OS CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM IDENTIFICADOS NAS ESCRITAS E VOZES DOS ALUNOS DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL I AO PARTICIPAREM DE ATIVIDADES ENVOLVENDO O JOGO NAS AULAS DE MATEMÁTICA

GRACIELA MATIAS NEKEL

Barra do Bugres – MT
2025

GRACIELA MATIAS NEKEL

OS CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM IDENTIFICADOS NAS ESCRITAS E VOZES DOS ALUNOS DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL I AO PARTICIPAREM DE ATIVIDADES ENVOLVENDO O JOGO NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Projeto de Pesquisa apresentado ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT) – Campus de Barra do Bugres/MT.

Orientador: Dr. Marcos Francisco Borges

Linha de Pesquisa: Ensino, Aprendizagem e Formação de Professores em Ciências e Matemática.

Barra do Bugres - MT
2025

FICHA CATALOGRÁFICA

N418c Nekel, Graciela Matias.
Os conteúdos de aprendizagem identificados nas escritas e vozes dos alunos do 5º ano do Ensino fundamental I ao participarem de atividades envolvendo o jogo nas aulas de matemática / Graciela Matias Nekel. - Barra do Bugres, 2025.
165f.: il.

Universidade do Estado de Mato Grosso "Carlos Alberto Reyes Maldonado", Ensino de Ciências e Matemática/BBG-PPGECM - Barra do Bugres - Mestrado Academico, Campus Universitário de Barra do Bugres "Deputado Renê Barbour".
Orientador: Marcos Francisco Borges.

1. Jogos Didáticos. 2. Ensino de Matemática. 3. Aprendizagem Significativa. 4. Ensino Fundamental. 5. Conteúdos de Aprendizagem. I. Borges, Marcos Francisco. II. Título.

UNEMAT / MT- SCB CDU 37.091.33:51

GRACIELA MATIAS NEKEL

OS CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM IDENTIFICADOS NAS ESCRITAS E VOZES DOS ALUNOS DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL I AO PARTICIPAREM DE ATIVIDADES ENVOLVENDO O JOGO NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática – PPGECM - da Universidade do Estado de Mato Grosso CARLOS ALBERTO REYES MALDONADO, *Câmpus* Univ. Dep. Est. "Renê Barbour" – Barra do Bugres - MT, como requisito obrigatório para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovado em: 17 de março de 2025.

BANCA EXAMINADORA

gov.br Documento assinado digitalmente
MARCOS FRANCISCO BORGES
Data: 01/04/2025 08:37:03-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Marcos Francisco Borges (PPGECM/UNEMAT) Orientador

gov.br Documento assinado digitalmente
MARCIO UREL RODRIGUES
Data: 20/03/2025 15:53:33-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Marcio Urel Rodrigues (PPGECM/UNEMAT) Examinador Interno à Instituição

gov.br Documento assinado digitalmente
EDSON PEREIRA BARBOSA
Data: 17/03/2025 21:22:20-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Edson Pereira Barbosa (UFMT) Examinador Externo à Instituição

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, Paulo Cesar Matias Nekel e Marilene de Paula, e meus irmãos Ronaldo e Renato.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, por me conceder força, saúde e sabedoria ao longo desta caminhada.

Aos meus pais, pelo amor incondicional, pelo incentivo constante e pelo apoio em todos os momentos. Aos meus irmãos, pela companhia, pelas palavras de encorajamento e por fazerem parte desta jornada — sem vocês, nada disso seria possível.

Ao meu orientador, professor Dr. Marcos Francisco Borges, expresso minha profunda gratidão pelo compromisso, paciência e pelas valiosas contribuições, que enriqueceram este trabalho e proporcionaram meu crescimento acadêmico e pessoal.

Agradeço também a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, colaboraram para que eu alcançasse este objetivo — colegas, professores, amigos e participantes da pesquisa. A cada um, o meu sincero reconhecimento.

Estendo meus agradecimentos à Universidade do Estado de Mato Grosso — UNEMAT, Campus Universitário Deputado Estadual Renê Barbour — e a todos os professores do curso de Mestrado. Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior — CAPES — e à UNEMAT, que, por meio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso — FAPEMAT — e do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências e Matemática — PPGECM/UNEMAT, tornaram possível essa conquista formativa e profissional.

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo investigar, a partir das produções orais e escritas de alunos do 5º ano do Ensino Fundamental I, quais conteúdos de aprendizagem são identificados por eles ao participarem de atividades que envolvem o jogo como recurso didático na educação matemática. A questão-problema que orientou o estudo foi: quais conteúdos de aprendizagem são evidenciados nas produções orais e escritas de alunos do 5º ano do Ensino Fundamental I ao participarem de atividades com jogos nas aulas de matemática? A fundamentação teórica baseou-se em autores que discutem o uso de jogos como recurso didático (Kishimoto, 1997; Grando, 2000; Lara, 2003; Smole, 2014) e nos pressupostos de Zabala (1998) sobre as dimensões conceitual, procedimental e atitudinal dos conteúdos de aprendizagem. A metodologia adotada foi qualitativa, com produção de dados por meio de observações registradas em caderno de campo, questionários e entrevistas. O jogo didático desenvolvido, intitulado *Trilha dos Desafios Matemáticos*, foi aplicado a 16 alunos de uma escola municipal em Matupá-MT. A análise dos dados, baseada na técnica de análise de conteúdo (Bardin, 1997), evidenciou avanços na compreensão de conteúdos matemáticos — como operações fundamentais, resolução de problemas e pensamento estratégico —, além do desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como colaboração, persistência e autoconfiança. Conclui-se que o uso de jogos em sala de aula contribui para a construção do conhecimento e para o engajamento dos alunos no processo de aprendizagem.

Palavras-chave: Jogos didáticos; Ensino de Matemática; Aprendizagem significativa; Ensino fundamental; Conteúdos de aprendizagem.

ABSTRACT

This research aimed to investigate, through the oral and written productions of 5th-grade students in Elementary School I, which learning contents are identified by them when participating in activities that involve games as a didactic resource in mathematics education. The guiding research question was: which learning contents are evidenced in the oral and written productions of 5th-grade students in Elementary School I when participating in game-based activities during math classes? The theoretical foundation was based on authors who discuss the use of games as a teaching resource (Kishimoto, 1997; Grando, 2000; Lara, 2003; Smole, 2014) and on Zabala's (1998) assumptions regarding the conceptual, procedural, and attitudinal dimensions of learning contents. The methodology adopted was qualitative, with data collected through field notes, questionnaires, and interviews. The didactic game developed, titled *Mathematical Challenges Trail*, was applied to 16 students from a municipal school in Matupá-MT. The data analysis, based on the content analysis technique (Bardin, 1997), showed progress in the understanding of mathematical contents—such as fundamental operations, problem-solving, and strategic thinking—as well as the development of socio-emotional skills such as collaboration, persistence, and self-confidence. It is concluded that the use of games in the classroom contributes to knowledge construction and student engagement in the learning process.

Keywords: Didactic games; Mathematics teaching; Meaningful learning; Elementary education; Learning contents.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Jogo “Trilha dos Desafios Matemáticos” 47

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Resultados da pesquisa realizada no Catálogo de Teses e Dissertações (CAPES) 45

Quadro 2 – Pesquisas selecionadas no Catálogo de Teses e Dissertações sobre a temática 40

Quadro 3 – As habilidades, objetos de conhecimento e a tipologia de conteúdo 53

Quadro 4 – As Cartas Desafio e a BNCC 62

Quadro 5 – As questões e os conteúdos de aprendizagem 70

Quadro 6 – Questionário qualitativo respondido pelos alunos 77

Quadro 7 – Procedimento para a configuração das Unidades de Registro relacionadas às respostas dos alunos à Questão 01 - O que você mais gostou ao jogar? 79

Quadro 8 – Procedimento para a configuração das Unidades de Registro relacionadas às respostas dos alunos à Questão 02 - O que você aprendeu ao jogar? 79

Quadro 9 – Procedimento para a configuração das Unidades de Registro relacionadas às respostas dos alunos à Questão 03 - Quais foram as suas dificuldades ao jogar? 81

Quadro 10 – Procedimento para a configuração das Unidades de Registro relacionadas às respostas dos alunos à Questão 04 - Você conseguiu falar suas ideias com os seus colegas do grupo? 83

Quadro 11 – Unidade de Registro – Questão 1 85

Quadro 12 – Unidade de Registro – Questão 2 85

Quadro 13 – Unidade de Registro – Questão 3 85

Quadro 14 – Unidade de Registro – Questão 4 86

Quadro 15 – Quantidade das Unidades de Registro configuradas das Unidades de Contexto dos alunos participantes do questionário 86

Quadro 16 – Agrupamento das Unidades de Registro configuradas das Unidades de Contexto dos alunos participantes do questionário 87

Quadro 17 – Alinhamento semântico das Unidades de Registro dos Questionários com os alunos participantes dos jogos 87

Quadro 18 – Unidades de Registro definidas no alinhamento semântico dos Questionários 89

Quadro 19 – Articulação das Unidades de Registro com os eixos temáticos dos Questionários 89

Quadro 20 – Eixos temáticos do contexto prático dos Questionários 89

Quadro 21 – Articulação dos Eixos temáticos com as Categorias de Análise dos Questionários 90
Quadro 22 – Unidades de contexto do Aluno 1 – Entrevista 93
Quadro 23 – Unidades de contexto do Aluno 2 – Entrevista 94
Quadro 24 – Unidades de contexto do Aluno 3 - Entrevista 96
Quadro 25 – Unidades de contexto do Aluno 4 – Entrevista 97
Quadro 26 – Unidades de contexto do Aluno 5 – Entrevista 99
Quadro 27 – Unidades de contexto do Aluno 6 – Entrevista 101
Quadro 28 – Unidades de contexto do Aluno 7 – Entrevista 103
Quadro 29 – Unidades de contexto do Aluno 8 – Entrevista 104
Quadro 30 – Unidades de contexto do Aluno 8 – Entrevista 105
Quadro 31 – Unidades de contexto do Aluno 10 – Entrevista 106
Quadro 32 – Unidades de contexto do Aluno 11- Entrevista 107
Quadro 33 – Unidades de contexto do Aluno 12- Entrevista 109
Quadro 34 – Unidades de contexto do Aluno 13 – Entrevista 111
Quadro 35 – Unidades de contexto do Aluno 14 – Entrevista 112
Quadro 36 – Unidades de contexto do Aluno 15 – Entrevista 113
Quadro 37 – Unidades de contexto do Aluno 16 – Entrevista 114
Quadro 38 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. - Aluno 1 116
Quadro 39 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. - Aluno 2 117
Quadro 40 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. - Aluno 3 118
Quadro 41 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. - Aluno 4 119
Quadro 42 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. - Aluno 5 120
Quadro 43 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. - Aluno 6 121
Quadro 44 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. - Aluno 7 122
Quadro 45 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. - Aluno 8 123
Quadro 46 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. - Aluno 9 123
Quadro 47 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. - Aluno 10 124
Quadro 48 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. - Aluno 11 125
Quadro 49 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. - Aluno 12 126
Quadro 50 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. - Aluno 13 127
Quadro 51 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. - Aluno 14 128
Quadro 52 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. - Aluno 15 129

Quadro 53 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. - Aluno 16 130
Quadro 54 – Unidades de Registro das entrevistas - A01 a A05 132
Quadro 55 – Unidades de Registro das entrevistas - A06 a A10 134
Quadro 56 – Unidades de Registro das entrevistas - A11 a A16 135
Quadro 57 – Quantidade das Unidades de Registro configuradas das Unidades de Contexto dos alunos participantes da Entrevista 136
Quadro 58 – Alinhamento semântico das Unidades de Registro das entrevistas 136
Quadro 59 – Unidades de Registro definidas no alinhamento semântico das entrevistas 138
Quadro 60 – Articulação das Unidades de Registro com os Eixos Temáticos das entrevistas 138
Quadro 61 – Eixos temáticos do contexto prático das entrevistas 139
Quadro 62 – Articulação dos Eixos temáticos com as Categorias de Análise das entrevistas 140

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
E.F.	Ensino Fundamental
SD	Sequência didática
UC	Unidade de Contexto
UR	Unidade de Registro

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 12

1 . OS JOGOS 18

1.1 A história 18

1.2 O jogo, o brinquedo, a brincadeira e o lúdico 21

2 JOGO COMO METODOLOGIA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA 28

2.1 O jogo "Trilha dos desafios matemáticos" 42

3 OS CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM E OS JOGOS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA 47

4 TRAJETÓRIA DA PESQUISA 58

5 ANÁLISE INTERPRETATIVA DOS DADOS 74

5.1 Análise do Questionário 76

5.2 Análise das Entrevistas 90

5.3 Interpretação da Categoria de Análise I: Conteúdo Procedimental 139

5.4 Interpretação da Categoria de Análise II: Conteúdo Atitudinal 141

5.5 Interpretação da Categoria de Análise III: Conteúdo Conceitual 142

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 144

REFERÊNCIAS 148

APÊNDICE A - Trilha dos Desafios Matemáticos 155

APÊNDICE B - Cartas desafios 156

INTRODUÇÃO

Ubiratan D'Ambrósio (1996) já afirmava há alguns anos que a maneira como a matemática está sendo ensinada para os alunos é inútil e desinteressante, assim como, para a pesquisadora D'Ambrósio (1989, p. 15), "[...] a típica aula de matemática [...] ainda é uma aula expositiva, em que o professor passa para o quadro negro aquilo que julga importante". Temos ainda hoje instituída esta prática desde a educação básica até a Universidade, mesmo com as novas tendências da educação matemática, como o uso de jogos, nos quais o aluno pode ser o sujeito da sua aprendizagem, o que tem levado os alunos a se desinteressarem pela matemática.

Tendo em vista as discussões inerentes ao que é significativo para a aprendizagem do aluno, como professora que ensina matemática no ensino fundamental, sempre me preocupei em estar buscando metodologias que pudessem auxiliar os alunos na sua aprendizagem e ao estudar sobre as tendências em educação matemática e me aprofundar sobre o uso de jogos no ensino da matemática, surgiu o interesse em desenvolver a pesquisa sobre este tema.

Em nossa prática pedagógica, pudemos observar as dificuldades que os alunos apresentam na aprendizagem da matemática, que acabam criando bloqueios e a aversão com relação à disciplina (Nekel, 2025). O ensino da Matemática ainda aparece vinculado a simples memorização de regras e fórmulas, o que o torna desmotivador, fazendo com que ele seja pouco apreciado pelos alunos em todos os níveis de ensino. (Smole, 2010)

Aprender jogando pode tornar o aprendizado da matemática mais significativo para a criança, tanto em termos de conteúdos como no desenvolvimento de competências matemáticas, como diz Freire (1996, p. 47), "Saber ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para sua produção ou construção".

Embora os jogos apareçam como sugestão em diversas publicações na área da educação matemática, entendemos que a relevância desta pesquisa está em investigar sobre o jogo na aula de matemática a partir da voz e escrita dos alunos, uma vez que a maioria das pesquisas produzidas trata sobre o jogo sob a ótica do(a) professor(a).

Uma das funções da escola é a da formação integral dos alunos, com o desenvolvimento de competências, como destacado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), mas o que se tem visto é que os professores em sala de aula em relação aos conteúdos de aprendizagem propostos por Zabala (1998) têm se preocupado mais com o conteúdo conceitual, deixando para o segundo plano os procedimentais e atitudinais.

Então, é preciso usar estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos alunos no processo de aprendizagem, como o uso de jogos, que possibilita ao aluno aprender, por meio da interação com outras pessoas, e adquirir conhecimentos, desenvolver o raciocínio lógico, concentração, atenção, cooperação, socialização e espírito de confiança.

Neste sentido, o objetivo desta pesquisa foi investigar, a partir das produções orais e escritas de alunos do 5º ano do Ensino Fundamental I, quais conteúdos de aprendizagem são identificados por eles ao participarem de atividades que envolvem o jogo como recurso didático na educação matemática. A questão-problema que orientou o estudo foi: quais conteúdos de aprendizagem são evidenciados nas produções orais e escritas de alunos do 5º ano do Ensino Fundamental I ao participarem de atividades com jogos nas aulas de matemática?

A pesquisa teve natureza qualitativa e adotou a abordagem de pesquisa de campo. Inicialmente, foram realizadas entrevistas com professores e revisão de artigos científicos, com o objetivo de identificar os jogos mais utilizados no 5º ano do Ensino Fundamental. A partir desse levantamento, optou-se pela construção do jogo "Trilha dos Desafios Matemáticos", fundamentado nas classificações propostas por Borin (1996), Groenwald e Timm (2002) e Lara (2003). O jogo foi então aplicado a 16 alunos do 5º ano da Escola Municipal Jane Pereira Lopes, localizada na cidade de Matupá-MT, sujeitos da presente investigação.

Para a produção dos dados, utilizamos registros de observações realizados pela professora pesquisadora em caderno de campo, aplicamos um questionário aos alunos e conduzimos entrevistas. A análise dos dados foi realizada com base na análise de conteúdo, conforme Bardin (1997), a partir de categorias previamente estabelecidas, centradas nos conteúdos de aprendizagem.

No primeiro capítulo, apresentamos como os jogos fazem parte da história da humanidade e desempenham um papel fundamental em diversas culturas ao longo dos séculos — desde as civilizações antigas, como a grega, egípcia e maia, até os dias atuais. Ao longo da história, diferentes pensadores, como Platão, Aristóteles, Rousseau e Vigotski, destacaram a importância do jogo na formação humana e na educação. Com o tempo, os jogos foram incorporados às práticas pedagógicas, proporcionando novas abordagens de ensino. Nesse contexto, fundamentamo-nos em autores como Kishimoto (1997), Grando (2000), Lara (2003) e Smole (2014), para discutir os conceitos de jogo, brinquedo, brincadeira e lúdico e suas implicações no processo educativo.

Abordamos no segundo capítulo o jogo como metodologia na educação matemática, destacando sua importância como recurso didático e suas possíveis contribuições para um

aprendizado significativo da matemática. Além disso, discutimos os critérios para a seleção do jogo, bem como sua relação com os princípios educacionais contemporâneos. Para embasar essa proposta, fundamentamo-nos nos estudos de Smole, Diniz e Milani (2007) e Zabala (1998). Ao longo do capítulo, exploramos a estrutura do jogo, suas regras e objetivos, destacando seu potencial para tornar o aprendizado mais dinâmico e significativo.

No terceiro capítulo, apresentamos os conteúdos de aprendizagem, conforme a concepção de Zabala (1998), analisamos a relação entre esses conteúdos e o uso de jogos na educação matemática, destacando como essa abordagem pode estimular a resolução de problemas, promover a cooperação entre os alunos e desenvolver habilidades cognitivas, emocionais e sociais. Exploramos no decorrer do capítulo como os jogos podem contribuir para a assimilação dos conteúdos matemáticos e o desenvolvimento de diversas habilidades, desde o pensamento crítico e analítico até a cooperação e a criatividade.

No quarto capítulo, apresentamos a trajetória da pesquisa, desde a metodologia adotada, baseada em uma abordagem qualitativa, até as etapas de desenvolvimento do estudo, que incluíram a seleção da escola e dos sujeitos da pesquisa, entrevistas exploratórias com o(a)s professore(a)s, levantamento bibliográfico sobre o uso de jogos no ensino da matemática e a criação do jogo educativo "Trilha dos Desafios Matemáticos". Ao longo deste capítulo, detalhamos cada fase da pesquisa, desde a concepção do jogo até sua aplicação e análise dos dados, buscando compreender de que forma a utilização de jogos educativos pode contribuir para a aprendizagem da matemática no 5º ano do ensino fundamental.

No quinto capítulo, descrevemos a metodologia adotada para a interpretação dos dados da pesquisa, baseada na técnica de análise de conteúdo segundo Bardin (1997). A abordagem permitiu a identificação e categorização das mensagens captadas nos registros escritos e orais gerados durante a aplicação do jogo com os alunos. A análise seguiu três etapas principais: a pré-análise, que envolveu a seleção do corpus da pesquisa, composto por questionários, entrevistas e observações; a exploração do material, com a codificação e categorização dos dados, e, por fim, o tratamento dos resultados, com a interpretação qualitativa e identificação de padrões.

1. OS JOGOS

1.1 A história

O jogo é uma atividade inseparável da condição humana. Ele é tão antigo quanto a humanidade, havendo registros de práticas lúdicas em diversas civilizações, como a grega, egípcia, árabe, maia, entre outras. As referências históricas em arte e literatura sobre a existência de jogos remontam a milhares de anos. Arqueólogos já identificaram objetos como tabuleiros e peças de jogo datados de 2600 a.C.

Enquanto fato social, como ressalta Kishimoto (1997, p. 17), "o jogo assume a imagem, o sentido que cada sociedade lhe atribui. É este o aspecto que nos mostra por que, dependendo do lugar e da época, os jogos assumem significações distintas".

Os jogos são frequentemente utilizados como forma de entretenimento, aprendizado, desenvolvimento de habilidades e fortalecimento de vínculos sociais. Podem ser físicos, referindo-se a atividades ou competições que envolvem movimento corporal e habilidades motoras. Esses jogos variam desde esportes tradicionais, como futebol, basquetebol e tênis, até jogos recreativos, como queimada, cabo de guerra e corrida de saco. São formas populares de exercício físico, socialização e promoção da saúde física e mental.

Os jogos esportivos são competições organizadas que envolvem atividade física e habilidades específicas, geralmente regidas por regras estabelecidas. Incluem uma ampla variedade de modalidades, desde esportes populares como futebol, basquetebol, tênis e natação até outros menos convencionais, como curling, boliche e escalada. Seu objetivo é competir e testar habilidades físicas, técnicas e táticas contra adversários ou desafios individuais, promovendo também valores como trabalho em equipe e disciplina.

Os jogos mentais, também conhecidos como jogos de estratégia ou intelectuais, são atividades que desafiam e estimulam o cérebro, exigindo pensamento crítico, planejamento, análise e tomada de decisões. Geralmente envolvem resolução de problemas, raciocínio lógico, memória e criatividade. Exemplos comuns incluem xadrez, damas, Sudoku, quebra-cabeças e jogos de palavras, sendo populares tanto como passatempos quanto como exercícios cognitivos eficazes.

Há também os jogos de tabuleiro, jogados numa superfície plana (tabuleiro), utilizando peças móveis, dados ou cartas. Podem variar em complexidade, desde jogos simples e familiares até opções estratégicas e elaboradas. Alguns dos mais conhecidos são damas, xadrez, Banco Imobiliário, entre outros.

Desde a Grécia Antiga, o jogo tem sido utilizado como estratégia de ensino. Lima (2015) afirma que, para Platão (427–348 a.C.), as crianças deveriam envolver-se desde cedo com atividades lúdicas, como brincar e jogar, enquanto Aristóteles analisava os jogos não apenas como passatempo, mas como atividades formativas para a vida em sociedade.

Durante a Idade Média, diversos jogos foram criados e se tornaram populares, como a cabra-cega, o xadrez e alguns jogos de cartas. Os jogos de tabuleiro, como a Trilha (ou Moinho), ganharam notoriedade na Europa a partir do século X. A dança, a música e a luta também eram considerados jogos ou desportos populares. Nesse período, houve significativa atividade na criação de jogos de tabuleiro, ultrapassando o xadrez como única opção. Inovações incluíram desde quebra-cabeças inspirados em Arquimedes até jogos educativos voltados ao ensino de astrologia e aritmética.

Silva (2010, p. 20) observa que "na Idade Média, tanto crianças quanto adultos brincavam. Os elementos das brincadeiras eram passados pela transmissão oral, a reprodução do comportamento do adulto em combates de luta dos cavaleiros medievais". A influência do cristianismo moldou a educação de forma disciplinadora, onde prevalecia a imposição de dogmas. Como destaca Kishimoto (1997), as salas de aula eram caracterizadas por silêncio absoluto, alunos passivos e professores autoritários.

No Renascimento, com a valorização do pensamento científico, surgem novas concepções pedagógicas. Wajskop (1995) destaca que as possibilidades educativas dos jogos começaram a ser reconhecidas, sendo alguns recomendados e outros vetados, classificados como "bons" e "maus" jogos.

No século XVI, com a fundação do Instituto dos Jesuítas por Inácio de Loyola, os jogos passaram a integrar o sistema educacional, promovendo uma metodologia com ênfase na ludicidade (Kishimoto, 1997).

No século XVIII, movimentos culturais como o de Rousseau valorizaram as características próprias da infância, permitindo maior espaço para o jogo na educação. Wajskop (1995) observa que outros pensadores, como Pestalozzi, Comenius e Froebel, também contribuíram para essa valorização, defendendo uma educação baseada na recreação e no uso de brinquedos.

Os jogos educacionais, especialmente os relacionados à matemática, remontam ao primeiro milênio a.C., estando presentes em culturas como a grega, egípcia, chinesa e indiana. Considerados pioneiros na educação pré-escolar, Montessori e Decroly romperam com o modelo tradicionalista ao propor uma abordagem sensorial e lúdica para o ensino da

matemática. Suas ideias, lançadas no início do século XIX, durante o fim da Revolução Francesa, deram origem a novas práticas pedagógicas que valorizavam os instintos naturais da criança.

Entre os séculos XIX e XX, houve a comercialização em massa de jogos de tabuleiro, como Banco Imobiliário (Monopoly), além do surgimento de esportes organizados modernos. No século XX, as teorias de Lev Vygotsky reforçaram a importância dos jogos como ambiente de ensino e aprendizagem. Vygotsky associou o desenvolvimento intelectual da criança à interação social promovida pela brincadeira.

A relevância do jogo na educação variou ao longo da história, destacando-se especialmente em períodos de reforma educacional. Nessas fases, os jogos surgem como alternativas criativas aos desafios pedagógicos, geralmente em resposta a contextos políticos e econômicos. Souza (2021, p. 32) afirma que "os jogos e brincadeiras são práticas lúdicas e estão presentes na história da humanidade, criando um elo entre as diferentes gerações, além do mais, expressam e carregam as particularidades da cultura de cada povo".

No século XXI, com os avanços sociais e tecnológicos, reforça-se a ideia de uma educação voltada para as necessidades contemporâneas. Gebran (2009, p. 28) destaca que, "além de transmitir informações, [é preciso] formar um cidadão que saiba transformar o conhecimento em ação, desenvolvendo habilidades e adquirindo competências que lhe permitam a sua realização e sua inserção na sociedade".

Na década de 1950, surgiu a Teoria dos Jogos, desenvolvida pelo matemático norte-americano John Forbes Nash Jr., laureado com o Prêmio Nobel de Economia em 1994. Essa teoria, ramo da matemática, analisa situações estratégicas em que jogadores fazem escolhas para melhorar seus resultados, oferecendo uma estrutura lógica para decisões competitivas. Sartine et al. (2004, p. 1) afirmam: "A teoria dos jogos é uma teoria matemática criada para se modelar fenômenos que podem ser observados quando dois ou mais 'agentes de decisão' interagem entre si".

Ao ser incorporada ao ensino, a Teoria dos Jogos permite aos alunos desenvolverem habilidades analíticas, críticas e de resolução de problemas, além de melhor compreenderem interações estratégicas em diversas áreas do conhecimento.

A história dos jogos no ensino reflete uma evolução contínua, impulsionada por avanços tecnológicos, mudanças nas práticas pedagógicas e pelo reconhecimento do valor dos jogos como ferramentas de aprendizagem.

1.2 O jogo, o brinquedo, a brincadeira e o lúdico

Como ressalta Kishimoto (1997, p. 13), “definir jogo não é tarefa fácil. Quando se pronuncia a palavra jogo, cada um pode entendê-la de modo diferente”. Assim, é necessário, primeiramente, diferenciar os termos frequentemente associados ao jogo, como lúdico, brinquedo e brincadeira. Para Silva (2012, p. 16), “muitas vezes ocorrem confusões entre os termos: jogos, brincadeiras e brinquedos. Porém, apesar de estarem ligados uns aos outros, cada termo tem o seu próprio significado”.

Começando pelo termo lúdico, compreende-se que as atividades lúdicas são inerentes ao ser humano, não se restringindo apenas ao universo infantil, mas também estando presentes nas vivências dos adultos. Segundo Massa (2017, p. 113), “a origem semântica da palavra ludicidade vem do latim ludus, que significa jogo, exercício ou imitação”. Lúdico é um adjetivo que se refere ao que está relacionado ao jogo, à brincadeira ou à diversão.

Para Almeida (2007), o lúdico está estreitamente ligado, nos espaços escolares, aos termos brincadeira, brinquedo e jogo. Está associado ao conceito de ludicidade, que envolve atividades cujo objetivo principal é o entretenimento, a experimentação, a criatividade e o prazer, em contraposição às atividades sérias ou utilitárias.

Segundo Dallabona e Mendes (2004, p. 107), “o lúdico permite um desenvolvimento global e uma visão de mundo real. Por meio das descobertas e da criatividade, a criança pode se expressar, analisar, criticar e transformar a realidade”. O termo “lúdico” é frequentemente utilizado para descrever atividades educativas que utilizam jogos, brincadeiras e outras formas de diversão como ferramentas de ensino e aprendizagem, tornando o processo educacional mais dinâmico, interessante e eficaz.

O brinquedo é o objeto físico, muitas vezes projetado para ser manipulado, explorado ou utilizado em atividades recreativas. Pode variar desde itens simples, como uma bola ou um quebra-cabeça, até estruturas mais complexas, como blocos de construção e outros objetos utilizados para brincar. São frequentemente utilizados por crianças para entretenimento, aprendizagem e desenvolvimento de habilidades motoras e cognitivas. Como afirma Kishimoto (1997, p. 18), “diferindo do jogo, o brinquedo supõe uma relação íntima com a criança e uma indeterminação quanto ao uso, ou seja, a ausência de um sistema de regras que organizam sua utilização”.

A brincadeira refere-se às atividades lúdicas e espontâneas em que as pessoas, especialmente as crianças, se envolvem para se divertir, explorar e interagir com o ambiente ao seu redor. Pode incluir ações como correr, pular, fazer caretas, imitar personagens, inventar

histórias ou criar jogos improvisados. Mello (2018) aponta que, na brincadeira, as regras existem mesmo que não sejam explícitas, estando sempre intrinsecamente ligadas às relações sociais e sendo definidas pelos participantes com base em suas vivências.

Mas, afinal, o que é um jogo?

Alguns critérios devem ser considerados para que uma atividade seja classificada como jogo. Trata-se de uma atividade estruturada que pode envolver elementos de desafio, incerteza, entretenimento e diversão, com regras claras e definidas que estabelecem como deve ser jogada, bem como as ações permitidas ou proibidas. O jogador se engaja voluntariamente, individualmente ou em equipe, em uma interação competitiva (contra outros jogadores) ou cooperativa (com outros jogadores), buscando atingir um objetivo específico. Os jogos podem ser praticados por diversão, aprendizagem, competição ou uma combinação desses propósitos.

Groenwald e Timm (2002, p. 2) apontam alguns critérios importantes a considerar na escolha de um jogo:

> - não tornar o jogo uma obrigação;- escolher jogos em que o fator sorte não interfira nas jogadas, permitindo que - vença aquele que elaborar as melhores estratégias;
> - utilizar atividades que envolvam dois ou mais alunos, promovendo a interação social;
> - estabelecer regras, que podem ou não ser modificadas durante as rodadas;
> - trabalhar a frustração pela derrota, no sentido de minimizá-la;
> - estudar o jogo antes de aplicá-lo (o que só é possível jogando).

É importante destacar que a percepção do jogo pode variar conforme a cultura e a interpretação individual. São múltiplas as definições e interpretações do conceito de “jogo”. Para filósofos como Johan Huizinga (1990), o jogo é caracterizado como uma atividade voluntária, exercida dentro de limites definidos de tempo e espaço, regida por regras aceitas livremente, mas obrigatórias, com um objetivo em si mesma, acompanhada de um sentimento de tensão e alegria, e com consciência de separação da vida cotidiana.

Huizinga (1990, p. 16) define: “é uma atividade desligada de todo e qualquer interesse material, com a qual não se pode obter qualquer lucro, praticada dentro de limites espaciais e temporais próprios, segundo uma certa ordem e certas regras”.

Para Caillois (2017), o jogo é uma atividade livre (voluntária), separada (no tempo e espaço), incerta, improdutiva, governada por regras e fictícia (faz-de-conta). Segundo o autor, embora haja liberdade de ação, a existência de regras e objetivos torna o jogo diferente da brincadeira, impondo certa estrutura e propósito.

O conceito de jogo, portanto, é rico e multifacetado, sendo interpretado sob diferentes abordagens: lúdica, psicológica, filosófica, antropológica e educacional.

Na perspectiva lúdica, o jogo é visto como uma atividade inerentemente divertida, criativa e imaginativa. Representa uma forma de explorar e experimentar novas possibilidades, exercitar a criatividade e escapar temporariamente da realidade.

Na perspectiva psicológica, o jogo é compreendido como uma atividade que contribui para o desenvolvimento cognitivo, emocional e social. Permite que os jogadores experimentem papéis, pratiquem habilidades sociais, resolvam problemas e aprendam com os próprios erros, de maneira segura e envolvente.

Huizinga (1990) reforça que o jogo é uma atividade fundamental da experiência humana, presente em todas as culturas e fases da vida. Para o autor, o jogo vai além do entretenimento: é uma forma de gerar ordem e significado ao mundo.

Na abordagem antropológica, entende-se que o jogo é parte essencial da cultura humana, refletindo e influenciando valores, crenças e práticas sociais. Pode assumir funções rituais, de socialização, de transmissão de conhecimento e até de resolução de conflitos.

Na educação, os jogos são frequentemente utilizados como ferramentas de ensino e aprendizagem, por proporcionarem uma forma envolvente e interativa de explorar conceitos, praticar habilidades e motivar os alunos. Os jogos educacionais podem ser planejados com objetivos específicos e alinhados aos currículos escolares. Como ressalta Kergomard (1906):

> [...] sei muito bem que à primeira vista estas duas palavras – a pedagogia pelos jogos – colocadas juntas, fazem um efeito de certas uniões infelizes, caracterizadas sobretudo pela incompatibilidade de caráter dos cônjuges; mas esta impressão cessa no momento que se reflete, porque se compreende, então, que a pedagogia, em vez de estar limitada à instrução, abraça a cultura completa do ser. (Kergomard, 1906, p. 161 apud Kishimoto, 1994, p. 18).

Essas são apenas algumas das muitas maneiras pelas quais o conceito de jogo pode ser definido e interpretado. Cada perspectiva oferece insights únicos sobre a natureza e o significado dos jogos na sociedade humana.

Essas diferentes definições refletem a variedade de perspectivas sobre o que constitui um jogo, evidenciando a complexidade do conceito e sua interpretação cultural.

Para Kishimoto (1994), o jogo na educação apresenta divergências que estão relacionadas à presença concomitante de duas funções: a lúdica e a educativa. Na função lúdica, o jogo é propício à diversão, ao prazer e até ao desprazer quando escolhido voluntariamente, enquanto na função educativa, “o jogo pode ensinar qualquer coisa que complete o indivíduo

em seu saber, seus conhecimentos e sua apreensão do mundo". (Campagne, 1989, p. 112 apud Kishimoto, 1994, p. 19)

A utilização de jogos no ambiente escolar tem ganhado destaque como uma estratégia pedagógica capaz de tornar o processo de ensino mais atrativo e significativo para os alunos. Quando bem planejados, os jogos favorecem a construção do conhecimento de forma interativa, despertando o interesse e promovendo o envolvimento ativo dos estudantes. No entanto, para que essa prática atinja seu potencial educativo, é essencial que os jogos não se limitem apenas ao entretenimento. Smole et al. (2007) alertam que, para que os alunos possam aprender enquanto jogam, é preciso que o jogo apresente as duas funções: lúdica e educativa, além da necessidade da ponderação para que ocorra o equilíbrio e os objetivos de ensino sejam alcançados sem perder o caráter lúdico para o aluno. Essa perspectiva reforça a importância de uma mediação pedagógica cuidadosa, que assegure a intencionalidade educativa sem comprometer o prazer e a espontaneidade característicos do brincar.

A importância do jogo no processo de desenvolvimento infantil é amplamente reconhecida por diversas correntes pedagógicas e psicológicas. Entre os teóricos que destacam o valor do brincar no crescimento cognitivo está Jean Piaget, que considera o jogo uma forma essencial de assimilação e exercício das funções mentais desde os primeiros anos de vida. Para ele, o jogo tem um papel estruturante no desenvolvimento, atuando como uma atividade espontânea que permite à criança explorar, repetir e consolidar aprendizagens de forma funcional. Segundo Piaget (1964):

> O jogo é simples assimilação funcional ou reprodutora. O fenômeno do "pré-exercício" de que, quis fazer a característica de todo o jogo só se explica pelo processo biológico segundo o qual todo o órgão se desenvolve funcionando; de fato, assim como, para crescer, um órgão tem necessidade de alimento, o qual é por ele solicitado na medida do seu "exercício", também cada atividade mental, desde as mais elementares às tendências superiores, têm necessidade, para se desenvolver, de ser alimentada por uma constante contribuição exterior, mas puramente funcional e não material. (Piaget, 1964, p. 66)

Alguns autores os classificam em três tipos dentro das fases do desenvolvimento infantil: o jogo de exercício, o simbólico e o de regras. (Piaget, 1964).

Durante a fase sensório-motora, que abrange a faixa etária de zero a dois anos, os jogos de exercício predominam. Nesse período, quase todas as atividades realizadas pela criança se tornam formas de jogo, com exceção das reações relacionadas ao medo, desconforto e

alimentação. Tudo é envolvido pelas práticas da fase sensório-motora, mas, na verdade, representa simplesmente um “prazer funcional”.

Com o desenvolvimento da linguagem, a criança começa a expressar o mundo ao seu redor em construção. O jogo simbólico surge quando ela mergulha no reino da imaginação e da fantasia. Nesse estágio, ela é capaz de pensar por meio de imagens, associando um objeto a outro. Assim, o jogo simbólico reflete a imitação de sua vida diária. A capacidade de imitar está relacionada ao avanço da inteligência, já que a criança precisa entender um objeto para representá-lo.

Por volta dos sete anos, o simbolismo começa a perder espaço à medida que a criança desenvolve habilidades criativas em atividades manuais mais próximas da realidade.

O jogo de regras aparece na fase operatória concreta e operatória formal, começando por volta dos sete anos e estendendo-se até a vida adulta. Uma de suas características distintivas é a presença de regras estruturadas, sendo exemplos disso os jogos de cartas, xadrez e esportes. Essas regras não se relacionam necessariamente com normas morais, mas representam um acordo estabelecido entre os jogadores. Para Piaget (1964, p. 106), “O jogo de regras é a atividade lúdica do ser socializado”, a interação com os pares é fundamental para o desenvolvimento e compreensão das normas e valores que regem o jogo de regras, contribuindo assim para a formação da identidade social e moral do indivíduo.

O autor argumenta que, durante o desenvolvimento, cada fase está associada a uma forma específica de atividade recreativa que se desdobra de maneira semelhante para todos os indivíduos, identificando três principais tipos de estruturas mentais que surgem em sequência na progressão do jogo infantil. Dessa forma, ele categorizou cada jogo de acordo com um tipo de estrutura mental correspondente:

a) Os jogos de exercícios envolvem atividades que requerem movimentos físicos e práticas corporais. Eles geralmente enfatizam a participação ativa do corpo e podem incluir atividades como corrida, pular corda, jogos de bola e outros exercícios físicos que incentivam o movimento e a atividade física, predominam até os dois anos, mas acompanham o homem durante toda a fase adulta.

b) Os jogos simbólicos compreendem atividades lúdicas nas quais as crianças utilizam símbolos, imaginação e representações para criar mundos fictícios ou simular situações da vida real. Nesses jogos, as crianças frequentemente assumem papéis ou personagens imaginários e interagem umas com as outras dentro de cenários fictícios, como brincar de faz de conta,

casinha, super-heróis, médico, entre outros. As crianças lembram o acontecido e fazem representações, a partir do início do segundo ano de vida, com o aparecimento da linguagem.

c) Os jogos de regras são atividades estruturadas por um conjunto definido de diretrizes ou normas que governam o comportamento dos participantes durante o jogo. Por meio da brincadeira, a criança internaliza a importância da honestidade no jogo, levando essa experiência para sua vida além dos limites da escola. Em certas atividades infantis, as regras já estão estabelecidas e são adotadas pelo grupo, sendo mais predominantes entre os sete e os quatorze anos de idade. Esses jogos muitas vezes têm um objetivo claro a ser alcançado, como vencer pontos, alcançar um objetivo específico ou derrotar os adversários. Exemplos comuns de jogos de regras incluem xadrez, damas, jogo da velha, futebol, basquete, entre outros.

Lara (2003, p. 23 - 24) faz outro tipo de classificação para os jogos:

> 1. Jogos de construção – trazem ao aluno um assunto desconhecido fazendo com que, por meio da manipulação de materiais ou de perguntas e respostas, ele sinta a necessidade de uma nova ferramenta, ou se preferirmos, de um novo conhecimento para resolver determinada situação–problema proposto pelo jogo. Na procura do novo conhecimento ele tem a oportunidade de buscar por si mesmo uma nova alternativa para a resolução da situação–problema.
> 2. Jogos de treinamento – o aluno pode utilizar várias vezes o mesmo tipo de pensamento e conhecimento matemático, não para memorizá-lo, mas, sim, para abstraí-lo, estendê-lo, ou generalizá-lo, como também, para aumentar sua autoconfiança e sua familiarização com ele.
> 3. Jogos de aprofundamento – utilizado após o aluno ter construído ou trabalhado determinado assunto. A resolução de problemas é uma atividade utilizada para esse aprofundamento, pois os problemas podem ser apresentados na forma de jogos.
> 4. Jogos estratégicos – o aluno deve criar estratégias de ação, formular hipóteses e desenvolver um pensamento sistemático, podendo pensar múltiplas alternativas para resolver um determinado problema. Exemplo: A dama, o xadrez e cartas.

Os jogos de estratégia também estão propostos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN’s), com o seguinte argumento:

> Nos jogos de estratégia (busca de procedimentos para ganhar) parte-se da realização de exemplos práticos (e não da repetição de modelos de procedimentos criados por outros) que levam ao desenvolvimento de habilidades específicas para a resolução de problemas e os modos típicos do pensamento matemático.” (Brasil, 1998, p. 47)

Segundo a BNCC, o Ensino Fundamental deve se dedicar ao aprimoramento do letramento matemático, ou seja, a um conjunto de competências e habilidades que capacitam os alunos a raciocinar, representar, comunicar e argumentar de forma matemática, permitindo a elaboração de conjecturas e a resolução de problemas em diferentes situações. Essa

abordagem deve envolver a utilização de conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas em diversos contextos educacionais.

> Recursos didáticos como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas e softwares de geometria dinâmica têm um papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas. Entretanto, esses materiais precisam estar integrados a situações que levem à reflexão e à sistematização, para que se inicie um processo de formalização. (BNCC, 2018, p. 276).

Nekel (2025) afirma que o jogo apresenta características que incentivam a participação ativa dos alunos, permitindo que aprendam de forma intuitiva e envolvente, tornando o ensino mais significativo e motivador. Os jogos transcendem o simples entretenimento e combinam narrativa, desafio e interatividade para criar experiências de aprendizado, sendo capazes de potencializar a motivação, a retenção de conhecimento e o desenvolvimento cognitivo dos alunos, preparando-os para desafios do mundo real.

Para a utilização do jogo, precisamos considerar os diferentes estágios ou fases que ocorrem durante a realização de uma atividade lúdica. Esses momentos podem variar dependendo do tipo de jogo e das circunstâncias específicas. Grando (2000) considera sete momentos para o jogo, são eles:

> 1. Familiarização com o material do jogo - na etapa inicial, os alunos têm seu primeiro contato com os elementos do jogo, reconhecendo materiais familiares, como dados, peões, tabuleiros, entre outros, e explorando-os por meio de simulações de jogadas possíveis. É frequente estabelecer comparações com jogos que os alunos já conhecem.
> 2. Reconhecimento das regras - os alunos podem aprender as regras do jogo de diferentes maneiras: por meio de explicações do orientador, lendo as regras ou observando várias partidas-modelo, nas quais o orientador joga repetidamente com um aluno que já conhece o jogo, enquanto os outros alunos observam para identificar as regularidades nas jogadas e compreender as regras.
> 3. O "Jogo pelo jogo" - este momento do jogo é dedicado à sua essência, permitindo que os alunos joguem de forma espontânea para consolidar a compreensão das regras. Durante essa fase, são explorados os conceitos matemáticos presentes no jogo. O foco principal é a internalização das regras pelos alunos. Eles jogam para assegurar que entenderam as regras e estão cumprindo-as corretamente.
> 4. Intervenção pedagógica verbal - após os três momentos anteriores, os alunos entram em uma fase de jogo que envolve a intervenção direta do orientador. Durante o jogo, o orientador faz intervenções verbais, como questionamentos e observações, para incentivar os alunos a analisarem suas jogadas (previsão de movimentos, análise de opções futuras, identificação de erros anteriores, etc.). Nesse momento, o foco está nos processos desenvolvidos pelos alunos para resolver os problemas do jogo, buscando conexões com conceitos matemáticos.
> 5. Registro do jogo - dependendo da natureza e dos objetivos do jogo, pode ocorrer um momento de registro. Registrar pontos, procedimentos ou cálculos utilizados pode ser uma forma de sistematização e formalização, utilizando uma linguagem própria, como a linguagem matemática. O orientador deve buscar estratégias que incentivem

> o registro escrito durante o jogo, de modo que não seja apenas uma exigência sem propósito dentro do contexto do jogo.
> 6. Intervenção escrita - nesta etapa, os alunos enfrentam problemas contextualizados dentro do jogo. Esses problemas podem ser criados pelo orientador ou propostos por outros participantes. A resolução desses problemas permite uma análise mais aprofundada do jogo, abordando aspectos que podem não ter surgido durante as partidas regulares. Além disso, é um momento em que o orientador realça os limites e as potencialidades do jogo, relacionando-os aos conceitos matemáticos a serem explorados. O registro das atividades também é incentivado neste momento.
> 7- Jogar com "competência" – o último estágio envolve o retorno à situação real de jogo, incorporando as análises e intervenções feitas anteriormente. É essencial que os alunos apliquem as estratégias desenvolvidas durante a resolução dos problemas ao jogar novamente. Afinal, analisar o jogo sem tentar aplicar as conclusões para vencer os adversários é pouco proveitoso. Este estágio é chamado de "jogar com competência", pois os alunos, ao jogar e refletir sobre suas jogadas, adquirem habilidades e compreensão mais profundas do jogo, considerando múltiplos aspectos que podem não ter sido inicialmente considerados.

Segundo Anastácio (2003, n.p.), o professor, ao utilizar os jogos em sala de aula, pode se deparar com a competição, mas em vez de enfatizar a rivalidade, deve destacar o aspecto de construção do conhecimento. Para ele:

A introdução de jogos em sala de aula pode gerar diferentes dinâmicas entre os alunos, incluindo momentos de cooperação, mas também situações de competição. Cabe ao professor orientar essas interações de forma construtiva, promovendo um ambiente em que o foco não esteja apenas em ganhar ou perder, mas no processo de aprendizagem que se desenvolve durante a atividade lúdica. É essencial que o jogo seja conduzido com intencionalidade pedagógica, favorecendo o desenvolvimento cognitivo, social e emocional dos estudantes. Segundo Anastácio (2003), o professor, ao utilizar os jogos em sala de aula, pode se deparar com a competição, mas em vez de enfatizar a rivalidade, deve destacar o aspecto de construção do conhecimento. Para ele, o jogo deve ser entendido como uma ferramenta de ensino que, mais do que estimular o desempenho individual, promove a troca de saberes, o respeito mútuo e a valorização do aprendizado coletivo:

> [...] os jogos competitivos podem ser associados a atividades que envolvam a cooperação (construção de um jogo por todos os alunos da sala, uma brincadeira). Mas, é importante não ignorar o vencer e o perder propostos pelo jogo, desde que se tenha cautela para não reforçá-los, pois tal atitude pode resultar numa baixa autoestima ou numa superestimação. (Anastácio (2003, n.p.)

Segundo Miranda (2001), devemos fazer a distinção da ideia de jogo, da de diversão, de brinquedos e das brincadeiras, pois, apesar de se aproximarem em alguns aspectos, na sua essência esses conceitos são diferentes.

> Prazer e alegria não se dissociam jamais. O "brincar" é incontestavelmente uma fonte inesgotável desses dois elementos. O jogo, o brinquedo e a brincadeira sempre estiveram presentes na vida do homem, dos mais remotos tempos até os dias de hoje, nas mais variadas manifestações (bélicas, filosóficas, educacionais). O jogo pressupõe uma regra, o brinquedo é o objeto manipulável, e a brincadeira nada mais é que o ato de brincar com o brinquedo ou mesmo com o jogo. Jogar também é brincar com o jogo. O jogo pode existir por meio do brinquedo, se os elementos envolvidos lhe impuserem regras. Percebe-se, pois, que jogo, brinquedo e brincadeira têm conceitos distintos, todavia estão implicados; e o lúdico abarca todos eles. (MIRANDA, 2001, p. 6)

Portanto, o que diferencia os jogos da brincadeira é que o jogo tem um conjunto de regras que orienta seu funcionamento, o que os aproxima é que todos estão envolvidos pela ludicidade.

A distinção entre jogo e brincadeira é frequentemente debatida no âmbito da educação infantil e da pedagogia lúdica. Embora ambos envolvam diversão, interação e imaginação, o jogo possui características estruturais que o diferenciam da brincadeira livre. Entre os principais elementos distintivos estão a presença de regras claras, objetivos definidos e, muitas vezes, a noção de competição. Kishimoto (1997) afirma que as características que diferenciam um jogo de uma brincadeira é o fato de no primeiro existir regras, ganhador ou perdedor, durante sua prática; há também uma equivalência quanto aos termos jogo e esporte, sendo o último diferenciado somente por conter uma prática mais sistemática. Essa distinção é fundamental para o planejamento pedagógico, pois permite ao educador selecionar e utilizar diferentes tipos de atividades lúdicas com objetivos específicos de aprendizagem e desenvolvimento social.

O brincar representa muito mais do que uma simples atividade recreativa; é um processo essencial de construção do conhecimento, expressão pessoal e desenvolvimento social. Ao envolver-se em situações lúdicas, a criança não apenas vivencia emoções e exercita habilidades cognitivas, mas também reflete e ressignifica suas experiências dentro do meio em que está inserida. Nesse sentido, o jogo assume um papel fundamental como ferramenta pedagógica e socializadora. Segundo Carneiro (2018), ao materializar o jogo por meio do brincar, a criança não apenas expressa e comunica suas experiências, mas as reelabora, reconhecendo-se como sujeito pertencente a um grupo social e a um contexto cultural que aprende sobre si mesmo. Essa dimensão do brincar como forma de autorreconhecimento e integração cultural reforça a importância de valorizar o jogo como linguagem própria da infância e elemento central no processo educativo.

No contexto escolar, o uso do jogo como recurso pedagógico tem sido reconhecido como uma ferramenta eficaz para promover a aprendizagem de forma significativa, inclusiva e prazerosa. Ao integrar elementos lúdicos ao processo educativo, é possível criar um ambiente mais acolhedor, que valoriza as múltiplas formas de aprender e respeita as diferenças entre os alunos. Nesse sentido, o jogo pode servir como ponte entre realidades distintas, favorecendo a socialização, a empatia e a cooperação. Almeida (2017) destaca que os jogos poderiam tornar-se uma forma de aproximar as diferenças e dar condições de se fazer da escola um espaço de aprendizagem lúdica, por intermédio de estratégias pedagógicas das quais o jogo deve, sim, fazer parte. Assim, o brincar deixa de ser visto apenas como uma atividade de lazer e passa a ser compreendido como um elemento essencial para a construção de saberes e o fortalecimento das relações no ambiente educativo.

O jogo sempre tem regras, um vencedor, podendo, no entanto, em alguns casos, apresentar empate no resultado e ter o seu final previsto. Enquanto as brincadeiras são mais livres, podem ter regras, mas podem também não ter, não há como se vencer uma brincadeira. Ela acontece e continua se desenvolvendo enquanto houver motivação e interesse por ela, não tem final pré-determinado.

Portanto, para que tenhamos um jogo, devemos considerar, segundo Kamii (1991) e Krulik (1993), citados por Diniz (Smole *et al*., 2007, p. 11), que:

> O jogo deve ser para dois ou mais jogadores, sendo, portanto, uma atividade que os alunos realizam juntos;
> O jogo deverá ter um objetivo a ser alcançado pelos participantes, ou seja, ao final, haverá um vencedor;
> O jogo deverá permitir que os alunos assumam papéis interdependentes, opostos e cooperativos, isto é, os jogadores devem perceber a importância de cada um na realização dos objetivos do jogo, na execução das jogadas, e observar que um jogo não se realiza a menos que cada jogador concorde com as regras estabelecidas e coopere, seguindo-as e aceitando suas consequências;
> O jogo precisa ter regras preestabelecidas que não podem ser modificadas no decorrer de uma jogada, isto é, cada jogador deve perceber que as regras são um contrato aceito pelo grupo e que sua violação representa uma falta, havendo o desejo de fazer alterações, isso deve ser discutido com todo o grupo e, no caso de concordância geral, podem ser impostas ao jogo daí por diante;
> No jogo deve haver a possibilidade de usar estratégias, estabelecer planos, executar jogadas e avaliar a eficácia desses elementos nos resultados obtidos, isto é, o jogo não deve ser mecânico e desprovido de significado para os jogadores.

Em resumo, enquanto os brinquedos são objetos físicos utilizados em atividades recreativas, a brincadeira é a atividade lúdica em si, e o jogo, quando utilizado para fins de ensino ou de aprendizagem na escola, é uma atividade estruturada com regras definidas e com

um objetivo específico. Todos esses elementos, não estão separados, eles desempenham um papel importante para o desenvolvimento e o bem-estar das pessoas, especialmente das crianças.

2 JOGO COMO METODOLOGIA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Alguns autores propõem o uso de jogos como metodologia de ensino por ser uma estratégia eficaz para a educação matemática. Ao integrar elementos lúdicos no processo de aprendizagem, os jogos permitem que os alunos desenvolvam habilidades matemáticas.

Essa abordagem contrasta com métodos tradicionais, focados em memorização e repetição, nos quais o professor desempenha o papel de transmissor do conhecimento e o aluno é o mero receptor. Segundo Antunes (2007, p. 17), ao se referir ao ensino tradicional, diz que:

> Nessa visão de ensino aplaudia-se o silêncio, e a imobilidade do aluno e a sapiência do mestre, além de se pensar o conhecimento como informações pré-organizadas e concluídas que se passavam de uma pessoa para outra, portanto, de fora para dentro, do mestre para o estudante.

A escola, muitas vezes, não acompanha as transformações sociais e culturais que fazem parte da realidade dos alunos, mantendo-se presa a métodos tradicionais e pouco atrativos. Esse descompasso entre o mundo vivido fora da escola e o ambiente escolar pode gerar desmotivação e afastamento dos estudantes. Para Duarte (2018, p. 9), "quando os alunos estão neste contexto, eles se encontram em uma dicotomia, vivem em um mundo social vivo e atraente e estudam em um mundo escolar monótono e fatigante".

Essa abordagem unidirecional limita as oportunidades de aprendizado e a compreensão dos alunos. Rolim (2022, p. 3) "No ensino tradicional o educador é um interposto autoritário entre o aluno e o conhecimento, as aulas são, geralmente, expositivas e o papel da escola se resumia a formação puramente formal e intelectual".

Assim, há uma necessidade de repensar as práticas pedagógicas e incorporar recursos diferenciados para tornar o ensino dinâmico e motivador, mas, em se tratando da realidade presente nas salas de aula, como destaca Melo e Lima (2022, n.p.), ainda "é fator preocupante, pois em nenhum momento são geradas situações para que o aluno seja criativo, crítico, investigativo e desafiador, explorando os seus conhecimentos prévios e descobrindo que a Matemática é um objeto de pesquisa".

A matemática que vem sendo ensinada nas escolas precisa de mudanças na metodologia e na sua contextualização, e isso exige um olhar diferente para o seu ensino, segundo Smole et al. (2007, p. 9):

> [...] em se tratando de aulas de matemática, o uso de jogos implica uma mudança significativa nos processos de ensino e aprendizagem que permite alterar o modelo tradicional de ensino, que muitas vezes tem no livro e em exercícios padronizados seu principal recurso didático.

Nekel (2025) Um jogo pode ser entendido como uma atividade estruturada, voluntária e interativa que envolve regras, desafios e objetivos específicos, proporcionando uma experiência de envolvimento e, frequentemente, de entretenimento. A estrutura de um jogo é definida por um conjunto de regras que estabelecem limites e possibilidades de ação, garantindo um espaço simbólico onde os participantes exploram habilidades cognitivas, motoras ou estratégicas. Dependendo do contexto, pode ser visto como uma forma de entretenimento, uma ferramenta de aprendizagem ou até um meio de expressão cultural e artística.

Os jogos, ao exigirem tomada de decisões, resolução de problemas e experimentação, favorecem essa construção do conhecimento. De acordo com Piaget (1950), a aprendizagem ocorre por meio da interação ativa do sujeito com o meio, sendo fundamental que os alunos participem ativamente do processo educativo. Além disso, a progressão dos desafios nos jogos permite que os alunos avancem no seu próprio ritmo, respeitando as suas etapas de desenvolvimento cognitivo.

O jogo no ensino de matemática é uma tendência pedagógica que pode contribuir para a melhoria da aprendizagem dos alunos. Dercach (2013, p. 3) argumenta que o jogo: “tem sido considerado como recurso didático eficiente em sala de aula por atuar em situações de ensino e aprendizagem”.

Para compreendermos melhor o papel dos jogos no processo educativo, é importante refletir sobre o conceito de recurso didático. Segundo Souza (2007, p. 111) “recurso didático é todo material utilizado como auxílio no ensino-aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado pelo professor a seus alunos”.

Um recurso didático é qualquer ferramenta, material ou técnica utilizada pelo educador para facilitar o processo de ensino e aprendizagem. Esses recursos são projetados para auxiliar na transmissão de conhecimento, promover a compreensão dos conceitos, estimular o interesse dos alunos e atender às diferentes necessidades de aprendizagem.

Para Lopes (2019, p. 4) “os recursos didáticos compreendem uma diversidade de instrumentos e métodos pedagógicos que são utilizados como suporte experimental no desenvolvimento das aulas e na organização do processo de ensino e de aprendizagem”.

Na prática pedagógica, a utilização de recursos didáticos deve ser pensada com intencionalidade, de modo a contribuir efetivamente para a construção do conhecimento. Mais

do que ferramentas auxiliares, esses recursos devem atuar como pontes entre o conteúdo, o professor e o aluno, favorecendo a mediação do ensino e a compreensão dos saberes. No entanto, é fundamental que seu uso seja equilibrado e contextualizado, respeitando as necessidades do grupo e os objetivos de aprendizagem. Souza (2007, p. 113) reforça essa ideia ao afirmar "que os recursos didáticos devem servir apenas como mediadores no processo, como algo que aproxime professor, aluno, conhecimento, respeitando as suas devidas proporções e sendo utilizados em momentos específicos." Essa perspectiva destaca a importância do planejamento pedagógico consciente, onde os recursos não substituem o papel do educador, mas o complementam, tornando a aprendizagem mais acessível, dinâmica e significativa.

Um dos princípios da BNCC que serve de guia para o currículo de toda a Educação Básica brasileira é o de promover o aluno como protagonista do seu processo de ensino-aprendizagem. Como diz Dante (2002, p. 17), "os jogos constituem um excelente recurso didático, pois levam o aluno a desempenhar um papel ativo na construção de seu conhecimento", assim, a aprendizagem torna-se efetiva. Como destaca Lara (2003, p. 18), devemos estar: "[...] convictos do modo que vemos e concebemos a matemática, o seu ensino e o perfil do aluno que queremos formar, muito pouco nos ajudará apenas pensar em alguma nova estratégia de ensino, entre elas, os jogos".

Mas, para que serve o jogo nas aulas de Matemática?

Segundo Vygotsky (1978), cada jogo possui características específicas que podem auxiliar no desenvolvimento de diferentes habilidades e conceitos matemáticos. Por exemplo, os jogos de tabuleiro podem estimular a resolução de problemas, enquanto jogos de cartas podem contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico. Dessa forma, dentre a diversidade de jogos pedagógicos disponíveis para o ensino da Matemática, é importante que os professores conheçam e selecionem os jogos adequados para trabalhar cada conteúdo.

O psiquiatra americano Glasser (1994), que desenvolveu a Teoria da Escolha, aplicando-a na educação, diz que nenhum ser humano é totalmente desmotivado: ninguém, apesar de todos os problemas enfrentados, acredita e deseja o seu fracasso.

Pelo contrário, gosta de aprender diariamente, mas, alguns professores que ainda se baseiam em uma abordagem tradicional, pautada na repetição de exercícios e fórmulas pelo professor, tornam as aulas monótonas e desestimulantes. Como dizia D'Ambrósio (1996),

> [...] assim, fica difícil motivar alguém que vivencie fatos e situações do mundo atual, por assuntos de uma ciência que foi criada e desenvolvida em outros tempos em

> virtude dos problemas de então, de realidades, percepções, necessidades e urgências que nos são estranhas. (D'Ambrósio, 1996, p. 31)

Ao integrar jogos no currículo, é possível que os estímulos cognitivos e psicológicos sejam despertos durante o aprendizado para o desenvolvimento da capacidade mental e intelectual do aluno, tornando significativa a aprendizagem da matemática.

Segundo Grando (2004), o jogo, em seu aspecto pedagógico, possui o potencial de desenvolver capacidades fundamentais para o processo de ensino-aprendizagem da Matemática. Entre essas capacidades estão: pensar de forma crítica, refletir sobre diferentes cenários, analisar situações, levantar hipóteses, testá-las e avaliá-las de maneira estruturada.

Segundo Groenwald e Timm (2002), para se aprender matemática, é necessário desenvolver os estímulos cognitivos e psicológicos. Os primeiros, estão relacionados a qualquer tipo de informação ou atividade que desafia ou promove o funcionamento cognitivo do cérebro, como resolver problemas, aprender novas habilidades ou processar informações complexas. Já os estímulos psicológicos envolvem fatores que afetam o estado emocional, motivacional e comportamental das pessoas, como experiências emocionais, interações sociais ou técnicas de relaxamento.

Para D'Ambrósio (2016, p. 1), "lamentavelmente, a Educação Matemática, tanto na teoria quanto na prática, focaliza o aprimoramento da mesmice". Esta crítica contundente alerta para a necessidade urgente de romper com práticas pedagógicas tradicionais, repetitivas e desmotivadoras que ainda predominam no ensino da matemática. Ao introduzir elementos lúdicos no processo de ensino-aprendizagem, é possível despertar o interesse dos alunos, aumentar o seu envolvimento e promover uma compreensão mais profunda dos conteúdos. Além disso, os jogos incentivam a participação ativa, a resolução de problemas e o trabalho em grupo, favorecendo a construção do conhecimento de forma mais prazerosa e contextualizada. Auxiliando a romper com a "mesmice" apontada por D'Ambrósio, possibilitando uma abordagem mais humanizadora e criativa da Educação Matemática.

Segundo Lara (2023), o jogo é um recurso importante para a aprendizagem, pois busca despertar o interesse do aluno, sendo, portanto, uma alternativa ao professor para que o utilize em suas aulas e, como diz Alves (2010, p. 284), o "jogo ganha um espaço como ferramenta ideal de aprendizagem, na medida em que estimula o interesse do aluno".

O jogo no processo de aprendizagem acontece quando o professor alia o lúdico à aprendizagem dos conceitos matemáticos, o que possibilita o desenvolvimento de uma atitude

positiva em relação à matemática e passa a ser visto como um instrumento facilitador para o aluno, como afirma Lara (2023, p. 5), “os jogos didáticos, além de possuírem função lúdica, o que garante a diversão, também têm função educativa, proporcionando a aprendizagem de novos conceitos”.

O uso de jogos nas aulas de matemática, como destaca Borin (2007, p. 89), “é um importante fator que contribui para diminuir os bloqueios apresentados por muitos alunos que temem a matemática e sentem-se incapacitados de aprendê-la”. Revela-se uma estratégia pedagógica para superar as barreiras emocionais e cognitivas frequentemente associadas a esta disciplina. Muitos alunos desenvolvem ao longo da sua trajetória escolar uma relação de medo e frustração com a matemática, sentindo-se incapazes de compreender os conteúdos.

Ao incorporar o lúdico por meio de jogos, o ambiente de aprendizagem torna-se mais acolhedor e motivador, favorecendo a participação ativa dos estudantes. Esta abordagem não apenas facilita a assimilação dos conceitos matemáticos, como também contribui para o desenvolvimento da autoconfiança dos alunos, permitindo-lhes experimentar a matemática de forma mais positiva e significativa. Assim, os jogos cumprem um papel duplo: ensinam e ao mesmo tempo resgatam a autoestima daqueles que historicamente se sentem excluídos do processo de aprendizagem matemática.

De acordo com Grando (2000, p. 37), “o aluno ao jogar constrói uma linguagem auxiliar, coerente com a situação de jogo que propicia estabelecer uma ‘ponte’ para a compreensão da linguagem matemática”. Essa afirmação reforça a ideia de que o jogo, quando bem estruturado, não é apenas uma atividade recreativa, mas um recurso pedagógico que favorece a mediação entre o conhecimento prévio do aluno e os conceitos formais da matemática.

Durante o jogo, os alunos mobilizam estratégias, tomam decisões, fazem inferências e comunicam-se com os colegas, utilizando uma linguagem própria daquele contexto. Essa linguagem, muitas vezes mais acessível e próxima da realidade do estudante, serve como suporte para que ele compreenda gradualmente os termos e estruturas abstratas da linguagem matemática. Dessa forma, o jogo atua como um mediador cognitivo, permitindo que o aluno transite do concreto para o simbólico, do informal para o formal, facilitando a construção do conhecimento matemático de maneira mais significativa.

O jogo pode auxiliar na fixação de um conteúdo estudado. Para Santos et al. (2021, p. 1), o jogo “tem como vantagem fixar os conteúdos de forma dinâmica, reduzindo a dificuldade dos alunos com limitações quanto ao aprendizado da Matemática e facilitar a socialização entre os próprios alunos à medida que eles interagem durante os jogos”.

Segundo Carcanholo (2015, p. 85–86), o jogo pode ser utilizado “com intuito de aperfeiçoamento e auxílio à memória, para desenvolver a descentração do pensamento ou com a finalidade de fixar a aprendizagem e reforçar o desenvolvimento de atitudes e habilidades”. Esta visão evidencia o potencial multifacetado do jogo como recurso didático. Para além de promover um ambiente motivador, o jogo também atua como instrumento cognitivo que estimula a memória e a capacidade de raciocínio dos alunos. A descentração do pensamento, por exemplo, permite que os estudantes considerem diferentes pontos de vista e soluções, o que é fundamental na resolução de problemas matemáticos.

Para Miorim e Fiorentini (1990, p. 7), os jogos “[...] podem vir no início de um novo 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”. Essa afirmação destaca a versatilidade dos jogos no contexto educativo, especialmente no ensino da matemática. Ao serem utilizados no início de uma sequência didática, os jogos funcionam como catalisadores do interesse dos alunos, criando um ambiente propício à aprendizagem e estimulando a curiosidade. Já quando inseridos ao final do processo, contribuem significativamente para a consolidação dos conteúdos trabalhados, permitindo que os alunos revisem e apliquem o que aprenderam de forma prática e envolvente.

Além disso, a utilização de jogos favorece o desenvolvimento de atitudes como a cooperação, a persistência e o respeito às regras, bem como habilidades cognitivas importantes para o raciocínio lógico e a resolução de problemas. Assim, o jogo assume um papel pedagógico estratégico, adaptável às diferentes etapas do processo de ensino-aprendizagem.

Nekel (2025) afirma que o uso de jogos no ensino da matemática representa uma alternativa pedagógica para superar a “mesmice” do ensino tradicional, promovendo motivação, engajamento e uma aprendizagem significativa. A integração do lúdico ao ensino matemático favorece a construção de uma atitude positiva em relação à disciplina, combinando diversão com a assimilação de conceitos, auxiliando na superação de bloqueios emocionais e dificuldades cognitivas associadas à matemática, ao mesmo tempo que cria uma ponte para a compreensão da linguagem matemática, possibilitando a fixação dos conteúdos de maneira dinâmica, reduzindo dificuldades e incentivando a socialização.

Kishimoto (1997) também destaca o uso do jogo como brincadeira, para ela isso favorece o desenvolvimento da criança na educação, ao aprender regras que ajudam na socialização e na autonomia. Essa visão ressalta a importância do jogo não apenas como instrumento didático, mas também como uma prática essencial à infância, com forte valor

educativo. Ao brincar, a criança vivencia situações que exigem respeito a regras, tomada de decisões, resolução de conflitos e convivência com o outro — elementos fundamentais para o seu crescimento pessoal e social. Nesse processo, desenvolve gradualmente sua autonomia, aprendendo a agir com responsabilidade e a lidar com os desafios de forma independente. Além disso, o ambiente lúdico oferece segurança emocional, o que facilita a expressão de sentimentos, pensamentos e ideias. O jogo, na perspectiva de Kishimoto, transcende o ensino de conteúdos formais e contribui de forma significativa para a formação integral do sujeito.

Barros e Angelim (2017, p. 453) salientam sobre a utilização dos jogos no ensino da matemática que ele "busca engrandecer e motivar o aprendizado, desenvolver a autoconfiança, organização, concentração, atenção, raciocínio lógico-dedutivo e senso cooperativo, aumentando a socialização, promovendo o interesse e a partilha de ideias". Esta afirmação evidencia a amplitude dos benefícios que o uso de jogos pode proporcionar no contexto educativo.

Ao integrar elementos lúdicos às práticas pedagógicas, os alunos sentem-se mais motivados e envolvidos, o que facilita o processo de aprendizagem. Contribuindo significativamente para o desenvolvimento de competências cognitivas, como o raciocínio lógico-dedutivo e a capacidade de concentração, bem como de habilidades sociais, como a cooperação e a partilha de ideias. Essas competências são essenciais para a formação de sujeitos críticos, criativos e capazes de trabalhar em grupo.

Como destacam Smole, Diniz e Milani (2007), o trabalho com jogos favorece o desenvolvimento da linguagem, dos diferentes processos de raciocínio e de interação entre os alunos, uma vez que, durante um jogo, cada jogador, para além da possibilidade de acompanhar o trabalho de todos os outros, aprende a defender pontos de vista e a ser crítico e confiante em si mesmo. Esta perspectiva reforça o papel multifuncional do jogo no contexto educativo, especialmente no ensino da matemática. Para além de facilitar a aprendizagem de conceitos, o jogo estimula competências comunicativas, permitindo que os alunos se expressem com clareza, ouçam os colegas e argumentem com lógica e respeito.

A interação proporcionada pela dinâmica dos jogos cria oportunidades ricas de socialização e aprendizagem colaborativa, promovendo o desenvolvimento da autonomia e da confiança pessoal. Ao participar ativamente de um ambiente lúdico e partilhado, o aluno sente-se encorajado a refletir, questionar e construir conhecimento de forma mais crítica e significativa.

Os jogos promovem várias habilidades cognitivas, como o raciocínio lógico, a resolução de problemas, a memória, o pensamento crítico e a criatividade. Por exemplo, os jogos estão ligados ao raciocínio lógico-matemático, pois neles existem regras, instruções, operações, definições, deduções, desenvolvimento, utilização de normas e novos conhecimentos, representados pelos resultados. Nesse contexto, temos um alinhamento do uso de jogos no ensino da Matemática às diretrizes da BNCC, promovendo o desenvolvimento dos alunos, definido como:

> [...] a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do exercício pleno da cidadania e do mundo do trabalho (BRASIL, 2018, p. 8).

Piaget (1997), na sua teoria psicogenética, relaciona o desenvolvimento dos estados cognitivos com o desenvolvimento da atividade lúdica. As diversas formas de jogo que surgem ao longo do desenvolvimento da criança são consequências diretas das transformações que sofrem paralelamente às estruturas cognitivas da criança.

Para Wallon (1981), as etapas do desenvolvimento evidenciam atividades em que as crianças buscam tirar proveito de tudo e o uso de jogos possibilita as múltiplas experiências vividas por elas, como: memorização, enumeração, socialização, articulação, sensoriais, entre outras.

Baumgartel (2016, p. 4) diz que “uma das competências que devem ser desenvolvidas para a aprendizagem da matemática é a capacidade de resolver problemas” e para Dante (2005, p. 14), “O real prazer de estudar Matemática está na satisfação que surge quando o aluno, por si só, resolve um problema.”

Os jogos são ferramentas que podem ser usadas para desenvolver a habilidade de resolver problemas, especialmente no contexto da aprendizagem de matemática. Vários autores destacam a importância dos jogos na aprendizagem de conceitos matemáticos e para o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas (Borin, 1998; Smole, Diniz e Milani, 2007; Onuchic, 2011; Grando, 2015; Cristani e Guzzo, 2016).

Borin (1998) ressalta que os jogos trazem situações-problemas que demandam resoluções imediatas, que, consequentemente, acabam estimulando o raciocínio rápido e até mesmo a capacidade de perceber o erro, ou seja, há o estímulo à construção do conhecimento questionador. Com relação às técnicas ou formas de resolução de problemas, para a

pesquisadora, elas acabam por aparecer naturalmente durante os jogos, como: “a tentativa e erro, redução a um problema mais simples; resolução de um problema de trás para a frente; representação do problema através de desenhos, gráficos ou tabelas; analogia a problemas semelhantes”. (Borin, 1998, p. 11)

Smole, Diniz e Milani (2007, p. 12) salientam que a resolução de problemas:

> [...] permite uma forma de organizar o ensino envolvendo mais que aspectos puramente metodológicos, pois inclui toda uma postura frente ao que é ensinar e, consequentemente, sobre o que é aprender.

No processo de ensino da Matemática, é essencial que o foco vá além da mera execução de procedimentos e fórmulas. Uma abordagem mais eficaz envolve a compreensão profunda dos conceitos e a aplicação do raciocínio lógico em contextos variados. A Resolução de Problemas, nesse sentido, surge como uma metodologia que promove o pensamento crítico e o envolvimento ativo dos alunos. Para Onuchic (2011, p. 80):

> [...] o trabalho com a Matemática através da Resolução de Problemas se apoia na crença de que a razão mais importante no ensino-aprendizagem é a de ajudar os alunos a compreenderem os conceitos, os processos e as técnicas operatórias necessárias nas atividades feitas em cada temática.

O jogo, de acordo com Grando (2000, p. 32), “representa uma situação problema determinada por regras, em que o indivíduo busca a todo o momento, elaborando estratégias, procedimentos e reestruturando-os, vencer o jogo, ou seja, resolver o problema”.

Nesse contexto, diversos estudos têm evidenciado os benefícios do uso de jogos no processo de ensino-aprendizagem, especialmente no que se refere ao desenvolvimento de habilidades matemáticas. A introdução de práticas lúdicas nas aulas não apenas desperta o interesse dos alunos, como também cria um ambiente propício para a experimentação, a tomada de decisões e a construção de estratégias. Cristani e Guzzo (2016, p. 4) afirmam que “a introdução de jogos como estratégia de ensino e aprendizagem na sala de aula é um recurso pedagógico que apresenta excelentes resultados, pois cria situações que permitem ao aluno desenvolver métodos de resolução de problemas”. Essa perspectiva reforça o papel do jogo como ferramenta ativa na formação de sujeitos críticos, capazes de refletir sobre suas próprias aprendizagens e de buscar soluções de forma autônoma e criativa.

Na BNCC, a resolução de problemas também tem destaque ao se referir à necessidade do desenvolvimento do letramento matemático, definido como:

> As competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. (Brasil, 2018, p. 266)

Ao integrar jogos no currículo de matemática, os educadores podem criar um ambiente de aprendizagem dinâmico e estimulante que promove o engajamento, a colaboração e o desenvolvimento de habilidades matemáticas.

Para o desenvolvimento das habilidades e competências propostas na BNCC, os jogos podem ser uma importante ferramenta, como cita Ribas (2016, p. 4), “Os jogos são peças fundamentais para que a sociedade tenha indivíduos capazes de buscar soluções, enfrentar desafios, serem criadores de estratégias e se tornarem pessoas críticas”.

A relevância do jogo como instrumento pedagógico que favorece não apenas a aprendizagem de conteúdos, mas também o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e cognitivas, contribuindo para atitudes positivas diante dos erros, valoriza a importância de um ambiente onde o aluno se sinta seguro para errar, aprender e tentar novamente, sem medo de julgamento. Além disso, ao promoverem decisões em grupo, os jogos estimulam a socialização e o trabalho colaborativo, permitindo que os estudantes desenvolvam empatia, respeito mútuo e cooperação. O enfrentamento de desafios, por sua vez, estimula a autonomia e a persistência, enquanto o desenvolvimento da crítica, da intuição e da criação de estratégias reforça o pensamento lógico e criativo, como afirma Grando (2000, p. 5):

> [...] os jogos contribuem para a formação de atitudes positivas perante os erros, a socialização (decisões tomadas em grupo), o enfrentamento de desafios, o desenvolvimento da crítica, a intuição e a criação de estratégias.

Borin (2004, p. 8) destaca a relevância dos jogos como instrumentos pedagógicos eficazes para o desenvolvimento de competências essenciais na aprendizagem matemática. Ao afirmar que “a atividade de jogar desempenha papel importante no desenvolvimento de habilidades essenciais para o aprendizado em matemática de raciocínio lógico, dedutivo e indutivo; da linguagem; da criatividade; da atenção e da concentração”, o autor evidencia que o jogo, ao ser incorporado ao contexto escolar, amplia as possibilidades de ensino e aprendizagem.

O raciocínio lógico, por exemplo, é constantemente exercitado nas tomadas de decisão durante o jogo, assim como a dedução e a indução ao resolver desafios e antecipar resultados. A linguagem é desenvolvida nas interações e explicações entre os colegas, promovendo clareza e argumentação. Além disso, a criatividade é estimulada na busca por soluções diferentes e eficientes, enquanto a atenção e a concentração são exigidas para acompanhar regras e manter o foco nas tarefas. Portanto, a atividade lúdica, aliada ao conteúdo matemático, não apenas facilita o aprendizado, mas também torna o processo mais dinâmico, significativo e prazeroso.

Reforçando a ideia de que os jogos no ensino da Matemática não servem apenas para facilitar a compreensão de conteúdos, mas também para promover o desenvolvimento integral dos alunos, Lara (2003, p. 2) afirma que "a utilização dos jogos corrobora o valor formativo da Matemática, não no sentido apenas de auxiliar na estruturação do pensamento e do raciocínio dedutivo, mas, também, de auxiliar na aquisição de atitudes", a autora destaca a dupla função dos jogos: cognitiva e formativa. Enquanto fortalecem habilidades como o raciocínio lógico e dedutivo, fundamentais para o pensamento matemático, os jogos também promovem atitudes positivas, como respeito às regras, perseverança diante de desafios, cooperação e autonomia. Contribuindo não só para a aprendizagem efetiva dos conceitos matemáticos, mas também para a formação de cidadãos mais críticos, participativos e preparados para enfrentar situações da vida real com ética e responsabilidade.

Silva (2022, p. 4) destaca um aspecto essencial da utilização dos jogos no ensino da Matemática: a capacidade de unir o prazer do brincar ao desenvolvimento de competências cognitivas. Ao afirmar que "o jogo matemático propicia aos participantes o brincar de forma espontânea e divertida, como também, no desenvolvimento de práticas lógicas em situações que requerem dele uma maior agilidade e atenção", o autor evidencia que o ambiente lúdico criado pelo jogo favorece o engajamento natural dos alunos, tornando a aprendizagem mais significativa.

Nesse contexto, os alunos são desafiados a tomar decisões rápidas, analisar situações e aplicar estratégias com lógica, o que estimula o raciocínio e a concentração. Além disso, o caráter espontâneo e divertido do jogo reduz a ansiedade e o medo do erro, comuns nas aulas tradicionais de matemática, criando um espaço mais acolhedor e produtivo para o aprendizado. Assim, favorecendo tanto o desenvolvimento intelectual quanto a motivação dos estudantes.

Alves (2001, p. 25) reforça o papel multifuncional dos jogos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Ao afirmar que "o jogo pode fixar conceitos, motivar os alunos, propiciar a solidariedade entre colegas, desenvolver o senso crítico e criativo, estimular o

raciocínio, descobrir novos conceitos", o autor aponta que o jogo vai além de uma atividade recreativa, sendo uma ferramenta pedagógica que potencializa diversas dimensões do aprendizado.

Através da ludicidade, os alunos não apenas reforçam conteúdos já trabalhados em sala, como também se sentem mais motivados a participar ativamente, fortalecendo vínculos sociais e desenvolvendo habilidades cognitivas e socioemocionais.

O ambiente lúdico dos jogos oferece aos alunos a liberdade de explorar diferentes caminhos para resolver um problema, testar hipóteses, tomar decisões e criar estratégias. Essa liberdade promove o pensamento divergente, essencial para a criatividade, pois permite que os estudantes experimentem soluções não convencionais e aprendam com seus próprios erros e acertos. Vivenciando situações desafiadoras no jogo, os alunos são incentivados a pensar de forma inovadora e a adaptar-se a novas regras e contextos.

A utilização dos jogos pode se tornar uma excelente estratégia para o ensino de Matemática, contribuindo com a motivação e o engajamento, com a fixação de conceitos ou de um conteúdo matemático, possibilita um contexto para trabalhar com valores, ética, moral, corpo, social, cognitivo e motor e desenvolver habilidades, atitudes e a colaboração ao jogar. Neste contexto, Borin (1996, p. 9) afirma que "ao mesmo tempo, em que estes alunos falam matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem".

A inserção de jogos no contexto de ensino-aprendizagem da Matemática também implica em vantagens e desvantagens. Entre as desvantagens está o caráter puramente aleatório, tornando-se um "apêndice" em sala de aula.

De acordo com Baumgartel (2016), as desvantagens desta metodologia surgem quando ela é aplicada de forma inadequada, muitas vezes devido à intervenção do professor, que, na tentativa de alcançar os objetivos, pode interferir de maneira imprópria durante a execução dos jogos. Essa intervenção indevida pode restringir a autonomia dos alunos, impedir a exploração espontânea das estratégias e comprometer o desenvolvimento da criatividade e do raciocínio lógico. Por isso, é fundamental que o professor atue como um mediador, orientando quando necessário, mas permitindo que os estudantes vivenciem o jogo de forma ativa e construtiva. A eficácia dessa metodologia depende diretamente da intencionalidade pedagógica e do preparo docente para explorar o jogo como instrumento de aprendizagem.

Segundo Grando (2000), as desvantagens do uso dos jogos podem estar relacionadas:

- aos alunos se sentirem motivados apenas pelo jogo, sem saber por que jogam;

- a má utilização dos jogos, dando ao jogo um caráter puramente aleatório;
- ao tempo gasto com as atividades de jogo em sala de aula, se o professor não estiver preparado, pode deixar existir abordagem de outros conteúdos pela falta de tempo;
- a falsa concepção de que todos os conceitos devem ser ensinados por meio de jogos torna as aulas sem sentido algum para o aluno;
- a perda da "ludicidade" do jogo pela interferência constante do professor, destruindo a essência do jogo;
- a coerção do professor, exigindo que o aluno jogue, mesmo que ele não queira, destruindo a voluntariedade pertencente à natureza do jogo;
- a dificuldade de acesso e disponibilidade de material sobre o uso de jogos no ensino que possam vir a subsidiar o trabalho docente. (Grando, 2000).

Gee (2008 *apud* Murta e Valadares, 2013, p. 46 estabelece algumas condições para que a experiência com os jogos seja transformada em aprendizado, são elas:

> 1) a experiência pode ser usada para resolver problemas futuros se ela for estruturada por objetivos específicos;
> 2) as experiências precisam ser interpretadas, ou seja, é preciso pensar na ação e depois da ação em como os objetivos se relacionam com o novo raciocínio na nova situação. Isso significa tirar lições e antecipar-se para saber onde essas lições podem ser usadas;
> 3) as pessoas aprendem melhor quando têm feedback imediato durante suas experiências, pois elas podem identificar e avaliar seus erros;
> 4) os aprendizes precisam de amplas oportunidades para aplicar suas experiências prévias e simular as novas situações;
> 5) os alunos precisam aprender a interpretar suas experiências e explicá-las para outras pessoas, seus pares ou especialistas, pois isso é uma boa forma de aprender. A interação Social, a discussão, a apresentação são importantes.

Para Grando (2000, p. 15), temos que ter:

> [...] um ensino que considere o aluno como sujeito do processo, e 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.

Entre os objetivos da BNCC, podemos destacar o que trata sobre a necessidade da interação e socialização dos alunos durante as aulas, que está relacionado a uma das vantagens do uso do jogo:

> VIII — Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles. (Brasil, 2018, p. 267)

A Base prevê que competências gerais devem ser desenvolvidas pelos alunos ao longo de todas as etapas da Educação Básica; competências específicas de cada área do conhecimento e dos componentes curriculares que são os Direitos de Aprendizagem ou Habilidades relativas a diversos objetos de conhecimento (conteúdos, conceitos e processos). Em seus princípios, aborda a promoção do aluno como protagonista de seu processo de ensino-aprendizagem, entendendo que a aprendizagem significativa é aquela que possibilita a construção do sujeito e os jogos têm se mostrado um aliado desse processo.

Ao realizarmos uma busca no Catálogo de Teses e Dissertações (CAPES), escolhendo os termos "jogos matemáticos", "jogo no ensino de matemática", "conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais", referente aos anos de 2018 a 2023, encontramos como resultado várias pesquisas desenvolvidas, como podemos observar no Quadro 01, o que mostra a relevância desta temática para a educação matemática.

Quadro 1 – Resultados da pesquisa realizada no Catálogo de Teses e Dissertações (CAPES)

Passo	Palavras-chave	Resultados
1º	Jogos matemáticos	601
2º	jogo no ensino de matemática	482
3º	conteúdos de conceituais	1067
4º	atitudinais e procedimentais.	106
5º	**Jogos matemáticos, jogo no ensino de matemática, conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais.**	56

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Podemos identificar várias pesquisas neste portal de periódicos, o que nos faz perceber o fácil acesso para coletar dados de pesquisas científicas acadêmicas já realizadas anteriormente que se relacionam com a utilização de jogos no ensino, porém não foram localizadas pesquisas direcionadas especificamente a conteúdos de aprendizagem presentes nos jogos matemáticos no 5º ano do Ensino Fundamental.

Após realizarmos a filtragem, optamos por analisar seis dissertações, conforme destacado no Quadro 02, considerando que os artigos selecionados para análise se deram a partir

da sua relevância para o tema da pesquisa, pois, abordam questões e aspectos que se relacionam com a pergunta de pesquisa e os objetivos do estudo.

Quadro 2 – Pesquisas selecionadas no Catálogo de Teses e Dissertações sobre a temática.

Nº	Título	Autor(es)	Ano
01	Os jogos didáticos como recurso metodológico para o ensino de matemática no ensino fundamental	LARA, V. M.; TRUQUETE, M. K.; NASCIMENTO, D. A.	2023
02	A organização do ensino de matemática e o jogo de boliche: (re)pensando possibilidades educativas.	SANTOS, E. A.; ARRAIS, L. F. L.; MORAES, S. P. G.	2021
03	Uso da tecnologia da informação e jogos didáticos como recurso no ensino de matemática.	RIBEIRO, J. P. M.	2020
04	Metodologias ativas no ensino da matemática nos anos iniciais: aprendizagem por meio de jogos	CAMARA LUBACHEWSKI, G.; CERUTTI, E.	2020
05	Jogo do Mico Matemático: uma estratégia didática e lúdica para o ensino fundamental	FREITAS, A. C. C.; MOREIRA, M. C. A.	2019
06	O uso dos jogos no ensino da matemática	BARROS, M. L. L.; ANGELIM, C. P.	2018

Fonte: Elaborado pela autora 2024

No primeiro artigo, Lara, Truquete e Nascimento (2023) utilizaram quatro jogos. Começaram utilizando o jogo "Operações com dados", que tem como finalidade o desenvolvimento de habilidades de cálculo mental, por meio das quatro operações da matemática, além de possibilitar o conhecimento de números pares e ímpares, o segundo, o "Jogo da Memória das Quatro Operações" com a finalidade de exercitar cálculos mentais utilizando as quatro operações da matemática; a revisão da tabuada; o desenvolvimento de ações rápidas no reconhecimento das diferentes representações de resultados, o terceiro, a "Matemática Apaixonante", com o objetivo de fazer com que o aluno identifique, represente, leia e compreenda o conceito de frações, incluindo a relação entre partes e o todo, bem como a relação entre diferentes frações.

Os resultados da pesquisa mostraram que os jogos matemáticos são uma das principais alternativas para uma mudança no ensino da matemática, numa perspectiva na qual a matemática é vista por muitos como uma disciplina difícil e complexa, e que sua aprendizagem é dependente dos mais variados fatores. Os jogos possibilitam a participação e interesse dos alunos nas aulas, observou-se também a motivação, a fixação de conteúdos, aprendizagem e a interação.

No segundo artigo, Santos, Arrais e Moraes (2021) utilizaram o jogo de boliche como recurso didático para o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Eles realizaram uma investigação sobre os diversos estilos de jogo de boliche documentados ao longo da história, levantando a questão: será que o boliche sempre foi praticado da mesma maneira? Ao considerar essa indagação, tanto professores quanto alunos podem formular conjecturas sobre a posição mais eficaz para efetuar as jogadas. Com a Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA) elaborada, o objetivo foi criar condições para que os alunos percebessem as relações entre as grandezas e a relação número e quantidade e analisassem os conteúdos matemáticos envolvidos, para além da percepção sensorial e do aparente, presentes nos jogos de boliche. Ao reconhecerem as relações entre as grandezas, direcionou-se às diferentes ações de ensino à formação do pensamento teórico por parte dos alunos, isso porque a situação proposta deve mobilizar o pensamento e não dar respostas prontas. Ao final da SDA, os pesquisadores concluíram que a atividade com o jogo boliche pode proporcionar aos alunos, durante o processo de jogar, de argumentar, expor suas dúvidas, buscar tentativas de solução e a elaboração de alternativas que possam ajudar no jogo, sendo aspectos essenciais do processo de ensino e aprendizagem que auxiliam o sujeito a avançar na compreensão do particular ao geral.

O terceiro artigo, Ribeiro (2020), traz uma análise da utilização da tecnologia da informação e jogos didáticos como recurso no ensino de matemática. A pesquisa consistiu em analisar o desempenho de trinta e cinco alunos de uma turma de sétimo ano de uma escola pública, apoiado no conteúdo referente ao tópico Tratamento da Informação. Foi avaliado o desempenho dos alunos após a aplicação de uma sequência didática usando o método expositivo e dialogado e de outra sequência didática usando recursos alternativos nas práticas de ensinamento. Os resultados obtidos mostraram que a utilização de recursos tecnológicos, assim como a utilização de jogos, melhorou substancialmente o índice de desempenho dos alunos, uma vez que a média de acerto das questões propostas teve aumento, concluindo assim, que jogos pedagógicos e o uso da tecnologia da informação podem ser integrados em aulas de matemática para melhorar o desempenho dos alunos no entendimento dos conceitos e conteúdos matemáticos.

O quarto artigo, Camara Lubachewski e Cerutti (2020), é um estudo bibliográfico sobre o uso das Metodologias Ativas no ensino de Matemática por meio de Jogos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. As metodologias ativas, segundo Gewehr, Strohschoen, Marchi, Martins e Schuck (2016), envolvem abordagens que os professores fazem uso para ensinar, de

maneira que facilite o processo do aluno aprender. Dentre as metodologias ativas, temos a aprendizagem por meio de jogos. A pesquisa aponta que tais metodologias podem proporcionar ao aluno indagações e resgate de conceitos matemáticos do nível da ação para uma posterior compreensão e sistematização, o protagonismo do aluno, motivação, desenvolvimento de habilidades importantes como raciocínio lógico, trabalho em equipe, desenvolvimento de soluções inovadoras para muitos desafios do século XXI. A aprendizagem por meio dos jogos pode ser por meio dos jogos convencionais (tabuleiros, jogos de tabuada, bingos matemáticos, jogos construídos manualmente) e jogos digitais com acesso online, os quais ambos estão inseridos no processo de ensino e aprendizagem baseado nas Metodologias Ativas.

O quinto artigo, Freitas e Moreira (2019), trata-se de uma pesquisa empírica, com foco na investigação do uso do Jogo do Mico Matemático a partir de figuras geométricas como um recurso didático para avaliação da aprendizagem de matemática. Foi realizado um estudo de caso com duas turmas de oitavo ano do ensino fundamental de uma escola estadual e os resultados alcançados demonstraram que o jogo, para além do valor formativo da matemática, contribuiu com o seu caráter construtivista, para a estruturação do pensamento e do raciocínio dedutivo do conteúdo, além da aquisição de atitudes por meio da interação social.

O jogo foi utilizado com o intuito de que os alunos identificassem as formas geométricas, as classificassem e observassem suas aplicações no cotidiano. Após o estudo de caso, as pesquisadoras concluíram que o Jogo do “Mico Matemático” despertou a atenção dos alunos e o interesse em aprender sobre as formas geométricas, principalmente quando observaram os detalhes das figuras com suas devidas características. Possibilitou ao professor avaliar a aprendizagem dos alunos individualmente e em grupo, contribuindo para a recuperação daqueles que não compreenderam o assunto estudado.

No sexto artigo, Barros e Angelim (2018) investigaram sobre as contribuições que os jogos causam no processo de ensino-aprendizagem. Concluíram que os jogos matemáticos são uma das principais alternativas para tornar o ensino da matemática mais atrativo e motivador para o aluno numa perspectiva em que a matemática é vista por muitos como uma disciplina difícil de grande complexidade e intrigante e que sua aprendizagem é dependente dos mais variados fatores.

Eles destacam na pesquisa que é possível observar que o trabalho com jogos matemáticos aumenta o desempenho e a motivação do discente, conseguindo que os discentes vejam as aulas de Matemática como uma aula harmoniosa e prazerosa, sem se preocupar com as dificuldades impostas na sala de aula. O uso do jogo traz o desenvolvimento da capacidade

mental e intelectual do discente, tornando gratificante, satisfatório e significativo o ensino da matemática.

2.1 O jogo “Trilha dos desafios matemáticos”

Entre as finalidades dos jogos no ensino de matemática, destacadas pelos pesquisadores, temos que ele pode motivar e ensinar o aluno para a aprendizagem das habilidades e competências matemáticas.

Para esta pesquisa, desenvolvemos o jogo educativo “Trilha dos Desafios Matemáticos” e traçamos o seguinte roteiro para a sua apresentação: i) Introdução; ii) Objetivo; iii) Aprendizagem; iv) Pré-requisitos que o aluno deverá possuir para jogar; v) materiais; vi) número de jogadores e vii) Regras.

Começamos com a introdução. Entre os milhares de tipos de jogos, como os de estratégia, raciocínio, competitivo, cooperativo, tabuleiro, cartas, entre outros, para se trabalhar com os alunos os conteúdos matemáticos, buscamos desenvolver um jogo para esta pesquisa que chamamos de "Trilha dos Desafios Matemáticos", que é um jogo de aprofundamento.

A elaboração do jogo foi baseada em uma perspectiva de resolução de problemas para que os alunos aprendam conteúdos matemáticos de uma maneira lúdica e envolvente, desenvolvam estratégias de resolução de problemas e conquistem algumas habilidades matemáticas e não sejam apenas meros repetidores de informações. Segundo Reis (2013, p. 1), “a resolução de problemas, a comunicação, o raciocínio matemático e as conexões da matemática com o mundo real são conteúdos importantes para a aprendizagem da matemática”.

Nossa concepção sobre resolver problemas se assemelha à de Smole, Diniz e Milani (2007), de que não é só aplicar as técnicas ou fórmulas adequadas para se obter o resultado correto, mas a de adotar uma atitude de investigação em relação ao obstáculo colocado à sua frente e até à resposta alcançada.

Também nos apoiamos sobre a compreensão do termo conteúdo exposto pelas pesquisadoras, que inclui, além dos conceitos e fatos específicos, as habilidades necessárias para a formação do indivíduo, “confiante em seu saber, capaz de entender e usar procedimentos, as regras e características de cada área do conhecimento [...] [e] as atitudes que permitem a aprendizagem e que formam o indivíduo por inteiro” (Smole, Diniz e Milani, 2007, p. 13).

Conceitos, habilidades e atitudes, pertencem ao que Zabala (1998), chama de conteúdos de aprendizagem: os conteúdos conceituais, envolvem as operações básicas (adição, subtração,

multiplicação, divisão), frações, decimais e porcentagens, noções de geometria, estatística. Os conteúdos procedimentais envolvem a resolução de situações-problema, elaboração de estratégias, aquisição de habilidades práticas que eles poderão usar em várias áreas do conhecimento e em situações do dia a dia. O jogo pode, como está preconizado no caderno "Jogos na Alfabetização Matemática", produzido para o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa-PNAIC, desenvolver procedimentos, como "a capacidade de organização, análise, reflexão e argumentação", assim como uma série de atitudes como: "aprender a ganhar e a lidar com o perder, aprender a trabalhar em equipe, respeitar regras, entre outras" (Brasil, 2014, p. 5). Os conteúdos atitudinais envolvem a cooperação e trabalho em equipe, incentivando os alunos a trabalharem juntos para resolver problemas e alcançar objetivos comuns, desenvolvendo o pensamento crítico e criativo.

O objetivo do jogo foi o de contribuir com o desenvolvimento das aprendizagens essenciais previstas na BNCC para o Ensino Fundamental I com foco na resolução de problemas, a qual no jogo chamamos de "desafios matemáticos", e identificar, através de observações, nos relatos e escritas dos alunos, os conteúdos de aprendizagem que entendem que aprenderam ao jogar.

A proposta do jogo pedagógico "Trilha dos Desafios Matemáticos" também tem como objetivo ampliar a contextualização da comunidade escolar, levando em conta a diversidade do público atendido pela escola, que inclui filhos de chacareiros, agricultores, indígenas e moradores do bairro industrial. Os desafios apresentados são baseados em situações reais desse contexto, incentivando o compartilhamento de saberes. Além disso, o jogo busca promover a inclusão e valorizar os conhecimentos prévios dos alunos, estimulando o aprendizado da matemática de maneira lúdica e interativa.

Para jogar, os alunos precisam ter alguns pré-requisitos, sendo os conhecimentos básicos de matemática, previstos na BNCC para o 5.º ano do E.F., como operações aritméticas (adição, subtração, multiplicação, divisão), frações, geometria básica. Os jogadores precisam também ser capazes de seguir as instruções do jogo e de interpretar e resolver os problemas de matemática apresentados nas cartas de desafio.

O jogo é constituído pelos seguintes materiais: tabuleiro e dado confeccionados em cartolina, marcadores elaborados com tampas de garrafas PET e cartas impressas em folhas de sulfite, contendo desafios matemáticos, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 - Jogo “Trilha dos Desafios Matemáticos”



Fonte: Autora (2024)

Estipulamos que o jogo poderá ser realizado por grupos de, no mínimo, dois e, no máximo, quatro alunos.

Os grupos foram formados conforme as orientações da professora regente, levando em consideração o grau de dificuldade dos alunos. Essa organização visou equilibrar as equipes, evitando desvantagens que pudessem gerar desânimo durante o jogo.

Inicialmente, todos os alunos da turma participaram da atividade. Para a realização da pesquisa, foram selecionados dezesseis estudantes após a primeira rodada do jogo. A escolha dos participantes seguiu critérios baseados nas regras estabelecidas: foram selecionados os alunos que venceram a primeira rodada e demonstraram interesse em participar de uma segunda rodada no contraturno.

Na entrevista exploratória realizada com as professoras regentes das turmas do 5.º ano A (período matutino) e 5.º ano B (período vespertino), foi possível obter informações importantes sobre o ensino da matemática nas respectivas turmas. As perguntas abordaram temas como: quais conteúdos os alunos apresentam maior dificuldade, se as professoras utilizam jogos no ensino da matemática, quais jogos são utilizados e como foi a experiência com essa metodologia.

Ambas as professoras apontaram dificuldades dos alunos nas quatro operações básicas, com ênfase nas operações de subtração e divisão.

Uma das professoras relatou que nunca utilizou jogos especificamente para o ensino da matemática, mas já aplicou jogos em outras disciplinas, como Educação Física e Língua Portuguesa. Segundo ela, os alunos demonstraram grande interesse nas atividades lúdicas.

A outra professora afirmou já ter utilizado o jogo “Bingo da Matemática” para trabalhar a multiplicação, classificando a experiência como positiva. No entanto, explicou que não utiliza jogos com frequência devido à dificuldade de controlar a turma, mencionando que houve muita conversa durante a atividade e que se sentiu insegura ao aplicar essa metodologia. Além disso, destacou que a limitação de tempo também é um fator que dificulta a adoção frequente de jogos em sala de aula.

Para o desenvolvimento do jogo, os alunos deverão seguir as seguintes regras: i) Formar o grupo de no mínimo dois a no máximo quatro alunos; ii) Arrumar o tabuleiro; iii) Colocar as cartas agrupadas com os desafios matemáticos viradas para baixo; iv) Escolher a cor da peça que vai utilizar no tabuleiro.

Para dar início ao jogo, o grupo deverá jogar o dado para movimentar a sua peça no tabuleiro de acordo com o número que sair. Ao chegar a uma casa, o grupo escolhe uma carta. Ao retirar a carta, o grupo deverá solucionar o desafio apresentado. Cada grupo terá o tempo de dois minutos para solucionar a questão. A peça só ficará na casa do tabuleiro caso consiga encontrar a solução do desafio, caso contrário, o aluno deve retornar a peça de volta onde estava anteriormente, não avançando no jogo. Vence a equipe que chegar primeiro ao final da trilha.

3 OS CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM E OS JOGOS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Na BNCC, temos que as competências no ensino são fundamentais para preparar os alunos para os desafios do mundo contemporâneo, promovendo para o seu desenvolvimento integral, abrangendo conhecimentos, habilidades, atitudes e valores necessários para uma vida plena e produtiva. A implementação de um currículo focado em competências, apoiado por metodologias ativas e um ambiente de aprendizagem positivo, é crucial para alcançar esses objetivos e formar cidadãos competentes, críticos e responsáveis.

No contexto educacional, as competências referem-se à integração de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que os alunos desenvolvem para resolver problemas e enfrentar situações de maneira eficaz em diversos contextos. As competências são mais abrangentes do que habilidades isoladas, pois envolvem a capacidade de mobilizar diferentes recursos em situações reais.

Para Zabala e Arnau (2010, p. 37), “a competência identifica aquilo que qualquer pessoa necessita para responder aos problemas aos quais se deparará ao longo da vida". O ensino baseado em competências vai além de saber, fazer um cálculo matemático ou usar esse conhecimento nas práticas do dia a dia.

Já as habilidades referem-se às capacidades e aptidões que os alunos desenvolvem e demonstram em diversas áreas do conhecimento. Elas envolvem tanto competências cognitivas quanto práticas e são essenciais para o sucesso acadêmico e pessoal dos alunos. Amaral e Guerra (2022, p. 59) ressaltam que “uma pessoa aprende quando adquire competência para se adaptar a novas situações, para resolver problemas, para criar novas possibilidades”.

Faria (2019), diz que um dos papéis da escola é fazer com que os alunos desenvolvam as dimensões pessoal, social e profissional, necessárias para a sua formação integral, ou seja, de cidadãos. Neste sentido, a tendência metodológica da educação matemática que propõe o uso dos jogos no ensino de matemática, pode auxiliar neste papel, as crianças criam novas experiências e desenvolvem habilidades sociais, emocionais, criativas, cognitivas e intelectuais.

As habilidades sociais são aquelas que permitem ao aluno interagir de maneira eficaz e harmoniosa com os outros alunos, nelas temos envolvidas várias classes, Del prette; Del prette (2009), citam, a empatia, assertividade, fazer amizades, solução de problemas interpessoais, comunicação e civilidade, e podemos também nos referir a outras como a cooperação e o trabalhar em equipe, capacidade de expressar ideias claramente e ouvir ativamente os outros.

Sobre a importância da cooperação no processo de aprendizagem, Smole, Diniz e Cândido (2007, p. 13) destacam:

> Em situação de cooperação — aqui entendida como cooperar, operar junto, negociar para chegar a algum acordo que pareça adequado a todos os envolvidos —, a obrigação é considerar todos os pontos de vista, ser coerente, racional, justificar as próprias conclusões e ouvir o outro. É nesse processo que se dá a negociação de significados e que se estabelece a possibilidade de novas aprendizagens.

As habilidades emocionais são aquelas que permitem ao aluno compreender e gerenciar suas próprias emoções, bem como reconhecer e influenciar as emoções dos outros. A motivação, o aluno utiliza emoções para alcançar objetivos, para manter a perseverança e o otimismo. Ao abordar a importância dos jogos para o desenvolvimento de habilidades, destacamos as contribuições de Borin (1996), que enfatiza o papel desse recurso no aprimoramento de competências de raciocínio, como organização, atenção, concentração, planejamento e tomada de decisão.

As habilidades criativas são aquelas que permitem ao aluno pensar de maneira original e inventiva, gerando ideias novas, únicas e várias soluções para um único problema. Silva (2022, p. 7), “Os jogos usados de forma planejada e voltados para a educação têm o objetivo de desenvolver a criatividade e habilidades para se ter um melhor resultado na compreensão do conhecimento da disciplina e no convívio escolar”.

As habilidades cognitivas são as capacidades mentais que envolvem a atenção, a memória, a percepção, a linguagem, o raciocínio lógico, a resolução de problemas, a tomada de decisão, a criatividade e a flexibilidade cognitiva. Oliveira e Albrecht (2021, p. 2), “Quando a criança tem contato com os jogos e brincadeiras, elas contam com um mundo novo, outra realidade, cheia de significados, que resultam no aprendizado e desenvolvimento de novas habilidades cognitivas, motoras e sociais”.

As habilidades intelectuais envolvem o pensamento crítico e analítico, a resolução de problemas e a capacidade de adquirir e aplicar novos conhecimentos e habilidades. Para Piaget (1974), a atividade lúdica é o berço obrigatório das atividades intelectuais da criança e colocou o jogo e o brincar como atividades indispensáveis na busca do conhecimento do indivíduo.

Essas habilidades são essenciais para o sucesso do aluno não apenas na escola, mas também na sua vida profissional e pessoal.

O presidente e diretor pedagógico do Instituto de Recursos e Pesquisa para Treinamento em Barcelona, o filósofo e mestre em formação de professores, Antoni Zabala, a partir dos

quatro pilares para a educação que são formados pelo grupo: Aprender a Conhecer, Aprender a Fazer, Aprender a Conviver e Aprender a Ser, propõe os conteúdos da aprendizagem que se constituem em quatro tipos: factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais que possibilitam aos docentes, saber o tipo de conteúdo, as estratégias de ensino e a sistemática de avaliação.

Conforme esclarece Zabala (1998), temos que nos desprender

> [...] dessa leitura restrita do termo "conteúdo" e entendê-lo como tudo quanto se tem que aprender para alcançar determinados objetivos que não apenas abrangem as capacidades cognitivas, como também incluem as demais capacidades. Deste modo, os conteúdos de aprendizagem não se reduzem unicamente às contribuições das disciplinas ou matérias tradicionais. (Zabala, 1998, p. 30).

Por isso, o sentido de conteúdo não pode ser restrito aos conceitos matemáticos. O autor destaca a importância de se ensinar não somente os conteúdos conceituais como tem ocorrido frequentemente nas escolas, mas o de considerar as contribuições dos outros conhecimentos para a formação do indivíduo.

Quando o professor utiliza estratégias de ensino como o jogo, ele consegue desenvolver os conteúdos de aprendizagem, "tudo quanto fazemos em aula, por menor que seja, incide em maior ou menor grau, na formação dos nossos alunos" (Zabala, 1998, p. 29).

> Os quatro tipos de conteúdo de aprendizagem são descritos por ele como:
> Conteúdos factuais se entende o conhecimento de fatos, acontecimentos, situações, dados e fenômenos concretos e singulares.
> Conteúdos conceituais são o conjunto de fatos, objetos ou símbolos com características comuns, e os princípios se referem às mudanças que se produzem num fato, envolvendo a compreensão dos fatos normalmente descrevem relações de causa efeito ou de correlação.
> Conteúdos procedimentais, conjunto de ações ordenadas que envolvem a ação, por exemplo: ler, desenhar, observar, calcular, classificar, traduzir, recortar, saltar, inferir, espetar, etc."
> Conteúdos atitudinais supõem um conhecimento e uma reflexão sobre os possíveis modelos, uma análise e uma avaliação das normas, uma apropriação e elaboração do conteúdo, que implica a análise dos fatores positivos e negativos. (Zabala, p. 44, 1998).

A proposta da concepção teórica de Zabala (1998), é a da formação integral do indivíduo por meio do desenvolvimento de competências, de conhecimentos, habilidades e atitudes. Ele associa cada um dos tipos de conteúdo a verbos que ajudam a expressar as ações esperadas dos alunos (Bernini; Costa Neto; Garcia, 2012), ou seja, esses verbos ajudam a definir o que os alunos devem ser capazes de fazer como resultado do processo de ensino-aprendizagem. A seguir, apresentamos uma lista de verbos categorizados por nível de

complexidade cognitiva, que podem ser utilizados para expressar os conteúdos de aprendizagem.

Começamos com os conteúdos conceituais que são a base do aprender a conhecer, refere-se ao conhecimento e compreensão de conceitos, princípios e teorias, assim, alguns dos verbos associados são: identificar, reconhecer, classificar, descrever, comparar, conhecer, explicar, relacionar, situar (no espaço ou no tempo), lembrar, analisar, inferir, generalizar, comentar, interpretar, tirar conclusões, esboçar, indicar, enumerar, assinalar, resumir, distinguir, aplicar, listar, nomear, definir, recitar, resumir, classificar, comparar e exemplificar.

Alguns exemplos do uso deles, são: nomear diferentes unidades de medida de comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade; identificar os tipos de polígonos (triângulos, quadriláteros, etc.); descrever as propriedades dos polígonos (número de lados, vértices, ângulos); explicar a diferença entre dados qualitativos e quantitativos; classificar unidades de medida de comprimento (metro, centímetro, milímetro); explicar a relação entre diferentes unidades de medida.

Aprender a conhecer é a base do aprender a fazer que está relacionado aos conteúdos procedimentais. Eles se resumem a colocar em prática o conhecimento que adquirimos com os conteúdos conceituais, e referem-se às habilidades e processos que os alunos devem aprender a realizar. Temos os seguintes verbos associados: manejar, confeccionar, usar, construir, aplicar, coletar, representar, observar, experimentar, testar, elaborar, desenhar, simular, demonstrar, reconstruir, planejar, executar, calcular, resolver, implementar, analisar, diferenciar, relacionar, desmembrar, comparar, categorizar, criar, projetar, formular, compilar, propor e inventar.

Alguns exemplos do uso de alguns deles, são: calcular a área de diferentes polígonos; resolver problemas de transformação de unidades de medida; demonstrar como converter frações em decimais; analisar dados apresentados em gráficos e sintetizar conclusões; usar tecnologias digitais para desenhar figuras geométricas; formular problemas matemáticos baseados em situações reais.

O aprender a fazer também torna-se base de aprender a viver juntos, que está relacionado aos conteúdos atitudinais, pois existem projetos, processos e procedimentos que não poderão ser feitos ou produzidos por uma pessoa sozinha. Os conteúdos atitudinais proporcionam ao aluno a oportunidade de se posicionar em relação ao que aprende. Tendo em mãos os fatos e as formas de resolvê-los, é imprescindível que o aluno adote uma postura ativa.

Eles referem-se às atitudes, valores e normas que os alunos devem desenvolver, alguns dos verbos associados são: comportar-se (de acordo com), respeitar, tolerar, apreciar, ponderar (positiva ou negativamente), aceitar, praticar, ser consciente de, reagir a, conformar-se com, agir, conhecer, perceber, estar sensibilizado, sentir, prestar atenção à, interessar por, obedecer, permitir, preocupar-se com, deleitar-se com, recrear-se, preferir, inclinar-se a, ter autonomia, pesquisar, estudar, avaliar, justificar, criticar, recomendar, classificar e medir.

Alguns exemplos do uso deles são: avaliar a precisão dos cálculos realizados; justificar as conclusões obtidas a partir da análise de dados estatísticos; criticar diferentes métodos de resolução de problemas; recomendar estratégias para resolver problemas matemáticos complexos; classificar dados estatísticos em categorias apropriadas; medir o impacto das transformações de unidades em problemas reais.

Ao se referir especificamente à aprendizagem da matemática, podemos identificar no texto de Ballonga (1999) habilidades importantes que devem ser observadas pelo professor, como:

> Observar, manipular, demonstrar, comprovar, etc., são as bases da aprendizagem da matemática, conseguir que os alunos trabalhem em situações experimentais e com diversos conteúdos os ajudará a progredir na organização, compreensão e generalização dos conhecimentos, e organizará a classe em função de temas de interesse imediato, promovendo uma autêntica atitude matemática. Ajudar os colegas, colaborar e pedir colaboração, participar em grupos de trabalho, compartilhar as descobertas, participar dos jogos matemáticos, estar disposto a comprovar e trocar informação, também são atitudes importantes que se referem diretamente a como se cria e se compartilha conhecimento, ao mesmo tempo, em que ajudam a compreender a importância dos acordos universais e da validade das linguagens matemáticas. (Ballonga, 1999, p. 166)

O autor destaca a participação dos alunos nos jogos e nos mostra que o trabalho do professor de matemática não se reduz apenas a ensinar conteúdos e fatos, mas que cabe a ele ajudar o aluno a desenvolver outras competências e habilidades durante o seu processo de aprendizagem.

Utilizar verbos específicos para expressar os conteúdos de aprendizagem, como fez Ballonga (1999), ajuda a criar objetivos claros e mensuráveis, facilitando o planejamento e a avaliação das atividades educacionais pelo professor.

Como vimos no capítulo anterior, alguns autores como Grando (2000), Barros e Angelim (2017), Groenwald e Timm (2002), Smole, Diniz e Milani (2007), apresentam que o

jogo no ensino da matemática desempenha um papel significativo como recurso pedagógico que pode ser usado no desenvolvimento das competências.

No que diz respeito ao ensino de Matemática, destacamos duas competências específicas da BNCC para o Ensino Fundamental que consideramos relacionadas à proposta do jogo:

> 2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo. [...]
> 8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles. (BRASIL, 2018, p. 267)

No Quadro 03, alinhamos as habilidades da BNCC que os alunos devem ter no 5.º ano do ensino fundamental, que estão abordadas nas cartas desafio do jogo "Trilha dos desafios matemáticos", e a elas alinhamos os objetos de conhecimento e a tipologia de conteúdo de Zabala (1998).

Quadro 3 – As habilidades, objetos de conhecimento e a tipologia de conteúdo.

Habilidades da BNCC	Objeto de conhecimento	Tipologia de Conteúdo
(EF05MA05) Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.	Definir números racionais Converter entre frações e decimais Comparar frações Comparar decimais Ordenar os números racionais	Conceitual
	Aprender métodos para comparar frações. Ordenar conjuntos de números. Usar ferramentas como calculadoras ou software matemático para facilitar a comparação e ordenação.	Procedimental
	Persistir ao enfrentar dificuldades quanto aos números racionais. Curiosidade para explorar diferentes métodos de comparação e ordenação. Colaborar com os alunos do grupo para resolver problemas sobre os números racionais. Trabalhar em grupo.	Atitudinal
(EF05MA06) Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro,	Compreender as representações percentuais e suas frações equivalentes.	Conceitual
	Usar métodos pessoais para calcular porcentagens, como decomposição e aproximação. Calcular porcentagens mentalmente. Usar calculadoras para calcular porcentagens.	Procedimental

para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, *cálculo mental e calculadora*, em contextos de educação financeira, entre outros.	Atenção ao calcular porcentagens. Persistir na resolução de problemas que envolvam porcentagens. Curiosidade para explorar diferentes métodos. Interesse em explorar diferentes contextos de aplicação de porcentagens. Responsabilidade pelo próprio aprendizado.	Atitudinal
(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	Operar a adição e subtração com números naturais. Operar a adição e subtração com frações e números decimais finitos. Utilizar as propriedades das operações: adição (comutatividade e associatividade) e subtração (não comutatividade).	Conceitual
	Estimar resultados de adição e subtração. Calcular mentalmente para agilizar a resolução de problemas. Utilizar algoritmos para adição e subtração de números naturais e decimais.	Procedimental
	Persistir ao enfrentar dificuldades quanto a resolução de problemas. Curiosidade para explorar diferentes métodos de aplicação das operações. Interesse em explorar diferentes contextos de aplicação das operações. Colaborar com os alunos para resolver problemas sobre os números racionais. Trabalhar em grupo.	Atitudinal
(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	Resolver problemas de multiplicação e divisão de números racionais cuja representação decimal é finita por números naturais.	Conceitual
	Estimar resultados de multiplicação e divisão. Calcular mentalmente para agilizar a resolução de problemas. Utilizar algoritmos para multiplicação e divisão de números naturais e decimais.	Procedimental
	Persistir ao enfrentar dificuldades quanto a resolução de problemas. Curiosidade para explorar diferentes métodos de aplicação das operações. Interesse em explorar diferentes contextos de aplicação das operações. Colaborar com os alunos para resolver problemas sobre os números racionais. Trabalhar em grupo.	Atitudinal
EF05MA11) Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.	Compreender que uma equação é uma sentença matemática que afirma a igualdade entre duas expressões. Compreender o conceito de um termo desconhecido. Compreender as operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão) e como elas se aplicam a termos desconhecidos. Compreender as propriedades das igualdades, como a propriedade reflexiva, simétrica e transitiva.	Conceitual
	Resolver equações simples. Resolver problemas reais que possam ser representados por equações. Criar problemas reais que possam ser representados por equações simples.	Procedimental

	Verificar as soluções das equações para garantir que são corretas. Utilizar o método para isolar o termo desconhecido em uma equação.	
	Atenção ao resolver equações. Persistir na resolução de problemas. Curiosidade para explorar diferentes métodos de aplicação das equações. Interesse em explorar diferentes contextos de aplicação das equações. Assumir a responsabilidade pelo próprio aprendizado. Trabalhar em grupo.	Atitudinal
(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.	Compreender as características de prismas, pirâmides, cilindros e cones. Compreender as planificações bidimensionais das figuras espaciais. Nomear e identificar atributos como faces, arestas, vértices, bases e altura.	Conceitual
	Identificar e descrever os atributos de prismas, pirâmides, cilindros e cones. Nomear as figuras espaciais e seus componentes. Comparar figuras espaciais com base em seus atributos, como número de faces, arestas, vértices e formas das bases. Construir planificações bidimensionais de figuras espaciais e vice-versa.	Procedimental
	Atenção aos detalhes ao analisar e comparar figuras espaciais. Persistir na resolução de problemas. Curiosidade para explorar diferentes figuras espaciais e suas aplicações. Interesse em explorar diferentes figuras espaciais e suas aplicações. Assumir a responsabilidade pelo próprio aprendizado. Trabalhar em grupo.	Atitudinal
(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.	Compreender que polígonos são figuras planas fechadas formadas por segmentos de reta (lados) que se encontram em pontos (vértices). Conhecer diferentes tipos de polígonos, como triângulos, quadriláteros, pentágonos, hexágonos, etc. Compreender os atributos dos polígonos, como número de lados, vértices e ângulos internos.	Conceitual
	Identificar e nomear diferentes polígonos baseados no número de lados. Desenhar polígonos utilizando materiais de desenho (como régua e compasso) ou tecnologias digitais (como software de geometria). Comparar polígonos com base em seus atributos, como número de lados, comprimento dos lados, medidas dos ângulos e simetria.	Procedimental
	Atenção aos detalhes ao desenhar e comparar polígonos. Persistir na resolução de problemas. Curiosidade para explorar diferentes tipos de polígonos e suas aplicações. Interesse em explorar diferentes tipos de polígonos e suas aplicações. Assumir a responsabilidade pelo próprio aprendizado. Trabalhar em grupo.	Atitudinal

EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.	Compreender as unidades de medida como metro (m), centímetro (cm), milímetro (mm) e quilômetro (km). Compreender unidades de medida como metro quadrado (m²), centímetro quadrado (cm²) e hectare (ha). Compreender unidades de medida como quilograma (kg), grama (g) e tonelada (t). Compreender unidades de medida como segundo (s), minuto (min), hora (h), dia, semana, mês e ano. Compreender unidades de medida como grau Celsius (°C) e grau Fahrenheit (°F). Compreender unidades de medida como litro (L) e mililitro (mL).	Conceitual
	Resolver problemas práticos que envolvam cálculos com medidas de comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade. Converter entre diferentes unidades de medida, como de metros para quilômetros, gramas para quilogramas, minutos para horas, etc. Criar problemas que envolvam situações reais e que exijam a transformação de unidades de medida. Utilizar tabelas e diagramas para ilustrar as relações entre diferentes unidades de medida. Usar instrumentos de medição e software educativo para praticar medições e transformações de unidades.	Procedimental
	Atenção ao realizar medições e transformações de unidades. Persistir na resolução de problemas. Curiosidade em explorar diferentes grandezas e suas unidades de medida. Interesse em explorar diferentes grandezas e suas unidades de medida. Assumir a responsabilidade pelo próprio aprendizado. Trabalhar em grupo.	Atitudinal
(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.	Compreender a diferença entre dados qualitativos e quantitativos. Compreender a estrutura e a finalidade de tabelas, gráficos de colunas, gráficos de linhas e outras representações visuais de dados. Compreender como ler e interpretar dados apresentados em diferentes formatos, áreas e contextos.	Conceitual
	Analisar textos, tabelas e gráficos para extrair informações relevantes e compreender o contexto dos dados. Resumir os dados analisados e identificar as principais conclusões a serem destacadas. Escrever textos que sintetizam as conclusões a partir da interpretação dos dados estatísticos. Comparar dados de diferentes fontes ou contextos para identificar relações e diferenças. Resolver problemas reais que envolvam a interpretação de dados estatísticos em contextos como saúde e trânsito.	Procedimental
	Atenção aos detalhes ao interpretar e analisar dados estatísticos. Persistir na resolução de problemas. Curiosidade em explorar diferentes contextos e	Atitudinal

	aplicações de estatística. Interesse em explorar diferentes contextos e aplicações de estatística. Assumir a responsabilidade pelo próprio aprendizado. Trabalhar em grupo.	

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

O Quadro 3 apresenta uma organização detalhada das habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), articuladas com os respectivos objetos de conhecimento e a tipologia de conteúdo — conceitual, procedimental e atitudinal — no contexto da Educação Matemática. Essa sistematização tem como objetivo evidenciar a complexidade e a intencionalidade do processo de ensino-aprendizagem, mostrando como as competências matemáticas podem ser desenvolvidas de forma integrada. Ao categorizar os conteúdos dessa forma, é possível planejar práticas pedagógicas mais significativas, que vão além da mera transmissão de conteúdos, estimulando o raciocínio lógico, a resolução de problemas e o desenvolvimento de atitudes como a persistência, a cooperação e a responsabilidade pelo próprio aprendizado. O quadro também facilita a identificação de estratégias didáticas que favorecem a aprendizagem ativa e contextualizada, permitindo ao professor alinhar sua prática com os princípios da BNCC.

Assim, o jogo “Trilha dos desafios matemáticos", pode ser utilizado para explorar os conteúdos de aprendizagem descritos por Zabala (1998) no processo educativo por servir como um facilitador para a aprendizagem dos alunos.

4 TRAJETÓRIA DA PESQUISA

Esta pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, que, segundo Araújo e Borba (2004), traz em si uma visão de conhecimento que está em sintonia com procedimentos como entrevistas, análises de vídeos, interpretações etc. Segundo Bogdan e Biklen (1994, p. 17), a abordagem qualitativa é também denominada naturalista "[...] porque o investigador frequenta os locais em que naturalmente se verificam os fenómenos nos quais está interessado, incidindo os dados recolhidos nos comportamentos naturais das pessoas".

Optou-se pela pesquisa de campo, que se caracteriza pela investigação em que se realiza a coleta de dados junto a pessoas, com o uso de diferentes tipos de instrumentos.

O método seguido para o desenvolvimento da pesquisa incluiu as seguintes etapas:

a) Seleção da escola e dos sujeitos da pesquisa;

b) Levantamento das informações sobre a escola;

c) Entrevistas exploratórias com os professores do 5º ano da Escola Municipal Jane Pereira Lopes;

d) Levantamento bibliográfico sobre os jogos utilizados no 5º ano do Ensino Fundamental;

e) Escolha do jogo considerando a classificação de Groenwald e Timm (2002), Lara (2003) e Borin (1996);

f) Identificação do jogo;

g) Produção do jogo;

h) Testagem do jogo com o grupo de alunos;

i) Construção do questionário;

j) Aplicação do questionário com questões abertas aos alunos, após a realização do jogo, para a produção de dados;

l) Registros de observações produzidos no caderno de campo e fotográfico;

m) Análise dos dados obtidos das respostas dos questionários, a partir das categorias já estabelecidas, que foram os conteúdos de aprendizagem;

n) Tratamento, análise e interpretação dos dados recolhidos.

A Escola Municipal Jane Pereira Lopes está localizada no setor industrial da cidade de Matupá-MT. Possui fácil acesso e, em seu entorno, há uma rua denominada indígena, a comunidade das chácaras, além do setor industrial. A escolha da escola se deu pelo fato de a pesquisadora já ter trabalhado nela como professora de Matemática do 6º ao 9º ano, entre 2019

e 2022, o que facilitou o desenvolvimento da pesquisa, por já conhecer as pessoas que nela trabalham, os espaços e os recursos disponíveis.

Os sujeitos da pesquisa foram 16 alunos do 5º ano do Ensino Fundamental I, com idades entre 10 e 11 anos, sendo 5 meninas e 3 meninos no período matutino, e 4 meninos e 4 meninas no período vespertino.

Para a escolha dos sujeitos, todos os alunos da turma participaram do jogo, sendo selecionados dois grupos para a realização da pesquisa. O critério de escolha baseou-se nas regras definidas para o jogo, e participariam da segunda rodada os alunos vencedores da primeira que se dispusessem a jogar novamente no contraturno. De acordo com Smole et al. (2007), ao selecionar um jogo para utilizar com os alunos, é importante lembrar que, na primeira vez que jogam, podem ter dificuldades em compreender as regras. Portanto, se o objetivo é promover a aprendizagem por meio do jogo, é essencial que ele seja jogado mais de uma vez.

Para a identificação do jogo utilizado na pesquisa, foram realizadas entrevistas exploratórias com os professores do 5º ano da escola, nas quais se recolheram informações sobre os conteúdos que apresentavam maior dificuldade para os alunos e sobre o uso de jogos matemáticos pelos professores.

Foi realizado um levantamento bibliográfico sobre os jogos utilizados no 5º ano do Ensino Fundamental, recorrendo-se a sites, artigos e ferramentas de busca em bases de dados como o Google Acadêmico.

Buscou-se identificar entre os jogos utilizados aquele que apresentasse características mais alinhadas aos objetivos da pesquisa. Como não foi encontrado nenhum com tais características, desenvolveu-se o jogo educativo "Trilha dos Desafios Matemáticos".

O jogo foi identificado como um jogo de aprofundamento, pois possui como característica o reforço do conhecimento. Segundo Lara (2003), esse tipo de jogo pode ser explorado após o ensino de determinados conteúdos, permitindo aos educandos aplicá-los.

Após a escolha do jogo, procedeu-se à sua identificação, considerando os seguintes aspectos: a) Objetivo; b) Conteúdo matemático; c) Pré-requisitos necessários ao aluno; d) Número de jogadores; e) Materiais utilizados para a construção; f) Procedimentos para a confecção; g) Regras do jogo.

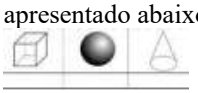
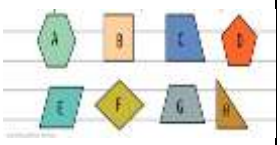
Para a produção do jogo, confeccionaram-se o tabuleiro e as cartas-desafios com situações-problema, considerando os itens apresentados no PNAIC (Brasil, 2014):

i) Conteúdo matemático adequado: desafios compatíveis com o nível de conhecimento dos alunos do 5º ano, incluindo operações básicas (adição, subtração, multiplicação, divisão), geometria simples (figuras planas, perímetro, área) e noções de frações e porcentagens;
ii) Contextualização dos desafios: relacionando-os com situações do cotidiano ou com conteúdos já estudados;
iii) Variedade de desafios: abrangendo diferentes áreas da matemática e exigindo diversas estratégias de resolução, mantendo o jogo interessante e desafiador.

Por meio do jogo, foram explorados os objetos de aprendizagem já estudados pelos alunos, como apresentado no Quadro 04, relacionando a unidade temática, habilidades e competências do 5º ano do Ensino Fundamental I a cada carta-desafio do jogo.

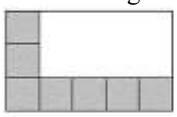
Quadro 4 – As Cartas Desafio e a BNCC

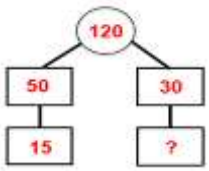
Cartas Desafio	Unidade Temática	Habilidade	Competências	Objetivos de aprendizagem
1 - Para guardar os pregos, Osvaldo quer fazer uma maleta de carpinteiro com o formato de uma caixa cúbica. Observe as planificações a seguir. Qual delas ele deve escolher para fazer a sua maleta?	Geometria	EF05MA16 - Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.	Competências Gerais: 3 e 4. Competências Específicas: 3 e 4.	Identificar um sólido geométrico por sua planificação ou por meio de seu desenho.
2 - Calcule, usando a fita métrica, o comprimento e a largura da porta da sala de aula.	Grandezas e Medidas	EF05MA19 - Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.	Competências Gerais: 1, 2, 4, 9 e 10. Competências Específicas: 1 e 3.	Realizar estimativas e medições, escolhendo, entre as unidades e os instrumentos de medida mais usuais, os que se ajustem melhor ao tamanho e à natureza do objeto a ser medido.
3 - Qual a figura geométrica que representa o formato da sala de aula?	Grandezas e Medidas	(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.	Competências Gerais: 1, 2, 4. Competências Específicas: 1 e 5.	Medidas de comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade: utilização de unidades convencionais e relações entre as unidades de medida mais usuais

4 - A professora fez uma pesquisa para saber o gênero de filme preferido dos alunos. Cada um votou uma única vez. O resultado pode ser visto na tabela. <table><tr><th>Gênero do filme</th><th>Alunos</th></tr><tr><td>Ação</td><td>5</td></tr><tr><td>Suspense</td><td>10</td></tr><tr><td>Romance</td><td>5</td></tr><tr><td>Comedia</td><td>15</td></tr></table> Qual o gênero de filme que os alunos mais gostam?	Probabilidade e Estatística	(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.	Competências Gerais: 1, 2 , Competências Específicas: 1 e 2.	Leitura, coleta, classificação interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas.
5 - Escreva o nome do sólido geométrico apresentado abaixo: 	Grandezas e Medidas	(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.	Competências Gerais: 2, e 10. Competências Específicas: 1.	Figuras geométricas espaciais: reconhecimento, representações, planificações e características.
6 - Observe o número de lados de cada polígono representado a seguir. Qual deles é um pentágono? 	Grandezas e Medidas	(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.	Competências Gerais: 1, 4, Competências Específicas: 1 e 8	Reconhecer, nomeadamente, os tipos de triângulos, quanto às medidas de lados, a partir da medição dos lados de triângulos diversos.
7 - Elabore uma questão de multiplicação ou divisão para a outra equipe responder.	Números	(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	Competências Gerais: 1, 2, 6, 7. Competências Específicas: 1 e 2.	Problemas: multiplicação e divisão de números racionais cuja representação decimal é finita por números naturais.
8 - Marco vendeu 5 caixas de laranjas com 160 laranjas em cada uma e 3 caixas de goiaba com 80 goiabas em cada uma. Quantas laranjas e quantas goiabas Marco vendeu?	Números	(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por	Competências Gerais: 1, 2, 4, 7, 9 e 10. Competências Específicas: 1, 2, 3, 6 e 8.	Problemas: multiplicação e divisão de números racionais cuja representação decimal é finita por números naturais.

		estimativa, cálculo mental e algoritmos.		
9 - Complete o quadro a seguir. 	Números	(EF05MA05) Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.	Competências Gerais: 1, 8 e 10. Competências Específicas: 1 e 2, 6.	Comparação e ordenação de números racionais na representação decimal e na fracionária utilizando a noção de equivalência.
10- Se eu comprasse 8 caixas de chocolate custando R$12,85 cada. Quanto eu pagaria no total?	Números	(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	Competências Gerais: 1, 2,4 Competências Específicas: 1, 2, 3, 6 e 8	Problemas: multiplicação e divisão de números racionais cuja representação decimal é finita por números naturais.
11 - Em um carrinho havia 250 sorvetes. Foram vendidos 10% desses sorvetes. Quantos sorvetes restaram?	Números	(EF05MA06) Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.	Competências Gerais: 1 e 4. Competências Específicas: 1, 2, 3, 6 e 8.	Cálculo de porcentagens e representação fracionária.
12 - Luana tem 75 livros e Susana tem o triplo dos livros de Luana. Quantos livros a Susana tem?	Números	(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos	Competências Gerais: 1, 2, 9 e 10. Competências Específicas: 1, 2, 6 e 8.	Problemas: multiplicação e divisão de números racionais cuja representação decimal é finita por números naturais.
13 - Um teatro tem 64 fileiras de poltronas, e cada fileira tem 35 poltronas. Qual é a lotação desse teatro?	Números	(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e	Competências Gerais: 1, 2 e 4. Competências Específicas: 1, 3, 4, 6 e 8.	Problemas: adição e subtração de números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita.

		diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.		
14 - Numa escola havia 1400 alunos, sendo 380 no primeiro período e 430 no segundo. Quantos alunos havia no terceiro período?	Números	(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	Competências Gerais: 2, 9 e 10. Competências Específicas: 1, 2, 3.	Problemas: adição e subtração de números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita.
15 - Tenho de pagar duas dívidas, uma de R$ 58,60 e outra de R$ 89,90. Quanto me falta se já tenho R$ 120,00?	Números	EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos	Competências Gerais: 1, 2, 9 e 10. Competências Específicas: 1, 3, 4, 7 e 8.	Problemas: adição e subtração de números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita.
16 - Titio está fazendo uma viagem com um percurso de 200 quilômetros. Já percorreu 3/4. Quantos quilômetros titio já percorreu?	Números	(EF05MA05) Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.	Competências Gerais: 2, 4 e 10. Competências Específicas: 1, 2 e 8.	Comparação e ordenação de números racionais na representação decimal e na fracionária utilizando a noção de equivalência.
17 - Pepeu tem 8 anos e seu pai tem 32. A idade da mãe é a diferença entre a idade do pai e a do filho. Qual é a idade dela?	Álgebra	EF05MA11) Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.	Competências Gerais: 2, 9 e 10. Competências Específicas: 1, 2, 3, 4 e 8.	Propriedades da igualdade e noção de equivalência.
18 - A soma de dois números é igual a 4690. Se um dos números é 1592, qual é o outro?	Álgebra	(EF05MA11) Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.	Competências Gerais: 2, 9 e 10. Competências Específicas: 1, 2, 3, 7 e 8.	Propriedades da igualdade e noção de equivalência.

19 - Uma pessoa, para fazer uma viagem, saiu de casa às 8 horas e chegou ao seu destino às 17 horas. Quanto tempo gastou na viagem?	Números	EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos	Competências Gerais: 2, 9 e 10. Competências Específicas: 1, 2, 6, 7 e 8.	Problemas: adição e subtração de números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita.
20 - Elabore um problema de adição ou subtração para o outro grupo responder.	Números	EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	Competências Gerais: 2 e 4. Competências Específicas: 1, 2, 3, 6 e 8.	Problemas: adição e subtração de números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita.
2 1- O piso de uma sala está sendo coberto por cerâmica quadrada. Já foram colocadas 7 cerâmicas, como mostrado na figura.  Quantas cerâmicas faltam para cobrir o piso?	Números	(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	Competências Gerais: 2 e 4. Competências Específicas: 1, 2 e 8.	Problemas: adição e subtração de números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita.
22 - Para pintar um edifício, foram gastos 450 litros de tinta verde, 387 litros de tinta marrom e 296 litros de tinta branca. Ao todo, quantos litros de tinta foram gastos?	Números	(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	Competências Gerais: 2, 4 e 6. Competências Específicas: 1, 2 e 5.	Problemas: adição e subtração de números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita.
23 - Uma fábrica produz a mesma quantidade de lápis todos os dias. Sabendo que essa fábrica produziu 968 lápis em 4 dias, quantos lápis ela produz por dia?	Números	(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos	Competências Gerais: 2 e 9. Competências Específicas: 1, 2 e 8.	Problemas: multiplicação e divisão de números racionais cuja representação decimal é finita por números naturais
24 - Um viajante entrou	Números	(EF05MA07) Resolver e	Competências	Sistema de

no quinto vagão de um trem. Qual é o vagão da frente e o de trás?		elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	Gerais: 2 e 4. Competências Específicas: 1, 2, 6 e 8.	numeração decimal: leitura, escrita e ordenação de números naturais (de até seis ordens).
25- Se em um prédio de apartamentos você estiver no sétimo andar e subir mais quatro andares, em que andar você irá chegar?	Números	(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	Competências Gerais: 2 e 4. Competências Específicas: 1, 2, 3, 6 e 8.	Sistema de numeração decimal: leitura, escrita e ordenação de números naturais (de até seis ordens).
26 - Em uma classe, 30% são meninos. Qual é a porcentagem de meninas?	Números	(EF05MA06) Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.	Competências Gerais: 1, 2, 4 e 6. Competências Específicas: 1, 2 e 8.	Cálculo de porcentagens e representação fracionária.
27 - Amanda tem 120 bonecas. Ela resolveu dividi-las em quatro caixas diferentes, como mostra o desenho abaixo. 	Números	(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	Competências Gerais: 1 e 2. Competências Específicas: 1, 2, 6 e 8.	Problemas: adição e subtração de números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita.
28 - Vovô tem 74 anos. Eu tenho 15 anos. Mamãe é 23 anos mais velha que eu. Quantos anos mamãe é mais nova que vovô?	Números	(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos	Competências Gerais: 1, 2. Competências Específicas: 1, 2, 6 e 8.	Problemas: adição e subtração de números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita.
29 - Em uma estante cabem 450 livros. Eu coloquei 162 e minha	Números	(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com	Competências Gerais: 1 e 2. Competências	Problemas: adição e subtração de números naturais e

irmã, 184. Quantos livros faltam para completar a estante?		números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	Específicas: 1, 2, 6 e 8.	números racionais cuja representação decimal é finita.
30 - Em que ano completou 32 anos uma pessoa que fez 48 anos em 2024?	Números	(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	Competências Gerais: 1 e 2. Competências Específicas: 1, 2, 6 e 8.	Problemas: adição e subtração de números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita.

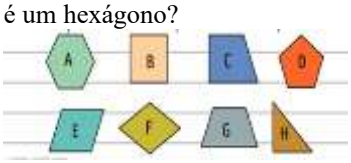
Fonte: Elaborado pela autora (2024)

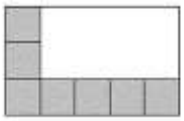
No Quadro 05, associamos a cada carta do jogo os possíveis conteúdos de aprendizagem, conceitual, procedimental e atitudinal, propostos por Zabala (1988), que poderão ser identificados pelos alunos ao jogarem.

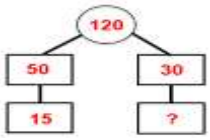
O objetivo é estimular a autonomia, o trabalho em grupo, a criatividade e a iniciativa dos estudantes, tornando a matemática mais acessível e significativa. Além disso, estas cartas podem ser utilizadas em diferentes estratégias pedagógicas, como jogos, dinâmicas de grupo, estações de aprendizagem ou projetos interdisciplinares.

Quadro 5 – As questões e os conteúdos de aprendizagem.

Cartas desafio	Conteúdo de aprendizagem		
	Conceitual	Procedimental	Atitudinal
1 - Para guardar os pregos, Osvaldo quer fazer uma maleta de carpinteiro, com o formato de uma caixa cúbica. Observe as planificações a seguir. Qual delas ele deve escolher para fazer a sua maleta?	Planificação de um sólido geométrico.	Observação, planejamento.	Trabalho em grupo, iniciativa, criatividade.
2 - Use fita métrica para descobrir quais são as medidas da porta da sala de aula. Comprimento e largura.	Unidades de medida.	Estratégia, utilização de instrumento de medida.	Trabalho em grupo, iniciativa, criatividade, colaboração.
3 - Qual é a medida da sala de aula (usar instrumento de medida)? A sala é um quadrado, retângulo, círculo ou qual figura geométrica?	Unidades de medidas e planificação de um sólido geométrico.	Observação, utilização de instrumento de medida.	Trabalho em grupo, iniciativa, criatividade.
4 - A professora fez uma pesquisa para saber o gênero de filme preferido dos alunos. Cada um votou uma única vez. O resultado pode ser visto na tabela:	Leitura e interpretação.	Interpretação e representação de dados em tabelas e gráficos.	Trabalho em grupo, iniciativa, criatividade, análise crítica de dados.

<table><tr><td>Gênero</td><td>Alunos</td></tr><tr><td>Ação</td><td>5</td></tr><tr><td>Suspense</td><td>10</td></tr><tr><td>Romance</td><td>5</td></tr><tr><td>Comédia</td><td>15</td></tr></table> Construa um gráfico para representar as informações da tabela.			
5 - Escreva o nome do sólido geométrico apresentado abaixo: 	Figuras geométricas, características.	Associar figuras espaciais.	Trabalho em grupo, iniciativa, criatividade.
6 - Observe os polígonos a seguir, qual deles é um hexágono? 	Figuras geométricas, características.	Associar figuras espaciais.	Trabalho em grupo, iniciativa, criatividade.
7 - Um saco tem 500 limões. Quantos limões há em 18 sacos?	Multiplicação.	Interpretação e estratégia.	Trabalho em grupo, iniciativa, criatividade.
8 - Marco vendeu 5 caixas de laranjas com 160 laranjas em cada uma e 3 caixas de goiaba com 80 goiabas em cada uma. Quantas laranjas e quantas goiabas Marco vendeu?	Multiplicação.	Interpretação e estratégia.	Trabalho em grupo, iniciativa, criatividade.
9- Complete o quadro a seguir. 	Comparação e ordenação de números racionais na representação fracionária.	Observação, planejamento.	Trabalho em grupo, iniciativa, criatividade.
10 - Se eu comprasse 8 caixas de chocolate custando R$12,85 cada. Quanto eu pagaria no total?	Multiplicação.	Interpretação e estratégia.	Trabalho em grupo, iniciativa, criatividade.
11 - Em um carrinho havia 250 sorvetes. Foram vendidos 20% desses sorvetes. Quantos sorvetes restaram?	Cálculo de porcentagens e representação fracionária.	Interpretação e estratégia.	Trabalho em grupo, iniciativa, criatividade.
12 - Luana tem 75 livros. Susana tem o triplo dos livros de Luana. Quantos livros Susana tem?	Multiplicação.	Interpretação, estratégia e raciocínio lógico.	Trabalho em grupo, iniciativa, criatividade.
13 - Um teatro tem 64 fileiras de poltronas, e cada fileira tem 35 poltronas. Qual é a lotação desse teatro?	Multiplicação.	Interpretação, estratégia e raciocínio lógico.	Trabalho em grupo, iniciativa, criatividade.
14 - Numa escola havia 1.400 alunos, sendo 380 no primeiro período e 430 no segundo. Quantos alunos havia no terceiro período?	Adição e subtração com números naturais.	Interpretação, estratégia e raciocínio lógico.	Trabalho em grupo, iniciativa, criatividade.

15 - Tenho de pagar duas dívidas, uma de R$ 58,60 e outra de R$ 89,90. Quanto me falta se já tenho R$ 120,00?	Adição e subtração com números racionais.	Interpretação, estratégia e raciocínio lógico.	Trabalho em grupo, iniciativa, criatividade.
16 - Titio está fazendo uma viagem com um percurso de 200 quilômetros. Já percorreu 3/4 . Quantos quilômetros titio já percorreu?	Representação fracionária dos números racionais: reconhecimento e significados.	Interpretação, estratégia e raciocínio lógico.	Trabalho em grupo, iniciativa, criatividade.
17 - Pepeu tem 8 anos e seu pai tem 32. A idade da mãe é a diferença entre a idade do pai e a do filho. Qual é a idade dela?	Subtração com números racionais.	Interpretação, estratégia e raciocínio lógico.	Trabalho em grupo, iniciativa, criatividade.
18 - A soma de dois números é igual a 4 690. se um dos números é 1 592, qual é o outro?	Adição e subtração com números naturais.	Interpretação, estratégia e raciocínio lógico.	Trabalho em grupo, iniciativa, criatividade.
19 - Uma pessoa, para fazer uma viagem, saiu de casa às 8 horas e chegou ao seu destino às 17 horas. Quanto tempo gastou na viagem?	Adição e subtração com números naturais.	Interpretação, estratégia e raciocínio lógico.	Trabalho em grupo, iniciativa, criatividade.
20 - Mamãe tinha uma centena e meia de ovos. Gastou 63. Com quantos ovos ficou?	Subtração e comparação de frações.	Interpretação, estratégia e raciocínio lógico.	Trabalho em grupo, iniciativa, criatividade.
21 - O piso de uma sala está sendo coberto por cerâmica quadrada. Já foram colocadas 7 cerâmicas, como mostrado na figura.  Quantas cerâmicas faltam para cobrir o piso?	Adição, Estimativa.	Interpretação, estratégia, estimativa.	Trabalho em grupo, iniciativa, criatividade.
22 - Para pintar um edifício, foram gastos 450 litros de tinta verde, 387 litros de tinta marrom e 296 litros de tinta branca. Ao todo, quantos litros de tinta foram gastos?	Adição com números naturais.	Interpretação, estratégia e raciocínio lógico.	Trabalho em grupo, iniciativa, criatividade.
23 - Uma pessoa nasceu em 1918 e faleceu com 69 anos de idade. Em que ano essa pessoa faleceu?	Adição com números naturais.	Interpretação, estratégia e raciocínio lógico.	Trabalho em grupo, iniciativa, criatividade.
24 - Um viajante entrou no quinto vagão de um trem. Qual é o vagão da frente e o de trás?	Localização e ordem.	Interpretação, estratégia e raciocínio lógico.	Trabalho em grupo, iniciativa, criatividade.
25- Se em um prédio de apartamentos você estiver no sétimo andar e subir mais quatro andares, em que andar você irá chegar?	Adição, localização e ordem.	Interpretação, estratégia e raciocínio lógico.	Trabalho em grupo, iniciativa, criatividade.
26 - Em uma classe, 30% são meninos. Qual é a porcentagem de meninas?	Porcentagem e equivalência.	Interpretação, estratégia e raciocínio lógico.	Trabalho em grupo, iniciativa, criatividade.
27- Amanda tem 120 bonecas. Ela resolveu dividi-las em quatro caixas diferentes, como mostra o desenho abaixo.	Adição, subtração, comparação, estimativa.	Interpretação, estratégia e raciocínio lógico.	Trabalho em grupo, iniciativa, criatividade.

			
28 - Vovô tem 74 anos. Eu tenho 15 anos. Mamãe é 23 anos mais velha que eu. Quantos anos mamãe é mais nova que vovô?	Adição e subtração com números naturais.	Interpretação, estratégia e raciocínio lógico.	Trabalho em grupo, iniciativa, criatividade.
29 - Em uma estante cabem 450 livros. Eu coloquei 162 e minha irmã, 184. Quantos livros faltam para completar a estante?	Adição e subtração com números naturais.	Interpretação, estratégia e raciocínio lógico.	Trabalho em grupo, iniciativa, criatividade.
30 - Em que ano completou 32 anos uma pessoa que fez 48 anos em 2024?	Adição e subtração com números naturais.	Interpretação, estratégia e raciocínio lógico.	Trabalho em grupo, iniciativa, criatividade.

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Por meio do jogo, foram explorados os objetos de aprendizagem já estudados pelos alunos, como apresentado no Quadro 04, relacionando a unidade temática, habilidades e competências do 5º ano do Ensino Fundamental I a cada carta-desafio do jogo.

Para o desenvolvimento do jogo, fundamentamo-nos nos sete momentos propostos por Grando (2000): a familiarização com o material; o reconhecimento das regras; o "jogo pelo jogo"; a intervenção pedagógica verbal; o registro do jogo; a intervenção escrita; e o jogar com "competência", aliados aos itens propostos no PNAIC (Brasil, 2014):

i) Feedback construtivo: durante o jogo, destacam-se os acertos e oferecem-se orientações para melhorias, quando necessário. Isso ajuda a promover o aprendizado contínuo e a autoconfiança dos alunos.

ii) Inclusão de estratégias de resolução: os alunos são encorajados a compartilhar e discutir diferentes estratégias de resolução dos desafios matemáticos, promovendo a reflexão e o desenvolvimento do pensamento crítico.

iii) Reflexão após o jogo: sobre os desafios enfrentados, as estratégias utilizadas e o que o grupo aprendeu com a experiência. Essa etapa permite a consolidação do aprendizado e a identificação de áreas que ainda precisam ser desenvolvidas.

O jogo ocorreu em duas etapas, no contraturno das aulas, nas quais se mostrou adequado, e os participantes relataram satisfação e divertimento.

A primeira etapa foi realizada no período matutino, com a turma de 25 alunos, distribuídos em grupos de 3 a 4 integrantes. No período vespertino, participaram 26 alunos,

seguindo a mesma organização dos grupos. A escolha dos grupos considerou o desempenho dos alunos na disciplina, a partir das informações fornecidas pelas professoras regentes.

As cartas-desafio foram elaboradas com base no objetivo da pesquisa, buscando identificar os conteúdos de aprendizagem que os alunos reconheceram ao participarem do jogo.

Durante o jogo, foram feitos registros no caderno de campo utilizando-se o método de observação, "onde são colhidas as impressões e os registros acerca de um determinado fenômeno observado, através de um contato direto com as pessoas observadas" (Moura; Ferreira; Paine, 1998 apud Silva; Souza; Freire, 2018, p. 4), a partir dos critérios propostos no PNAIC (Brasil, 2012), sobre a postura do aluno em relação:

a) à própria atividade de jogo, no que diz respeito a ganhar, perder, colaborar (conteúdo atitudinal);

b) ao comprometimento do aluno com a atividade, se tem zelo pelos materiais (conteúdo atitudinal);

c) ao desenvolvimento de estratégias, observando se o aluno percebe que o jogo não depende exclusivamente da sorte (conteúdo procedimental);

d) ao saber matemático envolvido, se o aluno possui domínio do conhecimento necessário para o jogo e se apresenta desenvolvimento durante a atividade. Quais conhecimentos já domina e quais ainda precisam ser trabalhados (conteúdo conceitual);

e) às habilidades sociais (comunicação, trabalho em equipe, empatia) e emocionais (controle das emoções, impulsos e comportamentos, resiliência, motivação, perseverança), que o aluno entende ter adquirido ao jogar (conteúdos atitudinais).

Bogdan e Biklen (1994) relacionam a pesquisa qualitativa ao ambiente do pesquisador, cujos dados são descritivos, sendo obtidos de diferentes formas, como entrevista, questionário, fotografias, vídeos, notas de campo, entre outros.

Assim, para a produção de dados, elaborou-se um questionário com quatro questões abertas e aplicou-se aos sujeitos da pesquisa, que responderam livremente sobre suas percepções após participarem do jogo, com o objetivo de identificar os conteúdos de aprendizagem que consideram ter adquirido.

As questões priorizaram uma linguagem simples e de fácil compreensão, para facilitar o entendimento por parte dos alunos. Segundo Gil (2008, p. 121), a construção do questionário consiste basicamente em uma:

> [...] técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas, etc.

Para Sousa e Santos (2020, p. 1403), "o questionário é um instrumento compreendido por uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito pelo informante". Esse instrumento traz ao pesquisador informações importantes sobre a percepção do entrevistado e é uma técnica de coleta de dados que permite um contato mais direto com a pessoa.

A escolha por questões abertas favorece, além da liberdade de resposta, o uso da linguagem própria do respondente. De acordo com Chaer, Diniz e Ribeiro (2011, p. 262): "Nelas poderá ser utilizada a linguagem própria do respondente. Elas trazem a vantagem de não haver influência das respostas pré-estabelecidas pelo pesquisador, pois o informante escreverá aquilo que lhe vier à mente".

5 ANÁLISE INTERPRETATIVA DOS DADOS

Para a interpretação dos dados da pesquisa, empregamos a técnica de análise de conteúdo segundo Bardin (1997), que é:

> [...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações. Não se trata de um instrumento, mas de um leque de apetrechos; ou, com maior rigor, será um único instrumento, mas marcado por uma grande disparidade de formas e adaptável a um campo de aplicação muito vasto: as comunicações (Bardin, 1997, p. 31).

Segundo Franco (2008, p. 12), a mensagem pode ser "verbal (oral ou escrita), gestual, silenciosa, figurativa, documental ou diretamente provocada". Em nossa pesquisa, as mensagens captadas dos registros escritos e orais foram geradas durante o processo na realização do jogo com os alunos.

Com este método, podemos analisar em uma pesquisa qualitativa os dados que descrevem e ilustram a realidade, mas que não podem ser quantificados. Assim, ela serve para analisar, por exemplo, documentos como entrevistas, diários de campo ou vídeos.

Começamos nossa análise de conteúdo com a pré-análise, com a escolha do corpus, que segundo Bardin (1977, p. 96), é "o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos". O corpus, escolhido a priori, como documentos, foram o questionário, as entrevistas e os registros de observações feitos pela professora pesquisadora.

A partir das palavras, frases e trechos formulamos as seguintes hipóteses: i) que os alunos identificariam a melhoria na compreensão de conceitos matemáticos específicos, como operações aritméticas (adição, subtração, multiplicação e divisão) e resolução de problemas; ii) desenvolveriam habilidades sociais, como cooperação, trabalho em equipe e comunicação, durante as atividades de jogo; iii) de que a participação no jogo aumentaria a motivação e o engajamento nas aulas de matemática; iv) de que aprenderiam a desenvolver e aplicar diferentes estratégias para resolver problemas matemáticos; v) de que teriam uma melhora com relação à atenção e concentração durante as atividades de jogo e que vi) o uso de jogos facilitaria a aprendizagem colaborativa, na qual os alunos aprenderiam uns com os outros.

O objetivo da análise foi o de identificar as categorias temáticas relacionadas a identificar os conteúdos de aprendizagem que os alunos do 5.º ano do ensino fundamental I entendem que aprenderam ao participarem de atividades que envolvem o jogo como recurso didático na educação matemática.

No segundo passo, realizamos a exploração do material que envolveu a codificação, com a identificação das unidades de registro (palavras, frases e trechos) sendo analisadas.

Desenvolvemos as categorias temáticas com base nos códigos identificados e agrupamos as frases em categorias e subcategorias.

No terceiro passo, o do tratamento dos resultados, inferência e interpretação, realizamos a análise temática, contando a frequência de cada categoria para identificar padrões e interpretando qualitativamente os dados categorizados, buscando relacionar os achados com os objetivos da pesquisa e as teorias existentes.

O Quadro 06 apresenta as questões do questionário aplicado aos alunos após participarem do jogo.

Quadro 6 – Questionário qualitativo respondido pelos alunos

Questões
Questão 1 - O que você mais gostou ao jogar?
Questão 2 - O que você aprendeu ao jogar?
Questão 3 - Quais foram as suas dificuldades ao jogar?
Questão 4 -Você conseguiu falar suas ideias com os seus colegas do grupo?

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Ao explorarmos o material, identificamos, a partir das respostas dos alunos (Quadros 7 a 10), as Unidades de Contexto e as Unidades de Registro encontradas. De acordo com Bardin (1977), a codificação envolve a escolha das Unidades de Registro (como tema, palavra, frase, personagem) e a seleção de regras de contagem e enumeração (como presença, frequência, intensidade, direção e ordem de aparecimento), permitindo, assim, o posterior agrupamento em categorias que orientaram uma discussão detalhada sobre as características relevantes do conteúdo.

Buscamos, por meio da aplicação do questionário, entender, na escrita dos alunos, o que eles mais gostaram, o que aprenderam, as dificuldades encontradas e a interação com o grupo durante o jogo “Trilha dos Desafios Matemáticos”.

A partir das respostas dos alunos no questionário, passamos a construir as Unidades de Contexto, que são entendidas como partes ou trechos significativos das respostas ou depoimentos que levam à identificação das Unidades de Registro, que, segundo Bardin (1977, p. 104), são “uma unidade de significação a codificar e corresponde ao segmento de conteúdo a considerar como unidade de base, visando à categorização”.

Utilizamos a leitura flutuante para identificar aspectos relevantes aos objetivos da pesquisa. Esse processo nos permitiu extrair informações imediatamente destacadas e identificar Unidades de Registro. Seguindo a proposta de Bardin (1977, p. 107), primeiro extraímos Unidades de Contexto para, então, estruturar nossas Unidades de Registro. Para identificar as Unidades de Contexto (UC) e Unidades de Registro (UR), usamos um quadro para organizar as respostas dos 16 alunos participantes nas quatro questões do questionário. O quadro possui quatro colunas: a primeira enumera os alunos (A01, A02, A03, ..., A16); a segunda contém as respostas completas dos alunos; a terceira destaca as Unidades de Contexto extraídas das respostas; e a quarta coluna apresenta as Unidades de Registro, identificadas a partir das Unidades de Contexto.

Excertos de dados são resultantes, de acordo com Rodrigues (2019, p. 27), "das comunicações contidas no corpus da pesquisa. Os 'núcleos de sentido' são os principais temas (Unidades de Registro) emergidos dos excertos - recortes ou trechos significativos (Unidades de Contexto) que são provenientes do corpus da pesquisa".

5.1 Análise do Questionário

Apresentamos, a seguir, nos Quadros 7, 8, 9 e 10, a movimentação de constituição das Unidades de Registro das respostas, na íntegra, dos participantes para as questões do questionário.

Quadro 7 – Procedimento para a configuração das Unidades de Registro relacionadas às respostas dos alunos à Questão 01 - O que você mais gostou ao jogar?

Enumeração	Respostas dos alunos à Questão 01	Excertos Unidades de Contexto	Unidades de Registro
A01	Resolver contas	Resolver contas	Resolver operações matemáticas
A02	De jogar com meus colegas	Jogar com meus colegas	Interação social
A03	Resolver as contas	Resolver as contas	Resolver operações matemáticas
A04	A hora de responder	hora de responder	Motivação e engajamento ao jogar
A05	Resolver os problemas	Resolver os problemas	Resolver problemas de matemática
A06	Trabalhar em grupo e resolver as contas	Trabalhar em grupo	Trabalhar em grupo
A07	Resolver os problemas	Resolver os problemas	Resolver operações matemáticas
A08	Jogar e aprender	Jogar e aprender	Interação social
A09	Eu gostei de fazer em dupla	fazer em dupla	Trabalhar em grupo

A10	Resolver os desafios	Resolver os desafios	Motivação e Engajamento ao jogar
A11	Eu gostei do suspense de jogar e para ver quem ganha.	Suspense de jogar	Motivação e Engajamento ao jogar
A12	Gostei de fazer contas	Gostei de fazer contas	Motivação e Engajamento ao jogar
A13	Resolver os desafios e jogar	Resolver os desafios e jogar	O jogo como estratégia para aprender matemática
A14	Os desafios do jogo	Desafios do jogo	O jogo como estratégia para aprender matemática
A15	Jogar na aula de matemática	Jogar na aula	O jogo como estratégia para aprender matemática
A16	Gostei de fazer as contas e aprender. Gostei do jogo, ele faz a gente pensar para resolver da forma certa	Fazer as contas e aprender Faz a gente pensar para resolver da forma certa	O jogo como estratégia para aprender matemática

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

As unidades de registro identificadas na primeira questão destacam os seguintes aspectos como os mais apreciados pelos alunos ao jogar: Resolução de problemas matemáticos; Interação social; Trabalho em grupo; Motivação; Estímulos ao pensamento crítico; Colaboração; O jogo como facilitador da aprendizagem dos conceitos matemáticos. Percebemos que um número significativo de alunos mencionou gostar de resolver contas e desafios matemáticos, como evidenciado pelas UR relacionadas, respostas como "Resolver contas" (A01, A03) e "Resolver os problemas" (A05, A07) apontam para a satisfação dos alunos em trabalhar diretamente com cálculos e problemas.

Quadro 8 – Procedimento para a configuração das Unidades de Registro relacionadas às respostas dos alunos à Questão 02 - O que você aprendeu ao jogar?

Enumeração	Respostas dos alunos à Questão 02	Excertos Unidades de Contexto	Unidades de Registro
A01	Aprendi a perder e a ganhar.	Aprendi a perder e a ganhar.	Respeito às regras do jogo
A02	Matemática, fazer contas sem calculadora e a medir.	Fazer contas sem calculadora. a medir	Aprender conteúdos matemáticos Habilidades de medição
A03	Que se a gente perde não podemos ficar bravos e sempre trabalhar em dupla.	Se a gente perde não podemos ficar bravos Sempre trabalhar em dupla.	Respeito às regras do jogo Trabalhar em grupo
A04	Aprendi a jogar em equipe.	Jogar em equipe.	Trabalhar em grupo
A05	Aprendi a trabalhar em grupo e resolver problemas que podem surgir no nosso dia a dia	Aprendi a trabalhar em grupo Resolver problemas que podem surgir no nosso dia a dia	Trabalhar em grupo Resolver problemas matemáticos

A06	Mais um pouco das contas	Mais um pouco das contas	Aprender operações básicas
A07	Aprendi a resolver algumas contas que eu não sabia	Resolver algumas contas que eu não sabia	Aprender operações básicas
A08	Matemática e a trabalhar em equipe	Matemática	Aprender conteúdos matemáticos
		trabalhar em equipe	Trabalhar em grupo
A09	Fazer as contas de medidas	Fazer as contas de medidas	Habilidades de medição
A10	Mais um pouco de matemática	Mais um pouco de matemática	Aprender conteúdos matemáticos
A11	Aprendi a jogar em equipe	Aprendi a jogar em equipe	Trabalhar em grupo
A12	Resolver problemas matemáticos	Resolver problemas	Resolver problemas matemáticos
A13	Aprendi a fazer as contas e entender o que estava perguntando	Aprendi a fazer as contas	Aprender operações básicas
		entender o que estava perguntando	Interpretação dos problemas
A14	Fazer contas que eu não sabia como fazer	Fazer contas que eu não sabia como fazer	Aprender operações básicas
A15	Fica fácil aprender matemática assim com jogo.	Fica fácil aprender matemática	O jogo como estratégia para aprender matemática
A16	Jogar em equipe e fazer as contas.	Jogar em equipe e fazer as contas.	Trabalhar em grupo

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

No Quadro 08, destacamos as unidades de registro relacionadas à pergunta: o que você aprendeu ao jogar? Nas unidades encontradas, temos que as habilidades se destacam para além dos conteúdos, como resolução de problemas, mas também a superação de dificuldades, trabalho em equipe, colaboração e outras habilidades importantes no desenvolvimento do aluno como um todo. Sobre a forma que aprendemos, Bacich e Moran (2018, p. 2), dizem que "aprendemos em processos de design aberto, enfrentando desafios complexos, combinando trilhas flexíveis e semiestruturadas em todos os campos que ampliam nossa percepção, conhecimento e competências para escolhas mais libertadoras e realizadoras".

Uma parcela significativa dos alunos relatou que o jogo contribuiu para o aprendizado de operações matemáticas e conteúdos específicos citados pelos alunos: "Fazer contas sem calculadora" (A02), "Resolver algumas contas que eu não sabia" (A07), "Fazer as contas de medidas" (A09). As respostas indicam que o jogo foi eficaz em reforçar habilidades matemáticas essenciais, ajudando os alunos a praticarem conceitos importantes de forma contextualizada e prática. A inclusão de conteúdos específicos, como medição, ampliou o alcance do aprendizado matemático.

Alguns alunos enfatizaram o aprendizado relacionado à resolução de problemas e à interpretação de questões, podemos perceber nas respostas: “Resolver problemas que podem surgir no nosso dia a dia” (A05) e “Entender o que estava perguntando” (A13). Indicando que o jogo pode desempenhar um papel significativo no desenvolvimento de habilidades de raciocínio lógico e interpretação.

A colaboração foi amplamente mencionada pelos alunos, evidenciando o impacto social do jogo, como destacado nas respostas: “Aprendi a jogar em equipe” (A11), “Sempre trabalhar em dupla” (A03), “Trabalhar em equipe e fazer as contas” (A16). Reforçando a ideia que o jogo promove habilidades atitudinais, como colaboração, empatia e comunicação, importantes não apenas para o contexto escolar, mas também para o desenvolvimento social e emocional dos alunos.

Relatos de aprendizagens relacionadas a atitudes e valores, como aceitar derrotas e respeitar as regras podem ser identificadas nas respostas: “Aprendi a perder e a ganhar” (A01), “Se a gente perde, não podemos ficar bravos” (A03). Demonstrando a oportunidade para os alunos desenvolverem habilidades socioemocionais, como resiliência, controle emocional e respeito ao processo de aprendizagem.

A relação positiva entre o jogo e o aprendizado foi destacada pelo participante A15: “Fica fácil aprender matemática assim com jogo.” Essa percepção reforça o potencial do jogo como uma metodologia ativa que torna o aprendizado mais acessível, envolvente e significativo para os estudantes. Reforçando a hipótese do jogo como uma ferramenta pedagógica eficaz para o ensino da matemática, pois o jogo não apenas pode facilitar o aprendizado de conceitos matemáticos, mas também contribuir na formação integral dos alunos, alinhando-se às demandas educacionais contemporâneas.

Quadro 9 – Procedimento para a configuração das Unidades de Registro relacionadas às respostas dos alunos à Questão 03 - Quais foram as suas dificuldades ao jogar?

Enumeração	Respostas dos alunos à Questão 03	Excertos Unidades de Contexto	Unidades de Registro
A01	Entender o que precisamos saber para fazer as contas, mas antes precisa entender o que é para fazer	Entender o que precisamos saber para fazer as contas	Interpretação das operações matemáticas
		entender o que é para fazer	
A02	Fazer as contas certas	Fazer as contas certas	Interpretação das operações matemáticas
A03	Contas de divisão	Contas de divisão	Resolver operações matemática

A04	Não entender o desafio. Estávamos atentos no jogo para ganhar	Não entender o desafio.	Dificuldade em compreender os desafios
		Atentos no jogo para ganhar	Habilidades de atenção
A05	Quando tinha que fazer uma conta de dividir	Fazer uma conta de dividir	Resolver operações matemática
A06	Fazer a conta ou ler ela	Fazer a conta ou ler ela	Interpretar as operações matemáticas
A07	Fazer as contas	Fazer as contas	Resolver operações matemática
A08	As questões, fazer as contas	As questões, fazer as contas	Resolver operações matemática
A09	Fazer as contas	Fazer as contas	Resolver operações matemática
A10	Nenhuma	Nenhuma	Motivação e engajamento ao jogar
A11	Figuras geométricas	Figuras geométricas	Aprender conteúdos matemáticos
A12	Tinha que estar atento para não errar e entender as perguntas	Estar atento para não errar e entender as perguntas	Habilidades de atenção
A13	Realizar os desafios	Os desafios	Dificuldade em compreender os desafios
A14	Fazer as contas	Fazer as contas	Resolver operações matemáticas
A15	Fazer contas de divisão.	Contas de divisão	Resolver operações matemáticas
A16	Fazer a conta é até fácil o mais difícil é saber como fazer se é de mais, menos, divisão.	Saber como fazer se é de mais, menos, divisão	Interpretar as operações matemáticas

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

A análise das respostas à Questão 03 nos permite identificar as dificuldades enfrentadas pelos alunos ao participarem das atividades propostas no jogo, que foram organizadas em Unidades de Registro (UR), agrupadas em categorias que refletem aspectos do processo de aprendizagem, como a interpretação das operações matemáticas, a resolução de operações, a compreensão dos desafios e a necessidade de habilidades de atenção.

As respostas dos alunos apontaram para a dificuldade de entender o que era necessário fazer antes de resolver os problemas matemáticos: “Entender o que precisamos saber para fazer as contas” (A01). “Fazer a conta é até fácil, o mais difícil é saber como fazer se é de mais, menos, divisão” (A16).

A dificuldade em resolver operações matemáticas, especialmente as de divisão, foi mencionada nas escritas dos alunos: “Fazer as contas de divisão” (A03, A05, A15). “As questões, fazer as contas” (A08). Essas respostas indicam que algumas operações, como divisão, exigem maior atenção e prática por parte dos alunos. O jogo, nesse contexto, serve

como um ambiente desafiador que incentiva o aprimoramento dessas habilidades, mas também evidencia a necessidade de suporte pedagógico para superar as dificuldades específicas.

Alguns alunos relataram dificuldades em entender os desafios propostos no jogo, como mencionado por eles: “Não entender o desafio” (A04), “Os desafios” (A13). Essa dificuldade pode estar relacionada ao nível de complexidade das questões ou à maneira como elas foram apresentadas.

A necessidade de manter a atenção foi apontada como uma dificuldade por alguns participantes: “Tinha que estar atento para não errar e entender as perguntas” (A12), “Estávamos atentos no jogo para ganhar” (A04), demonstrando que o jogo exigiu não apenas habilidades cognitivas, mas também concentração e foco.

Nem todos os alunos relataram dificuldades, como evidenciado na escrita: “Nenhuma” (A10). Essa resposta sugere que o jogo conseguiu equilibrar desafios e acessibilidade para alguns participantes, mantendo-os motivados e engajados ao longo da atividade.

Um aluno mencionou, como dificuldade, trabalhar com “figuras geométricas” (A11), o que aponta para a importância de incluir conteúdos diversificados no jogo e de explorar conceitos que podem ser mais desafiadores para alguns estudantes.

Quadro 10 – Procedimento para a configuração das Unidades de Registro relacionadas às respostas dos alunos à Questão 04 - Você conseguiu falar suas ideias com os seus colegas do grupo?

Enumeração	Respostas dos alunos à Questão 04	Excertos Unidades de Contexto	Unidades de Registro
A01	Sim, mas pedi.	Pedi	Permissão para falar
A02	Sim.	Sim	Apresentar suas ideias
A03	Sim.	Sim	Apresentar suas ideias
A04	Sim. Eu e meu colega fizemos juntos o que um não sabia o outro sábia e a gente se ajudava.	Sim	Trabalhar em grupo
		A gente se ajudava.	
A05	Sim.	Sim	Apresentar suas ideias sem dificuldades
A06	Sim e muito.	Sim e muito	Apresentar suas ideias
A07	Sim.	Sim	Apresentar suas ideias
A08	Sim.	Sim	Apresentar suas ideias
A09	Sim.	Sim	Apresentar suas ideias
A10	Mais ou menos.	Mais ou menos	Apresentar suas ideias

A11	Sim. A minha colega me ajudou nas contas que eu não sabia.	Sim Minha colega me ajudou nas contas que eu não sabia.	Trabalhar em grupo
A12	Sim consegui.	Sim	Apresentar suas ideias
A13	Sim.	Sim	Apresentar suas ideias
A14	Sim.	Sim	Apresentar suas ideias
A15	Sim.	Sim	Apresenta suas ideias sem dificuldades
A16	Sim.	Sim	Apresenta suas ideias sem dificuldades

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Percebemos pelo Quadro 10 que os alunos conseguiram, durante o jogo, apresentar suas ideias sem grandes dificuldades. Quando o aluno interage com o grupo, ele aprende e desenvolve habilidades socioemocionais. Uma interação positiva entre os alunos é essencial para a criação de aprendizagens significativas. Através do convívio, eles compartilham conhecimentos, aprendem a se relacionar com os demais e desenvolvem valores como cooperação, solidariedade e empatia. Para Tolstoukhova *et al.* (2023, p. 3), "as pessoas passam a maior parte de suas vidas no trabalho ou na escola, onde normalmente se tornam parte de um coletivo, a importância das relações interpessoais se torna um dos fatores críticos na produtividade do trabalho e na condição psicológica de uma pessoa".

Com base nas respostas obtidas, organizamos as unidades de registro para simplificar nosso entendimento e formar as categorias de análise. Ao realizar a articulação das unidades de registro, identificamos um total de 29 unidades para as quatro questões, como detalhado nos Quadros 11, 12, 13 e 14.

Cada unidade de registro corresponde a um aspecto específico que os participantes mencionaram como importante ou relevante em relação à experiência descrita na questão 1 sobre o que eles mais gostaram ao jogar. O Quadro 11 serve como uma síntese dos principais temas e ideias que emergiram das respostas dos alunos, oferecendo uma visão clara dos aspectos mais valorizados no contexto do uso de jogos e atividades lúdicas no ensino de matemática.

Quadro 11 - Unidade de Registro – Questão 1

Resolução de operações matemática
Reduzir a ansiedade
Resolução de problemas de matemática
Trabalhar em grupo
Interação social

Motivação e Engajamento ao jogar
Motivação em aprender matemática
Jogar e aprender matemática de forma divertida
O jogo como estratégia para aprender matemática

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

No Quadro 12 temos as percepções dos alunos sobre os conhecimentos mobilizados ao jogar, destacando tanto o desenvolvimento de habilidades sociais e colaborativas quanto o fortalecimento e a ampliação dos conhecimentos matemáticos. Cada unidade de registro reflete uma dimensão específica da experiência educativa dos alunos com o jogo.

Quadro 12 – Unidade de Registro – Questão 2

Respeito às regras do jogo
Compreensão de conceitos matemáticos
Trabalhar em grupo
Aplicação prática
Aprender operações básicas
Aprender conteúdos matemáticos
Habilidades de medição
Resolver problemas
Resolver operações matemáticas
O jogo como estratégia para aprender matemática

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

No Quadro 13 temos as unidades de registro identificadas nas respostas dos participantes à Questão 3, que indaga sobre as dificuldades enfrentadas ao jogar. Essas unidades de registro refletem os desafios específicos que os alunos encontraram ao participar das atividades lúdicas com foco no aprendizado de matemática.

Quadro 13 – Unidade de Registro – Questão 3

Interpretação das operações matemáticas
Resolução de operações matemáticas
Habilidades de atenção
Autoconfiança ao jogar
Aprender sobre figuras geométricas
Dificuldade em resolver os desafios

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

No Quadro 14, apresentamos as Unidades de Registro extraídas da Questão 4, que questiona se os alunos conseguiram expressar suas ideias durante as atividades. Essas unidades

de registro refletem as diferentes experiências dos alunos em relação à comunicação e à troca de ideias no ambiente de aprendizado lúdico, as diferentes formas como os alunos se comunicaram e participaram das atividades, revelando tanto as facilidades quanto às dificuldades encontradas ao tentar expressar suas ideias.

Quadro 14 – Unidade de Registro – Questão 4

Precisa pedir permissão para falar
Apresenta suas ideias sem dificuldades
Troca de conhecimentos entre os alunos
Apresenta suas ideias parcialmente

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

O Quadro 15 apresentamos a quantidade de cada Unidade de Registro por questão em uma pesquisa é fundamental para entender a frequência e a relevância dos temas ou categorias identificadas nas respostas dos participantes. Essas unidades de registro são essencialmente as ideias, conceitos ou temas específicos que emergem das respostas. Assim, a repetição de palavras e/ou termos pode ser a estratégia adotada no processo de codificação para serem criadas as unidades de registro e, posteriormente, categorias de análise iniciais (Bardin 1997).

Quadro 15– Quantidade das Unidades de Registro configuradas das Unidades de Contexto dos alunos participantes do questionário

Alunos	Quantidade de Unidades de Registro
Questão 01	09
Questão 02	10
Questão 03	06
Questão 04	04

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Considerando o Quadro 15, ao organizar essas Unidades de Registro, percebemos as UR que possuem recorrências, ou seja, as UR se repetem em algumas questões. A seguir, apresentamos no Quadro 16, o agrupamento das Unidades de Registro configuradas a partir das Unidades de Contexto e sua recorrência nas respostas. Essa análise permite identificar padrões temáticos presentes nas respostas dos participantes. Além disso, contribui para uma compreensão mais aprofundada dos focos discursivos que emergem no corpus analisado.

Quadro 16 – Agrupamento das Unidades de Registro configuradas das Unidades de Contexto dos alunos participantes do questionário

Agrupamento das Unidades de Registro	f – recorrências
Resolver operações matemáticas	12
Interação social	04
Resolver problemas matemáticos	03
Trabalhar em grupo	10
Motivação e engajamento ao jogar	05
O jogo como estratégia para aprender matemática	05
Respeito às regras do jogo	02
Aprender conteúdos matemáticos	04
Habilidades de medição	02
Interpretar as operações matemáticas	05
Dificuldade em compreender os desafios	02
Habilidades de atenção	02
Permissão para falar	03
Apresentar suas ideias	14

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Para definir as Unidades de Registro, é necessário agrupar e aproximar semanticamente essas unidades, ajustando, agrupando e adequando termos semelhantes. Neste movimento (Quadro 17), realiza-se o alinhamento semântico das Unidades de Registro, de modo que, a partir desse procedimento, seja possível articulá-las em Eixos Temáticos, os quais propiciam a criação das Categorias de Análise.

Quadro 17 – Alinhamento semântico das Unidades de Registro dos Questionários com os alunos participantes dos jogos

Agrupamento das Unidades de Registro	Alinhamento semântico das UR
Motivação e engajamento ao jogar O jogo como estratégia para aprender matemática	Motivação e engajamento
Dificuldade em compreender os desafios	Dificuldades em interpretação
Aprender conteúdos matemáticos	Conceitos básicos
Resolver operações matemáticas Resolver problemas matemáticos Habilidades de medição	Habilidades matemáticas
Interpretar as operações matemáticas Habilidades de atenção	Habilidades cognitivas
Respeito às regras do jogo	Regras do jogo
Apresentar suas ideias	Comunicação
Interação social Trabalhar em grupo Troca de conhecimentos entre os alunos Permissão para falar	Colaboração

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

As unidades alinhadas e definidas, conforme apresentado no Quadro 17, são as seguintes: Habilidades Específicas, Dificuldades na Aplicação Prática, Colaboração em Grupo,

Interação e Apoio, Engajamento e Motivação, Uso e Benefícios do Jogo, Conceitos Básicos, Conteúdo Específico e Expressão de Ideias. Esse alinhamento semântico será essencial para a construção dos Eixos Temáticos, uma vez que organiza e estrutura os dados de forma a facilitar a análise e a interpretação, promovendo uma visão mais clara e consistente dos resultados.

Quadro 18 – Unidades de Registro definidas no alinhamento semântico dos Questionários

Unidades de Registro alinhadas e definidas – Questionários com os alunos participantes dos jogos
Motivação e engajamento
Dificuldades em interpretação
Conceitos básicos
Habilidades matemáticas
Habilidades cognitivas
Regras do jogo
Comunicação
Colaboração

Fonte: Elaborada pela autora (2024)

Esse processo sistemático de identificar padrões, temas recorrentes, relações e significados presentes nos dados quantitativos permitiu que chegássemos a oito Unidades de Registro. Estas articulações foram estabelecidas por meio de um processo cuidadoso de interpretação das semelhanças, convergências e divergências. Para Bardin (1977), após a definição das Unidades de Registro, é feito um refinamento, agrupando os temas iniciais em Eixos Temáticos. Esse refinamento foi realizado com base nos temas que se mostravam próximos ou distantes, visando à criação de eixos teoricamente mais consistentes para a pesquisa.

Quadro 19 – Articulação das Unidades de Registro com os eixos temáticos dos Questionários

Unidades de registro	Eixos Temáticos
Motivação e engajamento	Percepção positiva sobre o jogo
Dificuldades em interpretação	Dificuldades identificadas
Conceitos básicos	Conhecimento Matemático
Habilidades matemáticas Habilidades cognitivas	Habilidades desenvolvidas
Regras do jogo	Regras do jogo
Colaboração	Interação e trabalho em grupo
Comunicação	

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Para chegarmos à definição dos eixos temáticos, foi necessária uma análise minuciosa das unidades de registro. A articulação entre as Unidades de Registro para constituir os Eixos Temáticos é realizada através da comparação entre os dados obtidos, levando em conta as divergências e confluências. Essa articulação se configura, de acordo com Rodrigues (2016, p. 107), "como um procedimento minucioso de interpretação de cada uma das Unidades de Registro, articulando-as entre si, sempre considerando os pressupostos teóricos e objetivos centrais da pesquisa".

Quadro 20 – Eixos temáticos do contexto prático dos Questionários

Eixos Temáticos Definidos
Percepção positiva sobre o jogo
Dificuldades identificadas
Conhecimento Matemático
Habilidades desenvolvidas
Regras do jogo
Interação e trabalho em grupo

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Após o processo de identificar padrões, temas recorrentes, relações e significados presentes nos dados quantitativos, permitiu que chegássemos a três Categorias de Análise que se relacionam com os conteúdos de aprendizagens: (i) Conteúdo Procedimental; (ii) Conteúdo Atitudinal; (iii) Conteúdo Conceitual (Quadro 18). Essas categorias representam a síntese das significações extraídas da Análise de Conteúdo dos dados do questionário e serão a base da nossa Análise Interpretativa. No Quadro 20, temos essa relação dos Eixos Temáticos com as categorias de análise identificadas a partir do questionário respondido pelos alunos participantes.

Quadro 21 – Articulação dos Eixos temáticos com as Categorias de Análise dos Questionários

Eixos Temáticos Definidos	Categorias de Análise
Habilidades desenvolvidas	Conteúdo Procedimental
Regras do jogo	
Dificuldades identificadas	Conteúdo Atitudinal
Percepção positiva sobre o jogo	
Interação e trabalho em grupo	
Conhecimento Matemático	Conteúdo Conceitual

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

No Quadro 21, apresentamos a articulação entre os Eixos Temáticos e as Categorias de Análise dos questionários, destacando como os diferentes aspectos do processo de ensino-aprendizagem foram organizados e interpretados no contexto da pesquisa. Essa estrutura reflete a abordagem sistemática adotada para compreender as experiências e aprendizagens dos participantes a partir de três dimensões centrais: Conteúdo Procedimental, Conteúdo Atitudinal e Conteúdo Conceitual, conforme descrito por Zabala (1998).

O eixo “Habilidades desenvolvidas” está relacionado ao Conteúdo Procedimental, que abrange o aprendizado prático, operacional e estratégico dos participantes. Nesse contexto, as habilidades desenvolvidas incluem a capacidade de resolver problemas, elaborar estratégias e aplicar as regras do jogo de forma eficaz. Essas competências são fundamentais para que os alunos aprendam a operar com os conceitos matemáticos de maneira prática e aplicável, conectando teoria e prática no ambiente de aprendizagem.

Nesse processo, os jogos matemáticos funcionam como um meio eficaz de consolidação do conteúdo procedimental, pois desafiam os alunos a pensar de forma estratégica e a encontrar diferentes caminhos para a resolução de problemas. A prática constante dessas habilidades, aliada à dinâmica lúdica, contribui para a construção de um raciocínio lógico mais apurado, além de estimular a autonomia e a confiança dos estudantes em suas próprias capacidades. O jogo torna-se não apenas um recurso motivador, mas também uma ferramenta de aprendizagem prática, que permite aos alunos vivenciarem a matemática de forma concreta, prazerosa e significativa.

Os eixos “Regras do jogo” e “Dificuldades identificadas” foram associados ao Conteúdo Atitudinal, que aborda valores, atitudes e comportamentos no processo de aprendizagem. As “Regras do jogo” não apenas orientam a execução da atividade, mas também refletem a internalização de normas e o respeito às dinâmicas propostas. As “Dificuldades identificadas” ilustram os desafios enfrentados pelos participantes, destacando como atitudes como resiliência, colaboração e superação de obstáculos foram mobilizadas. Esse eixo evidencia como as atividades promovem não apenas o desenvolvimento cognitivo, mas também a formação de valores e posturas que contribuem para a construção de uma sociedade mais ativa e colaborativa.

Essas vivências proporcionadas pelo jogo contribuem significativamente para o desenvolvimento de competências socioemocionais. Ao interagirem com os colegas, os alunos aprendem a lidar com a competitividade de forma saudável, a valorizar o trabalho em grupo e a escutar diferentes pontos de vista. Enfrentar desafios e superar dificuldades durante a

atividade fortalece atitudes como perseverança, paciência e espírito de equipe. Portanto, o eixo atitudinal vai além da aprendizagem matemática, atuando na formação de cidadãos mais conscientes, respeitosos e preparados para conviver em sociedade.

O eixo “Percepção positiva sobre o jogo” reflete a motivação e o prazer gerados pela experiência lúdica, que contribuem para um aprendizado mais significativo e engajante.

Esse envolvimento emocional com a atividade favorece a construção de uma relação mais positiva dos alunos com a matemática, rompendo barreiras de medo, insegurança ou desinteresse frequentemente associadas à disciplina. Quando os estudantes percebem o jogo como uma forma divertida e estimulante de aprender, sentem-se mais confiantes para participar, arriscar respostas e explorar novos caminhos para resolver problemas. Essa motivação intrínseca fortalece o vínculo com o conteúdo e amplia as possibilidades de aprendizagem.

O eixo “Interação e trabalho em grupo” ressalta a importância do aprendizado coletivo, promovendo competências socioemocionais como comunicação, empatia e colaboração.

Ao participarem de atividades em grupo, os alunos aprendem a valorizar as contribuições dos colegas, a resolver conflitos de forma respeitosa e a construir soluções de maneira conjunta. Essa interação fortalece o senso de pertencimento e cooperação dentro da sala de aula, criando um ambiente mais acolhedor e propício ao aprendizado. O jogo, ao exigir que os participantes se comuniquem, escutem e tomem decisões em conjunto, torna-se uma ferramenta eficaz para desenvolver habilidades interpessoais essenciais tanto para o convívio escolar quanto para a vida em sociedade.

O eixo “Conhecimento Matemático” está alinhado ao Conteúdo Conceitual, que envolve a compreensão de conceitos e fundamentos teóricos da Matemática. Nesse caso, os participantes foram desafiados a explorar e aplicar conceitos matemáticos no contexto do jogo, desenvolvendo um entendimento mais profundo e significativo desses conteúdos. Essa dimensão é essencial para garantir que o aprendizado não se limite ao operacional, mas inclua também a compreensão crítica e reflexiva.

Além disso, ao vivenciar situações-problema na lógica do jogo, os alunos são incentivados a conectar os conceitos matemáticos às suas experiências cotidianas, facilitando a internalização e a aplicação prática do conhecimento. Essa abordagem favorece uma aprendizagem mais duradoura e contextualizada, permitindo que os estudantes não apenas memorizem fórmulas ou procedimentos, mas compreendam o “porquê” por trás das operações. Dessa forma, o conteúdo conceitual torna-se mais acessível, despertando a curiosidade e promovendo o raciocínio lógico e crítico de forma natural e significativa.

Diante da análise das respostas do questionário e das observações durante o uso do jogo, foi possível identificar a presença e a articulação dos três tipos de conteúdos de aprendizagem propostos por Zabala (1998): conceituais, procedimentais e atitudinais. Os conteúdos conceituais foram mobilizados quando os alunos aplicaram conhecimentos matemáticos para resolver os desafios propostos; os procedimentais se manifestaram nas estratégias utilizadas, no seguimento das regras e na execução das tarefas; e os atitudinais estiveram presentes nas atitudes de respeito, cooperação, persistência e participação ativa. Essa integração dos diferentes conteúdos evidenciou a utilização do jogo como recurso didático, mostrando que ele não apenas pode ensinar matemática, mas contribuir de forma ampla para a formação integral dos alunos, promovendo aprendizagens significativas, contextualizadas e alinhadas às demandas educativas contemporâneas.

5.2 Análise das Entrevistas

Apresentamos, a seguir, a análise dos dados a partir das entrevistas com os 16 alunos participantes da pesquisa, explorando suas percepções sobre a experiência de jogar o jogo "Trilha dos Desafios Matemáticos". As entrevistas foram estruturadas para captar as impressões dos alunos sobre diferentes aspectos do jogo, abordando quais conteúdos os alunos aprenderam, as dificuldades enfrentadas, a compreensão das regras do jogo, as estratégias criadas para resolver os desafios em dupla e se acreditam que é possível aprender matemática por meio do jogo. Silva et al. (2022) salientam que, por meio da entrevista, podemos compreender, a partir do olhar de um ou mais interlocutores, a realidade de um fenômeno estudado. Assim, as respostas fornecem subsídios valiosos para refletirmos sobre o papel dos jogos educativos na sala de aula. Permitem também perceber como a ludicidade pode impactar o engajamento e a motivação dos alunos. Essa abordagem qualitativa revela nuances que seriam difíceis de captar apenas com dados quantitativos. Evidenciamos a importância de considerar as percepções dos alunos como elemento central. O diálogo com os participantes amplia a compreensão sobre os efeitos do jogo na aprendizagem e contribui para futuras intervenções didáticas.

Nos Quadros de 22 a 37, são apresentados os movimentos de constituição das Unidades de Contexto das respostas, na íntegra, dos 16 alunos participantes da entrevista.

Quadro 22 – Unidades de contexto do Aluno 1 – Entrevista

Depoimento na íntegra da entrevista do Aluno 1	Excertos do Depoimento Unidades de Contexto da Entrevista
Gostei do jogo, no jogo *fiz contas, resolvi problemas e joguei com meus colegas,* foi muito boa a aula e *aprendi mais com o jogo.* Aprendi mais sobre as contas, como *resolver situações do dia a dia da gente como por exemplo: saber o tamanho da porta, quantas coisas cabem em um lugar e mais.* Para resolver os desafios foi difícil, tinha umas mais fáceis e outras difíceis, para mim a *dificuldade maior foi entender como fazer*. Eu minha colega *realizamos juntas as contas ela me ajudava e eu a ajudava tinha coisas que a gente não consegui, mas tentamos* fazer, erramos algumas por *falta de atenção nossa*, a estratégia foi *ler juntas e conferir juntas se as contas estavam certas* porque pode acontecer da gente errar e se uma ver pode ajudar a outra. As regras eram simples do jogo, *o mais difícil no jogo era a resolução*, precisamos fazer contas para acertar nos resultados e ganhar no jogo, achei legal ganhar quem chegar ao fim do jogo e o bom que a senhora já ia conferindo as contas para saber se estava certo para continuar. A *maior dificuldade era fazer as contas certas para as questões*. Dá sim para a*prender matemática com o jogo eu aprendi mais hoje*, *relembrando o que já estudei e aprendendo coisas novas na matemática,* queria mais aulas assim acho que aprenderíamos muito mais, com certeza *jogaria novamente.*	Gostei do jogo
	Fiz contas, resolvi problemas e joguei com meus colegas
	Aprendi mais com o jogo
	Resolver situações do dia a dia da gente como por exemplo: saber o tamanho da porta, quantas coisas cabem em um lugar e mais
	A dificuldade maior foi entender como fazer
	Realizamos juntas as contas ela me ajudava e eu a ajudava tinha coisas que a gente não consegui, mas tentamos
	Falta de atenção nossa,
	Ler juntas e conferir juntas se as contas estavam certas
	O mais difícil no jogo era a resolução
	Maior dificuldade era fazer as contas certas para as questões.
	Aprender matemática com o jogo eu aprendi mais hoje
	Jogaria novamente

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

O depoimento do Aluno 1 oferece percepções sobre as experiências, dificuldades e aprendizados proporcionados pelo uso do jogo na aula de matemática. A análise das Unidades de Contexto (UC) extraídas da entrevista revela aspectos centrais do impacto do jogo no processo de ensino-aprendizagem. Demonstrou entusiasmo pelo uso do jogo como estratégia pedagógica, destacando o prazer de participar da atividade nos excertos “Gostei do jogo”, “foi muito boa a aula”, “jogaria novamente”. O aluno relata avanços no aprendizado de matemática, tanto em conteúdos novos quanto na revisão de conceitos já estudados: “Aprendi mais sobre as contas”, “relembrando o que já estudei e aprendendo coisas novas na matemática”.

A interação com colegas foi um elemento central na experiência do aluno: “Realizamos juntas as contas, ela me ajudava e eu a ajudava”, “a estratégia foi ler juntas e conferir juntas”. Promovendo a colaboração, incentivando o trabalho em equipe e a troca de conhecimentos. Essa dinâmica social não apenas fortaleceu habilidades matemáticas, mas também desenvolveu competências socioemocionais, como paciência e empatia.

O aluno relatou dificuldades relacionadas à compreensão das tarefas e à realização de operações matemáticas, como podemos observar nos excertos: “A dificuldade maior foi entender como fazer”, “a maior dificuldade era fazer as contas certas para as questões”. Os desafios ressaltam a importância de instruções claras e do desenvolvimento de habilidades de interpretação. A estratégia mencionada pelo aluno — “ler juntas e conferir juntas” — ilustra como o trabalho colaborativo foi utilizado para superar dificuldades, evidenciando a capacidade do jogo de fomentar habilidades de resolução de problemas.

A simplicidade das regras garantiu que o foco permanecesse na aprendizagem e na resolução dos desafios, e o feedback imediato do professor foi percebido como um suporte essencial, ajudando a consolidar o aprendizado durante a atividade, como podemos perceber pela fala do aluno: “As regras eram simples do jogo”, “a senhora já ia conferindo as contas para saber se estava certo para continuar”.

O aluno reconheceu a aplicabilidade dos conhecimentos matemáticos aprendidos no jogo a situações do dia a dia: “Resolver situações do dia a dia da gente, como, por exemplo: saber o tamanho da porta, quantas coisas cabem em um lugar”. Demonstrando a capacidade do jogo de tornar o aprendizado mais relevante e contextualizado, fortalecendo a conexão entre os conteúdos escolares e a realidade dos alunos.

Quadro 23 – Unidades de contexto do Aluno 2 – Entrevista

Depoimento na íntegra da entrevista Aluno 2	Excertos do Depoimento Unidades de Contexto da Entrevista
Achei muito bom jogar, *aprendi e me diverti no jogo.* Aprendi a resolver contas, *jogar enquanto aprendo matemática a gente aprende mais com o jogo do que só fazendo exercícios* porque a gente *se diverte conversando com os colegas*, r*esolvi problemas que não sabia que podia resolver de outro jeito*. Os desafios foram resolvidos não sabíamos se estava certo, mas tentávamos, foi até bom buscar uma solução para resolver os desafios das cartas. Fizemos juntos as cartinhas *um ajudava o outro nossa estratégia era ganhar o jogo resolvendo as contas*. *As regras eram fáceis, achei que ia ser difícil*, mas quando a senhora explicou achei fácil até e seguir também foi fácil o outro grupo ficava de olho na gente. Dá	Aprendi e me diverti no jogo
	Jogar enquanto aprendo matemática a gente aprende mais com o jogo do que só fazendo exercícios
	Se diverte conversando com os colegas,
	Resolvi problemas que não sabia que podia resolver de outro jeito
	Um ajudava o outro nossa estratégia era

sim para aprender matemática com o jogo, ele era de matemática com contas e exercícios que fazem a gente aprender porque tem de fazer para ganhar o jogo e o que a gente não sabe *aprendemos durante o jogo*, quero jogar de novo.	ganhar o jogo resolvendo as contas
	As regras eram fáceis, achei que ia ser difícil
	Aprendemos durante o jogo

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

No depoimento do Aluno 2, temos destacados aspectos importantes sobre a experiência com o jogo, abordando desde a aprendizagem matemática até o impacto social e emocional da atividade. A análise das Unidades de Contexto (UC) extraídas da entrevista permite identificar temas centrais que reforçam a eficácia do jogo como ferramenta pedagógica.

Demonstrou entusiasmo com a atividade, destacando a junção entre aprendizado e diversão: “Aprendi e me diverti no jogo”, “Jogar enquanto aprendo matemática, a gente aprende mais com o jogo do que só fazendo exercícios”. As falas indicam que o jogo foi percebido como uma alternativa mais dinâmica e atraente ao método tradicional de ensino. A integração do aprendizado com o elemento lúdico proporcionou maior envolvimento e engajamento do aluno, favorecendo uma experiência positiva com a matemática.

Mencionou avanços em suas habilidades matemáticas, especialmente na resolução de problemas e no aprendizado prático: “Resolvi problemas que não sabia que podia resolver de outro jeito”, “Aprendemos durante o jogo.” Reforçando a ideia do jogo como uma estratégia para a ampliação das competências matemáticas do aluno, permitindo a aplicação de novos métodos e estratégias.

Houve um ambiente de interação social, no qual o trabalho em equipe foi fundamental para resolver desafios e alcançar os objetivos. Além de fortalecer as competências matemáticas, essa dinâmica colaborativa favoreceu o desenvolvimento de habilidades sociais, por exemplo, comunicação e empatia destacadas nas falas: “Se diverte conversando com os colegas”, “Um ajudava o outro, nossa estratégia era ganhar o jogo resolvendo as contas”.

O aluno relatou que, apesar das incertezas iniciais, conseguiu superar desafios e se adaptar rapidamente às regras do jogo, observados nos excertos: “As regras eram fáceis, achei que ia ser difícil”, “Os desafios foram resolvidos, não sabíamos se estava certo, mas tentávamos.” Evidenciando que o jogo proporcionou um ambiente seguro para o aluno experimentar, errar e aprender.

Os excertos “Dá sim para aprender matemática com o jogo”, “Quero jogar de novo.” Reforçam a percepção de que o jogo não apenas ensina conceitos matemáticos de forma efetiva,

mas também transforma o processo de aprendizagem em algo mais interessante e significativo para o aluno.

Quadro 24 – Unidades de contexto do Aluno 3 – Entrevista

Depoimento na íntegra da entrevista Aluno 3	Excertos do Depoimento Unidades de Contexto da Entrevista
Gostei de jogar, *achei bem legal esse jogo*, *jogamos e estudamos matemática ao mesmo tempo*. *Aprendi a fazer contas principalmente divisão que acho bem difícil* aprendi de um jeito que achei mais fácil e rápido. *Resolver os desafios foi difícil, eu achei, tinha umas difíceis de entender e complicada* porque tinha que fazer várias contas. Tinha nossas estratégias quando era para fazer mais de uma conta *eu fazia uma e ele fazia a outra e a gente conferia uma a do outro para tentar não errar.* O jogo é fácil de entender as regras, mas *os desafios eram difíceis de resolver, tinha que prestar bastante atenção. A maior dificuldade não era as contas, mas como resolver os desafios, a gente lia e tinha que ler de novo e pedimos ajuda da professora*. *Foi uma aula de matemática muito boa*, é possível aprender usando jogos, gostaria de jogar mais vezes.	Achei bem legal esse jogo
	Jogamos e estudamos matemática ao mesmo tempo
	Aprendi a fazer contas principalmente divisão que acho bem difícil
	Resolver os desafios foi difícil, eu achei, tinha umas difíceis de entender e complicada
	Eu fazia uma e ele fazia a outra e a gente conferia uma a do outro para tentar não errar.
	O jogo é fácil de entender as regras,
	Os desafios eram difíceis de resolver, tinha que prestar bastante atenção
	Aprender matemática usando jogos
	A maior dificuldade não era as contas, mas como resolver os desafios, a gente lia e tinha que ler de novo e pedimos ajuda da professora
	Foi uma aula de matemática muito boa

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

No Quadro 24, observamos que o aluno 3 demonstrou entusiasmo pela atividade, enfatizando que o jogo proporcionou uma maneira divertida e agradável de aprender matemática. Esse aspecto é evidenciado em suas falas: “Aprendi a fazer contas, principalmente divisão, que acho bem difícil” e “Aprender matemática usando jogos”. Essa experiência destaca o impacto positivo do jogo ao tornar o aprendizado mais envolvente e acessível, especialmente em conteúdos considerados desafiadores.

Além disso, o aluno enfrentou desafios significativos durante a atividade, mas recorreu a estratégias colaborativas para superá-los, como dividir tarefas e revisar as respostas em conjunto com o colega. Isso é reforçado por suas palavras: “Resolver os desafios foi difícil” e “Eu fazia uma e ele fazia a outra e a gente conferia uma a do outro para tentar não errar”. Essa abordagem não apenas auxiliou na resolução dos problemas, mas também promoveu habilidades de trabalho em equipe e cooperação.

No entanto, o aluno relatou dificuldades na interpretação dos desafios, como destacado em sua fala: “A maior dificuldade não era as contas, mas como resolver os desafios”, e “A gente lia e tinha que ler de novo e pedimos ajuda da professora”. Apesar dessas dificuldades, ele demonstrou iniciativa para superá-las, utilizando estratégias como reler as instruções e buscar apoio da professora. Essa atitude reflete um esforço ativo para lidar com os obstáculos, desenvolvendo habilidades de resiliência e autonomia no processo de aprendizagem.

O jogo também incentivou a interação social e o trabalho em equipe, promovendo um ambiente colaborativo no qual a solução dos problemas era compartilhada. Esse aspecto é evidenciado no excerto: “Eu fazia uma e ele fazia a outra”. Essa dinâmica não apenas fortaleceu o aprendizado matemático, mas também contribuiu para o desenvolvimento de habilidades interpessoais, essenciais para o trabalho em grupo.

Quadro – 25 Unidades de contexto do Aluno 4 – Entrevista

Depoimento na íntegra da entrevista Aluno 4	Excertos do Depoimento Unidades de Contexto da Entrevista
Achei legal jogar, poderíamos jogar mais vezes durante as aulas de matemática. *Aprendi mais de como resolver contas de mais, menos, multiplicação, divisão e porcentagem e usar essas contas em situações que a gente se depara* por exemplo da idade de uma pessoa pelo ano de nascimento, dar troco, pesquisar o que é mais barato e *não ser enganado com informações falsas por aí*, os *desafios são como situações que vemos no dia a dia,* como quando vamos no mercado nas lojas. Para resolver os desafios não foi muito fácil, *precisamos pensar e refletir de como é a melhor forma para resolver* e mesmo assim a gente errava algumas. A estratégia *a gente se ajudava para fazer os desafios, conversávamos da forma que tínhamos entendido o problema* das cartas, *as regras são simples* jogar o dado colocar na casa de acordo com o número do dado e pegar a carta para resolver esse era o mais difícil, se errar voltava onde estava antes, aprendi bastante na aula com o jogo, *não imaginava que podia usar o jogo para a aula de matemática foi muito legal* quero jogar novamente.	Achei legal jogar
	Aprendi mais de como resolver contas de mais, menos, multiplicação, divisão e porcentagem e usar essas contas em situações que a gente se depara
	Não ser enganado com informações falsas por aí
	Desafios são como situações que vemos no dia a dia
	Precisamos pensar e refletir de como é a melhor forma para resolver
	A gente se ajudava para fazer os desafios, conversávamos da forma que tínhamos entendido o problema

	As regras são simples
	Não imaginava que podia usar o jogo para a aula de matemática foi muito legal

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Como podemos observar no Quadro 25, o entrevistado destaca que jogar foi uma experiência positiva, demonstrando entusiasmo pela possibilidade de utilizar jogos com maior frequência nas aulas de matemática. Isso é evidenciado em suas falas: “Achei legal jogar” e “Não imaginava que podia usar o jogo para a aula de matemática, foi muito legal”. Esse entusiasmo reflete o impacto motivador do jogo, que rompe com a rotina tradicional de ensino, tornando as aulas mais dinâmicas e envolventes.

O jogo facilitou o aprendizado de operações matemáticas básicas e avançadas, como soma, subtração, multiplicação, divisão e porcentagem. O aluno afirmou: “Aprendi mais de como resolver contas de mais, menos, multiplicação, divisão e porcentagem”. Essa prática não apenas reforçou o domínio dos cálculos, mas também ajudou a conectar os conceitos aprendidos a situações reais, como calcular a idade, dar troco, comparar preços e evitar enganos em compras. Isso é reforçado pelo excerto: “Os desafios são como situações que vemos no dia a dia, como quando vamos no mercado nas lojas”.

A resolução de desafios também exigiu reflexão e colaboração entre os participantes. O aluno destacou o trabalho em equipe como uma parte essencial da atividade, afirmando: “A gente se ajudava para fazer os desafios, conversávamos da forma que tínhamos entendido o problema”. Dinâmica colaborativa permitiu que os alunos compartilhassem estratégias, fortalecendo não apenas o aprendizado individual, mas também as habilidades sociais, como comunicação e empatia.

Por fim, as regras do jogo foram consideradas simples e fáceis de seguir, contribuindo para a compreensão da dinâmica geral da atividade. Conforme relatado: “As regras são simples”. Essa simplicidade permitiu que os alunos focassem na resolução dos desafios e na aplicação prática dos conceitos matemáticos, sem se sentirem sobrecarregados.

Em síntese, o depoimento do aluno evidencia que o uso do jogo na aula de matemática foi eficaz não apenas para ensinar conceitos matemáticos, mas também para promover um aprendizado significativo, conectado à realidade e enriquecido pela interação social.

Quadro 26 – Unidades de contexto do Aluno 5 – Entrevista

Depoimento na íntegra da entrevista Aluno 5	Excertos do Depoimento Unidades de Contexto da Entrevista
Foi divertido jogar, apesar de ser matemática o que a gente acha que nunca vai jogar na aula, *não gosto das aulas de matemática, mas hoje gostei com o jogo*. *Aprendi a resolver contas e a pensar como é mais fácil chegar na solução do desafio* e também sobre *como resolver problemas e contas aprendi porcentagem, fração e medir para saber o tamanho dos objetos e coisas.* Para resolver os desafios precisamos entender o que pedia nas situações, *me senti desafiada a resolver as contas*, *interagi bastante com minha colega, trocamos bastante informações importantes para entender os desafios*. F*izemos estratégias para resolver as contas* como resolver em passo conforme a pergunta ia pedindo a gente já montava a conta e no fim lia novamente para ver se era assim mesmo, *essa ideia aprendi hoje, acredito que usarei daqui para frente para não me perder nas contas.* As *regras foi fácil entender a maior dificuldade que encontramos foi a questão da medida da porta* porque não conseguíamos medir *nunca tinha medido nada com a fita, não imaginava, mas dá sim para aprender jogando na aula de matemática.*	Foi divertido jogar
	Não gosto das aulas de matemática, mas hoje gostei do jogo.
	Resolução de contas.
	Aprendi a resolver contas e a pensar como é mais fácil chegar na solução do desafio
	Como resolver problemas e contas aprendi porcentagem, fração e medir para saber o tamanho dos objetos e coisas.
	Me senti desafiada a resolver as contas
	Interagi bastante com minha colega, trocamos bastante informações importantes para entender os desafios.
	Fizemos estratégias para resolver as contas
	Essa ideia aprendi hoje, acredito que usarei daqui para frente para não me perder nas contas.
	Regras foi fácil entender a maior dificuldade que encontramos foi a questão da medida da porta
	Nunca tinha medido nada com a fita
	Não imaginava, mas dá sim para aprender jogando na aula de matemática.

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

A partir da fala do Aluno 5, é possível inferir que o jogo transformou sua percepção sobre a matemática, tornando a aula mais divertida e interessante, em contraste com sua opinião negativa inicial sobre a disciplina. Isso é evidenciado em sua declaração: “Não gosto das aulas de matemática, mas hoje gostei com o jogo”. Esse entusiasmo ressalta o impacto positivo do jogo em tornar a aprendizagem mais atrativa e engajante.

Durante o jogo, o aluno aprendeu a resolver contas e aplicar conceitos matemáticos, como porcentagem, fração e medição, conectando esses conhecimentos a situações práticas do

cotidiano. Ele afirmou: “Aprendi a resolver contas e a pensar como é mais fácil chegar na solução do desafio”. Esse aprendizado contextualizado demonstra que o jogo foi eficaz em proporcionar um ensino significativo, aproximando os conteúdos escolares da realidade do aluno.

Resolver os desafios propostos exigiu que o aluno entendesse as questões e desenvolvesse estratégias organizadas para solucioná-las, como montar e revisar as contas passo a passo. Ele destacou: “Fizemos estratégias para resolver as contas, como resolver em passo conforme a pergunta ia pedindo”. Essa abordagem reflete a capacidade do jogo de estimular o raciocínio lógico e a autonomia na busca de soluções.

A interação com os colegas também desempenhou um papel essencial, permitindo a troca de informações e o aprimoramento da compreensão dos desafios. Isso fica evidente em sua fala: “Interagi bastante com minha colega, trocamos bastante informações importantes para entender os desafios.” Essa dinâmica colaborativa reforça o valor do jogo como ferramenta para desenvolver habilidades sociais, como comunicação e trabalho em equipe.

Embora tenha enfrentado dificuldades específicas, como medir com fita métrica, algo que nunca havia feito antes, o aluno percebeu essa situação como uma oportunidade de aprendizado. Ele relatou: “Nunca tinha medido nada com a fita”. Essa experiência ressalta a importância de atividades práticas no ensino, permitindo que os alunos desenvolvam novas competências de forma interativa.

Notamos que, apesar das dificuldades, o aluno reconheceu o potencial do jogo para ensinar matemática de maneira eficaz e prática, afirmando: “Não imaginava, mas dá sim para aprender jogando na aula de matemática”. Essa percepção confirma o valor pedagógico do jogo, que não apenas facilita o aprendizado de conceitos matemáticos, mas também transforma a experiência educativa em algo mais significativo e prazeroso.

Quadro 27 – Unidades de contexto do Aluno 6 – Entrevista

Depoimento na íntegra da entrevista Aluno 6	Excertos do Depoimento Unidades de Contexto da Entrevista
Gostei de jogar o jogo Trilha da Matemática! *Foi divertido porque aprendi várias coisas de um jeito diferente*. Além disso, *jogar com os meus colegas tornou a aula de matemática mais interessante e animada.* Acho que *aprendi a fazer contas mais rápido e a resolver problemas de matemática de um jeito mais fácil*. Também *aprendi a pensar em estratégias e a trabalhar em grupo com os meus colegas*. Resolver os desafios no jogo foi muito divertido! Alguns eram difíceis, mas isso *me fez pensar bastante e encontrar novas maneiras de chegar à resposta certa*. *Eu gostei de me sentir*	Foi divertido porque aprendi várias coisas de um jeito diferente.
	Jogar com os meus colegas tornou a aula de matemática mais interessante e animada.
	Aprendi a fazer contas mais rápido e a

desafiado e de ver que estava conseguindo melhorar. Criamos algumas estratégias para jogar! Primeiro, *pensamos juntos qual seria a melhor forma de resolver cada desafio* e depois realizar as contas juntos. *As regras entendemos rápido* a maior *dificuldade foi resolver alguns problemas mais complicados,* onde a resposta não era tão fácil e *manter a calma* quando estávamos com pouco tempo para pensar. *Dá para aprender matemática sim e de uma forma mais interessante que na aula "normal*" jogaria novamente porque *gostei bastante e aprendi* o que é mais importante para meu aprendizado.	resolver problemas de matemática de um jeito mais fácil.
	Aprendi a pensar em estratégias e a
	Trabalhar em grupo com os meus colegas.
	Me fez pensar bastante e encontrar novas maneiras de chegar à resposta certa
	Eu gostei de me sentir desafiado e de ver que estava conseguindo melhorar.
	Criamos algumas estratégias para jogar!
	Pensamos juntos qual seria a melhor forma de resolver cada desafio
	As regras entendemos rápido
	Dificuldade foi resolver alguns problemas mais complicados,
	Manter a calma
	Dá para aprender matemática sim e de uma forma mais interessante que na aula "normal"
	Gostei bastante e aprendi

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Ao analisar o Quadro 27, observamos que o Aluno 6 destacou o jogo como uma atividade divertida e inovadora, capaz de transformar a aula de matemática em uma experiência mais interessante e envolvente: "Foi divertido porque aprendi várias coisas de um jeito diferente" e "Jogar com os meus colegas tornou a aula de matemática mais interessante e animada". A fala do aluno reforça a ideia de que abordagens lúdicas têm o potencial de engajar os alunos, criando um ambiente mais motivador para o aprendizado.

O aluno também relatou que o jogo proporcionou um aprendizado mais prático e eficiente, ajudando-o a resolver problemas matemáticos de forma mais rápida e a desenvolver estratégias eficazes para lidar com desafios. Ele afirmou: "Aprendi a fazer contas mais rápido e a resolver problemas de matemática de um jeito mais fácil" e "Criamos algumas estratégias para jogar!", evidenciando que o jogo contribuiu para o desenvolvimento do raciocínio lógico

e de habilidades matemáticas fundamentais, ampliando sua capacidade de análise e resolução de problemas.

O trabalho em grupo foi outro aspecto valorizado, como destacado pelo Aluno 6, tendo a colaboração como uma ferramenta essencial para superar desafios e alcançar melhores resultados. Ele declarou: “Trabalhar em grupo com os meus colegas” e “Pensamos juntos qual seria a melhor forma de resolver cada desafio”. A dinâmica colaborativa não apenas favoreceu o aprendizado, mas também fortaleceu habilidades sociais importantes, como comunicação e empatia, demonstrando o papel do jogo na formação integral dos estudantes.

Nos excertos “Me fez pensar bastante e encontrar novas maneiras de chegar à resposta certa” e “Manter a calma quando estávamos com pouco tempo para pensar,” o aluno reflete sobre os desafios enfrentados, especialmente em problemas mais complexos. No entanto, ele conseguiu transformar essas dificuldades em oportunidades de aprendizado, desenvolvendo controle emocional e resiliência ao lidar com situações de pressão.

Demonstrando preferência por essa abordagem em comparação às aulas tradicionais: “Dá para aprender matemática sim e de uma forma mais interessante que na aula ‘normal’” e “Gostei bastante e aprendi”.

Quadro 28 – Unidades de contexto do Aluno 7 – Entrevista

Depoimento na íntegra da entrevista Aluno 7	Excertos do Depoimento Unidades de Contexto da Entrevista
Jogar o jogo trilha dos desafios matemáticos foi *uma experiência diferente*, g*ostei do jogo para aprender matemática e se divertir também* até pedi uma cópia do jogo quero jogar em casa com meu irmão. Jogando aprendi bastante coisas como *socializar minhas ideias ouvir meus colegas* e resolver os problemas matemáticos, *resolver os desafios foi um desafio e tanto, umas eram mais fáceis, mas tinha as difíceis aquelas que exige bastante* para resolver ao mesmo tempo que *tinha que somar também tinha que fazer outros cálculos* e tinha o tempo também não dava para demorar muito *precisava ser rápidos*. *A estratégia que adotamos no nosso grupo foi de jogarmos juntas* o que eu não sabia ela me mostrou como dá para fazer e *o que eu sabia falava para ela foi uma troca* eu acho, *foi fácil entender o jogo*, aprendi bastante com o jogo e *sim dá para aprender jogando se puder quero jogar de novo*.	Uma experiência diferente,
	Gostei do jogo para aprender matemática e se divertir também
	Socializar minhas ideias ouvir meus colegas
	Resolver os desafios foi um desafio e tanto, umas eram mais fáceis, mas tinha as difíceis aquelas que exige bastante
	Tinha que somar também tinha que fazer outros cálculos
	Precisava ser rápido.
	A estratégia que adotamos no nosso grupo foi de jogarmos juntas
	O que eu sabia falava para ela foi uma troca eu acho

	Foi fácil entender o jogo,
	Sim dá para aprender jogando se puder quero jogar de novo.

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

No Quadro 28, o jogo foi descrito como uma experiência inovadora e envolvente, destacando que conseguiu aprender matemática enquanto se divertia. “Gostei do jogo para aprender matemática e se divertir também”. O jogo ajudou o aluno a resolver problemas matemáticos variados, incluindo cálculos e operações complexas realizadas sob pressão de tempo: “Tinha que somar também tinha que fazer outros cálculos” e “Resolver os desafios foi um desafio e tanto”.

O trabalho em grupo foi valorizado, destacando a troca de ideias e o aprendizado mútuo entre os colegas como parte essencial da estratégia para resolver desafios, como podemos observar na fala: “A estratégia que adotamos no nosso grupo foi de jogarmos juntas” e “O que eu sabia falava para ela, foi uma troca”.

Embora tenha enfrentado desafios, como a necessidade de rapidez nos cálculos e a complexidade de alguns problemas, o Aluno 7 utilizou estratégias colaborativas e mostrou resiliência, como descrito no excerto: “Precisava ser rápido”.

As regras do jogo foram consideradas fáceis de entender, reconhecendo o jogo como uma ferramenta eficaz para aprender matemática: “Foi fácil entender o jogo” e “Sim dá para aprender jogando”.

Quadro 29 – Unidades de contexto do Aluno 8 – Entrevista

Depoimento na íntegra da entrevista Aluno 8	Excertos do Depoimento Unidades de Contexto da Entrevista
Gostei do jogo, *achei interessante. Aprendi a fazer umas contas que já sabia de forma diferente com meu colega* como a divisão e medir, para resolver os desafios encontramos algumas dificuldades como *entender qual conta fazer para solucionar o problema,* a estratégia era fazer certo e rápido para avançar no jogo, foi fácil o jogo para entender, as cartas que eram mais difícil de fazer, entender interpretar os desafios o que achei mais difícil e depois fazer os cálculos, vejo que *tanto eu como meus colegas puderam aprender com esse jogo* e sim *jogaria outra vez.*	Gostei do jogo, achei interessante
	Aprendi a fazer umas contas que já sabia de forma diferente com meu colega
	Entender qual conta fazer para solucionar o problema.
	Tanto eu como meus colegas puderam aprender com esse jogo
	Jogaria outra vez

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

O interesse e envolvimento com o jogo pelo Aluno 8 podem ser percebidos na sua descrição do jogo como uma atividade atrativa, destacando sua vontade de participar novamente: “Gostei do jogo, achei interessante” e “Jogaria outra vez”.

O jogo possibilitou ao aluno revisar conceitos previamente conhecidos, como divisão e medição, ao mesmo tempo que incentivou a abordagem de formas diferentes para resolver problemas: “Aprendi a fazer umas contas que já sabia de forma diferente com meu colega.” Relatou algumas dificuldades específicas, como identificar qual operação matemática usar para solucionar os desafios e interpretar as questões das cartas ao dizer: “Entender qual conta fazer para solucionar o problema”.

Para superar os desafios, destacou o uso de estratégias como focar na precisão e na rapidez, além de contar com o apoio dos colegas para facilitar o aprendizado: “A estratégia era fazer certo e rápido para avançar no jogo”. Essa postura demonstra não apenas o envolvimento com a dinâmica proposta, mas também a valorização do trabalho colaborativo. Os alunos perceberam que, ao trocar ideias e dividir responsabilidades, conseguiam resolver os desafios com maior eficiência. Essa cooperação fortaleceu o espírito de equipe e incentivou a construção coletiva do conhecimento matemático.

O aluno reconheceu que tanto ele quanto os colegas aprenderam com o jogo, reforçando seu potencial como uma ferramenta de ensino colaborativa e eficaz: “Tanto eu como meus colegas puderam aprender com esse jogo”.

Quadro – 30 Unidades de contexto do Aluno 8 – Entrevista

Depoimento na íntegra da entrevista Aluno 9	Excertos do Depoimento Unidades de Contexto da Entrevista
Muito interessante o jogo para apr*ender e relembrar o que a já sabia da matemática,* aprendi a *criar estratégias para resolver problemas*, *exercitar as contas e interpretar situações que podem acontecer no dia a dia.* O jogo estava legal, estávamos bem *atentos às perguntas, líamos umas duas vezes para não cair em pegadinhas,* resolver os problemas foi um desafio no bom sentido! *precisamos ser desafiados a buscar por soluções.* Com meu grupo adotamos a estratégia de todos lerem e depois da leitura verificar se tínhamos *entendido o que era necessário fazer para solucionar o desafio da carta* as regras do jogo eram simples de entender. A maior dificuldade ao meu ver é o entendimento de como fazer e quais contas são necessárias. Por meio do jogo da trilha da matemática podemos *aprender muito em matemática como contas importantes para nossa vida na sociedade, espero jogar novamente.*	O jogo para aprender e relembrar o que a já sabia da matemática,
	Criar estratégias para resolver problemas
	Exercitar as contas e interpretar situações que podem acontecer no dia a dia
	Atentos às perguntas, líamos umas duas vezes para não cair em pegadinhas
	Precisamos ser desafiados a buscar por soluções.
	Entendido o que era necessário fazer para solucionar o desafio da carta

	Aprender muito em matemática como contas importantes para nossa vida na sociedade
	Espero jogar novamente

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Ao analisar a fala descrita no Quadro 30, podemos concluir que o jogo pode ser uma ferramenta interessante para aprender novos conceitos e relembrar conhecimentos matemáticos já adquiridos, como descrito pelo Aluno 9: “O jogo para aprender e relembrar o que já sabia da matemática”.

O aluno destacou o desenvolvimento de estratégias para resolver problemas, como interpretar as questões, identificar as operações necessárias e evitar erros: “Criar estratégias para resolver problemas” e “Líamos umas duas vezes para não cair em pegadinhas.” O jogo ajudou o aluno a aplicar o aprendizado matemático em situações do dia a dia, reforçando a utilidade prática da matemática, como citada na sua fala: “Exercitar as contas e interpretar situações que podem acontecer no dia a dia”.

A estratégia do grupo consistiu em realizar a leitura conjunta das cartas e discutir até entender a solução necessária, promovendo o trabalho em equipe e a clareza: “Com meu grupo adotamos a estratégia de todos lerem e depois da leitura verificar se tínhamos entendido o que era necessário fazer para solucionar o desafio da carta”. O maior desafio relatado foi entender como realizar as operações necessárias, mas o jogo proporcionou uma oportunidade de superar essa dificuldade, como descrito no excerto: “A maior dificuldade ao meu ver é o entendimento de como fazer e quais contas são necessárias”.

Pela entrevista, notamos que o aluno reconheceu o potencial do jogo para ensinar matemática de forma prática e relevante, destacando seu impacto positivo na compreensão da importância das contas para a vida em sociedade: “Aprender muito em matemática como contas importantes para nossa vida na sociedade”.

Quadro 31 – Unidades de contexto do Aluno 10 – Entrevista

Depoimento na íntegra da entrevista Aluno 10	Excertos do Depoimento Unidades de Contexto da Entrevista
Achei bom o jogo, *me diverti enquanto jogava*, *aprendi mais hoje de como fazer contas, interpretar situações problemas.* Achei difícil resolver os desafios, *preciso estar bem atento para não errar na resolução,* percebi que *dá para resolver de mais de*	Me diverti enquanto jogava
	Aprendi mais hoje de como fazer contas, interpretar situações problemas.

uma forma os problemas das cartinhas aí a gente precisa escolher o que é mais rápido e fácil. A estratégia era não errar e fazer dentro do tempo, *líamos juntos e fazíamos juntos para ir mais rápido. Seguir as regras foi tranquilo, era fácil*. Nossa *maior dificuldade foi na divisão sem calculadora, foi difícil precisamos praticar mais*. Acredito que d*á para aprender jogando na aula de matemática* pelo menos eu aprendi com o jogo. J*ogaria de novo gostei do jogo.*	Preciso estar bem atento para não errar na resolução,
	Dá para resolver de mais de uma forma os problemas das cartinhas aí a gente precisa escolher o que é mais rápido e fácil
	Líamos juntos e fazíamos juntos para ir mais rápido
	Seguir as regras foi tranquilo, era fácil.
	Maior dificuldade foi na divisão sem calculadora, foi difícil precisamos praticar mais.
	Dá para aprender jogando na aula de matemática
	Jogaria de novo gostei do jogo.

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

O depoimento do Aluno 10 reforça o papel do jogo como um recurso educativo dinâmico, que combina aprendizado com colaboração e desafios estimulantes, destacando que o jogo foi uma atividade prazerosa, contribuindo para o aprendizado de forma mais leve e divertida. Como evidenciado na fala: “Me diverti enquanto jogava” e “Jogaria de novo, gostei do jogo.” A atividade permitiu aprofundar conhecimentos relacionados à resolução de contas e interpretação de problemas. O aluno também identificou que os desafios ofereciam diferentes abordagens para a solução, promovendo flexibilidade no pensamento, evidenciada nos excertos: “Aprendi mais hoje de como fazer contas, interpretar situações problemas” e “Dá para resolver de mais de uma forma os problemas das cartinhas”.

O nível de atenção necessário foi ressaltado, especialmente para evitar erros e escolher métodos mais eficazes para solucionar os desafios perceptíveis na fala do Aluno 10: “Preciso estar bem atento para não errar na resolução”.

A resolução dos desafios em grupo ajudou a otimizar o tempo e garantir a precisão, com os colegas contribuindo para acelerar a execução das tarefas: “Líamos juntos e fazíamos juntos para ir mais rápido”.

Embora as regras fossem fáceis de entender e seguir, a divisão sem o uso de calculadora foi considerada um ponto de maior complexidade, indicando uma área que requer prática adicional: “Seguir as regras foi tranquilo, era fácil” e “Maior dificuldade foi na divisão sem calculadora, foi difícil precisamos praticar mais”.

O reconhecimento, por parte do aluno, do valor educativo do jogo, afirmando que ele facilitou o aprendizado de matemática em um formato diferente do tradicional. “Dá para aprender jogando na aula de matemática”. Essa afirmação reforça a ideia de que metodologias ativas, como o uso de jogos, podem tornar o processo de ensino mais atrativo e significativo. Ao vivenciar situações-problema em um ambiente lúdico, o aluno sente-se mais motivado a participar e a experimentar novas formas de raciocínio.

Quadro 32 – Unidades de contexto do Aluno 11 – Entrevista

Depoimento na íntegra da entrevista Aluno 11	Excertos do Depoimento Unidades de Contexto da Entrevista
Gostei de jogar esse jogo, *ele é interessante porque faz a gente pensar e estudamos matemática ao mesmo tempo que jogamos. Aprendi a fazer algumas contas que eu não sabia e relembrei outras a que eu não sabia que era a de porcentagem e medida de área*. Resolver os desafios das cartas precisa *prestar bastante atenção*, tinha umas mais fáceis, mas tinha outras difíceis, mas é bom assim *faz a gente pensar se tudo fosse fácil não teria graça no jogo, é bom ficar naquela será que está certo mesmo?* Não definimos estratégia a gente foi percebendo que precisávamos prestar atenção na leitura da carta e ver o que fazer, *ajudei meu colega no que ele não conseguia e fizemos juntos os desafios ele também me ajudava e assim foi durante o jogo.* Fácil as regras só achei o tempo ruim para resolver *tinha que ser rápido e acabamos errando porque queríamos ser rápidos*. *Dá sim para aprender jogando apesar que a matemática é difícil, mas no jogo foi tranquilo*. *Jogaria de novo sim tinha que ter mais aulas de matemática utilizando jogos*.	Ele é interessante porque faz a gente pensar e estudamos matemática ao mesmo tempo que jogamos
	Aprendi a fazer algumas contas que eu não sabia e relembrei outras a que eu não sabia que era a de porcentagem e medida de área.
	Prestar bastante atenção
	Faz a gente pensar se tudo fosse fácil não teria graça no jogo, é bom ficar naquela será que está certo mesmo?
	Ajudei meu colega no que ele não conseguia e fizemos juntos os desafios ele também me ajudava e assim foi durante o jogo
	Tinha que ser rápido e acabamos errando porque queríamos ser rápidos
	Dá sim para aprender jogando apesar que a matemática é difícil, mas no jogo foi tranquilo.
	Jogaria de novo sim tinha que ter mais aulas de matemática utilizando jogos.
	Alternativa mais envolvente e eficaz em comparação ao ensino tradicional

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

O depoimento do Aluno 11 oferece entendimentos significativos sobre a experiência com o jogo, destacando aspectos de engajamento, aprendizado e colaboração. A análise das

unidades de contexto nos revela pontos importantes, como o reconhecimento do jogo para estimular o pensamento lógico e o aprendizado matemático, permitindo não apenas aprender novos conteúdos, como porcentagem e medida de área, mas também relembrar conceitos já estudados: “Aprendi a fazer algumas contas que eu não sabia e relembrei outras a que eu não sabia que era a de porcentagem e medida de área”.

Além disso, o jogo foi percebido como desafiador de forma positiva, encorajando o aluno a refletir e validar as respostas: “Faz a gente pensar se tudo fosse fácil não teria graça no jogo, é bom ficar naquela será que está certo mesmo?”.

Destacou a importância de prestar atenção durante o jogo, especialmente na leitura das cartas, para evitar erros. No entanto, o tempo reduzido para a resolução foi apontado como um obstáculo, aumentando a pressão e dificultando a precisão, como percebemos nas falas: “Resolver os desafios das cartas precisa prestar bastante atenção” e “Tinha que ser rápido e acabamos errando porque queríamos ser rápidos”.

A interação social foi um aspecto valorizado, com o aluno mencionando a troca de conhecimentos e o auxílio mútuo entre colegas como elementos fundamentais para superar os desafios: “Ajudei meu colega no que ele não conseguia e fizemos juntos os desafios, ele também me ajudava e assim foi durante o jogo”.

As regras do jogo foram consideradas simples, o que permitiu que o aluno focasse nos desafios e no aprendizado. Ele também expressou a vontade de jogar novamente e a preferência por incluir mais atividades semelhantes nas aulas: “Dá sim para aprender jogando apesar que a matemática é difícil, mas no jogo foi tranquilo” e “Jogaria de novo sim, tinha que der mais aulas de matemática utilizando jogos”.

O jogo foi visto como uma alternativa mais atrativa e eficaz em comparação às aulas tradicionais de matemática. Essa abordagem mostrou-se capaz de transformar uma disciplina considerada difícil em uma experiência mais acessível e envolvente, e é perceptível na fala: “Alternativa mais envolvente e eficaz em comparação ao ensino tradicional”.

Quadro 33 – Unidades de contexto do Aluno 12 – Entrevista

Depoimento na íntegra da entrevista do Aluno 12	Excertos do Depoimento Unidades de Contexto da Entrevista
Gostei muito podia ter mais aulas de matemática com jogos assim é *mais fácil de aprender*. *Aprendi bastante como pensar matematicamente as situações*, fazer contas, me *comunicar melhor com meus colegas, ser mais paciente* porque precisava esperar a vez, aguarda a conferência da resolução da carta *exercitei*	Gostei muito podia ter mais aulas de matemática com jogos mais fácil de aprender.

bastante hoje. Para resolver os desafios das cartas nos *obrigava a pensar em como resolver não é só uma conta como de mais e menos, as contas parecem com o que a gente já sabe, só que é mais legal no jogo* exigia mais da gente c*omo pensar, elaborar uma estratégia para resolver e ser ágil para não perder tempo.* As primeiras cartas a gente não tinha pensado em uma estratégia só estávamos fazendo depois *percebemos que precisávamos de uma estratégia*, começamos a *ler juntas e debater sobre o que a entendemos* que era para fazer e depois era só fazer a conta e pronto. Entender *as regras foi fácil até porque todo o jogo tem regras que devem ser seguidas.* A dificuldade era entender o que precisava ser feito, *como montar os cálculos* depois de montar as contas era fácil até fazer não era valores tão grandes dava para fazer sem calculadora mesmo. *É possível aprender sobre matemática jogando sim! Gostaria de jogar esse jogo novamente,* gostei bastante.	Aprendi bastante como pensar matematicamente as situações
	Comunicar melhor com meus colegas, ser mais paciente
	Exercitei bastante hoje
	Obrigava a pensar em como resolver não é só uma conta como de mais e menos
	As contas parecem com o que a gente já sabe, só que é mais legal no jogo
	Como pensar, elaborar uma estratégia para resolver e ser ágil para não perder tempo.
	Percebemos que precisávamos de uma estratégia
	Ler juntas e debater sobre o que a entendemos
	As regras foram fáceis até porque todo o jogo tem regras que devem ser seguidas.
	Como montar os cálculos
	É possível aprender sobre matemática jogando sim!
	Gostaria de jogar esse jogo novamente

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Pelo depoimento do Aluno 12, percebemos o entusiasmo pela utilização do jogo em aulas de matemática, reconhecendo-o como uma ferramenta que facilita o aprendizado: “Gostei muito, podia ter mais aulas de matemática com jogos, é mais fácil de aprender”.

O jogo ajudou o aluno a pensar de maneira mais estruturada e a aplicar estratégias para resolver os desafios. Isso inclui identificar o que deveria ser feito e organizar os cálculos de forma ágil: “Aprendi bastante como pensar matematicamente as situações”, “Como pensar, elaborar uma estratégia para resolver e ser ágil para não perder tempo”, “Percebemos que precisávamos de uma estratégia”.

Durante a atividade, o aluno relatou aprimorar habilidades interpessoais, como comunicação e paciência, devido à interação com os colegas e à necessidade de aguardar a conferência das respostas: “Comunicar melhor com meus colegas, ser mais paciente.” A estratégia de leitura e discussão coletiva das cartas antes de resolver as questões foi fundamental para o progresso do grupo “Ler juntas e debater sobre o que a entendemos”.

O maior desafio relatado foi entender o que precisava ser feito e montar os cálculos. Entretanto, após organizar os passos, realizar as operações foi considerado fácil, mesmo sem calculadora: “A dificuldade era entender o que precisava ser feito, como montar os cálculos”, “Depois de montar as contas era fácil até fazer, não era valores tão grandes”.

O aluno pontuou que o jogo é uma ferramenta eficaz para ensinar matemática de forma mais prática e envolvente, destacando seu desejo de participar de mais atividades similares: “É possível aprender sobre matemática jogando sim!”, “Gostaria de jogar esse jogo novamente, gostei bastante”.

Quadro 34 – Unidades de contexto do Aluno 13 – Entrevista

Depoimento na íntegra da entrevista Aluno 13	Excertos do Depoimento Unidades de Contexto da Entrevista
Muito bom o jogo, *gostei e me diverti devia ter mais aulas com jogos para nos ensinar matemática*. *Aprendi fazer contas e entender algumas questões que precisamos saber como porcentagem, contas com dinheiro, trabalhar em equipe o que é muito importante* né! Gostei de resolver os desafios, são mesmo um desafio, *precisávamos pensar e entender o que era preciso fazer*. *Nos ajudávamos durante o jogo*, *o A14 ajudou a fazer as contas mais difíceis e aprendi com ele. As regras do jogo foram fáceis de seguir,* o difícil era as cartas para resolver, a maior dificuldade era fazer os desafios das cartas. *Aprendi matemática com o jogo*, a*chei que não ia gostar do jogo por ser de matemática*, mas gostei e jogaria de novo.	Gostei e me diverti devia ter mais aulas com jogos para nos ensinar matemática.
	Aprendi fazer contas e entender algumas questões que precisamos saber como porcentagem, contas com dinheiro, trabalhar em equipe o que é muito importante
	Precisamos pensar e entender o que era preciso fazer.
	Nos ajudávamos durante o jogo
	O A14 ajudou a fazer as contas mais difíceis e aprendi com ele.
	Regras do jogo foram fáceis de seguir
	Aprendi matemática com o jogo,
	Achei que não ia gostar do jogo por ser de matemática, mas gostei e jogaria de novo.

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Na análise das falas do Aluno 13, fica evidente que apresenta uma visão clara sobre o impacto do jogo no aprendizado de matemática e no desenvolvimento de habilidades sociais. Descreve o jogo como uma experiência agradável e envolvente, superando suas expectativas iniciais: “Gostei e me diverti, devia ter mais aulas com jogos para nos ensinar matemática.” E “Achei que não ia gostar do jogo por ser de matemática, mas gostei e jogaria de novo”.

O jogo contribuiu para o desenvolvimento de habilidades matemáticas importantes, como resolver operações relacionadas a porcentagem e contas com dinheiro, conectando o aprendizado à vida prática: “Aprendi fazer contas e entender algumas questões que precisamos saber como porcentagem, contas com dinheiro”.

Os desafios das cartas exigiam reflexão, análise e compreensão do que era necessário fazer, promovendo o desenvolvimento do raciocínio lógico: “Precisávamos pensar e entender o que era preciso fazer”. O aluno valorizou a ajuda mútua durante o jogo, destacando o apoio de um colega específico como essencial para superar os desafios mais difíceis; “Nos ajudávamos durante o jogo” e “O Aluno 14 ajudou a fazer as contas mais difíceis e aprendi com ele”.

Embora as regras tenham sido consideradas fáceis de seguir, o aluno apontou que os desafios das cartas apresentaram maior dificuldade, incentivando o esforço e a busca por soluções: “As regras do jogo foram fáceis de seguir, o difícil era as cartas para resolver”. Percebeu o jogo como uma maneira eficaz e agradável de aprender matemática, destacando seu potencial para tornar as aulas mais dinâmicas e interessantes: “Aprendi matemática com o jogo”.

Quadro 35 – Unidades de contexto do Aluno 14 – Entrevista

Depoimento na íntegra da entrevista do Aluno 14	Excertos do Depoimento Unidades de Contexto da Entrevista
Achei *interessante o jogo se pudesse queria jogar de novo*. *Aprendi muitas coisas principalmente em ter paciência, ajudar meus colegas* e resolver problemas matemáticos. *Resolver os desafios me fez pensar a matemática de outra forma, não só como uma matéria que fazemos contas e sim como algo mais importante que usamos no nosso cotidiano* como o português que usamos para nos comunicar a matemática é tipo isso *sem saber e entender os cálculos como seria nossa vida. É preciso saber ler ela!* Para realizar os desafios das cartas *lemos juntos e respondemos juntos um ajudava o outro*, resolver os desafios das cartas foi o mais difícil *seguir as regras foi tranquilo é como jogar futebol tem suas regras, é regra do jogo mesmo,* ganhar ou perder, o importante para mim é aprender. *Aprendemos matemática jogando é possível só precisa adaptar os tipos de jogos para a matemática.*	Interessante o jogo se pudesse queria jogar de novo
	Aprendi muitas coisas principalmente em ter paciência, ajudar meus colegas
	Resolver os desafios me fez pensar a matemática de outra forma
	Não só como uma matéria que fazemos contas e sim como algo mais importante que usamos no nosso cotidiano
	Sem saber e entender os cálculos como seria nossa vida. É preciso saber ler ela!
	Lemos juntos e respondemos juntos um ajudava o outro
	Seguir as regras foi tranquilo é como jogar futebol tem suas regras, é regra do jogo

	mesmo
	Aprendemos matemática jogando é possível só precisa adaptar os tipos de jogos para a matemática.

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

O depoimento do aluno no Quadro 35 revelou aspectos relacionados ao aprendizado matemático, habilidades sociais e à relevância prática da matemática. O aluno considerou o jogo uma atividade interessante e expressou o desejo de participar novamente, evidenciando o impacto positivo da estratégia lúdica no engajamento com a matemática, como citado na fala: “Achei interessante o jogo se pudesse queria jogar de novo”.

A atividade ajudou o aluno a desenvolver habilidades como paciência e colaboração, ressaltando a importância de ajudar e aprender com os colegas durante o processo: “Aprendi muitas coisas, principalmente em ter paciência, ajudar meus colegas.” O jogo ampliou a visão do aluno sobre a matemática, mostrando que ela vai além de simples cálculos, sendo fundamental para a vida cotidiana, assim como a língua portuguesa para a comunicação: “Resolver os desafios me fez pensar a matemática de outra forma, não só como uma matéria que fazemos contas e sim como algo mais importante que usamos no nosso cotidiano”.

A resolução dos desafios foi realizada em conjunto, com o grupo dividindo tarefas e ajudando mutuamente, o que favoreceu a compreensão e a aprendizagem: “Lemos juntos e respondemos juntos, um ajudava o outro.” As regras foram consideradas simples de seguir, com o aluno comparando-as às regras de um jogo esportivo, valorizando o aprendizado mais do que o resultado de ganhar ou perder: “Seguir as regras foi tranquilo, é como jogar futebol, tem suas regras.” e “Ganhar ou perder, o importante para mim é aprender”.

O jogo é uma ferramenta eficaz para aprender matemática e sugeriu que a adaptação de diferentes tipos de jogos poderia ampliar ainda mais seu uso como recurso pedagógico: “Aprendemos matemática jogando, é possível, só precisa adaptar os tipos de jogos para a matemática”.

Quadro 36 – Unidades de contexto do Aluno 15 – Entrevista

Depoimento na íntegra da entrevista Aluno 15	Excertos do Depoimento Unidades de Contexto da Entrevista
O jogo foi bom *ficou mais fácil estudar matemática usando o*	Ficou mais fácil estudar matemática usando o jogo

jogo, *aprendi mais sobre as contas como divisão, multiplicação, números decimais* foi bem produtiva a aula vimos *vários conteúdos em um único jogo* a gente *já tinha estudado esses conteúdos só que de outra forma e com o jogo ficou mais interessante* resolver os desafios da matemática apresentado nas cartas. Para a resolução *precisei pensar bastante e ler mais de uma vez eram situações que podemos ver por aí na sua maioria*, a *maior dificuldade era entender o jogo as regras eram fáceis* e sempre o outro da equipe ficava cuidando para não ultrapassar o tempo, não usar celular para pesquisar, eu aprendi com o jogo mais sobre matemática e as contas, quero jogar novamente é divertido *saímos da rotina da aula "chata" de só fazer exercícios e exercícios.*	Aprendi mais sobre as contas como divisão, multiplicação, números decimais
	Vários conteúdos em um único jogo
	Já tinha estudado esses conteúdos só que de outra forma e com o jogo ficou mais interessante
	Precisei pensar bastante e ler mais de uma vez eram situações que podemos ver por aí na sua maioria,
	Maior dificuldade era entender o jogo as regras eram fáceis
	Saímos da rotina da aula "chata" de só fazer exercícios e exercícios.

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

O Aluno 15 considerou o jogo uma forma mais acessível e eficaz de estudar matemática, facilitando o entendimento de conceitos como divisão, multiplicação e números decimais: "Ficou mais fácil estudar matemática usando o jogo" e "Aprendi mais sobre as contas como divisão, multiplicação, números decimais". A atividade permitiu revisar múltiplos conteúdos de forma integrada e dinâmica, destacando o jogo como uma abordagem mais interessante em comparação aos métodos tradicionais: "Vários conteúdos em um único jogo" e "Já tinha estudado esses conteúdos só que de outra forma e com o jogo ficou mais interessante". Mencionou também que a resolução dos desafios exigiu raciocínio, leitura cuidadosa e conexão com situações reais, ampliando a aplicação prática dos conhecimentos matemáticos: "Precisei pensar bastante e ler mais de uma vez, eram situações que podemos ver por aí na sua maioria".

Embora as regras do jogo tenham sido fáceis de entender, o aluno encontrou desafios na compreensão inicial da dinâmica, além de precisar gerenciar o tempo e seguir as limitações impostas, como a proibição do uso de celular: "A maior dificuldade era entender o jogo, as regras eram fáceis". Trouxe um elemento de diversão e inovação, rompendo com a monotonia das aulas tradicionais focadas apenas em exercícios repetitivos: "Quero jogar novamente, é divertido" e "Saímos da rotina da aula 'chata' de só fazer exercícios e exercícios".

Quadro 37 – Unidades de contexto do Aluno 16 – Entrevista

Depoimento na íntegra da entrevista do Aluno 16	Excertos do Depoimento Unidades de Contexto da Entrevista
Jogar na aula de matemática para mim foi a primeira vez, *gostei bastante e aprendi também de forma divertida e sem sofrimento a aula "normal" é um monte de contas que nem sei para que? Só sei que tem de fazer e pronto é o que falam para a gente*. *Aprendi a trabalhar em equipe, ouvir melhor meus colegas* e *participar coisa que eu nunca fazia na aula e com o jogo consegui participar* até falei demais né! Nossa estratégia era entender e fazer rápido *com cuidado para não errar* nas contas *as regras foram tranquilas, sabíamos que podíamos ganhar ou perder é parte do jogo* e está tudo bem, apesar do meu grupo não ganhar. Com certeza *dá para aprender matemática jogando o jogo "trilha dos desafios matemáticos"*	Jogar na aula de matemática para mim foi a primeira vez
	Gostei bastante e aprendi também de forma divertida e sem sofrimento a aula "normal" é um monte de contas que nem sei para que?
	Só sei que tem de fazer e pronto é o que falam para a gente.
	Aprendi a trabalhar em equipe, ouvir melhor meus colegas
	Participar coisa que eu nunca fazia na aula e com o jogo consegui participar
	Com cuidado para não errar
	As regras foram tranquilas, sabíamos que podíamos ganhar ou perder é parte do jogo
	Dá para aprender matemática jogando o jogo "trilha dos desafios matemáticos"

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

A entrevista com o Aluno 16 reforça a eficácia do jogo como estratégia de ensino, destacando seu impacto no aprendizado e no engajamento dos alunos, especialmente daqueles que geralmente participam menos em aulas tradicionais.

O aluno relatou que foi sua primeira vez utilizando jogos na aula de matemática e demonstrou entusiasmo com a experiência, considerando-a divertida e livre do sofrimento associado às aulas tradicionais: "Jogar na aula de matemática para mim foi a primeira vez" e "Gostei bastante e aprendi também de forma divertida e sem sofrimento". O jogo ajudou a transformar sua visão das aulas de matemática, rompendo com a ideia de que elas consistem apenas em resolver contas sem significado aparente: "A aula 'normal' é um monte de contas que nem sei para que? Só sei que tem de fazer e pronto é o que falam para a gente".

A atividade promoveu a interação social, permitindo que o aluno desenvolvesse habilidades como ouvir os colegas, trabalhar em equipe e participar ativamente da aula, algo que ele raramente fazia antes: "Aprendi a trabalhar em equipe, ouvir melhor meus colegas" e "Participar coisa que eu nunca fazia na aula e com o jogo consegui participar". Em relação a estratégias para resolver os desafios, equilibrando rapidez e precisão. As regras foram

consideradas simples e bem estruturadas, permitindo que ele entendesse a dinâmica do jogo: “Nossa estratégia era entender e fazer rápido com cuidado para não errar nas contas” e “As regras foram tranquilas, sabíamos que podíamos ganhar ou perder, é parte do jogo”.

O jogo pode ser uma abordagem eficaz para aprender matemática, enfatizando seu potencial educativo e seu impacto positivo no envolvimento com a disciplina, como visto na fala do Aluno 16: “Dá para aprender matemática jogando o jogo trilha dos desafios matemáticos”.

Os dados coletados nas entrevistas com os dezesseis alunos participantes geraram as Unidades de Contexto (UC) que foram organizadas em Unidades de Registro (UR) apresentadas nos Quadros 35 a 50 para simplificar o entendimento e estruturar as categorias de análise. Ao articular as UC com as respostas dos alunos, identificamos 158 UR. Esse número é explicado pelo fato de que, em algumas respostas, uma única UC gerou mais de uma UR, dada a complexidade e a multifuncionalidade das falas dos participantes.

A organização das UR evidenciou aspectos centrais do processo de aprendizagem mediado pelo jogo. Tomando como exemplo as respostas do Aluno 1, constantes no Quadro 38, podemos observar como as UR foram categorizadas em torno de temas essenciais, como o Interesse e Motivação pelo Jogo e respostas como “Gostei do jogo” e “Jogaria novamente” destacam o entusiasmo pela abordagem lúdica. Essas UR apontam para o potencial dos jogos em promover o engajamento e a percepção positiva do aprendizado matemático. A motivação gerada pelo jogo reforça o vínculo entre o prazer de jogar e a possibilidade da construção de novos conhecimentos.

Identificamos a partir da entrevista do Aluno 1 um total de quatorze UR emergentes de doze UC, das quais podemos pontuar pontos importantes para nossa análise, como interesse e motivação pela utilização do jogo para o ensino da matemática, destacado pelo aluno: “Aprender matemática com o jogo eu aprendi mais hoje” e “Aprendi mais com o jogo”.

Quadro 38 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. – Aluno 1

Unidades de Contexto da Entrevista - Excertos do Aluno 1	Unidades de Registro
Gostei do jogo	Interesse em jogar e aprender matemática de forma divertida.
fiz contas, resolvi problemas e joguei com meus colegas	Resolução e interpretação de problemas

Aprendi mais com o jogo	O jogo como estratégia para aprender matemática
Resolver situações do dia a dia da gente como por exemplo: saber o tamanho da porta, quantas coisas cabem em um lugar e mais	Aplicação prática do conhecimento matemático.
A dificuldade maior foi entender como fazer	Dificuldades em Interpretação
Realizamos juntas as contas ela me ajudava e eu a ajudava tinha coisas que a gente não conseguia, mas tentamos	Realização e resolução de operações matemáticas
	Colaboração e troca de informações entre colegas.
Falta de atenção nossa	Dificuldades em Interpretação
Ler juntas e conferir juntas se as contas estavam certas	Reflexão sobre os desafios matemáticos
	Trabalho em equipe para superar desafios
O mais difícil no jogo era a resolução	Dificuldades em resolver os problemas matemática
Maior dificuldade era fazer as contas certas para as questões.	Dificuldades em realizar as operações
Aprender matemática com o jogo eu aprendi mais hoje	Entusiasmo e interesse no aprendizado de
Jogaria novamente	Motivação e entusiasmo gerados pelo uso do jogo

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

No Quadro 39, identificamos as oito Unidades de Contexto (UC) que emergiram a partir da entrevista realizada com o Aluno 2. As categorias emergentes destacam-se por enfatizar aspectos essenciais do uso do jogo como ferramenta pedagógica, evidenciando seu impacto no aprendizado, na interação social, na acessibilidade e na resolução de problemas matemáticos, como podemos observar no Quadro 39.

Quadro 39 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. – Aluno 2

Unidades de Contexto da Entrevista - Excertos do Depoimento - Aluno 2	Unidades de Registro
Aprendi e me diverti no jogo	Jogar e aprender matemática de forma divertida
Jogar enquanto aprendo matemática a gente aprende mais com o jogo do que só fazendo exercícios	O jogo como estratégia para aprender matemática
Se diverte conversando com os colegas	Interação social e aprendizado em grupo
Resolvi problemas que não sabia que podia resolver de outro jeito	Resolução e interpretação de problemas
Um ajudava o outro nossa estratégia era ganhar o jogo resolvendo as contas	Colaboração e troca de informações entre colegas

	Resolução de operações matemáticas
As regras eram fáceis, achei que ia ser difícil	Simplicidade das regras do jogo
Aprendemos durante o jogo	O jogo como estratégia para aprender matemática

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

As unidades identificadas no Quadro 40 destacam elementos centrais da experiência pedagógica com o uso de jogos no ensino de matemática, evidenciando tanto os aspectos motivacionais quanto os desafios enfrentados pelos alunos. As categorias emergentes revelam como o jogo se torna uma estratégia efetiva para o aprendizado, ao mesmo tempo em que expõe dificuldades e oportunidades de apoio colaborativo.

Quadro 40 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. – Aluno 3

Unidades de Contexto da Entrevista - Excertos do Depoimento - Aluno 3	Unidades de Registro
Achei bem legal esse jogo	Motivação e entusiasmo gerados pelo uso do jogo
Jogamos e estudamos matemática ao mesmo tempo	O jogo como estratégia para aprender matemática
Aprendi a fazer contas principalmente divisão que acho bem difícil	Resolução de operações matemáticas
Resolver os desafios foi difícil, eu achei, tinha umas difíceis de entender e complicada	Dificuldades em Resolver os Problemas
Eu fazia uma e ele fazia a outra e a gente conferia uma a do outro para tentar não errar.	Apoio mútuo para realizar cálculos e interpretar questões
O jogo é fácil de entender as regras	As regras do jogo foram simples e fáceis de entender
Os desafios eram difíceis de resolver, tinha que prestar bastante atenção	Dificuldades em Resolver os Problemas
Aprender matemática usando jogos	O jogo como estratégia para aprender matemática
A maior dificuldade não era as contas, mas como resolver os desafios, a gente lia e tinha que ler de novo e pedimos ajuda da professora	Dificuldades em Resolver os Problemas
Foi uma aula de matemática muito boa	Motivação e entusiasmo gerados pelo uso do jogo.

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

No Quadro 41, apresentamos as oito Unidades de Contexto (UC) extraídas da entrevista com o Aluno 4, das quais emergiram as nove Unidades de Registro (UR). Essas informações destacam a experiência do uso do jogo como uma ferramenta pedagógica inovadora no ensino da matemática. Os dados evidenciam que o jogo não apenas pode tornar o aprendizado mais dinâmico e interativo, mas também promover uma conexão direta entre os conceitos matemáticos e situações práticas vivenciadas no cotidiano.

Quadro 41 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. – Aluno 4

Unidades de Contexto da Entrevista - Excertos do Depoimento - Aluno 4	Unidades de Registro
Achei legal jogar	Aprender matemática de forma divertida e interativa
Aprendi mais de como resolver contas de mais, menos, multiplicação, divisão e porcentagem e usar essas contas em situações que a gente se depara	Aprender operações básicas e porcentagem
	Associação de conteúdos matemáticos com situações do dia a dia.
Não ser enganado com informações falsas por aí	Importância da matemática para a vida em sociedade
Desafios são como situações que vemos no dia a dia	Aplicação prática da matemática em situações do dia a dia
Precisamos pensar e refletir de como é a melhor forma para resolver	Criação de estratégias para resolver problemas e superar desafios.
A gente se ajudava para fazer os desafios, conversávamos da forma que tínhamos entendido o problema	Socialização e compartilhamento de ideias para resolver problemas
as regras são simples	Simplicidade das regras do jogo e sua fácil compreensão
não imaginava que podia usar o jogo para a aula de matemática foi muito legal	O jogo como estratégia para aprender matemática.

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

No Quadro 42, apresentamos as treze Unidades de Registro (UR) derivadas das doze Unidades de Contexto (UC) obtidas da entrevista com o Aluno 5. Essas informações destacam a relevância do uso de jogos no ensino da matemática, evidenciando como essa metodologia pode transformar a experiência de aprendizagem. Os relatos apontam para a possibilidade de despertar o entusiasmo e o interesse dos alunos, mesmo daqueles que inicialmente demonstram pouca afinidade com a disciplina.

Quadro 42 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. – Aluno 5

Unidades de Contexto da Entrevista - Excertos do Depoimento - Aluno 5	Unidades de Registro
Foi divertido jogar	O jogo proporcionou entusiasmo e interesse no aprendizado de matemática
Não gosto das aulas de matemática, mas hoje gostei do jogo.	Motivação e entusiasmo gerados pelo uso do jogo
Resolução de contas.	Resolução de operações matemáticas
Aprendi a resolver contas e a pensar como é mais fácil chegar na solução do desafio	Resolução de operações matemáticas e interpretação de problemas
Como resolver problemas e contas aprendi porcentagem, fração e medir para saber o tamanho dos objetos e coisas.	Resolução de problemas, das operações, fração, porcentagem e medir
Me senti desafiada a resolver as contas	Motivação e entusiasmo

	gerados pelo uso do jogo
Interagi bastante com minha colega, trocamos bastante informações importantes para entender os desafios.	Colaboração e troca de informações entre colegas
Fizemos estratégias para resolver as contas	Estratégias criadas para resolver problemas matemáticos
Essa ideia aprendi hoje, acredito que usarei daqui para frente para não me perder nas contas.	Resolução de operações matemáticas e interpretação de problemas
regras foi fácil entender a maior dificuldade que encontramos foi a questão da medida da porta	As regras do jogo foram simples e fáceis de entender
	Dificuldades em realizar medições
nunca tinha medido nada com a fita	Dificuldades em realizar medições
Não imaginava, mas dá sim para aprender jogando na aula de matemática.	Mudança na percepção dos alunos sobre as aulas de matemática

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

No Quadro 43 temos as Unidades de Registro (UR) derivadas das Unidades de Contexto (UC) obtidas na entrevista com o Aluno 6. As categorias emergentes mostram que os jogos não apenas despertam entusiasmo e motivação nos alunos, mas também podem vir a contribuir para o desenvolvimento de habilidades matemáticas e emocionais.

Quadro 43 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. – Aluno 6

Unidades de Contexto da Entrevista - Excertos do Depoimento - Aluno 6	Unidades de Registro
Foi divertido porque aprendi várias coisas de um jeito diferente.	Motivação e entusiasmo gerados pelo uso do jogo
Jogar com os meus colegas tornou a aula de matemática mais interessante e animada.	Motivação e entusiasmo gerados pelo uso do jogo
Aprendi a fazer contas mais rápido e a resolver problemas de matemática de um jeito mais fácil.	Aprender operações básicas e resolver problemas de matemática
Aprendi a pensar em estratégias	Criação de estratégias para resolver problemas e superar desafios
Trabalhar em grupo com os meus colegas.	Trabalhar em grupo
me fez pensar bastante e encontrar novas maneiras de chegar à resposta certa	Criação de estratégias para resolver problemas e superar desafios
Eu gostei de me sentir desafiado e de ver que estava conseguindo melhorar.	Motivação e entusiasmo gerados pelo uso do jogo
Criamos algumas estratégias para jogar!	Criação de estratégias para resolver problemas e superar desafios
Pensamos juntos qual seria a melhor forma de resolver cada desafio	Trabalho em equipe para superar desafios

As regras entendemos rápido	As regras do jogo foram simples e fáceis de entender
A dificuldade foi resolver alguns problemas mais complicados	Dificuldades em Resolver Problemas Matemáticos
Manter a calma durante os desafios foi um aprendizado necessário	Desenvolvimento de habilidades emocionais
Dá para aprender matemática sim e de uma forma mais interessante que na aula “normal”	Mudança na percepção dos alunos sobre as aulas de matemática
Gostei bastante e aprendi	Motivação e entusiasmo gerados pelo uso do jogo

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

No Quadro 44, apresentamos as dez Unidades de Registro (UR) extraídas da entrevista com o Aluno 7, destacando percepções sobre o uso do jogo como recurso pedagógico no ensino da matemática. Os dados apontam para uma mudança significativa na maneira como o aluno percebe as aulas, mostrando que o jogo transformou a experiência de aprendizado em algo mais interessante, dinâmico e divertido.

Quadro 44 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. – Aluno 7

Unidades de Contexto da Entrevista - Excertos do Depoimento - Aluno 7	Unidades de Registro
Uma experiência diferente	Mudança na percepção dos alunos sobre as aulas de matemática
Gostei do jogo para aprender matemática e se divertir também	Entusiasmo e interesse no aprendizado de matemática
Socializar minhas ideias ouvir meus colegas	Empatia e compreensão das perspectivas dos colegas
Resolver os desafios foi um desafio e tanto, umas eram mais fáceis, mas tinha as difíceis aquelas que exige bastante	Dificuldades em Resolver Problemas Matemáticos
Tinha que somar também tinha que fazer outros cálculos	Resolução de operações matemáticas
Precisava ser rápido e pensar com cuidado para resolver as contas.	Habilidades como agilidade e atenção.
A estratégia que adotamos no nosso grupo foi de jogarmos juntas	Criação de estratégias para resolver problemas
O que eu sabia falava para ela foi uma troca eu acho	Colaboração e troca de informações entre colegas
Foi fácil entender o jogo	As regras do jogo foram simples e fáceis de entender
Sim dá para aprender jogando se puder quero jogar de novo.	Interesse em jogar e aprender matemática de forma divertida

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Apresentamos no Quadro 45, cinco Unidades de Registro (UR) extraídas da entrevista com o Aluno 8, destacando percepções e experiências relacionadas ao uso do jogo como ferramenta no ensino da matemática. Os relatos revelam a motivação e o entusiasmo gerados

por essa estratégia, que se mostrou não apenas interessante, mas também eficaz para o aprendizado, enfatizou a oportunidade de revisar e aprender operações matemáticas conhecidas de uma maneira diferente e colaborativa, fortalecendo sua compreensão e habilidades.

Quadro 45 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. – Aluno 8

Unidades de Contexto da Entrevista - Excertos do Depoimento - Aluno 8	Unidades de Registro
Gostei do jogo, achei interessante	Motivação e entusiasmo gerados pelo uso do jogo.
Aprendi a fazer umas contas que já sabia de forma diferente com meu colega	Resolução de operações matemáticas
Entender qual conta fazer para solucionar o problema	Resolução de operações matemáticas e interpretação do problema
Tanto eu como meus colegas puderam aprender com esse jogo	O jogo como estratégia para aprender matemática
Jogaria outra vez	Motivação e entusiasmo gerados pelo uso do jogo

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

No Quadro 46 temos as nove Unidades de Registro (UR) extraídas da entrevista com o Aluno 9, evidenciando os benefícios e percepções sobre o uso de jogos como recurso pedagógico no ensino da matemática. Os relatos destacam a efetividade do jogo como estratégia para aprender, relembrar conteúdos matemáticos e desenvolver habilidades essenciais, como a resolução de problemas e a interpretação de situações do cotidiano.

Quadro 46 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. – Aluno 9

Unidades de Contexto da Entrevista - Excertos do Depoimento - Aluno 9	Unidades de Registro
O jogo para aprender e relembrar o que a já sabia da matemática	O jogo como estratégia para aprender matemática
	Relembrar conteúdos matemáticos
Criar estratégias para resolver problemas	Criação de estratégias para resolver problemas
Exercitar as contas e interpretar situações que podem acontecer no dia a dia	Resolução de operações matemáticas e interpretação de situações do dia a dia
Atentos às perguntas, líamos umas duas vezes para não cair em pegadinhas	Interpretação de problemas
Precisamos ser desafiados a buscar por soluções.	Entusiasmo e interesse no aprendizado de matemática

Entendido o que era necessário fazer para solucionar o desafio da carta	Raciocínio crítico e reflexão sobre os desafios matemáticos
Aprender muito em matemática como contas importantes para nossa vida na sociedade	Reconhecimento da importância da matemática para a vida em sociedade
Espero jogar novamente	Motivação e entusiasmo gerados pelo uso do jogo

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

As nove Unidades de Registro (UR) extraídas da entrevista com o Aluno 10 estão apresentadas no Quadro 47, entre outros pontos, um destaque às percepções e aprendizagens proporcionadas pelo uso de jogos no ensino da matemática. O depoimento evidencia o entusiasmo e a motivação gerados por essa abordagem, demonstrando que o jogo, além de proporcionar diversão, favoreceu a aprendizagem de operações matemáticas e a interpretação de situações-problema.

Quadro 47 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. – Aluno 10

Unidades de Contexto da Entrevista - Excertos do Depoimento - Aluno 10	Unidades de Registro
Me diverti enquanto jogava	Motivação e entusiasmo gerados pelo uso do jogo
Aprendi mais hoje de como fazer contas, interpretar situações problemas.	Resolução de operações matemáticas e interpretação do problema
Preciso estar bem atento para não errar na resolução	Habilidades como atenção e de resolução de problemas
Dá para resolver de mais de uma forma os problemas das cartinhas aí a gente precisa escolher o que é mais rápido e fácil	Resolução de problemas
Líamos juntos e fazíamos juntos para ir mais rápido	Trabalho em equipe para superar desafios
Seguir as regras foi tranquilo, era fácil.	As regras do jogo foram simples e fáceis de entender
Maior dificuldade foi na divisão sem calculadora, foi difícil precisamos praticar mais.	Dificuldades em Divisão
Dá para aprender jogando na aula de matemática	O jogo como estratégia para aprender matemática
Jogaria de novo gostei do jogo.	Motivação e entusiasmo gerados pelo uso do jogo

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

No Quadro 48, apresentamos as Unidades de Registro (UR) derivadas da entrevista com o Aluno 11, que trazem reflexões significativas do jogo como ferramenta pedagógica no ensino da matemática. Os depoimentos destacam como essa metodologia pode promover o

aprendizado de maneira dinâmica e engajante, aliando a prática de operações matemáticas à capacidade de reflexão e tomada de decisão.

Quadro 48 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. – Aluno 11

Unidades de Contexto da Entrevista - Excertos do Depoimento - Aluno 11	Unidades de Registro
Ele é interessante porque faz a gente pensar e estudamos matemática ao mesmo tempo que jogamos	O jogo como estratégia para aprender matemática
Aprendi a fazer algumas contas que eu não sabia e relembrei outras a que eu não sabia que era a de porcentagem e medida de área.	Resolução de operações matemáticas
	Relembrar conteúdos matemáticos
Prestar bastante atenção	Desenvolvimento de concentração
Faz a gente pensar se tudo fosse fácil não teria graça no jogo, é bom ficar naquela será que está certo mesmo?	Reflexão
Ajudei meu colega no que ele não conseguia e fizemos juntos os desafios ele também me ajudava e assim foi durante o jogo	Apoio mútuo para realizar cálculos e interpretar questões
tinha que ser rápido e acabamos errando porque queríamos ser rápidos	Dificuldades em Interpretação
Dá sim para aprender jogando apesar que a matemática é difícil, mas no jogo foi tranquilo.	O jogo como estratégia para aprender matemática
Jogaria de novo sim tinha que ter mais aulas de matemática utilizando jogos.	Interesse em jogar e aprender matemática de forma divertida

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

No Quadro 49, reunimos as Unidades de Registro (UR) extraídas da entrevista com o Aluno 12, evidenciando a importância do uso do jogo como ferramenta pedagógica no ensino da matemática. O depoimento destaca os benefícios dessa metodologia, apontando o entusiasmo despertado pela atividade, a assimilação de conteúdos matemáticos e o fortalecimento de habilidades sociais e cognitivas.

Quadro 49 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. –Aluno 12

Unidades de Contexto da Entrevista - Excertos do Depoimento - Aluno 12	Unidades de Registro
Gostei muito podia ter mais aulas de matemática com jogos	O jogo proporcionou entusiasmo e interesse no aprendizado de matemática
Mais fácil de aprender.	O jogo como estratégia para aprender matemática
Aprendi bastante como pensar matematicamente as situações	Exercício do pensamento crítico e reflexivo sobre a matemática
Comunicar melhor com meus colegas, ser mais paciente	Comunicação e paciência no trabalho em equipe
Exercitei bastante hoje	Resolução e interpretação de problemas
Obrigava a pensar em como resolver não é só uma conta como de mais e menos	Exercício do pensamento crítico e reflexivo sobre a matemática

As contas parecem com o que a gente já sabe, só que é mais legal no jogo	O jogo proporcionou entusiasmo e interesse no aprendizado de matemática.
Como pensar, elaborar uma estratégia para resolver e ser ágil para não perder tempo.	Criação e elaboração de estratégias
Percebemos que precisávamos de uma estratégia	Estratégias criadas para resolver problemas matemáticos
Ler juntas e debater sobre o que a entendemos	Colaboração e troca de informações entre colegas
As regras foram fáceis até porque todo o jogo tem regras que devem ser seguidas.	Simplicidade das regras do jogo e sua fácil compreensão
Como montar os cálculos	Resolução de operações matemáticas
É possível aprender sobre matemática jogando sim!	O jogo como estratégia para aprender matemática
Gostaria de jogar esse jogo novamente	Motivação e entusiasmo gerados pelo uso do jogo

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Identificamos oito Unidades de Registro (UR) a partir da entrevista com o Aluno 13, destacando a experiência positiva proporcionada pelo uso do jogo no ensino da matemática. O relato evidencia o entusiasmo gerado pela atividade, a aprendizagem de conteúdos matemáticos relevantes, como porcentagem e cálculos com dinheiro, e o desenvolvimento de habilidades colaborativas. Além disso, o depoimento ressalta a importância do trabalho em equipe e da elaboração de estratégias, demonstrando como a interação social contribuiu para a superação de desafios durante o jogo.

Quadro 50 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. – Aluno 13

Unidades de Contexto da Entrevista - Excertos do Depoimento - Aluno 13	Unidades de Registro
Gostei e me diverti, devia ter mais aulas com jogos para nos ensinar matemática.	Interesse em jogar e aprender matemática de forma divertida
Aprendi fazer contas e entender algumas questões que precisamos saber como porcentagem, contas com dinheiro, trabalhar em equipe o que é muito importante	Resolução de operações matemáticas
	Trabalho em equipe
Precisamos pensar e entender o que era preciso fazer.	Criação e elaboração de estratégias
Nos ajudávamos durante o jogo	Colaboração e troca de informações entre colegas
O A14 ajudou a fazer as contas mais difíceis e aprendi com ele.	Aprender operações básicas
	Descoberta de estratégias por meio da interação social
As regras do jogo foram fáceis seguir	As regras do jogo foram simples e fáceis de entender
Aprendi matemática com o jogo	O jogo proporcionou entusiasmo e interesse no aprendizado de matemática.

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Apresentamos as Unidades de Registro (UR) extraídas da entrevista com o Aluno 14, ressaltando como o jogo despertou o interesse no aprendizado e promoveu uma mudança na percepção sobre a matemática, ao conectar os conceitos aprendidos com sua aplicação prática no cotidiano. Além disso, destaca-se o desenvolvimento de habilidades emocionais, como paciência e cooperação, a partir do trabalho em equipe e do apoio mútuo entre colegas.

Quadro 51 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. – Aluno 14

Unidades de Contexto da Entrevista - Excertos do Depoimento - Aluno 14	Unidades de Registro
Interessante o jogo se pudesse queria jogar de novo	O jogo proporcionou interesse no aprendizado de matemática
Aprendi muitas coisas principalmente em ter paciência, ajudar meus colegas	Habilidade emocional
Resolver os desafios me fez pensar a matemática de outra forma	Mudança na percepção dos alunos sobre as aulas de matemática
Não só como uma matéria que fazemos contas e sim como algo mais importante que usamos no nosso cotidiano	Importância da matemática para a vida em sociedade
Sem saber e entender os cálculos como seria nossa vida. É preciso saber ler ela!	Reflexão
Lemos juntos e respondemos juntos um ajudava o outro	Apoio mútuo para realizar cálculos e interpretar os desafios
Seguir as regras foi tranquilo é como jogar futebol tem suas regras, é regra do jogo mesmo	As regras do jogo foram simples e fáceis de entender
Aprendemos matemática jogando é possível só precisa adaptar os tipos de jogos para a matemática.	O jogo como estratégia para aprender matemática

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

No Quadro 52 temos as Unidades de Registro (UR) extraídas da entrevista com o Aluno 15, destacando a utilização de jogos como uma estratégia pedagógica eficaz no ensino da matemática. O depoimento evidencia como o jogo tornou o aprendizado de conteúdos matemáticos, como divisão, multiplicação e números decimais, mais interessante e acessível, promovendo maior engajamento em comparação às aulas tradicionais. Ressalta o papel do raciocínio crítico e da reflexão para enfrentar desafios apresentados pelo jogo, bem como a simplicidade das regras e o impacto positivo de quebrar a monotonia da rotina escolar.

Quadro 52 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. – Aluno 15

Unidades de Contexto da Entrevista - Excertos do Depoimento - Aluno 15	Unidades de Registro
Ficou mais fácil estudar matemática usando o jogo	O jogo como estratégia para aprender matemática

Aprendi mais sobre as contas como divisão, multiplicação, números decimais	Aprender divisão, multiplicação e números decimais
Vários conteúdos em um único jogo	Aprendizagem de conteúdos matemáticos
Já tinha estudado esses conteúdos só que de outra forma e com o jogo ficou mais interessante	Alternativa mais envolvente e eficaz em comparação ao ensino tradicional
Precisei pensar bastante e ler mais de uma vez eram situações que podemos ver por aí na sua maioria	Raciocínio crítico e reflexão sobre os desafios matemáticos
Maior dificuldade era entender o jogo as regras eram fáceis	Dificuldades em entender o jogo
	As regras do jogo foram simples e fáceis de entender
Saímos da rotina da aula “chata” de só fazer exercícios e exercícios.	Sair da rotina de aulas tradicionais focadas em exercícios

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

No Quadro 53, identificamos das 7 Unidades de Contextos (UC), 8 Unidades de Registro que serviram para nossa análise. Salientamos pontos importantes da entrevista do Aluno 16, como, por exemplo, as mudanças de percepções do aluno em relação à matemática, o entusiasmo e o trabalho em equipe que o jogo proporcionou na visão do aluno.

Quadro 53 – Definição das Unidades de Registro provenientes das U. C. – Aluno 16

Unidades de Contexto da Entrevista - Excertos do Depoimento - Aluno 16	Unidades de Registro
Jogar na aula de matemática para mim foi a primeira vez; gostei bastante e aprendi também de forma divertida e sem sofrimento a aula “normal” é um monte de contas que nem sei para que?	Alternativa mais envolvente e eficaz em comparação ao ensino tradicional
Só sei que tem de fazer e pronto é o que falam para a gente	Reflexão
Aprendi a trabalhar em equipe, ouvir melhor meus colegas	Trabalho em equipe para superar desafios
	Participação ativa na troca de ideias e estratégias
Participar foi algo que eu nunca fazia na aula e com o jogo consegui participar	O jogo proporcionou entusiasmo e interesse no aprendizado de matemática
Com cuidado para não errar	Reflexão
As regras foram tranquilas, sabíamos que podíamos ganhar ou perder é parte do jogo	As regras do jogo foram simples e fáceis de entender
Dá para aprender matemática jogando o jogo Trilha dos desafios matemáticos	Mudança na percepção dos

	alunos sobre as aulas de matemática

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Os dados apresentados revelam uma análise das respostas dos alunos, organizadas em Unidades de Registro (UR) que destacam elementos centrais da experiência de aprendizagem mediada pelo uso do jogo Trilha dos Desafios Matemáticos. As falas dos participantes, estruturadas em categorias interpretativas, permitem identificar os impactos pedagógicos e emocionais do jogo, alinhando-os aos objetivos da pesquisa. Sintetizamos os principais aspectos observados.

Um dos destaques recorrentes nas falas é o **engajamento positivo** dos alunos ao utilizar o jogo como estratégia de ensino. Muitos mencionaram que o jogo trouxe mais interesse e prazer à aprendizagem, transformando a percepção sobre as aulas de matemática. Citado, por exemplo, nos excertos: “Gostei do jogo, achei interessante”. (A08), “Saímos da rotina da aula 'chata' de só fazer exercícios” (A15), “Jogaria novamente” (A01).

Essas falas refletem uma mudança significativa na motivação, indicando que a abordagem lúdica contribui para criar um ambiente de aprendizagem mais acolhedor e estimulante.

A resolução de operações matemáticas, a interpretação de problemas e a aplicação prática dos conceitos são aspectos fortemente mencionados. Os alunos relataram como o jogo os ajudou a trabalhar diferentes conteúdos matemáticos de forma integrada e contextualizada. Como evidenciado nos excertos extraídos das falas dos alunos: "Aprendi mais sobre as contas como divisão, multiplicação, números decimais". (A15), "Resolvi problemas que não sabia que podia resolver de outro jeito". (A02), "Resolver situações do dia a dia, como saber o tamanho da porta". (A01).

Os dados destacam que muitos alunos reconheceram a **relevância prática da matemática,** conectando os conceitos trabalhados no jogo a situações reais. Esse aprendizado contextualizado favoreceu a reflexão crítica e a valorização da disciplina. Explicitamos alguns excertos relacionados a essa temática: "Desafios são como situações que vemos no dia a dia." (A04), "Aprendi porcentagem, fração e medir para saber o tamanho dos objetos." (A05), "A matemática não é só fazer contas, mas algo importante que usamos no nosso cotidiano." (A14).

A **interação social** foi um elemento crucial da experiência relatada pelos alunos. Muitos destacaram o papel da cooperação e da troca de informações para superar desafios e resolver

problemas. As falas demonstram que o jogo promoveu habilidades atitudinais importantes, como comunicação, paciência e empatia, reforçando o aprendizado colaborativo. “Realizamos juntas as contas, ela me ajudava e eu a ajudava.” (A01), “Nos ajudávamos durante o jogo." (A13), “O A14 ajudou a fazer as contas mais difíceis e aprendi com ele”. (A13).

As **dificuldades mencionadas** pelos alunos apontam para desafios específicos enfrentados durante o jogo, como interpretação de problemas e execução de operações mais complexas, como divisão e medições. No entanto, esses desafios também foram percebidos como oportunidades de aprendizado, como apresentado na fala dos alunos: "A maior dificuldade era fazer as contas certas para as questões." (A01), "Resolver os desafios foi difícil, tinha umas difíceis de entender." (A03), "Precisamos pensar bastante e ler mais de uma vez." (A15)

Essas respostas apontam que, embora o jogo tenha apresentado barreiras, ele incentivou os alunos a persistirem, refletirem e buscarem soluções, contribuindo para o desenvolvimento de resiliência e habilidades cognitivas.

A maioria dos participantes destacou **a simplicidade do jogo e a compreensão das regras**, facilitando a dinâmica da atividade e permitindo que eles se concentrassem nos desafios propostos. Como podemos destacar alguns excertos: “As regras eram fáceis, achei que ia ser difícil.” (A02), “Seguir as regras foi tranquilo.” (A10), “As regras foram simples e fáceis de entender.” (A16).

Os dados mostram que o uso do jogo “Trilha dos Desafios Matemáticos" se mostrou eficaz em engajar os alunos e promover um aprendizado significativo. Nesse sentido, D’Ambrosio (1996, p. 80) destaca a importância de “estimular a aquisição, a organização, a geração e a difusão do conhecimento vivo, integrado nos valores e expectativas da sociedade.” O jogo, ao conectar conceitos matemáticos às práticas do cotidiano e ao promover a colaboração entre os alunos, atende a essa visão ao integrar o aprendizado aos contextos socioculturais dos estudantes.

A abordagem proposta pelo jogo não apenas facilita a compreensão dos conteúdos, mas também incentiva a autonomia, o pensamento crítico e a interação social, valores essenciais para uma educação significativa e alinhada às demandas da sociedade contemporânea. Dessa forma, o uso de jogos como recurso pedagógico se torna uma estratégia poderosa para transformar o processo de ensino-aprendizagem em uma experiência viva e relevante. Grando (2000) destaca a importância de um ensino que reconheça o aluno como sujeito ativo do processo de aprendizagem, tornando-o significativo para sua realidade. Esse ensino deve

proporcionar um ambiente favorável à imaginação, à criação, à reflexão e à construção do conhecimento, permitindo que o aprendizado seja prazeroso. Esse prazer não deve estar ligado apenas ao utilitarismo, mas sim à curiosidade e à investigação que impulsionam o aluno a explorar e compreender o mundo ao seu redor.

Nos quadros apresentados a seguir, destacamos as Unidades de Registro (UR) identificadas nas falas dos participantes da pesquisa. Essas UR representam os elementos mais significativos extraídos das entrevistas, permitindo organizar e sistematizar as informações coletadas. Ao organizar as falas em unidades menores, torna-se possível compreender de forma mais clara os impactos do uso do jogo no aprendizado, bem como as dificuldades e conquistas relatadas pelos alunos.

Essa abordagem evidencia o compromisso em dar voz aos participantes, reconhecendo suas contribuições como fundamentais para a construção do conhecimento no campo investigado. As UR, portanto, não são apenas dados isolados, mas peças-chave que enriquecem a análise e fortalecem os resultados da pesquisa.

Quadro 54 – Unidades de Registro das entrevistas - A01 a A05

UR-A01	UR- A02	UR- A03	UR- A04	UR - A05
Aplicação prática do conhecimento matemático	Colaboração e troca de informações entre colegas	Apoio mútuo para realizar cálculos e interpretar questões	Aplicação prática da matemática em situações do dia a dia	As regras do jogo foram simples e fáceis de entender
Colaboração e troca de informações entre colegas.	Interação social e aprendizado em grupo	As regras do jogo foram simples e fáceis de entender	Aprender matemática de forma divertida e interativa	Colaboração e troca de informações entre colegas
Dificuldades em Interpretação	Jogar e aprender matemática de forma divertida	Dificuldades em Resolver os Problemas	Aprender operações básicas e porcentagem	Dificuldades em realizar medições
Dificuldades em realizar as operações	O jogo como estratégia para aprender matemática	Motivação e entusiasmo gerados pelo uso do jogo.	Associação de conteúdos matemáticos com situações do dia a dia.	Estratégias criadas para resolver problemas matemáticos
Dificuldades em resolver os problemas	Resolução de operações matemáticas	O jogo como estratégia para aprender matemática	Criação de estratégias para resolver problemas e superar desafios	Motivação e entusiasmo gerados pelo uso do jogo
Entusiasmo e interesse no aprendizado de matemática	Resolução e interpretação de problemas	Resolução de operações matemáticas	Importância da matemática para a vida em sociedade	Mudança na percepção dos alunos sobre as aulas de matemática
Interesse em jogar	Simplicidade das		O jogo como	Entusiasmo e

e aprender matemática de forma divertida	regras do jogo		estratégia para aprender matemática.	interesse no aprendizado de matemática
Motivação e entusiasmo gerados pelo uso do jogo			Simplicidade das regras do jogo e sua fácil compreensão	Resolução de operações matemáticas
O jogo como estratégia para aprender matemática			Socialização e compartilhamento de ideias para resolver problemas	Resolução de operações matemáticas e interpretação de problemas
Realização e resolução de operações matemáticas				Resolução de problemas, das operações, fração, porcentagem e medir
Reflexão sobre os desafios matemáticos				
Resolução e interpretação de problemas				
Trabalho em equipe para superar desafios				

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Quadro 55 – Unidades de Registro das entrevistas – A06 a A10

UR - A06	UR- A7	UR- A08	UR- A09	UR-A10
Aprender operações básicas e resolver problemas de matemática	As regras do jogo foram simples e fáceis de entender	Motivação e entusiasmo gerados pelo uso do jogo.	Criação de estratégias para resolver problemas	As regras do jogo foram simples e fáceis de entender
As regras do jogo foram simples e fáceis de entender	Colaboração e troca de informações entre colegas	O jogo como estratégia para aprender matemática	Entusiasmo e interesse no aprendizado de matemática	Dificuldades em Divisão
Criação de estratégias para resolver problemas e superar desafios	Criação de estratégias para resolver problemas	Resolução de operações matemáticas	Interpretação de problemas	Habilidades como atenção e de resolução de problemas
Desenvolvimento de habilidades emocionais	Dificuldades em Resolver Problemas Matemáticos	Resolução de operações matemáticas e interpretação do problema	Motivação e entusiasmo gerados pelo uso do jogo	Motivação e entusiasmo gerados pelo uso do jogo
Dificuldades em Resolver Problemas Matemáticos	Entusiasmo e interesse no aprendizado de matemática		O jogo como estratégia para aprender matemática	O jogo como estratégia para aprender matemática
Motivação e entusiasmo gerados	Habilidades como agilidade e atenção		Raciocínio crítico e reflexão sobre os	Resolução de operações

pelo uso do jogo			desafios matemáticos	matemáticas e interpretação do problema
Mudança na percepção dos alunos sobre as aulas de matemática	Interesse em jogar e aprender matemática de forma divertida		Reconhecimento da importância da matemática para a vida em sociedade	Resolução de problemas
Trabalhar em grupo	Mudança na percepção dos alunos sobre as aulas de matemática		Relembrar conteúdos matemáticos	Trabalho em equipe para superar desafios
Trabalho em equipe para superar desafios	Resolução de operações matemáticas		Resolução de operações matemáticas e interpretação de situações do dia a dia	
	Empatia e compreensão das perspectivas dos colegas			

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Quadro 56 – Unidades de Registro das entrevistas – A11 a A16

UR- A11	UR- A12	UR- A13	UR- A14	UR- A15	UR- A16
Apoio mútuo para realizar cálculos e interpretar os desafios	Comunicação e paciência no trabalho em equipe	Aprender operações básicas	Apoio mútuo para realizar cálculos e interpretar os desafios	Alternativa mais envolvente e eficaz em comparação ao ensino tradicional	Alternativa mais envolvente e eficaz em comparação ao ensino tradicional
Desenvolvimento de concentração	Exercício do pensamento crítico e reflexivo sobre a matemática	As regras do jogo foram simples e fáceis de entender	As regras do jogo foram simples e fáceis de entender	Aprender divisão, multiplicação e números decimais	As regras do jogo foram simples e fáceis de entender
Dificuldades em Interpretação	O jogo como estratégia para aprender matemática	Colaboração e troca de informações entre colegas	Habilidade emocional	Aprendizagem de conteúdos matemáticos	Mudança na percepção dos alunos sobre as aulas de matemática
Interesse em jogar e aprender matemática de forma divertida	Entusiasmo e interesse no aprendizado de matemática	Criação e elaboração de estratégias	Importância da matemática para a vida em sociedade	As regras do jogo foram simples e fáceis de entender	Entusiasmo e interesse no aprendizado de matemática
O jogo como estratégia para aprender matemática	Resolução e interpretação de problemas	Descoberta de estratégias por meio da interação social	Mudança na percepção dos alunos sobre as aulas de matemática	Dificuldades em entender o jogo	Participação ativa na troca de ideias e estratégias
Reflexão		Interesse em jogar e	O jogo como estratégia para	O jogo como estratégia para	Reflexão

		aprender matemática de forma divertida	aprender matemática	aprender matemática	
Relembrar conteúdos matemáticos		Entusiasmo e interesse no aprendizado de matemática	Interesse no aprendizado de matemática	Raciocínio crítico e reflexão sobre os desafios matemáticos	Trabalho em equipe para superar desafios
Resolução de operações matemáticas		Resolução de operações matemáticas	Reflexão	Sair da rotina de aulas tradicionais focadas em exercícios	
		Trabalho em equipe			

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

O Quadro 57 apresenta a quantidade de unidades de registros identificadas a partir das Unidades de Contextos. Essas Unidades de Registro alinhadas serão inter-relacionadas com os Eixos Temáticos posteriormente por meio das similaridades, confluências e divergências.

Quadro 57 – Quantidade das Unidades de Registro configuradas das Unidades de Contexto dos alunos participantes da Entrevista

Alunos	Quantidade de Unidades de Registro
A01	14
A02	8
A03	10
A04	9
A05	13
A06	14
A07	10
A08	5
A09	9
A10	9
A11	9
A12	14
A13	9
A14	8
A15	8
A16	8

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Através dos excertos extraídos das falas durante a entrevista, identificamos um total de 157 Unidades de Registro que alinhamos semanticamente com o intuito de facilitar para posterior definição dos Eixos temáticos. Esse processo de organização permitiu uma visão mais

clara dos conteúdos recorrentes nas falas dos participantes. Além disso, favoreceu a categorização coerente das informações para análise qualitativa dos dados.

Quadro 58 – Alinhamento semântico das Unidades de Registro das entrevistas

Agrupamento das Unidades de Registro	Alinhamento semântico das Unidades de Registro
Sair da rotina de aulas tradicionais focadas em exercícios O jogo como estratégia para aprender matemática Alternativa mais envolvente e eficaz em comparação ao ensino tradicional Motivação e entusiasmo gerados pelo uso do jogo	Motivação e engajamento
Dificuldades em resolver os problemas Dificuldades em resolver problemas matemáticos	Dificuldades em resolver problemas matemáticos
Dificuldades em realizar medições	Dificuldades em realizar medições
Dificuldades em Divisão Dificuldades em realizar as operações	Dificuldades em resolver operações
Dificuldades em entender o jogo	Dificuldades em entender o jogo
Dificuldades em Interpretação	Dificuldades em interpretação
Aplicação prática do conhecimento matemático Aplicação prática da matemática em situações do dia a dia Associação de conteúdos matemáticos com situações do dia a dia	Aplicação prática da matemática
Importância da matemática para a vida em sociedade Reconhecimento da importância da matemática para a vida em sociedade	Relevância social
Aprender operações básicas e resolver problemas de matemática	Aplicação prática de conceitos
Resolução de problemas, das operações, fração, porcentagem e medir	
Resolução de operações matemáticas e interpretação de situações do dia a dia	
Relembrar conteúdos matemáticos	
Aprender divisão, multiplicação e números decimais	
Aprender operações básicas e porcentagem	
Resolução de operações matemática	Habilidades matemáticas
Resolução de problemas, das operações, fração, porcentagem e medir	
Aprendizagem de conteúdos matemáticos	
Resolução de operações matemáticas e interpretação de situações do dia a dia	
Exercício do pensamento crítico e reflexivo sobre a matemática	Pensamento crítico e reflexão Matemática
Raciocínio crítico e reflexão sobre os desafios matemáticos	
Reflexão	
Resolução e interpretação de problemas	Habilidades cognitivas
Resolução de problemas	
Habilidades como agilidade e atenção	
Interpretação de problemas	
Habilidades como atenção e de resolução de problemas	
Desenvolvimento de concentração	Habilidades emocionais
Desenvolvimento de habilidades emocionais	
Colaboração e troca de informações entre colegas	Colaboração

Socialização e compartilhamento de ideias para resolver problemas	
Trabalho em equipe para superar desafios	
Trabalho em equipe	
Interação social e aprendizado em grupo	
Apoio mútuo para realizar cálculos e interpretar questões	
Descoberta de estratégias por meio da interação social	
Participação ativa na troca de ideias e estratégias	Comunicação
Empatia e compreensão das perspectivas dos colegas	
Comunicação e paciência no trabalho em equipe	
As regras do jogo foram simples e fáceis de entender	Simplicidade e compreensão
Simplicidade das regras do jogo e sua fácil compreensão	
Criação de estratégias para resolver problemas e superar desafios	Elaboração de estratégias
Criação e elaboração de estratégias	
Estratégias criadas para resolver problemas matemáticos	
Criação de estratégias para resolver problemas	

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

No Quadro 59, temos as Unidades de Registro definidas e alinhadas de forma criteriosa, o que evidencia a consistência do processo analítico conduzido na investigação. Ao observar essas unidades, é possível perceber uma forte semelhança com aquelas identificadas previamente no questionário (Quadro 16), utilizado como instrumento de coleta de dados. Essa correspondência demonstra a coerência metodológica da pesquisa, visto que tanto as Unidades de Registro quanto os dados do questionário contribuem de maneira complementar para a definição dos Eixos Temáticos e das respectivas categorias de análise.

Quadro 59 – Unidades de Registro definidas no alinhamento semântico das entrevistas

Unidades de Registro alinhadas e definidas – Entrevista com os alunos participantes dos jogos
Motivação e engajamento
Diversão no aprendizado
Dificuldades em resolver problemas matemáticos
Dificuldades em realizar medições
Dificuldades em resolver operações
Dificuldades em entender o jogo
Dificuldades em interpretação
Aplicação prática da matemática
Relevância social
Conceitos básicos
Habilidades matemáticas
Pensamento Crítico e reflexão matemática
Habilidades cognitivas
Habilidades emocionais
Colaboração
Comunicação
Simplicidade e compreensão
Elaboração de estratégias

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Os eixos temáticos referem-se a categorias ou áreas centrais que organizam e estruturam um estudo. Eles funcionam como guias principais, ajudando a agrupar ideias, questões de investigação e dados dentro de um determinado tema. São utilizados para manter o foco da pesquisa e dar uma direção clara ao trabalho. A articulação das Unidades de Registro em Eixos Temáticos se configura a partir da análise criteriosa dos dados. Para Rodrigues (2019, p. 38), é um procedimento minucioso de interpretação de cada uma das Unidades de Registro, articulando-as entre si, tendo por objetivo a formulação de hipóteses explicativas do problema e articuladas aos objetivos centrais da pesquisa.

Quadro 60 – Articulação das Unidades de Registro com os Eixos Temáticos das entrevistas

Unidades de Registro	Eixos Temáticos
Dificuldades em resolver problemas matemáticos	Dificuldades identificadas
Dificuldades em realizar medições	
Dificuldades em resolver operações	
Dificuldades em entender o jogo	
Dificuldades em interpretação	
Habilidades matemáticas	Habilidades desenvolvidas
Habilidades cognitivas	
Habilidades emocionais	
Pensamento crítico e reflexão matemática	
Conceitos básicos	Conhecimento Matemático
Colaboração	Interação e trabalho em grupo
Comunicação	
Motivação e engajamento	Percepção positiva sobre o jogo
Diversão no aprendizado	
Simplicidade e compreensão	

Elaboração de estratégias	Regras e estratégias
Aplicação prática da matemática	Relação com o cotidiano
Relevância social	

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

A partir das UR alinhadas semanticamente, foi possível definir cinco eixos temáticos que subsidiaram a identificação das categorias de análise para interpretação dos dados.

Quadro 61 – Eixos temáticos do contexto prático das entrevistas

Eixos Temáticos Definidos
Dificuldades identificadas
Habilidades desenvolvidas
Conceitos matemáticos
Interação e trabalho em grupo
Percepção positiva sobre o jogo
Regras e estratégias
Relação com o cotidiano

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

As categorias de análise foram definidas a partir dos eixos temáticos, estruturados com base nas similaridades e convergências identificadas nos dados coletados. Esses eixos serviram como guias para agrupar e interpretar as respostas dos participantes, permitindo uma análise detalhada e direcionada.

A organização dessas categorias possibilitou a sistematização das informações obtidas nas entrevistas, destacando aspectos essenciais para compreender os conteúdos de aprendizagem trabalhados na pesquisa. Cada categoria reflete elementos-chave relacionados às percepções, habilidades e conhecimentos dos participantes, promovendo uma visão integrada dos resultados. Nesse sentido, Rodrigues (2019, p. 38), destaca que “o processo de categorização como sendo um processo de redução dos dados. As categorias representam o resultado de um esforço de síntese de uma comunicação, destacando-se, neste processo, seus aspectos mais importantes.”

Essa abordagem evidencia a importância de estruturar os dados em categorias bem definidas, pois isso permite que a análise vá além da descrição dos dados, possibilitando interpretações que dialoguem diretamente com os objetivos da pesquisa e com a questão problema. Assim, as categorias de análise se tornam fundamentais para extrair percepções significativas sobre o processo de ensino-aprendizagem.

Quadro 62 – Articulação dos Eixos temáticos com as Categorias de Análise das entrevistas

Eixos Temáticos	Categoria de Análise
Habilidades desenvolvidas	Conteúdo Procedimental
Regras e estratégias	
Interação e trabalho em grupo	
Dificuldades identificadas	Conteúdo Atitudinal
Percepção positiva sobre o jogo	
Relação com o cotidiano	
Conhecimento Matemático	Conteúdo Conceitual

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

As categorias de análise construídas a partir do questionário e das entrevistas com os participantes da pesquisa resultaram nos conteúdos de aprendizagem descritos por Zabala (1998), que são: Conteúdo Procedimental, Conteúdo Atitudinal e Conteúdo Conceitual, que desempenharam um papel crucial na compreensão dos conteúdos mobilizados pelos alunos.

Isso permitiu não apenas uma análise detalhada, mas também uma organização sistemática dos dados, possibilitando compreender como diferentes aspectos do aprendizado foram influenciados pelas atividades investigadas.

A partir da voz e da escrita dos alunos, foi possível evidenciar que o jogo na aula de matemática é uma ferramenta que pode ser utilizada para mobilizar os três tipos de conteúdos de aprendizagem. Ele possibilita não apenas a aquisição de conhecimento, mas também o desenvolvimento de habilidades práticas e atitudes positivas, promovendo um aprendizado holístico e significativo. Segundo Zabala (1998), educar significa formar cidadãos e cidadãs de maneira integral, sem dividi-los em habilidades isoladas ou compartimentos separados. O desenvolvimento de determinadas capacidades cognitivas impacta simultaneamente outras competências, promovendo uma formação mais ampla e interconectada.

Com base nos excertos analisados, verificamos que o uso do jogo no ensino da Matemática contribui para o processo de aprendizagem dos alunos. Essa abordagem auxilia para que a Matemática seja compreendida de forma mais ampla, transcendendo a simples realização de cálculos. Borin (1996) destaca que, à medida que esses estudantes se comunicam utilizando a matemática, eles demonstram um desempenho mais elevado e mantêm atitudes mais favoráveis em relação aos seus processos de aprendizagem.

O jogo atua como uma ferramenta pedagógica que auxilia na assimilação de conceitos matemáticos e promove o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e emocionais. Segundo Amaral e Guerra (2022), a aprendizagem ocorre quando o indivíduo desenvolve competências que lhe permitem adaptar-se a novas situações, resolver problemas e criar novas possibilidades.

A utilização de jogos no ensino da Matemática está em consonância com as diretrizes da BNCC, pois contribui para o desenvolvimento integral dos alunos, que envolve não apenas conhecimentos conceituais e procedimentais, mas também habilidades cognitivas, socioemocionais, atitudes e valores. Esses elementos são essenciais para enfrentar desafios do cotidiano, exercer a cidadania de forma plena e atuar no mundo do trabalho (BRASIL, 2018, p. 8).

O uso de jogos no ensino da Matemática, não vai resolver os problemas do ensino desta disciplina, mas, pela sua característica de ser lúdico, dinâmico, colaborativo e significativo, incentiva os alunos a ter uma postura ativa e motivada diante dos desafios da aprendizagem matemática. Essa abordagem pedagógica reforça a noção de que o ensino não pode se limitar à memorização de fórmulas, como dizem Bacich e Moran (2018). Embora a transmissão de conhecimento tenha seu papel na aprendizagem, estratégias baseadas em questionamento e experimentação são fundamentais para uma compreensão mais ampla e profunda dos conteúdos.

5.3 Interpretação da Categoria de Análise I: Conteúdo Procedimental

A primeira constatação que tivemos refere-se às Unidades de Registro relacionadas ao Conteúdo Procedimental, relacionado ao saber fazer, que engloba regras, técnicas, métodos, habilidades, estratégias para resolver problemas e realizar tarefas, que puderam ser identificados durante a aplicação do jogo “Trilha dos Desafios Matemáticos”. Conforme apresentado no Quadro 5, esses conteúdos incluem a utilização de instrumentos de medida, a interpretação e representação de dados em tabelas e gráficos, a associação de figuras espaciais, bem como a interpretação, estratégia e raciocínio lógico. A partir dessa análise, identificamos três eixos temáticos que foram: i) Habilidades desenvolvidas; ii) Regras e estratégias e iii) Interação e trabalho em grupo.

A estruturação do jogo, com questões e problemas ligados a situações do cotidiano dos alunos por meio das cartas de desafio, serviu para que, ao analisarmos as vozes e escritas dos 16 participantes, identificássemos algumas habilidades necessárias para o estudo da Matemática.

Os participantes, ao serem desafiados durante o jogo, desenvolveram habilidades cognitivas, como as da criatividade; do pensamento crítico; do raciocínio lógico, evidenciado na organização do pensamento para resolver desafios matemáticos; de resolver problemas, perceptível na busca por estratégias para superar dificuldades no jogo; de tomada de decisão, expressa na escolha das melhores jogadas e caminhos para alcançar o objetivo; do pensamento estratégico, presente no planejamento de ações para obter melhores resultados; e a concentração e atenção, essenciais para manter o foco na atividade, compreender as regras e executar as jogadas com precisão.

No âmbito das habilidades socioemocionais, temos envolvida a autonomia que se torna essencial, pois os alunos precisam tomar decisões e agir de forma independente no jogo. A persistência e a resiliência são fortalecidas à medida que enfrentam dificuldades sem desistir, buscando novas soluções, assim como a autoconfiança, que pode ser percebida nas falas que demonstram um fortalecimento da segurança à medida que avançam no aprendizado. Além disso, o controle emocional é trabalhado ao aprenderem a lidar com erros, frustrações e desafios.

Observamos, também, a capacidade dos alunos de utilizarem diferentes métodos para solucionar problemas, o que reforça o caráter pedagógico do jogo.

A cooperação e o trabalho em grupo, segundo Zabala, estão associados ao conhecimento procedimental. Esse tipo de conhecimento envolve o saber fazer, ou seja, refere-se às práticas relacionadas ao uso de técnicas e estratégias na interação social, como a comunicação, colaboração, resolução de conflitos e estratégias para alcançar objetivos comuns. Embora este eixo possa também englobar conteúdos atitudinais, pois requer o desenvolvimento de atitudes como empatia, respeito e cooperação.

Essa abordagem reforça a ideia de que o uso de jogos no ensino da Matemática, pode auxiliar no alinhamento de conteúdos escolares com situações práticas e cotidianas.

5.4 Interpretação da Categoria de Análise II: Conteúdo Atitudinal

A segunda categoria de análise, o Conteúdo Atitudinal, que segundo Zabala (1998), é fundamental no processo educacional, pois abrange aprendizagens que moldam

comportamentos, percepções e disposições dos alunos diante das situações de ensino-aprendizagem, nos revela aspectos significativos relacionados a valores, atitudes e normas desenvolvidas pelos alunos ao longo das atividades, identificados nos seguintes eixos temáticos: i) Dificuldades identificadas; ii) Percepção positiva sobre o jogo; iii) Relação com o cotidiano.

Conforme apresentado no Quadro 05 – As questões e os conteúdos de aprendizagem, o Conteúdo Atitudinal desempenha um papel essencial no desenvolvimento de habilidades socioemocionais dos alunos. Questões como "Qual a medida da sala de aula?", "A sala tem formato de quadrado, retângulo, círculo ou outra figura geométrica?" e "Marco vendeu 5 caixas de laranjas com 160 laranjas em cada uma e 3 caixas de goiabas com 80 goiabas em cada uma. Quantas laranjas e quantas goiabas Marco vendeu?", estimulam o raciocínio lógico e a aplicação de conceitos matemáticos e promovem valores como trabalho em grupo, iniciativa e criatividade.

Os conteúdos atitudinais identificados por meio do eixo temático, Dificuldades identificadas, foram evidenciados a partir das atitudes dos participantes ao enfrentar desafios. A forma como lidaram com os problemas matemáticos demonstrou persistência, resiliência e disposição para aprender com os erros.

Quanto ao eixo da Percepção positiva sobre o jogo, tivemos revelado como os participantes experimentaram emoções positivas, como motivação, interesse e prazer, ao realizar as atividades lúdicas. Essas percepções favoreceram uma postura mais engajada e curiosa frente ao aprendizado.

Com relação ao eixo Relação com o cotidiano, os alunos conseguiram conectar os conceitos matemáticos apresentados no jogo com situações práticas do dia a dia, reforçando a relevância e aplicabilidade do conteúdo. A análise desses eixos mostrou que o uso de jogos na aula de Matemática promoveu não apenas a aquisição de conhecimentos matemáticos, mas também a formação de atitudes essenciais para o desenvolvimento integral dos estudantes. Ao trabalhar com jogos, os participantes foram expostos a situações que estimularam o trabalho em equipe, a cooperação e superação de dificuldades e a reflexão sobre a aplicação prática da Matemática em sua realidade, como referido por Smole, Diniz e Cândido (2007), que a cooperação envolve considerar diferentes perspectivas, justificando conclusões e ouvindo o outro, promovendo a negociação de significados e possibilitando novas aprendizagens.

Nesse sentido, a interação promovida pelos jogos não apenas facilitou a aquisição de conhecimentos matemáticos, mas também contribuiu para o fortalecimento de valores e atitudes

fundamentais para o convívio social. A troca de estratégias e ideias entre os participantes permitiu que eles não apenas aprendessem com suas próprias experiências, mas também a partir das perspectivas e soluções apresentadas pelos colegas.

Os conteúdos atitudinais identificados reforçam o papel transformador das atividades lúdicas na sala de aula, pois promovem um aprendizado mais envolvente, que combina valores, atitudes e competências sociais indispensáveis para a formação cidadã dos alunos.

5.5 Interpretação da Categoria de Análise III: Conteúdo Conceitual

A terceira categoria de análise, o Conteúdo Conceitual, está diretamente relacionada ao Eixo Temático definido como Conhecimento Matemático. Essa categoria abrange os conceitos e fundamentos teóricos que os participantes mobilizaram para compreender e aplicar a Matemática na resolução dos desafios propostos no jogo. Segundo Zabala (1998), os conteúdos conceituais formam a base cognitiva que sustenta a aprendizagem, permitindo que os alunos construam significados e estabeleçam relações entre os conhecimentos adquiridos.

Os conteúdos conceituais desempenham um papel fundamental na construção do conhecimento matemático, pois envolvem conceitos e princípios essenciais para a aprendizagem. Conforme apresentado no Quadro 05 – As questões e os conteúdos de aprendizagem, esses conteúdos abrangem tópicos como unidades de medida, planificação de sólidos geométricos, figuras espaciais, leitura e interpretação de tabelas e gráficos, multiplicação, porcentagem e representação fracionária.

Por exemplo, desafios como “Qual a medida da sala de aula?” e “A sala é um quadrado, retângulo, círculo ou outra figura geométrica?”, exploram conceitos de unidades de medida e planificação de sólidos geométricos, enquanto questões como “Construa um gráfico para representar as informações da tabela” incentivam a interpretação e representação de dados em tabelas e gráficos. Esses conteúdos são essenciais para que os alunos compreendam e apliquem os fundamentos matemáticos em diferentes contextos, promovendo uma aprendizagem significativa e estruturada.

No contexto desta pesquisa, os conteúdos conceituais mobilizados pelos alunos durante o jogo envolveram a compreensão de conceitos matemáticos fundamentais, ao serem desafiados a interpretar e aplicar conhecimentos envolvendo as operações aritméticas, lógica e de medição. Nessas atividades, foi exigido que eles não apenas memorizassem fórmulas, mas também compreendessem suas aplicações práticas.

O jogo “Trilha dos Desafios Matemáticos” proporcionou situações que requeriam a utilização de conceitos matemáticos para resolver problemas do cotidiano. Essa abordagem permitiu que os alunos percebessem a relevância e aplicabilidade da Matemática fora do ambiente escolar, o que é essencial para uma aprendizagem significativa. A resolução dos desafios propostos no jogo estimulou os participantes a analisar problemas, identificar estratégias e tomar decisões com base em fundamentos matemáticos sólidos.

A análise das vozes e escritas dos participantes revelou que o jogo facilitou a internalização de conceitos matemáticos de maneira dinâmica e interativa. Em vez de trabalhar com uma abordagem tradicional, que muitas vezes limita o aprendizado à memorização de regras, o uso do jogo permitiu que os alunos compreendessem os conceitos de forma contextualizada, incentivando um aprendizado que auxilia o aluno a pensar de forma crítica, refletir sobre diferentes cenários, analisar situações, levantar hipóteses, testá-las e avaliá-las de maneira estruturada, como diz Grando (2004).

Essa constatação reforça a importância de estratégias pedagógicas que integrem conteúdos conceituais com práticas significativas, como os jogos, que não apenas ensinam os fundamentos teóricos da Matemática, mas também mostram sua relevância e utilidade no dia a dia. Essa abordagem contribui para uma aprendizagem mais holística, envolvendo o aluno no processo e tornando-o protagonista de sua própria construção do conhecimento.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas aulas expositivas tradicionais, os alunos muitas vezes não se sentem estimulados e acabam desmotivados a realizar as atividades propostas. A falta de um sentido prático e lógico para os cálculos e operações matemáticas faz com que muitos questionem a necessidade de aprender determinados conteúdos, especialmente num mundo onde a tecnologia oferece inúmeras ferramentas que realizam cálculos instantaneamente. Diante desse cenário, os estudantes veem os exercícios repetitivos apenas como uma perda de tempo, sem compreender a aplicabilidade real da Matemática no seu cotidiano. Isso evidencia a necessidade urgente de repensar o ensino da disciplina. Como professora de Matemática, percebo que só as metodologias tradicionais não são suficientes para despertar o gosto e o interesse dos alunos pela disciplina.

Os métodos tradicionais já não atendem às necessidades dos alunos da atualidade, e até mesmo os professores enfrentam dificuldades ao tentar contextualizar os conteúdos matemáticos de forma convincente. Se há um programa ou aplicativo que realiza os cálculos com precisão, qual é o propósito de aprender a fazê-los manualmente? Para tornar o ensino da Matemática mais significativo, é essencial adotar abordagens inovadoras, como os jogos pedagógicos, que incentivam o pensamento crítico, a criatividade e a construção de novas estratégias. A Matemática deve ser apresentada de maneira dinâmica e aplicada à realidade dos alunos, promovendo um aprendizado que vá além da memorização e que os prepare verdadeiramente para os desafios do mundo moderno.

O letramento matemático é essencial para a formação de cidadãos críticos e atuantes na sociedade. Mais do que realizar cálculos, é fundamental que os indivíduos saibam interpretar e aplicar a Matemática no seu dia a dia, compreendendo dados, gráficos, estatísticas e outras informações numéricas que influenciam a tomada de decisões. Dessa forma, o conhecimento matemático permite que as pessoas analisem questões económicas, sociais e científicas de maneira consciente, evitando equívocos e manipulações decorrentes da má interpretação de informações. Assim, garantir que os alunos desenvolvam essa competência é capacitá-los para ler e interpretar o mundo com mais autonomia e responsabilidade.

Enquanto educadora, reconheço os desafios de inovar e sair da zona de conforto, assim como a dedicação necessária para buscar, pesquisar, adaptar e criar jogos que se adequem aos conteúdos matemáticos. No entanto, compreendo a urgência de uma mudança de postura por parte dos educadores de Matemática. É fundamental repensar as práticas pedagógicas e

transformar as aulas, muitas vezes rotuladas como desinteressantes e cansativas, em experiências mais dinâmicas, envolventes e significativas para os alunos.

O uso do jogo no ensino da Matemática permite ao professor explorar diferentes momentos do processo de aprendizagem, contribuindo de maneira significativa para a construção do conhecimento. Ao ser utilizado como introdução a um novo conteúdo, o jogo desperta a curiosidade dos alunos e cria um ambiente propício à descoberta, facilitando a compreensão de conceitos abstratos por meio de experiências práticas. Quando aplicado como forma de revisão, o jogo torna-se uma ferramenta dinâmica que possibilita a consolidação dos conhecimentos adquiridos de maneira leve e interativa, rompendo com a monotonia dos métodos tradicionais. Já no momento da avaliação, os jogos podem servir como estratégias diagnósticas e formativas, revelando não apenas o nível de domínio dos conteúdos, mas também o desenvolvimento de habilidades como raciocínio lógico, tomada de decisões e trabalho em grupo.

A questão norteadora da pesquisa foi: “Quais os conteúdos de aprendizagem que são identificados a partir da voz e da escrita dos alunos do 5.º ano do Ensino Fundamental I ao participarem de atividades envolvendo o jogo na aula de Matemática?”. Essa pergunta foi respondida a partir de uma análise detalhada e sistemática das respostas obtidas no questionário e nas entrevistas dos alunos, que permitiram identificar, por meio das categorias de análise descritas por Zabala (1998), os conteúdos de aprendizagem: procedimental, atitudinal e conceitual.

Para a construção das categorias de análise, identificaram-se sete eixos temáticos: Habilidades desenvolvidas, Regras e estratégias, Interação e trabalho em grupo, Dificuldades identificadas, Percepção positiva sobre o jogo, Relação com o quotidiano e Conhecimento Matemático. Estes mostraram, por meio das vozes e escritas dos alunos do 5.º ano do Ensino Fundamental I, os conhecimentos mobilizados por eles ao participarem de jogos no processo de ensino-aprendizagem da Matemática.

Os dados coletados indicam que a utilização de jogos na aula de Matemática proporciona um ambiente de aprendizagem dinâmico, no qual os conteúdos de aprendizagem são mobilizados. Os Conteúdos Procedimentais emergem nas práticas de resolução de problemas, elaboração de estratégias e execução de operações, evidenciando o aprendizado prático proporcionado pelo jogo. Os Conteúdos Atitudinais são mobilizados nas interações dos alunos, nas percepções positivas sobre as atividades e no envolvimento coletivo, indicando o impacto motivacional e comportamental do uso do jogo. Os Conteúdos Conceituais são

identificados quando os alunos mencionam ou aplicam conhecimentos matemáticos, mostrando como compreenderam conceitos específicos durante a participação no jogo “Trilha dos Desafios Matemáticos”.

Embora o presente estudo não tenha investigado diretamente a relação entre o uso dos jogos pedagógicos e práticas quotidianas, pensamento crítico ou a contextualização dos conteúdos, foi possível identificar, a partir das observações e registos, o potencial que essas atividades possuem para favorecer tais aspectos. Dessa forma, ressalta-se que essas conexões são apontadas como possibilidades emergentes, que poderão ser exploradas em estudos futuros com foco específico nessas dimensões do processo de aprendizagem.

É fundamental destacar a importância de novas pesquisas no campo do ensino da Matemática, especialmente no que diz respeito ao uso de jogos pedagógicos como metodologia de ensino. Apesar de ser uma prática antiga, a utilização de jogos ainda é pouco explorada de forma sistemática e intencional. Por isso, sugerem-se investigações que busquem compreender as razões pelas quais essa metodologia, reconhecida pelo seu potencial pedagógico, ainda enfrenta resistência ou limitação em sua aplicação.

Entre os temas relevantes, destaca-se a influência dos jogos matemáticos na aprendizagem de alunos com dificuldades de atenção e concentração, uma vez que essas atividades podem representar uma alternativa eficaz para manter o foco e o interesse desses estudantes. Outra linha de investigação é a percepção dos professores sobre o uso dos jogos pedagógicos e o nível de formação que possuem para aplicá-los, o que pode revelar barreiras práticas e formativas. Também se sugere uma análise comparativa entre turmas que utilizam jogos e aquelas que seguem metodologias tradicionais, a fim de mensurar com mais precisão os impactos nos resultados de aprendizagem.

Os resultados da pesquisa evidenciam a integração entre os diferentes tipos de conteúdos de aprendizagem (procedimental, atitudinal e conceitual) e indicam que as atividades investigadas podem contribuir para o desenvolvimento de habilidades essenciais ao desenvolvimento integral dos alunos.

Essa articulação reflete a riqueza da abordagem pedagógica baseada em jogos no ensino da Matemática, que vai além da simples transmissão de conhecimentos, promovendo habilidades práticas, atitudes positivas e a compreensão conceitual de maneira simultânea e interligada.

Podemos destacar que, ao identificarmos a partir da voz e da escrita dos alunos os conteúdos de aprendizagem, reforçamos que, ao jogar, o aluno aprende o conteúdo conceitual

— o que, muitas vezes, é uma preocupação dos professores que acreditam que esse tipo de atividade não contribui para a aprendizagem efetiva —, assim como outros conhecimentos essenciais à formação do indivíduo.

O uso de jogos no ensino da Matemática não resolverá, por si só, os problemas do ensino desta disciplina, mas, pelas suas características lúdicas, dinâmicas, colaborativas e significativas, incentiva os alunos a adotarem uma postura ativa e motivada diante dos desafios da aprendizagem matemática. Como afirma Moura (2011, p. 88), "os sujeitos, ao jogar, passam a lidar com regras que lhes permitem a compreensão do conjunto de conhecimentos veiculados socialmente, permitindo-lhes novos elementos para apreender os conhecimentos futuros".

O uso dos jogos reforça a ideia de que o ensino deve ser multifacetado, considerando os aspectos cognitivos, emocionais e sociais da aprendizagem para alcançar resultados significativos, conferindo a esse ensino espaços lúdicos de aprendizagem (Grando, 2000). Por serem atividades atrativas, despertam o interesse e o envolvimento dos alunos, evidenciado pela sua participação ativa nas dinâmicas. Essa interação torna os jogos uma ferramenta influente no processo de ensino da Matemática. Além de contribuírem para o aprimoramento das capacidades intelectuais dos estudantes, os jogos favorecem o desenvolvimento de atitudes como o respeito, a cooperação e o cumprimento de regras, promovendo melhorias no comportamento social. Paralelamente, estimulam o pensamento criativo, ampliando as possibilidades de aprendizagem de forma lúdica e significativa.

Entendemos que esta pesquisa apresenta um olhar relevante para os professores sobre a importância do uso do jogo nas aulas de Matemática, enfatizando que essa estratégia permite a exploração de conteúdos de aprendizagem e pode contribuir para a formação integral dos alunos, com o desenvolvimento de competências, conforme destacado na BNCC.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P. N. **Língua Portuguesa e ludicidade:** ensinar brincando não é brincar de ensinar. Dissertação (mestrado) - São Paulo, SP. PUC, 2007.

ALVES, L. O jogo como recurso de aprendizagem. **Revista Psicopedagogia**, São Paulo, v. 27, n. 83, 2010.

AMARAL, A. L. N.; GUERRA, L. B**. Neurociência e educação olhando para o futuro da aprendizagem.** Brasília: SESI/DN, 2022.

ANTUNES, C. **Professores e professauros**. Petrópolis: Vozes, 2007

ARAÚJO, J. L.; BORBA, M. C**. Construindo pesquisas coletivamente em educação matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. e-PUB. Série Desafios da Educação.

BALLONGA, P. P. Matemática. In: ZABALA, A. (Org.). **Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula.** 2ª ed. Porto Alegre, Brasil: Artmed. 1999. p. 165-192.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1997.

BARROS; M. L. L.; ANGELIM; C. P. O uso dos jogos no ensino da matemática. **Rev. Mult. Psic**. v.11, N. 39. 2017. Disponível em: http://idonline.emnuvens.com.br/id. Acesso em: 10 jun. 2024.

BAUMGARTEL; P. O uso de jogos como metodologia de ensino da Matemática. **Anais** [...] XX EBRAPEM - Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-graduação em Educação Matemática, Curitiba - PR, 2016.

BERNINI, D. S. D.; COSTA NETO, P. L. O.; GARCIA, S. Objetivos procedimentais, atitudinais e conceituais na avaliação da aprendizagem. In: CBIE – CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 1., Rio de Janeiro, 2012. **Anais dos Workshops** [...], 2012.

BOGDAN, R.C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação** - uma introdução às teorias e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.

BORGES, J. R. A.; OLIVEIRA, G. S.; SANTOS, A. O.; BORGES, T. D. F. F. A prática pedagógica de Malba Tahan: possibilidades para o ensino de matemática. **Cadernos da Fucamp**, v. 21, n. 51, p.152-170/2022.

BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas**: uma estratégia para as aulas de matemática. 6. ed. São Paulo: IME-USP, 1996.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base**. Brasília, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf. Acesso: 24 mar 2023.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CAILLOIS, Roger. **Os jogos e os homens**: a máscara e a vertigem. Tradução: Maria Ferreiro, Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2017.

CARCANHOLO, F. P. S. **Os jogos como alternativa metodológica no ensino de matemática.** 2015. 128 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015

CARNEIRO, K. T. et al. A presença do jogo na infância de octogenários e nonagenários. **Revista Educação Pública**. Cuiabá, v. 27, n. 66, p. 815-838, set./dez. 2018.

CORTELAZZO, A. L. *et al*. **Metodologias ativas e personalizadas de aprendizagem.** São Paulo, Alta Books, 2018.

CHAER, G.; DINIZ, R. R. P.; RIBEIRO, E. A. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Evidência**, Araxá, v. 7, n. 7, p. 251-266, 2011.

CRISTANI, R. GUZZO, S. M. Jogos uma estratégia matemática. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE. **Cadernos PDE**, v.1, versão online, 2016. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_mat_unioeste_rosanecristani.pdf. Acesso em 06 de jun. 24.

D' AMBROSIO, B. S. Como ensinar matemática hoje? **Temas e Debates**. SBEM. Ano II. n. 2. Brasília, 1989, p. 15-16.

D' AMBROSIO, U. A Educação Matemática hoje: porque e como? **Anais** […] XII ENEM-Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades. São Paulo – SP, 13 a 16 de julho de 2016. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/5572_2965_ID.pdf. Acesso em: 30 de julho de 2024.

D' AMBROSIO, U. **Educação Matemática**: da teoria à prática. 12. ed. Campinas, São Paulo: Papirus, 1996. (Coleção perspectivas em Educação Matemática).

DALLABONA, S. R.; MENDES, S. M. S. O lúdico na educação infantil: jogar, brincar, uma forma de educar. **Revista de divulgação técnico-científica do ICPG**, v. 1, n. 4, p. 107-112, 2004.

DANTE, L. R. **Coleção tudo é Matemática.** Manual Pedagógico do Professor. São Paulo: Ática, 2002.

DANTE. L. R. **Didática da resolução de problemas de Matemática**. Editora Ática. São Paulo, 2005.

DEL PRETTE, Z. A. P.; DEL PRETTE, A. **Psicologia das habilidades sociais na infância:** teoria e prática. Petrópolis: Vozes, 2009.

DERCACH, I. **O jogo como uma tendência metodológica para o ensino da matemática**: possíveis contribuições. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE, 2013.

DINIZ, Y. **Entenda o que são e como trabalhar as metodologias ativas**. 2020. Disponível em: https://educacao.imaginie.com.br/metodologias- ativas/. Acesso em: 14 out. 2023.

DUARTE, S. M. **Os impactos do modelo tradicional de ensino na transposição didática e no fracasso escolar.** Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2018. Educação AEC. Brasília: abril de 1992 (n. 83). Acesso em: 08 ago. 2023.

FARIA, R. W. S. C. Os conteúdos da aprendizagem e o raciocínio proporcional. **RELVA**, Juara/MT/Brasil, v. 6, n. 1, p. 251-272, jan./jun. 2019.

FLEMMING, D. M. Jogos como recursos didáticos nas aulas de Matemática no contexto da Educação Básica. **Educação Matemática em Revista**, ano 14, nº 26/03/2009, Disponível em: http://www.sbem.com.br/files/revista14_26.pdf. Acesso em: 17 jul. 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GEBRAN, M. P. **Tecnologias Educacionais**. Curitiba: IESDE Brasil S/A, 2009.

GEWEHR, D.; STROHSCHOEN, G. A. A; MARCHI, I. M.; MARTINS, N. S.; SCHUCK, J. R. Metodologias ativas de ensino e de aprendizagem: uma abordagem de iniciação à pesquisa. **Revista Ensino & Pesquisa**, v. 14, n. 01, p. 225-246, jan/jun 2016.

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

GLASSSER, W. **Teoria de controle em sala de aula**. Harper Business, 1994.

GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Tese de Doutorado. Campinas. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, 2000.

GRANDO, R. C. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Editora Paulus, 2004.

GROENWALD, C. L. O.; TIMM, U. T. **Utilizando curiosidades e jogos matemáticos em sala de aula**. 2002. Disponível em: https://www.somatematica.com.br/artigos/a1/. Acesso: fev/2024.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens**: O jogo como elemento da cultura. 2. ed. Tradução João Paulo Monteiro. São Paulo: Perspectiva, 1990.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.** 2ª ed. São Paulo: Cortez, 1997.

KISHIMOTO, T. M. **Jogos infantis:** O jogo, a criança e a educação. 3ª ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo, SP: Pioneira, 1994.

LARA, I. C. M. **Jogando com a Matemática de 5ª a 8ª série.** São Paulo: Editora Rêspel, 2003.

LARA, V. M.; TRUQUETE, M. K.; NASCIMENTO, D.A. Os jogos didáticos como recurso metodológico para o ensino de matemática no ensino fundamental. **Revista Exitus**. Santarém/PA, v. 13, p. 01 – 22, 2023.

LIMA; A. J. A. O lúdico em clássicos da filosofia: uma análise em Platão, Aristóteles e Rousseau. **Anais** [...] II CONEDU- Conselho Nacional de Educação- Edição 2015. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2015/TRABALHO_EV045_MD1_SA6_ID6556_16082015154402.pdf. Acesso em: 29 set. 2023.

LOPES; L. C. **O uso de recursos didáticos na motivação da aprendizagem em ciências**. Faculdade UnB Planaltina. Monografia - Planaltina, DF. Junho, 2019.

MAESTRI, N. B. **O ensino por competências e habilidades na BNCC:** algumas orientações aos professores de Matemática dos anos finais. Dissertação (mestrado profissional) - Programa de Pós-Graduação em Matemática. UFSC- Blumenau, 2021.

MASSA, M. S. Ludicidade: da etimologia da palavra à complexidade do conceito. Aprender - **Caderno de Filosofia e Psicologia da Educação**, 2017. Disponível: https://periodicos2.uesb.br/index.php/aprender/article/view/2460. Acesso em 20 mai. 2024

MELLO, M. A. **Diferenças conceituais e pedagógicas entre brincadeira e jogo na teoria histórico-cultural**: implicações no ensino e na aprendizagem na educação infantil. 2018. Tese (Professora Titular) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018. 121 p.

MELO, C. H. C.; LIMA, C. N. A importância dos jogos no ensino de matemática no Ensino Fundamental II. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, nº 39, 18 de outubro de 2022. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/22/39/a-importancia-dos-jogos-no-ensino-de-matematica-no-ensino-fundamental-ii. Acesso em: 10 jun. 2024

MIORIM, M. A.; FIORENTINI, D. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da matemática. **Boletim da SBEM-SP**, São Paulo, SP, v. 4, n. 7, p. 5-10, 1990.

MIRANDA, S. **Do fascínio do jogo à alegria do aprender nas séries iniciais**. Campinas: Papirus, 2001.

MONTESSORI, M. T. A. **Pedagogia científica**: a descoberta da criança. Livraria Editora Flamboyant, São Paulo, 1965.

MORATORI, P. B. **Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem?** Dissertação - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto RJ, 2003.

MOURA, M. O. **A construção do signo numérico em situação de ensino**. São Paulo, SP, Tese de Doutorado. Faculdade de Educação, USP. 1992.

OLIVEIRA, D. N.; ALBRECHT, A. M. **Uso de jogos e brincadeiras para o desenvolvimento e aprendizagem**. 2021. Disponível em: https://repositorio.uninter.com/bitstream/handle/1/746/USODEJ~1.PDF?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 11 de jun. 2024.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **Bolema**, Rio Claro, v.25, n. 41 p. 73- 98. dez. 2011.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo, sonho, imagem e representação**. Traduzido da terceira edição, publicada em 1964, pela Editions Delachaux et Niestlé,

PIAGET, J. **Educar para o futuro**. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 1974.

Piaget, J. (1950). **Introdução à epistemologia genética** (2ª ed.). São Paulo: Pioneira.

REIS, M. C. A importância dos jogos para o ensino da matemática: Confecção de jogos matemáticos. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor. **Cadernos PDE**. PR, 2013.

RIBAS, D. Uso de jogos no ensino de matemática. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE. **Cadernos PDE**, Paraná, 2016, volume I. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_mat_unicentro_deucleiaribas.pdf. Acesso em: 10 de jun. 2024.

RODRIGUES, M. U. (org.) **Análise de conteúdo em pesquisas qualitativas na área da educação matemática.** Editora CRV, PR: Curitiba. 2019.

RODRIGUES, M. U. **Potencialidades do Pibid como Espaço Formativo para Professores de Matemática no Brasil.** Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista – Instituto de Geociências e Ciências Exatas – Rio Claro/SP. 2016 540 f. Disponível em: http://hdl.handle.net/11449/146706. Acesso em 13 de ago. 2024.

ROLIM, Ronnielle Cabral. Impactos do ensino tradicional durante a retomada das aulas presenciais: **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar** - 2022 ISSN 2675-6218, 3(4), e341363. https://doi.org/10.47820/recima21.v3i4.1363. Acesso em 06 jun. 24.

SANTOS, R. A. B. et al. A utilização de jogos como ferramenta auxiliar no ensino da Matemática. **Revista Educação Pública**, v. 21, nº 42, 23 de nov. de 2021. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/42/a-utilizacao-de jogos-como-ferramenta-auxiliar-no-ensino-da-matemática. Acesso em: 10 jun. 2024

SARTINI, B. A. et al. Uma introdução à Teoria dos Jogos. **Anais** […] II Bienal da SBM Universidade Federal da Bahia, de 25 a 29 de out. de 2004.

SILVA, C. C. O. **A importância dos jogos com regras no desenvolvimento cognitivo infantil**. Monografia - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

SILVA; E. V. R. Jogos e brincadeiras: resgatando, valorizando e aprendendo com o passado. O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense: produção didático-pedagógica, **Cadernos PDE.** 2010. Curitiba: SEED/PR. v. 2. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2010/2010_uel_edfis_pdp_eliane_vogt_rodrigues_da_silva.pdf. Acesso em: 10 de jun. 2024.

SILVA, J. D. B. **O uso dos jogos no ensino da matemática**. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife, 2022.

SILVA. L. F., PENHA, R., BIZZARIAS, F. S. (2022, set./dez.). Entrevistas aplicadas em pesquisas qualitativas: da aplicação da entrevista à análise dos dados. Editorial. **Revista de Gestão e Projetos (GeP)**, 13(3), 1-9. https://doi.org/10.5585/gep.v13i3.23326.

SMOLE. K. S. **A matemática na educação infantil**: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar. Porto Alegre: Penso, 2014.

SMOLE; K. S.; DINIZ; M. I.; CÂNDIDO; P. **Jogos de matemática de 1º a 5º ano.** Cadernos do Mathema. Ensino Fundamental. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; MILANI, E. Jogos de matemática do 6º a 9º ano. **Cadernos do Mathema**. Ensino Fundamental. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SOUSA, J. R.; SANTOS, S. C. M. Análise de conteúdo em pesquisa qualitativa: modo de pensar e de fazer. **Pesquisa e Debate em Educação**, Juiz de Fora: UFJF, v. 10, n. 2, p. 1396 - 1416, jul. - dez. 2020.

SOUSA, M. B. S.; SILVA, J. N. O lúdico como ferramenta no ensino da matemática. **Avanços & Olhares**, ISSN: 2595-2579, nº 6, Barra do Garças - MT, 2021, p. 45-57

SOUZA, A. P. B. A importância dos jogos educativos no processo de ensino aprendizagem no século XXI. **Revista Academica Pensar Além**, p. 31-41, 2021.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. **Anais …** I Encontro De Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana De Pedagogia da UEM: Infância e práticas educativas. PR: Maringá, 2007.

SILVA, P. B.; SOUZA, P. V. S.; FREIRE, F. S. Observação como técnica de pesquisa qualitativa: panorama em periódicos contábeis brasileiros. In: **Anais …** 4th UnB Conference on Accounting and Governance & 1º Congresso UnB de Iniciação Científica-CCGUnB. 2018.

TOLSTOUKHOVA, I.; KRYUCHEVA, Y.; BABINA, A. Problemas de interação interpessoal em um grupo de estudantes. **Nuances: Estudos sobre Educação**. Presidente Prudente, v. 34, n. 00, e023004, 2023. e-ISSN: 2236-0441. DOI: https://doi.org/10.32930/nuances.v34i00.9748

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente.** 4ª edição. São Paulo- SP: Martins Fontes, 1991.

WALLON, H. **A evolução psicológica da criança.** Lisboa, Edições 70, 1981

ZABALA, A. (Org.). **Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula**. (2ª ed). Porto Alegre, Brasil: Artmed. 1999.

ZABALA, A. **A prática educativa:** como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZABALA, A.; ARNAU, L. **Como aprender e ensinar competências**. Tradução de Carlos Henrique Lucas Lima. Porto Alegre, Penso, 2014. [e-pub] disponível em: http://www.creaes.org.br/img/III_FEAT/3_GT_Aprendizagem-ativa/Como-Aprender-eEnsinar-Competencias.pdf. Acesso em: 15 mai. 2024

APÊNDICE A- Trilha dos Desafios Matemáticos

Início	1	2

3	4	5	6

7	8	9	10

11	12	13

14	15	16

17	18

19	20

21	22	23

24	25	26

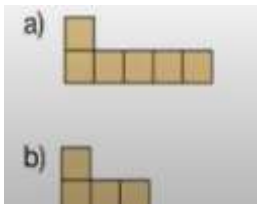
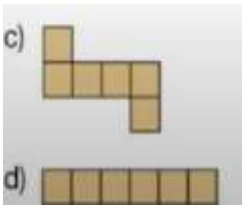
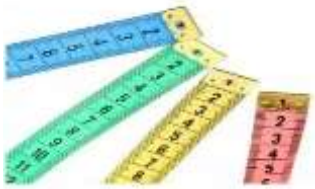
27	**Fim**

Passou vez	Passou vez	Passou vez

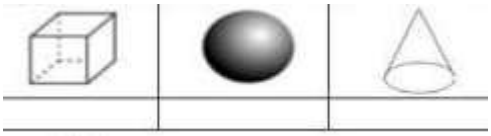
Retorne ao inicio	Retorne ao inicio

Fonte: Elaborado pela autora 2024

APÊNDICE B- Cartas desafios

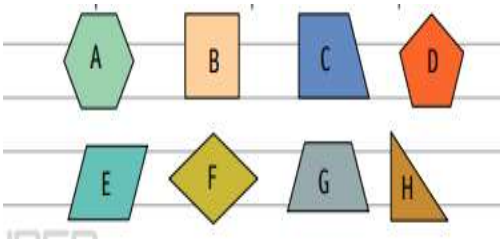
1.Osvaldo é carpinteiro e quer organizar de acordo com o tamanho os pregos que usa em seus trabalhos. Para isso, ele vai guardar os pregos em várias caixinhas cúbicas iguais, que serão encaixadas em sua maleta de materiais. Observe as planificações abaixo e descubra qual delas Osvaldo deve escolher como molde para fazer as caixinhas cúbicas.  	2. Use fita métrica para descobrir quais as medidas da porta da sala de aulas. Comprimento e largura. 
3. Qual a medida da sala de aula (usar instrumento de medida)? A sala é um quadrado, retângulo, círculo ou qual figura geométrica? 	4- Cite quatro formas geométricas que podemos observar no ambiente escolar: 

5- Escreva o nome do solido geométrico apresentado abaixo:

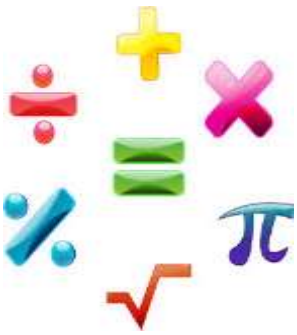


5-

6- Observe o número de lado de cada polígono representado a seguir. Qual delas é um pentágono?



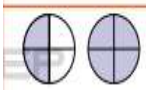
7- Um saco tem 500 limões. Quanto limões há em 18 saco?



8- Marco vendeu 5 caixas de maçãs com 160 maçãs em cada uma e 3 caixas de peras com 80 peras em cada uma. Quantas maçãs e quantas peras Marco vendeu?



9- Complete o quadro a seguir.

	Denominador	Numerador	Fração
			
			

10- Se eu comprasse 8 caixas de chocolate custando R$12,85 cada. Quanto eu pagaria no total?



11- Em um carrinho havia 250 sorvetes. Foram vendidos 10% desses sorvetes. Quantos sorvetes restaram?



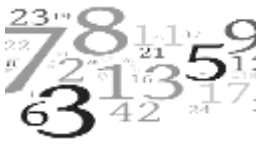
12- Luana tem 75 livros. Susana tem o triplo dos livros de Luana. Quantos livros Susana tem?



13- Um teatro tem 64 fileiras de poltronas, e cada fileira tem 35 poltronas. Qual é a lotação desse teatro?



14- Numa escola havia 1 400 alunos, sendo 380 no primeiro período e 430 no segundo. Quantos alunos havia no terceiro período?



15- Tenho de pagar duas dívidas, uma de R$58,60 e outra de R$89,90. Quanto me falta se já tenho R$120,00?



16- Um ônibus escolar leva 35 crianças para a escola e 18 são meninos. Qual é o número de meninas?



17- Pepeu tem 8 anos e seu pai tem 32. A idade da mãe é a diferença entre a idade do pai e a do filho. Qual é a idade dela?



18- A soma de dois números é igual a 4 690. se um dos números é 1 592, qual é o outro?



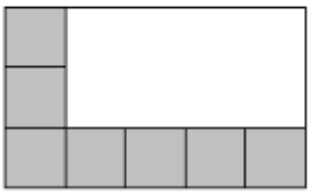
19- Uma pessoa, para fazer uma viagem, saiu de casa às 8 horas e chegou ao seu destino às 17 horas. Quanto tempo gastou na viagem?



20- Elabore um problema de adição ou subtração para o outro grupo responder.



21- O piso de uma sala está sendo coberto por cerâmica quadrada. Já foram colocadas 7 cerâmicas, como mostrado na figura.



Quantas cerâmicas faltam para cobrir o piso?

22- Para pintar um edifício foram gastos 450 litros de tinta verde, 387 litros de tinta marrom e 296 litros de tinta branca. Ao todo, quantos litros de tinta foram gastos?



23- Uma fábrica produz a mesma quantidade de lápis todos os dias. Sabendo que essa fábrica produziu 968 lápis em 4 dias, quantos lápis ela produz por dia?



24- . Um viajante entrou no quinto vagão de um trem. Qual é o vagão da frente e o de trás?



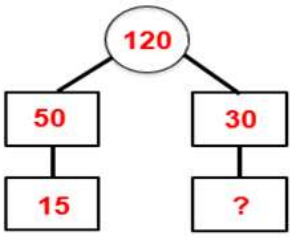
25- Se em um prédio de apartamentos você estiver no sétimo andar e subir mais quatro andares, em que andar você irá chegar?



26- Em uma classe, 30% são meninos. Qual é a porcentagem de meninas?



27- Amanda tem 120 bonecas. Ela resolveu dividi-las em quatro caixas diferentes, como mostra o desenho abaixo.



28- Vovô tem 74 anos. Eu tenho 15 anos. Mamãe é 23 anos mais velha que eu. Quantos anos mamãe é mais nova que vovô?



29- Em uma estante cabem 450 livros. Eu coloquei 162 e minha irmã, 184. Quantos livros faltam para completar a estante? 	30- Em que ano completou 32 anos uma pessoa que fez 48 anos em 2024? 

Fonte: Elaborado pela Autora (2024)