios e 1 manual de instruções, além de fichas para marcação dos pontos conquistados. Para este trabalho, elaboramos uma versão reduzida, a fim de exemplificar para o leitor como seria esse jogo com o tema de Probabilidade e Estatística para o 5º ano do Ensino Fundamental. Nesta versão, são 72 cartas ao todo, sendo 45 cartas de desafio (9 para cada uma das cinco regiões) e 27 cartas de recursos. O restante dos elementos, trens, dado, respostas, manual e fichas de marcação de pontos, continuarão os mesmos.

Na composição da nossa proposta didática, criamos três perguntas para cada região, ou seja, ao todo temos 15 cartas de desafio já feitas. As outras 30 cartas de desafio devem ser criadas pelos professores pedagogos de acordo com as circunstâncias da sala de aula, pelas dificuldades que ele percebe que os alunos ainda tenham, para que possa trabalhar bem esse conteúdo e de forma personalizada.

As cartas com as perguntas criadas estão disponibilizadas na subseção “4.2.5 Desenvolvimento da Atividade” e o link para edição de novas perguntas para as cartas de desafio estão no Apêndice C.

Figura 8 - Tabuleiro do Jogo “Conquista da Terra Matemática”



Fonte: elaborado pelas autoras

A imagem acima é o Tabuleiro do jogo “Conquista da Terra Matemática”, que tem esse nome pois representa uma linha do tempo das regiões onde a matemática mais se desenvolveu: Babilônia, pois de lá surgiu a base sexagesimal e os primeiros cálculos de contagem; Antigo Egito veio com a base decimal e a operação de soma; Bagdá trouxe a álgebra, com o matemático Al-Khwarizmi; Grécia temos Tales de Mileto, Pitágoras e Euclides como os principais nomes para a geometria; e por fim, a França, que trouxe o sistema métrico.

Cada região está especificada com um número no tabuleiro: 1. Babilônia, 2. Antigo Egito, 3. Bagdá, 4. Grécia Antiga e 5. França, e é representada por um símbolo de localização. Além disso, para melhor jogabilidade, o tabuleiro contém símbolos de localidade que estão numerados de 1 a 5 onde o número corresponde a uma região. Caso o jogador caia nesse local, deve responder uma pergunta daquela região. A figura abaixo mostra a representação dos dois tipos de símbolos da região:

Figura 9 - Símbolos de uma região



a) símbolo da região acompanhado número e respectivo local



b) símbolo da região Babilônia no tabuleiro do jogo

Fonte: elaborado pelas autoras

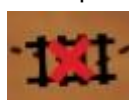
O tabuleiro foi desenhado com trilhos de trem, significando que ele deve passar pelas regiões para conquistá-las. Cada aluno ou grupo deverá escolher um trem para jogar, mas isso não significa que ele parará em todos os países. Isso vai depender do número que sair no dado quando for jogado.

Outros dois símbolos importantes no tabuleiro são os trilhos. Temos trilhos bons e trilhos quebrados, os quais são simbolizados com um “x” vermelho nele, como podemos ver na Figuras 11, respectivamente.

Figura 11 - Tipos de trilhos



a) Trilho bom



b) Trilho quebrado

Fonte: elaborado pelas autoras

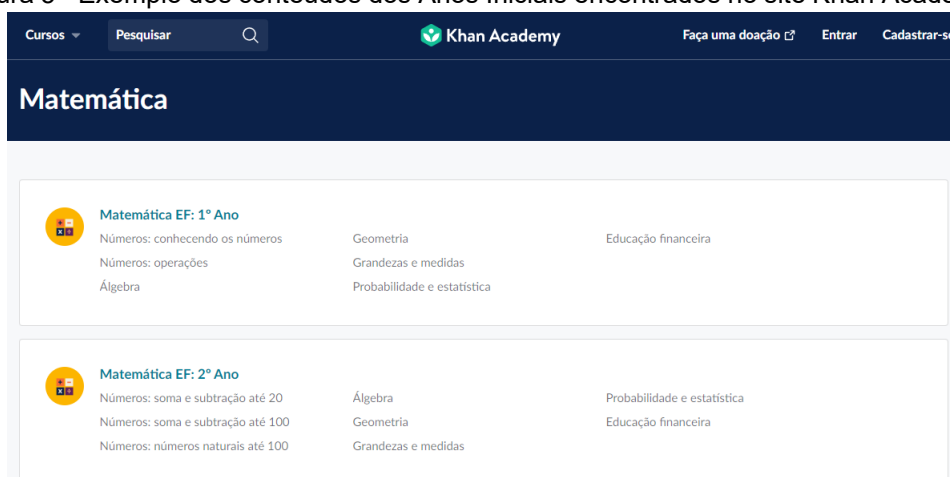
O trilho bom representa uma casa que o trem deve andar. Caso o jogador lance o dado e o trem pare em cima dele, nada acontece e a vez passa para o próximo jogador. Caso ele caia em trilho quebrado, terá que ficar a próxima rodada sem jogar.

Os pontilhados, no tabuleiro, apenas ligam uma região à outra. As casas onde os trens devem andar e parar são as localidades, sejam elas numeradas ou não, e os trilhos bons e quebrados.

4.2.3 Preparação do Professor

Para o professor aplicar a proposta didática, é imprescindível que este esteja preparado para trabalhar o conteúdo de Probabilidade e Estatística com os seus alunos. A fim de auxiliar os professores pedagogos em sua preparação para lecionar o conteúdo e fazer o seu planejamento da aula, recomendamos o uso da plataforma *Khan Academy*, pois acreditamos que a plataforma é um excelente meio de aprendizagem, visto que nela, em cada ano do ensino básico tem a divisão pelas grandes áreas da Matemática, como mostrado na figura abaixo.

Figura 5 - Exemplo dos conteúdos dos Anos Iniciais encontrados no site Khan Academy



Fonte: Plataforma *Khan Academy*

Além disso, dentro de cada grande área tem os conteúdos relacionados a ela, assim como são vinculados à BNCC, pois o site mostra as habilidades abordadas naquela unidade.

Figura 6 - Unidade Temática do Khan Academy

The screenshot shows the Khan Academy interface for 'Unidade 9: Probabilidade e estatística'. The left sidebar lists units from 6 to 10, with Unit 9 selected. The main content area displays the unit title, a goal of 400 points, and progress indicators for various skills. Below this, there is a 'Sobre esta unidade' section and a 'Gráficos de imagens, gráficos de barras e histogramas' section with a 'Praticar' button.

Fonte: Plataforma *Khan Academy*

Caso o professor tenha interesse em se aprofundar mais nos conteúdos, recomendamos o site Portal da Matemática OBMEP, que possui videoaulas e materiais teóricos em PDF sobre os conteúdos do Ensino Fundamental Anos Finais e Ensino Médio.

Figura 7 - Portal da Matemática OBMEP

The screenshot shows the OBMEP portal homepage. It has a dark navigation bar with the logo and menu items. Below the navigation bar, there is a large heading 'VENHA ESTUDAR CONOSCO!' and a sub-heading 'Escolha seu ano abaixo e veja nossos materiais.' Below this, there is a grid of buttons for different grade levels: 6º, 7º, 8º, 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL and 1º, 2º, 3º ANO DO ENSINO MÉDIO. Each button has a 'Veja o Material >' link.

Fonte: Portal da Matemática OBMEP

4.2.4 Conteúdo Estruturante

Como é um jogo adaptável, vai depender de qual conteúdo o professor trabalhará em sala de aula e então poderá preparar o jogo como desejar.

Para essa proposta, as habilidades da BNCC que correspondem ao conteúdo de Probabilidade e Estatística para o 5º ano do Ensino Fundamental que utilizaremos são:

- (EF05MA22) Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.
- (EF05MA23) Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).
- (EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.
- (EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.

4.2.5 Desenvolvimento da Proposta Didática em sala de aula

4.2.5.1 Preparando o Jogo

- 1) Cada jogador/time escolhe seu trem, coloca na região que desejar e tira a sorte para ver a ordem de jogada. O jogo funciona em sentido anti-horário.
- 2) Em seguida, as cartas de desafio de cada região são embaralhadas, pois não existe uma ordem correta para respondê-las, assim como as cartas de recurso. Ninguém pode ver os desafios ou recursos, a não ser na sua própria jogada. (As cartas de desafio e de recursos estão logo abaixo para melhor visualização, das Figuras 13 à 17 e da 19 à 24, respectivamente).
- 3) Separe folhas, lápis, caneta e borracha para realizar as contas de cada desafio.

- 4) O jogo deve ter um mediador, nesse caso o professor, para quando o time responder um desafio, deve ser ele a olhar a folha de respostas e conferir se acertaram ou não.

4.2.5.2 A Conquista Começa

O primeiro a jogar lança o dado e anda a quantidade de casas que saiu na face voltada para cima no dado. Se ele cair em uma região, ou em um símbolo de localidade que representa a região, tem direito a responder um desafio. Caso contrário, se ele cair em um trilho, nada acontece e a vez é do próximo jogador.

Se cair em um trilho marcado com um “x”, indicando que aquele trilho está quebrado, ele fica a próxima rodada sem jogar. Ele pode deixar o trem “caído”, simbolizando que descarrilou, para lembrar que na próxima rodada ele não joga. Além disso, se ele cair em um símbolo que represente a região, deverá responder um desafio de acordo com o número da região que está no símbolo.

Para cada desafio, o jogador deve ler a carta em silêncio e não pode mostrá-la para os outros, já que o oponente também poderá responder aquele desafio alguma vez. Além disso, ele terá um tempo de 1 minuto e 30 segundos para respondê-la. Se acertar a resposta, ele tem direito a uma carta de recursos, que será a primeira carta acima do monte. E devolve a carta de desafio para o final do monte. Se errar, ele não ganha nada e passa a vez para o próximo.

Como o objetivo do jogo é auxiliar os professores pedagogos nessa didática em sala de aula, criamos três perguntas para as cartas de desafio para cada região, vide Figuras de 13 à 17. Como o jogo é dinâmico e cada região tem 9 cartas, as outras seis cartas restantes deixamos para que o pedagogo crie as perguntas de acordo com o que ele perceber que os alunos têm mais dificuldade em suas aulas. Os pedagogos que desejarem um auxílio para criação e montagem de perguntas de acordo com o conteúdo matemático abordado em sala podem entrar em contato com as criadoras do jogo através de e-mail disponibilizado no Apêndice D.

Figura 13 - Cartas de Desafio do país “Babilônia”



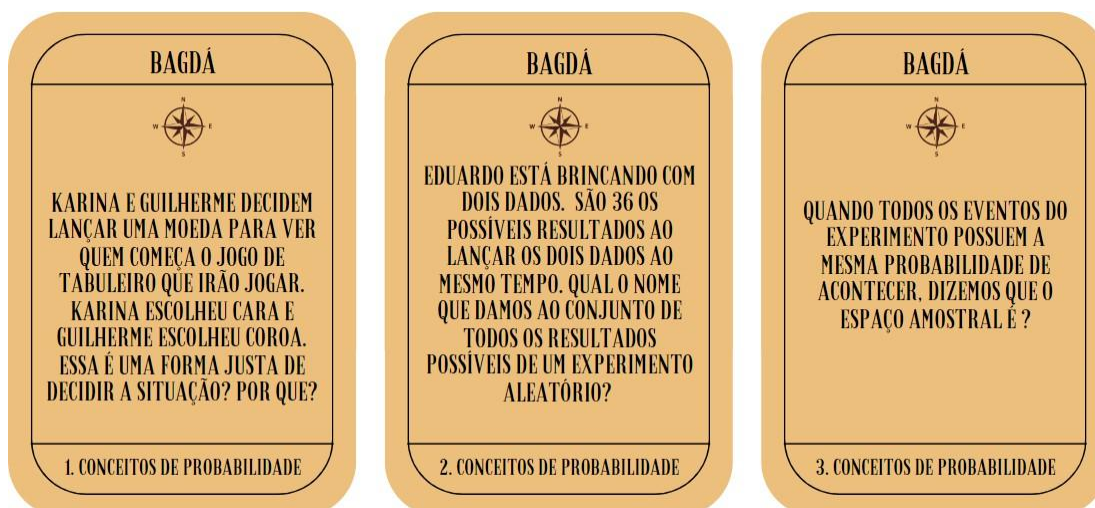
Fonte: elaborado pelas autoras

Figura 14 - Cartas de Desafio do país “Antigo Egito”



Fonte: elaborado pelas autoras

Figura 15 - Cartas de Desafio do país “Bagdá”



Fonte: elaborado pelas autoras

Figura 16 - Cartas de Desafio do país “Grécia Antiga”



Fonte: elaborado pelas autoras

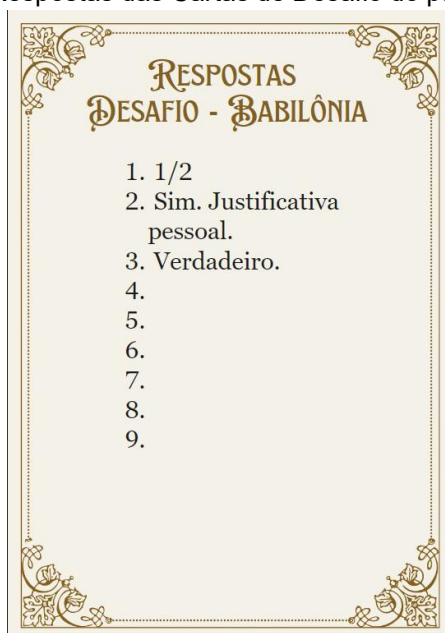
Figura 17 - Cartas de Desafio do país “França”



Fonte: elaborado pelas autoras

O jogo deverá vir acompanhado das respostas de cada carta de Desafio, como no modelo abaixo. Então é necessário que, após criar as perguntas restantes, o professor pedagogo se atente em responder e anotar a resposta correta para conferir quando os alunos que estiverem jogando responderem. As soluções e respostas de todas as Cartas de Desafio acima estarão no Apêndice B.

Figura 18 - Respostas das Cartas de Desafio do país “Babilônia”



Fonte: elaborado pelas autoras

A carta de recursos não pode ser utilizada na rodada em que ele a pegar, só a partir da próxima ou quando achar oportuno, na medida em que quiser atrasar/prejudicar os adversários ou se ajudar. Após utilizar a carta de recursos, ele deverá colocá-la debaixo do monte de cartas novamente, para que possam reutilizá-la, com exceção das cartas de recursos marcadas para se jogar uma única vez.

As cartas de recursos são divididas em duas grandes áreas, sendo elas “Recursos Mecânicos Ferroviários” e “Recursos Científicos Ferroviários”, que servem para aumentar a jogabilidade e dar mais dinamismo ao jogo, sendo que a primeira se refere a ajudas “mecânicas”, como pular uma casa, impedir alguém de responder um desafio ou roubar um recurso de um jogador. Já a segunda área são ajudas “científicas”, ou seja, o jogador poderá ter conhecimento sobre algo, como as próximas cartas de desafio ou de recursos, pedir ajuda para o professor acerca de uma questão e até impedir que um jogador ganhe uma carta de recursos.

Abaixo explicamos cada tipo de carta de recurso que existe no jogo, para que ela serve e a sua respectiva imagem.

1. Recursos Mecânicos Ferroviários

- a)** Trilhos de Titânio: permite ao jogador pular um trilho quebrado (referido como casa perigosa) no meio do caminho, caso lhe seja oportuno.

Figura 19 - Carta “Trilhos de Titânio”



Fonte: elaborada pelas autoras

- b) Carvão Nebuloso: Ao pegar essa carta, o jogador tem o direito de impedir o adversário de responder um desafio. Quando alguém a usa uma vez, ela não deve ser devolvida para o monte.

Figura 20 - Carta “Carvão Nebuloso”



Fonte: elaborado pelas autoras

- c) Ouro Ferroviário: Ao pegar essa carta, o jogador pode “roubar” qualquer recurso de um oponente. Ao usar a carta “Ouro Ferroviário”, ela não deve ser devolvida para o final do monte.

Figura 21 - Carta “Ouro Ferroviário”

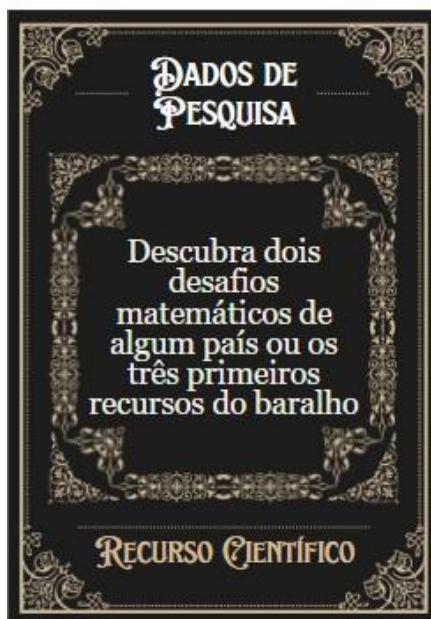


Fonte: elaborado pelas autoras

2. Recursos Científicos Ferroviários

- a) Dados de Pesquisa Ferroviária: o jogador pode obter informações sobre duas cartas de desafio matemático de alguma região, que ainda não foram reveladas, ou pode ver as três primeiras cartas de recursos do monte de Recursos.

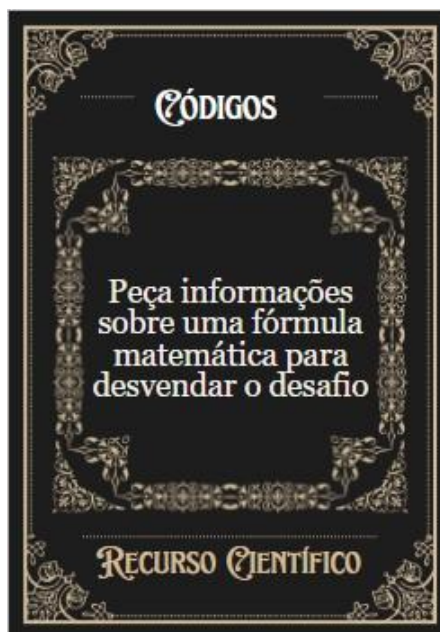
Figura 22 - Carta “Dados de Pesquisa”



Fonte: elaborado pelas autoras

- b) Códigos Ferroviários: o jogador pode pedir informação sobre uma fórmula matemática para o professor para desvendar o desafio.

Figura 23 - Carta “Códigos”



Fonte: elaborado pelas autoras

- c) Antenas de Transmissão Ferroviária: o jogador pode impedir que o oponente ganhe recursos naquela rodada.

Figura 24 - Carta “Antenas de Transmissão”



Fonte: elaborado pelas autoras

O jogo vai se repetindo na ordem em que foram sorteados os jogadores, de maneira que antes de cada rodada, ele joga o dado, caso não esteja impedido por

ter caído em um trilho quebrado ou porque um oponente o impediu através de uma carta de recursos.

Conquista uma região quem responder corretamente dois desafios referentes àquela região. O primeiro a conquistar uma região ganha o jogo.

5 CONCLUSÃO

Através da análise da matriz curricular das universidades A, B e C, concluímos que a maioria se preocupa mais com metodologias e técnicas de ensino, ao invés dos conteúdos matemáticos em si, de forma que o professor pedagogo, ao chegar na escola, tenha que buscar o conhecimento que ele aprendeu durante seus anos escolares, Ensino Fundamental e Médio, e não por um aprofundamento no Ensino Superior, procurando outros meios para agregar ao seu conhecimento matemático.

Pela análise do questionário podemos concluir que os pedagogos sentem falta de uma formação mais sólida nos conteúdos matemáticos, uma vez que na pergunta “Se pudesse classificar o seu conhecimento matemático em uma escala de 1 a 10, sendo 1 muito ruim e 10 excelente, onde você estaria?” a maioria classificou o seu conhecimento em 6, um pouco acima da média. Como 85% dos respondentes já participaram de cursos, palestras ou oficinas relacionados à Matemática, infere-se que, apesar da situação da pouca oferta Matemática pelas universidades, eles têm buscado se especializar e enriquecer seu conhecimento matemático e melhorar a prática docente.

No questionário, na pergunta “Qual/quais conteúdos você percebe que os alunos sentem mais dificuldade?”, os conteúdos de “Frações” e “Probabilidade e Estatística” foram os mais escolhidos, obtendo, os dois, sete votos. Podemos fazer um paralelo sobre esse fato, já que o conteúdo de Fração é requisito para o conteúdo de Probabilidade. Por vezes, o aluno sente dificuldade no último por não ter compreendido bem o primeiro.

Para suprir essa necessidade na formação acadêmica dos professores pedagogos, este trabalho trouxe duas plataformas on-line nas quais os professores pedagogos podem estudar e praticar os conceitos matemáticos. Uma está alinhada à BNCC para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, que é a *Khan Academy*, e a outra serve como aprofundamento, pois é voltada para o Ensino Fundamental Anos Finais e Ensino Médio, que é o Portal da Matemática da OBMEP. Essas duas plataformas vêm de encontro ao desejo dos professores pedagogos de ter maior conhecimento matemático, testar seus conhecimentos e melhorar a prática

pedagógica. Para isso, eles podem utilizar o tempo de coordenação pedagógica para estudo e planejamento de suas futuras aulas.

Ademais, com a análise do questionário concluímos que os professores pedagogos anseiam por materiais que tornem as aulas mais dinâmicas e que sejam pedagógicos de fato, ou seja, tragam a ludicidade com conteúdo e não sejam somente mais um jogo, já que a maioria das respostas dos professores pedagogos ao questionário mostrava que eles participavam de cursos, oficinas e palestras voltados à ludicidade no ensino com uso de jogos.

É evidente que os jogos trazem grandes benefícios à sala de aula, favorecendo a criatividade nas estratégias utilizadas e na resolução de problemas, estimulando o planejamento das ações a serem tomadas (Brasil, 1998). Além disso, permite fixar e/ou reforçar habilidades e o aprendizado. Por isso, criamos o jogo “Conquista da Terra Matemática”, alinhando as maiores dificuldades observadas: falta de conteúdo matemático e dificuldade em Probabilidade e Estatística, para o 5º ano do Ensino Fundamental. Com ela, esperamos auxiliar os professores pedagogos a trabalhar esse conteúdo, muitas vezes complicado, de forma mais tranquila e dinâmica.

Por fim, esperamos que esse trabalho contribua para a formação dos professores e com o seu dia a dia em sala de aula, pois a proposta didática feita aqui pode ser adaptada a vários conteúdos matemáticos e também em outras disciplinas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAUMGARTEL, Priscila. O uso de jogos como metodologia de ensino da Matemática. *In: Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática*, 2016, Curitiba, PR. Disponível em: http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wp-content/uploads/2016/04/gd2_priscila_baumgartel.pdf. Acesso em: 30 ago 2024.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura**. Resolução CNE/CP n. 1 de 16 de maio de 2006. Brasília: Ministério da Educação, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf. Acesso em: 20 mar 2024.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa. **Relatório de resultados do Saeb 2021, Volume: Contexto educacional e resultados em língua portuguesa e matemática para o 5º e 9º anos do Ensino Fundamental e séries finais do Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, 2023. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_basica/saeb/2021/resultados/relatorio_de_resultados_do_saeb_2021_volume_1.pdf. Acesso em: 14 mar 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 30 mar 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Federal de Educação. **Parecer n.252/69: Mínimos de conteúdo e duração para o curso de graduação em pedagogia**. Relator: Valnir Chagas. Documenta, Brasília. (1-100), p.101-117, 1969.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Federal de Educação. **Resolução nº. 2 de 12 de maio de 1969**. Estabelece os conteúdos e a duração do Curso de Graduação em Pedagogia. *In: SCHUCH, Vitor Francisco (org.). Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e o Magistério*. 4 ed. Porto Alegre: Livraria Editora Sulina, 1972.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP nº 009/2001: Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Brasília, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática: terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CANVA. Um Kit de Criação Visual para todo mundo. Disponível em: <https://www.canva.com/>. Acesso em: 02 jul 2024.

CURI, Edda; PIRES, Célia Maria Carolino. A formação matemática de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental face às novas demandas nacionais. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 8., 2004, Pernambuco. **Anais [...]**. Pernambuco: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2004.

DE OLIVEIRA, Adriana Nogueira et al. O desafio de ensinar matemática: um olhar para a formação do professor pedagogo. **Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco**, v. 11, n. 24, p. 607-628, 2021. Disponível em: <https://www.periodicos.univasf.edu.br/index.php/revasf/article/view/1491/1015>. Acesso em: 30 mar 2024.

DISTRITO FEDERAL. **Currículo em Movimento do Distrito Federal - Educação Fundamental: Anos Iniciais - Anos Finais**. Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal, 2018. Disponível em: https://www.educacao.df.gov.br/wp-conteudo/uploads/2018/02/Curriculo-em-Movimento-Ens-Fundamental_17dez18.pdf. Acesso em: 30 mar 2024.

FIORENTINI, Dario. O Professor que ensina matemática como campo de estudo: Mapeamento, estado do conhecimento e tendências. *In*: VIII CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA, São Paulo: UNICAMP, p. 222-230, 2020. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/328837706.pdf>. Acesso em: 12 dez 2024.

FUSARI, José Cerchi; CORTESE, Marlene Pedro. Formação de Professores a nível de 2º grau. **Cadernos de Pesquisa**, Fundação Carlos Chagas, São Paulo, v. 68, p. 70-80, fev 1989. Disponível em: <https://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/cp/arquivos/879.pdf>. Acesso em: 16 mar 2024.

GATTI, Bernadete A.; NUNES, Marina Muniz Rossa. **Formação de professores para o Ensino Fundamental: Estudo de currículos das Licenciaturas em Pedagogia, Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Biológicas**. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2009. Disponível em: https://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/textos_fcc/arquivos/1463/arquivoAnexo.pdf. Acesso em: 20 mar 2024.

INSTITUTO FEDERAL DE BRASÍLIA. **Portaria IFB nº 2016/2015, de 28 de setembro de 2015**. Projeto Pedagógico do curso superior de Licenciatura em Pedagogia. Brasília: IFB, 2015. Disponível em: https://www.ifb.edu.br/attachments/article/10765/PPC_Licenciatura%20em%20Pedagogia.pdf. Acesso em: 26 mar 2024.

JULIO, Rejane Siqueira; SILVA, Guilherme Henrique Gomes da. Compreendendo a Formação Matemática de Futuros Pedagogos por meio de Narrativas. **Bolema**, Rio Claro, SP, v. 32, n. 62, p. 1012-1029, dez. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/mzVW5WQRj3VChHqXHh5s79N/?format=pdf>. Acesso em: 14 mar 2024.

KHAN ACADEMY. Cursos, aulas e prática on-line gratuitos. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/>. Acesso em: 17 jul 2024.

LIMA, Ivoneide Pinheiro de; SANTOS, Maria José Costa dos; NETO, Hermínio Borges. O matemático, o licenciado em Matemática e o pedagogo: três concepções diferentes na abordagem matemática. **Rematec**, [S.], n. 6, p. 42-52, jan 2010.

MAFFEI, Letícia Queiroz; DA SILVA, João Alberto. O que se mostra quando pedagogas em formação escrevem sobre suas experiências com a matemática?. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Belém, v. 14, n. 29, p. 161-176, jul. 2018. ISSN 2317-5125. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/5581>. Acesso em: 01 abr 2024.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. A séria busca no jogo: do lúdico na Matemática. **Educação Matemática em Revista - SBEM**. São Paulo, SP, v. 2, n. 3, p. 17-24. 1994. Disponível em: <https://funes.uniandes.edu.co/wp-content/uploads/tainacan-items/32454/1194204/Moura2018A.pdf>. Acesso em: 30 ago 2024.

NEGRÃO, Ana Maria Melo. O método pedagógico dos jesuítas “o Ratio Studiorum”. **Revista Brasileira de Educação**, [S.l.], n. 14, p. 154-157. Mai, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/LqB7SVwpmcCQ8Qp8zHJdB3k/#>. Acesso em: 14 mar 2024.

PIMENTA, Selma Garrido; PEDROSO, Cristina Cinto Araujo; PINTO, Umberto de Andrade. A Formação de Professores para os Anos Iniciais da Educação Básica: análise dos currículos dos cursos de Pedagogia nas instituições de ensino superior do Estado de São Paulo. *In*: II CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE FORMAÇÃO DE PROFESSORES E XII CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES, 2014, Águas de Lindóia, São Paulo: EDUNESP, 2014, v.1, p. 1639-1651.

PIMENTA, Selma Garrido; PINTO, Umberto de Andrade; SEVERO, José Leonardo Rolim de Lima. Panorama da Pedagogia no Brasil: Ciência, Curso e Profissão. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 38, p. e38956, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/tXrLcgJxZPSV4n47WPzgpqxq/?lang=pt#>. Acesso em: 14 mar 2024.

Portal da Matemática OBMEP. Disponível em: <https://portaldaobmep.impa.br/index.php/site/index?a=1>. Acesso em: 17 jul 2024.

RIBEIRO, José Augusto; ALBRECHT, Evonir. Currículo do curso de Pedagogia: Uma reflexão sobre o professor e no Ensino de Matemática no Ensino Fundamental. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 7, n. 11, 5 jul. 2018. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/5606/560659018009/560659018009.pdf>. Acesso em: 14 mar 2024.

SAVIANI, Dermeval. História da formação docente no Brasil: três momentos decisivos. **Educação**, Santa Maria, CE, v. 30, n. 02, p. 11-26. 2005. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/3735/2139>. Acesso em: 16 mar 2024.

SAVIANI, Dermeval. **A pedagogia do Brasil: História e Teoria**. 2ª edição. Campinas, SP: Autores Associados Ltda, 2008. Disponível em:

<https://dokumen.pub/a-pedagogia-no-brasil-historia-e-teoria-2nbsped-9786599055287-a-1025480.html>. Acesso em: 16 mar 2024.

UNIVERSIDADE DO DISTRITO FEDERAL. **Projeto Pedagógico de Curso - PPC: Pedagogia.** Brasília: UnDF, 2023. Disponível em: <https://www.universidade.df.gov.br/wp-conteudo/uploads/2023/06/PPC-PEDAGOGIA-UnDF-2023-02JUN23.pdf>. Acesso em: 01 abr 2024.

APÊNDICE A - Questionário Aplicado

A Relação dos Pedagogos e a Matemática

Queridos pedagogos,
nos chamamos Aline Palhano e Camila Fernandes, somos alunas da Especialização de Ensino de Ciências e Matemática para o Ensino Fundamental do IFB, graduadas em Licenciatura em Matemática pela Universidade de Brasília e, atualmente, professoras de Ensino Fundamental Anos Finais e Ensino Médio.
Estamos produzindo o nosso TCC e, a partir das respostas desse questionário, desejamos avaliar quais as principais demandas que um pedagogo vê tanto durante a sua formação quanto em sala de aula e assim criar um material que supra e seja de grande ajuda em sala de aula, na matéria de matemática.
A pesquisa demora de 5 a 10 minutos e gostaríamos que fosse realizada com total sinceridade, para melhor elaboração do material.
Agradecemos a sua participação!
Aline e Camila.

camisfernandesoliveira@gmail.com [Mudar de conta](#)



Não compartilhado

* Indica uma pergunta obrigatória

Qual seu nível de escolaridade? *

- Graduação
- Pós-graduação Lato Sensu - incompleto
- Mestrado - incompleto
- Mestrado - completo
- Doutorado - incompleto
- Doutorado - completo
- Pós-graduação Lattu Sensu - completo

Quantos anos de experiência você tem em sala de aula? *

- 1 a 2 anos
- 3 a 5 anos
- 5 a 10 anos
- 10 a 15 anos
- Mais de 15 anos

Atualmente, você dá aula em qual segmento? *

- Educação Infantil
- Ensino Fundamental
- EJA
- Não estou atuando no momento
- Outro: _____

Você já participou de alguma oficina, palestra, curso, evento na área de matemática? *

- Sim
- Não

Se disse sim na resposta anterior, lembra quais assuntos foram abordados? E por *
que você achou interessante participar dessa oficina, palestra, evento ou curso?

Sua resposta

Quantas oficinas, palestras, cursos e/ou eventos relacionados à área de *
matemática você já participou?

- 1 a 2
- 3 a 5
- 5 a 10
- Mais de 10
- Nenhuma

Você acredita que alguns desses cursos, eventos, palestras ou oficinas foram *
importantes para a sua prática docente, sendo possível utilizar conceitos e
técnicas em sala de aula?

- Sim
- Não
- Outro: _____

Você se sente confiante para dar aulas de matemática? *

- Sempre
- Quase sempre
- Às vezes
- Quase nunca
- Nunca
- Outro: _____

Qual/quais conteúdos você se sente MAIS confiante em ensinar? *

(Pode marcar mais de uma opção)

- Formação numérica - Sistema decimal (ordem crescente, decrescente; sequências; quantidade; valor posicional...)
- Adição e Subtração
- Multiplicação e Divisão
- Frações e Números Decimais (visualização do que é fração; operações com frações)
- Números Racionais e suas operações
- Pensamento Algébrico (padrões numéricos; sequências; igualdade e desigualdade; cálculo mental)
- Grandezas e Medidas (massa, comprimento, temperatura, velocidade, tempo, volume)
- Grandezas e Medidas (unidades padronizadas e não padronizadas: metro, centímetro, milímetro; litro, mililitro, grama, quilograma)
- Grandezas e Medidas (relações entre grandezas: km/h; m/s; hora/min; dia/ano; etc.)
- Geometria (figuras geométricas planas)
- Geometria (figuras geométricas espaciais)

- Geometria (identificação do corpo e objetos no espaço; planificação de figuras; associar e comparar figuras geométricas a objetos no mundo físico)
- Geometria (ângulos, simetria)
- Geometria (poliedros, uso da malha quadriculada, prismas, pirâmides)
- Probabilidade e Estatística (ler e interpretar tabelas e gráficos; coleta e organização de dados)
- Probabilidade e Estatística (possibilidades e probabilidades)
- Probabilidade e Estatística (combinações, eventos equiprováveis e aleatórios)

Qual/ quais conteúdos você se sente MENOS confiante em ensinar? *

(Pode marcar mais de uma opção)

- Formação numérica - Sistema decimal (ordem crescente, decrescente; sequências; quantidade; valor posicional...)
- Adição e Subtração
- Multiplicação e Divisão
- Frações e Números Decimais (visualização do que é fração; operações com frações)
- Números Racionais e suas operações
- Pensamento Algébrico (padrões numéricos; sequências; igualdade e desigualdade; cálculo mental)
- Grandezas e Medidas (massa, comprimento, temperatura, velocidade, tempo, volume)
- Grandezas e Medidas (unidades padronizadas e não padronizadas: metro, centímetro, milímetro; litro, mililitro, grama, quilograma)
- Grandezas e Medidas (relações entre grandezas: km/h; m/s; hora/min; dia/ano; etc.)
- Geometria (figuras geométricas planas)
- Geometria (figuras geométricas espaciais)

- Geometria (identificação do corpo e objetos no espaço; planificação de figuras; associar e comparar figuras geométricas a objetos no mundo físico)
- Geometria (ângulos, simetria)
- Geometria (poliedros, uso da malha quadriculada, prismas, pirâmides)
- Probabilidade e Estatística (ler e interpretar tabelas e gráficos; coleta e organização de dados)
- Probabilidade e Estatística (possibilidades e probabilidades)
- Probabilidade e Estatística (combinações, eventos equiprováveis e aleatórios)

Qual/quais conteúdos você percebe que os alunos sentem mais dificuldade? *
(Pode marcar mais de uma opção)

- Formação numérica - Sistema decimal (ordem crescente, decrescente; sequências; quantidade; valor posicional...)
- Adição e Subtração
- Multiplicação e Divisão
- Frações e Números Decimais (visualização do que é fração; operações com frações)
- Números Racionais e suas operações
- Pensamento Algébrico (padrões numéricos; sequências; igualdade e desigualdade; cálculo mental)
- Grandezas e Medidas (massa, comprimento, temperatura, velocidade, tempo, volume)
- Grandezas e Medidas (unidades padronizadas e não padronizadas: metro, centímetro, milímetro; litro, mililitro, grama, quilograma)
- Grandezas e Medidas (relações entre grandezas: km/h; m/s; hora/min; dia/ano; etc.)
- Geometria (figuras geométricas planas)
- Geometria (figuras geométricas espaciais)

- Geometria (identificação do corpo e objetos no espaço; planificação de figuras; associar e comparar figuras geométricas a objetos no mundo físico)
- Geometria (ângulos, simetria)
- Geometria (poliedros, uso da malha quadriculada, prismas, pirâmides)
- Probabilidade e Estatística (ler e interpretar tabelas e gráficos; coleta e organização de dados)
- Probabilidade e Estatística (possibilidades e probabilidades)
- Probabilidade e Estatística (combinações, eventos equiprováveis e aleatórios)

Qual/quais materiais você sente segurança em utilizar em suas aulas de matemática? *

(Pode marcar mais de uma opção)

- Ábaco
- Material Dourado
- Balança (de medidas, de contagem)
- Materiais contáveis (tampinhas, palitos, canudos, blocos, etc)
- Cartas de baralho
- Massinha
- Relógio
- Figuras geométricas 2D e 3D
- Receitas ou alimentos
- Mapas mentais
- Linhas numéricas / quadro de 10
- Quadro de 100
- Representações com desenhos

Como foi sua relação com a matemática na infância e adolescência? *

Sua resposta

Como é a sua relação com a matemática hoje como professor/professora? *

Sua resposta

O que você sente que mais falta nas suas aulas de matemática? *

Sua resposta

Enviar

Limpar formulário

Manual de Instruções

Conquistando a Terra Matemática

DICA: LEIA AS INSTRUÇÕES A SEGUIR COM ATENÇÃO – AO MESMO TEMPO – VÁ JOGANDO

Para 2 a 5 jogadores ou grupos compostos por até 4 integrantes cada.

CONTEÚM: Tabuleiro, 72 cartas (45 cartas de desafio separadas por regiões e 27 cartas de recursos), 5 trens, 1 dado, fichas para marcação de pontos e manual de instruções.

PREPARANDO O JOGO

- 1) Cada jogador/time escolhe seu trem, coloca na região que desejar e tira a sorte para ver a ordem de jogada. O jogo funciona em sentido anti-horário.
- 2) Em seguida, embaralhe as cartas de desafio de cada região, pois não existe uma ordem correta para respondê-las, assim como as cartas de recurso. Ninguém pode ver os desafios ou recursos, a não ser na sua própria jogada.
- 3) Separe folhas, lápis, caneta e borracha para realizar as contas de cada desafio.
- 4) O jogo deve ter um mediador, no caso o professor, para quando o time responder um desafio, deve ser ele a olhar a folha de respostas e conferir se acertaram ou não.

A CONQUISTA COMEÇA

O primeiro a jogar lança o dado e anda a quantidade de casas que saiu na face voltada para cima no dado. Se ele cair em uma região ou em um símbolo de localidade que representa a região, tem direito a responder um desafio. Ao acertar, ele retira uma carta de recursos do monte e coloca a carta de desafio debaixo do monte respectivo a ela. Mas, se errar, ele não ganha nada e passa a vez para o próximo.

Se ele cair em um trilho, nada acontece e a vez é do próximo jogador. Se ele cair em um trilho marcado com um “x”, indicando que aquele trilho está quebrado, ele fica a próxima rodada sem jogar.

Quando o jogador aceita um desafio, ele pega uma carta de recursos, que só poderá utilizá-la a partir da próxima rodada ou quando achar oportuno, na medida em que quiser atrasar os adversários ou se ajudar. Após utilizar a carta de recursos, ele deverá colocá-la debaixo do monte de cartas novamente, para que possam

reutilizá-la, com exceção das cartas de recursos marcadas para se jogar uma única vez.

As cartas de recursos são divididas em:

- 1. Recursos Mecânicos Ferroviários**
 - a. Trilhos de Tiântio: permite ao jogador pular um trilho quebrado (referido como casa perigosa) no meio do caminho, caso lhe seja oportuno.
 - b. Carvão Nebuloso: Ao comprar a carta, o jogador tem o direito de impedir o adversário de responder o desafio. Ao utilizar a carta uma vez, ela fica inutilizável.
 - c. Ouro Ferroviário: Ao comprar essa carta, o jogador pode “roubar” o recurso do oponente, quando o adversário for utilizá-lo durante sua jogada. O jogador que usar a carta do Ouro Ferroviário pega o recurso do oponente e essa carta do Ouro fica inutilizada.

2. Recursos Científicos Ferroviários

- a. Dados de Pesquisa Ferroviária: usados para desvendar mistérios ferroviários
 Modo de usar: o jogador pode obter informações sobre duas cartas de desafio matemático de algum país, que ainda não foram reveladas, ou pode ver as três primeiras cartas de recursos do monte de Recursos.
- b. Códigos Ferroviários: necessária para comunicações internacionais
 Modo de usar: o jogador pode pedir informação sobre uma fórmula matemática para desvendar o desafio.
- c. Antenas de Transmissão Ferroviária: usadas para travar a passagem
 Modo de usar: o jogador pode impedir que o oponente compere recursos naquela rodada.

O jogador/time conquista a região após responder corretamente dois desafios referentes a ela.

RESPOSTAS DESAFIO - BABILÔNIA

1. $1/2$
2. Sim. Justificativa pessoal.
3. Verdadeiro.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.

RESPOSTAS DESAFIO - ANTIGO EGITO

1. Pode tirar uma vermelha, uma azul ou uma branca.
2. Falso. O correto é 60%.
3. $9/13$ ou aproximadamente 70%.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.

RESPOSTAS DESAFIO - GRÉCIA ANTIGA

1. Banana
2. Mediana = 9.
3. $15 + 8 + 10 = 33$
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.

RESPOSTAS DESAFIO - FRANÇA

1. Desenho.
2. $4/28 = 1/7$.
3. Verdadeiro.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.

RESPOSTAS DESAFIO - BAGDÁ

1. Sim, pois a probabilidade de sair cara ou coroa é a mesma, igual a $1/2$ ou 50%.
2. Espaço amostral.
3. Equiprovável.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.

APÊNDICE C - Link para Template do Jogo no aplicativo Canva

Link para edição das cartas de desafio, cartas de recursos, respostas e ficha de marcação de pontos:

https://www.canva.com/design/DAGPv8yEyW0/O--LyuNlYaRrlfjLPTyu1Q/view?utm_content=DAGPv8yEyW0&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink&mode=preview

Link para o tabuleiro:

https://www.canva.com/design/DAGPv6uMzOI/EZ07DKfxb7G1qFIWQTjesg/view?utm_content=DAGPv6uMzOI&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink&mode=preview

Para editar, é preciso ter um perfil no Canva.

APÊNDICE D - E-mail das autoras para entrar em contato

Aline Palhano Rodrigues - aline.palhanno@hotmail.com

Camila Fernandes Beserra de Oliveira - camisfernandesoliveira@gmail.com

Anexo 1

Quadro 1 - Habilidades e níveis utilizados no SAEB

(continua)

Nível e Intervalo da escala	Descrição das habilidades desenvolvidas
Nível 1 Desempenho maior ou igual a 125 e menor que 150	Os estudantes provavelmente são capazes de: Grandezas e medidas – Determinar a área de figuras desenhadas em malhas quadriculadas por meio de contagem.
Nível 2 Desempenho maior ou igual a 150 e menor que 175	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Números e operações; álgebra e funções – Resolver problemas do cotidiano envolvendo adição de pequenas quantias em dinheiro. Tratamento da informação – Localizar informações, relativas ao maior ou menor elemento, em tabelas ou gráficos.
Nível 3 Desempenho maior ou igual a 175 e menor que 200	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Espaço e forma – Localizar um ponto ou objeto em uma malha quadriculada ou croqui, a partir de duas coordenadas ou duas ou mais referências. Reconhecer, entre um conjunto de polígonos, aquele que possui o maior número de ângulos. Associar figuras geométricas elementares (quadrado, triângulo e círculo) a seus respectivos nomes. Grandezas e medidas – Converter uma quantia, dada na ordem das unidades de real, em seu equivalente em moedas. Determinar o horário final de um evento a partir de seu horário de início e de um intervalo de tempo dado, todos no formato de horas inteiras. Números e operações; álgebra e funções – Associar a fração $\frac{1}{4}$ a uma de suas representações gráficas. Determinar o resultado da subtração de números representados na forma decimal, tendo como contexto o sistema monetário. Tratamento da informação – Reconhecer o maior valor em uma tabela de dupla entrada cujos dados possuem até duas ordens. Reconhecer informações em um gráfico de colunas duplas.

(continua)

Nível e Intervalo da escala	Descrição das habilidades desenvolvidas
Nível 4 Desempenho maior ou igual a 200 e menor que 225	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Espaço e forma – Reconhecer retângulos em meio a outros quadriláteros. Reconhecer a planificação de uma pirâmide entre um conjunto de planificações. Grandezas e medidas – Definir o total de uma quantia a partir da quantidade de moedas de 25 e/ou 50 centavos que a compõe, ou vice-versa. Determinar a duração de um evento cujos horários inicial e final acontecem em minutos diferentes de uma mesma hora dada. Converter uma hora em minutos. Converter mais de uma semana inteira em dias. Interpretar horas em relógios de ponteiros. Números e operações; álgebra e funções – Definir o resultado da multiplicação de números naturais por valores do sistema monetário nacional, expressos em números de até duas ordens e efetuar adição posterior. Estabelecer os termos desconhecidos em uma sequência numérica de múltiplos de cinco. Determinar a adição, com reserva, de até três números naturais com até quatro ordens. Indicar a subtração de números naturais usando a noção de completar. Determinar a multiplicação de um número natural de até três ordens por cinco, com reserva. Definir a divisão exata por números de um algarismo. Identificar o princípio do valor posicional do Sistema de Numeração Decimal. Reconhecer uma fração como representação da relação parte-todo, com o apoio de um conjunto de até cinco figuras. Relacionar a metade de um total a seu equivalente em porcentagem. Associar um número natural à sua decomposição expressa por extenso. Localizar um número em uma reta numérica graduada onde estão expressos números naturais consecutivos e uma subdivisão equivalente à metade do intervalo entre eles. Tratamento da informação – Reconhecer o maior valor em uma tabela cujos dados possuem até oito ordens. Localizar um dado em tabelas de dupla entrada.
Nível 5 Desempenho maior ou igual a 225 e menor que 250	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Espaço e forma – Localizar um ponto entre outros dois fixados, apresentados em uma figura composta por vários outros pontos. Reconhecer a planificação de um cubo entre um conjunto de planificações apresentadas. Grandezas e medidas – Indicar a área de um terreno retangular representado em uma malha quadriculada. Determinar o horário final de um evento a partir do horário de início, dado em horas e minutos, e de um intervalo dado em quantidade de minutos superior a uma hora. Converter mais de uma hora inteira em minutos. Modificar uma quantia dada em moedas de 5, 25 e 50 centavos e 1 real em cédulas de real. Estimar a altura de um determinado objeto com referência aos dados fornecidos por uma régua graduada em centímetros. Números e operações; álgebra e funções – Determinar o resultado da subtração, com recursos à ordem superior, entre números naturais de até cinco ordens, utilizando as ideias de retirar e comparar. Indicar o resultado da multiplicação de um número inteiro por um número representado na forma decimal, em contexto envolvendo o sistema monetário. Apontar o resultado da divisão de números naturais, com resto, por um número de uma ordem, usando noção de agrupamento. Resolver problemas envolvendo a análise do algoritmo da adição de dois números naturais. Solucionar problemas, no sistema monetário nacional, envolvendo adição e subtração de cédulas e moedas. Resolver problemas que envolvam a metade e o triplo de números naturais. Localizar um número em uma reta numérica graduada onde estão expressos o primeiro e o último número representando um intervalo de tempo de dez anos, com dez subdivisões entre eles. Encontrar um número racional dado em sua forma decimal em uma reta numérica graduada onde estão expressos diversos números naturais consecutivos, com dez subdivisões entre eles. Reconhecer o valor posicional do algarismo localizado na 4ª ordem de um número natural. Identificar uma fração como representação da relação parte-todo, com apoio de um polígono dividido em oito partes ou mais. Associar um número natural às suas ordens e vice-versa.

(continua)

Nível e Intervalo da escala	Descrição das habilidades desenvolvidas
<p>Nível 6</p> <p>Desempenho maior ou igual a 250 e menor que 275</p>	<p>Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de:</p> <p>Espaço e forma – Reconhecer polígonos presentes em um mosaico composto por diversas formas geométricas.</p> <p>Grandezas e medidas – Determinar a duração de um evento a partir dos horários de início e de término, informados em horas e minutos, sem coincidência nas horas ou nos minutos dos dois horários informados. Converter a duração de um intervalo de tempo, dado em horas e minutos, para minutos. Resolver problemas envolvendo intervalos de tempo em meses, inclusive passando pelo final do ano (outubro a janeiro). Reconhecer que entre quatro ladrilhos apresentados, quanto maior o ladrilho, menor a quantidade necessária para cobrir uma dada região. Reconhecer o m² como unidade de medida de área.</p> <p>Números e operações; álgebra e funções – Indicar o resultado da diferença entre dois números racionais representados na forma decimal. Determinar o resultado da multiplicação de um número natural de uma ordem por outro de até três ordens, em contexto que envolve o conceito de proporcionalidade. Apontar o resultado da divisão exata entre dois números naturais, com divisor de até quatro, e dividendo de até quatro ordens. Determinar 50% de um número natural com até três ordens. Definir porcentagens simples (25%, 50%). Associar a metade de um total a algum equivalente, apresentado como fração ou porcentagem. Associar números naturais à quantidade de agrupamentos de 1.000. Reconhecer uma fração como representação da relação parte-todo, sem apoio de figuras. Localizar números em uma reta numérica graduada onde estão expressos diversos números naturais não consecutivos e crescentes, com uma subdivisão entre eles. Resolver problemas por meio da realização de subtrações e divisões, para determinar o valor das prestações de uma compra a prazo (sem incidência de juros). Resolver problemas que envolvam soma e subtração de valores monetários. Solucionar problemas que envolvam a composição e a decomposição polinomial de números naturais de até cinco ordens. Resolver problemas que utilizam a multiplicação envolvendo a noção de proporcionalidade. Reconhecer a modificação sofrida no valor de um número quando um algarismo é alterado. Identificar que um número não se altera ao multiplicá-lo por 1.</p> <p>Tratamento da informação – Interpretar dados em uma tabela simples. Comparar dados representados pelas alturas de colunas presentes em um gráfico.</p>
<p>Nível 7</p> <p>Desempenho maior ou igual a 275 e menor que 300</p>	<p>Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de:</p> <p>Espaço e forma – Interpretar a movimentação de um objeto utilizando referencial diferente do seu. Reconhecer um cubo a partir de uma de suas planificações desenhadas em uma malha quadriculada.</p> <p>Grandezas e medidas – Determinar o perímetro de um retângulo desenhado em malha quadriculada, com as medidas de comprimento e largura explicitadas. Converter medidas dadas em toneladas para quilogramas. Modificar uma quantia, dada na ordem das dezenas de real, em moedas de 50 centavos. Estimar o comprimento de um objeto a partir de outro, dado como unidade padrão de medida. Resolver problemas envolvendo conversão de quilograma para grama. Solucionar problemas envolvendo conversão de litro para mililitro. Resolver problemas sobre intervalos de tempo que envolvam adição e subtração e que passem pela meia-noite.</p> <p>Números e operações; álgebra e funções – Indicar 25% de um número múltiplo de quatro. Determinar a quantidade de dezenas presentes em um número de quatro ordens. Resolver problemas que envolvam a divisão exata ou a multiplicação de números naturais. Associar números naturais à quantidade de agrupamentos menos usuais, como 300 dezenas.</p> <p>Tratamento da informação – Interpretar dados em gráficos de setores.</p>

(conclusão)

Nível e Intervalo da escala	Descrição das habilidades desenvolvidas
<p>Nível 8</p> <p>Desempenho maior ou igual a 300 e menor que 325</p>	<p>Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de:</p> <p>Espaço e forma – Identificar uma linha paralela a outra, dada como referência em um mapa. Distinguir os lados paralelos de um trapézio expressos em forma de segmentos de retas. Reconhecer objetos com a forma esférica entre uma lista de objetos do cotidiano.</p> <p>Grandezas e medidas – Indicar a área de um retângulo desenhado numa malha quadriculada, após a modificação de uma de suas dimensões. Determinar a razão entre as áreas de duas figuras desenhadas numa malha quadriculada. Definir a área de uma figura poligonal não convexa desenhada sobre uma malha quadriculada. Estimar a diferença de altura entre dois objetos, a partir da altura de um deles. Converter medidas lineares de comprimento (m/cm). Resolver problemas que envolvem a conversão entre diferentes unidades de medida de massa.</p> <p>Números e operações; álgebra e funções – Resolver problemas que envolvam grandezas diretamente proporcionais requerendo mais de uma operação. Resolver problemas envolvendo divisão de números naturais com resto. Associar a fração $\frac{1}{2}$ à sua representação na forma decimal. Relacionar 50% à sua representação na forma de fração. Associar um número natural de seis ordens à sua forma polinomial.</p> <p>Tratamento da informação – Interpretar dados em um gráfico de colunas duplas.</p>
<p>Nível 9</p> <p>Desempenho maior ou igual a 325 e menor que 350</p>	<p>Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de:</p> <p>Espaço e forma – Reconhecer a planificação de uma caixa cilíndrica.</p> <p>Grandezas e medidas – Determinar o perímetro de um polígono não convexo desenhado sobre as linhas de uma malha quadriculada. Resolver problemas que envolvam a conversão entre unidades de medida de tempo (minutos em horas, meses em anos). Solucionar problemas que envolvam a conversão entre unidades de medida de comprimento (metros em centímetros).</p> <p>Números e operações; álgebra e funções – Indicar o minuendo de uma subtração entre números naturais, de três ordens, a partir do conhecimento do subtraendo e da diferença. Determinar o resultado da multiplicação entre o número oito e um número de quatro ordens com reserva. Reconhecer frações equivalentes. Resolver problemas envolvendo multiplicação com significado de combinatória. Comparar números racionais com quantidades diferentes de casas decimais.</p> <p>Tratamento da informação – Reconhecer o gráfico de linhas correspondente a uma sequência de valores ao longo do tempo (com valores positivos e negativos).</p>
<p>Nível 10</p> <p>Desempenho maior ou igual a 350</p>	<p>Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de:</p> <p>Espaço e forma – Reconhecer entre um conjunto de quadriláteros, aquele que possui lados perpendiculares e com a mesma medida.</p> <p>Grandezas e medidas – Converter uma medida de comprimento, expressando decímetros e centímetros, para milímetros.</p>

Fonte: Elaborado pela Daeb/Inep.

Nota: O Saeb não especifica as habilidades desenvolvidas no nível 0 da escala.