UFRRJ

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL – PROFMAT

PROJETO DE DISSERTAÇÃO

JOGOS DE TABULEIRO EDUCATIVOS – UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO INTEGRAL DA MATEMÁTICA

Pablo Rosa Braz

2023

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL – PROFMAT

JOGOS DE TABULEIRO EDUCATIVOS – UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO INTEGRAL DA MATEMÁTICA

PABLO ROSA BRAZ

Sob a Orientação do Professor Doutor

Montauban Moreira de Oliveira Júnior

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Matemática**, no curso de Pós-Graduação em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT

Seropédica, RJ

Agosto de 2023

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

B823j

Braz, Pablo Rosa, 1976-
Jogos de tabuleiro educativos: um olhar sobre a educação integral da matemática / Pablo Rosa Braz. - Seropédica, 2023.
79 f.: il.

Orientador: Montauban Moreira de Oliveira Juunior.
Dissertação(Mestrado). -- Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Pós-Graduação em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT, 2023.

1. Ensino de Matemática. 2. Jogos de Matemática. 3. Jogos Educativos. 4. Jogos de Tabuleiro. 5. Ensino Lúdico. I. Juunior, Montauban Moreira de Oliveira, 1981-, orient. II Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Pós-Graduação em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT III. Título.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

TERMO DE APROVAÇÃO

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

ATA Nº 2908 / 2023 - ICE (12.28.01.23)

Nº do Protocolo: 23083.050946/2023-44

Seropédica-RJ, 03 de agosto de 2023.

PABLO ROSA BRAZ

Dissertação submetida como requisito parcial para a obtenção de grau de Mestre, no Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT, área de Concentração em Matemática.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 02/08/2023

MONTAUBAN MOREIRA DE OLIVEIRA JUNIOR Drª UFRRJ (Orientador- Presidente da Banca)

EULINA COUTINHO SIVA DO NASCIMENTO Drª UFRRJ (membro interno)

EMERSON SOUZA FREIRE Drª UFF (externo à Instituição)

(Assinado digitalmente em 04/08/2023 11:31)
EULINA COUTINHO SILVA DO NASCIMENTO
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DeptM (12.28.01.00.00.00.63)
Matrícula: 6387358

(Assinado digitalmente em 03/08/2023 20:33)
MONTAUBAN MOREIRA DE OLIVEIRA JUNIOR
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DeptM (12.28.01.00.00.00.63)
Matrícula: 1633341

(Assinado digitalmente em 04/08/2023 11:31)
EMERSON FREIRE
ASSINANTE EXTERNO
CPF: 078.901.007-01

Visualize o documento original em https://sipac.ufrrj.br/public/documentos/index.jsp
informando seu número: **2908**, ano: **2023**, tipo: **ATA**, data de emissão: **03/08/2023** e o código de verificação: 0b534c9e42

RESUMO

BRAZ, Pablo Rosa. **Jogos de Tabuleiro Educativos – Um Olhar Sobre a Educação Integral da Matemática.** 2023. 77p Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT). Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, RJ, 2023.

Este trabalho pretende abordar a aplicação dos jogos de tabuleiro educativos através de um olhar sobre a educação integral da matemática. O objetivo é investigar o impacto dos jogos de tabuleiro no interesse e no aprendizado dos alunos com relação às operações básicas da matemática na educação integral, tendo, como produto, a seleção e elaboração de jogos de tabuleiro para o aprendizado das operações básicas da matemática. A abordagem metodológica a ser utilizada para o desenvolvimento da pesquisa consiste em utilizar os instrumentos de pesquisa (Observação, Questionário, Entrevista, Testes e Diário de Campo), com atividades em grupo em estações de jogos previamente definidas e direcionadas, onde buscaremos ter um olhar crítico e participativo, visando captar a afetividade dos participantes de forma qualitativa, com o registro dos fatos. Esta pesquisa tem como justificativa a possibilidade de os jogos de tabuleiro auxiliarem na redução das dificuldades dos discentes constatadas pelo autor em sala de aula, no aprendizado dos conceitos básicos das operações matemáticas. Dessa forma, fazemos valer o sistema integral, aproveitando o tempo na escola de maneira eficiente, lecionando de forma lúdica, buscando ampliar o processo de ensino aprendizagem e a equidade no aprendizado, retomando, por parte dos alunos, o interesse em querer aprender. Com isso, pretendemos responder à seguinte questão: “Como os jogos de tabuleiro podem auxiliar no aprendizado das operações básicas da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental II, numa escola pública do município de Resende que apresenta educação integral?”. Como referencial teórico, buscamos e analisamos diversos projetos com assuntos similares, ou seja, referente à utilização de jogos no ensino de conteúdos de matemática de forma geral e na teoria de desenvolvimento de produtos, que serviram como base e foram primordiais para o desenvolvimento do nosso projeto. Este projeto deu origem ao nosso produto educacional, que consiste em uma caixa com 4 jogos de tabuleiro educativos, chamados VipSoccer, Jogo das Expressões Numéricas, Avançando com o Resto e Bingo da Multiplicação, que visam auxiliar os professores a lecionar os conteúdos das operações básicas da matemática de forma lúdica e em um ambiente diferenciado. A utilização desse produto educacional gerou uma melhoria considerável no que diz respeito às operações básicas da matemática, identificado na comparação do pré-teste com o pós-teste realizado após a aplicação dos jogos.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Jogos de Matemática; Jogos Educativos; Jogos de Tabuleiro; Ensino Lúdico.

ABSTRACT

BRAZ, Pablo Rosa. Educational Board Games - A Look at Integral Mathematics Education. 2023. 77p Dissertation (Professional Master's Degree in Mathematics in the National Network - PROFMAT). Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, RJ, 2023.

This paper aims to approach the application of educational board games through the lens of integral mathematics education. The goal is to investigate the impact of board games on the students' interest and learning in relation to the basic operations of mathematics in integral education, having, as a product, the selection and elaboration of board games for learning the basic operations of mathematics. The methodological approach to be used to develop the research consists of using the research instruments (Observation, Questionnaire, Interview, Tests and Field Diary), with group activities in previously defined and directed game stations, where we will seek to have a critical and participatory look, aiming to capture the affectivity of the participants in a qualitative way, with the registration of the facts The justification for this research is the possibility of board games helping to reduce the difficulties the author found in the classroom during the learning of the basic concepts of mathematical operations. This way, we make use of the integral system, making the most of time at school efficiently, teaching in a ludic way, seeking to broaden the teaching-learning process and equity in learning, restoring students' interest in wanting to learn. With this, we intend to answer the following question: "How can board games help in learning the basic operations of mathematics in the early years of fundamental school II, in a public school in the city of Resende that offers integral education. As a theoretical reference, we searched for and analyzed several projects with similar subjects, that is, referring to the use of games in the teaching of mathematics content in general and the theory of product development, which served as a base and were essential for the development of our project. This project gave origin to our educational product, which consists of a box with 4 educational board games, called VipSoccer, Number Expressions Game, Advancing with the Rest and Multiplication Bingo, which aim to help teachers teach the contents of the basic operations of mathematics in a playful way and in a different environment. The use of this educational product led to a considerable improvement in basic mathematical operations, as identified in the comparison between the pre-test and the post-test carried out after the application of the games.

Key words: Math Teaching; Math Games; Educational Games; Board Games; Playful Teaching.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 5

2 REVISÃO DE LITERATURA 8

2.1 Visão Geral do Estado da Arte 8

2.1.1 Foco nos discentes 9

2.1.2 Foco nos docentes 11

2.2 Neuroeducação e os jogos de mesa 13

2.3 Análise Quantitativa e Qualitativa 16

3 PRODUTO EDUCATIVO 17

3.1 Bingo da Multiplicação 18

3.1.1 Componentes do Jogo 18

3.1.2 Como Jogar 18

3.2 Avançando com o Resto 19

3.2.1 Descritivo do Jogo 19

3.2.2 Componentes do Jogo 19

3.2.2 Regras do Jogo 20

3.3 Vip Soccer 21

3.3.1 Descritivo do Jogo 21

3.3.2 Objetivo do Jogo 21

3.3.3 Componentes do Jogo 21

3.3.4 Cartas do Jogo 22

3.3.5 Regras do Jogo 26

3.4 Jogo das Expressões Numéricas 27

3.4.1 Descritivo do Jogo 27

3.4.2 Objetivo do Jogo 28

3.4.3 Componentes do Jogo 28

3.3.5 Regras do Jogo 29

4.1 Levantamento de informações e conhecimento do grupo 30

4.2 Instrumentos de Pesquisa 31
4.3 Aplicação do Pré-teste 33
4.4 Aplicação dos jogos educativos de tabuleiros 36
4.5 Aplicação do Pós-teste 41
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES 44
5.1 Quantidade de Acertos por Alunos 45
5.2 Quantidade de Acertos por Questão 46
5.3 Quantidade de Acertos por Operação 47
5.3.1 Operação de Adição 47
5.3.2 Operação de Subtração 48
5.3.3 Operação de Multiplicação 49
5.3.4 Operação de Divisão 50
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 51
REFERÊNCIAS 54
APÊNDICE A – (Questionário 1 - Acolhimento) 56
APÊNDICE B – (Questionário 2 – Pré-Teste) 57
APÊNDICE C – (Questionário 3 – Pós-Teste) 58
APÊNDICE D – (Manual de Instruções do Jogo Bingo da Multiplicação) 59
APÊNDICE E – (Manual de Instruções do Jogo Avançando com o Resto) 60
APÊNDICE F – (Tabuleiro do Jogo Avançando com o Resto) 61
APÊNDICE G – (Manual de Instruções do Jogo Vip Soccer) 62
APÊNDICE H – (Tabuleiro do Jogo Vip Soccer) 63
APÊNDICE I – (Manual de Instruções do Jogo das Expressões Numéricas) 64
APÊNDICE J – (Tabuleiro do Jogo das Expressões Numéricas) 65
ANEXO – A (Termo de Autorização Institucional) 66
ANEXO – B (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE) 68
ANEXO – C (Termo de Assentimento Livre e Esclarecido - TALE) 70
ANEXO – D (Parecer Substanciado do Comitê de Ética na Pesquisa) 71

ANEXO – E (Ata de Defesa da Dissertação).....74

1 INTRODUÇÃO

É comum que alguns professores de matemática se questionem sobre o motivo pelo qual alguns alunos não gostam da disciplina, ou têm dificuldade de aprender ou compreender os conceitos da mesma. Pensando nisso, buscamos identificar o que poderia estar errado: O método? A forma de ensinar? O horário das aulas? Foi uma tentativa de entender onde ou quando se dava o "bloqueio/dificuldade" de alguns alunos no aprendizado. Será que poderia ser feita alguma coisa para mudar essa situação? Talvez usar jogos de tabuleiro? Ministrar aulas diferenciadas no contrafluxo? Seria possível reverter esse quadro com jogos educativos? Nossa curiosidade foi aguçada mediante a inquietação que temos ao nos deparar com essa situação, e nos fez pensar, por exemplo, nas questões: os alunos gostam de matemática? Eles gostam de jogos de tabuleiro? Podemos unir os dois, matemática e jogos de tabuleiro?

Pensando na problemática e na questão norteadora, buscamos verificar como os jogos de tabuleiro podem auxiliar no aprendizado das operações básicas da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental II, numa escola pública do município de Resende que apresenta educação integral. O objetivo geral deste trabalho é investigar o impacto dos jogos de tabuleiro no interesse e no aprendizado dos alunos com relação às operações básicas da matemática na educação integral. Os objetivos específicos são: Desenvolver, como produto, jogos de tabuleiro para o aprendizado das operações básicas da matemática; Classificar os jogos de tabuleiro que serão aplicados; Aplicar os jogos desenvolvidos com os sujeitos das pesquisas;

Toda a pesquisa se justifica com base no fato de que, nos últimos anos, o autor vem lecionando matemática para alunos do ensino fundamental II em uma escola municipal do sul do estado, constatando que os alunos, de maneira geral, têm demonstrado muita dificuldade no que tange às operações básicas da matemática, o que é evidenciado quando ao tentar ensinar algum assunto, que por consequência necessita dessas operações para sua resolução, depara-se com comentários do tipo: "não sei fazer essa divisão", ou "não vimos esse assunto", ou ainda, "esse assunto foi dado remotamente durante a pandemia e não aprendemos pois não estudamos", etc. Com isso, a dúvida se transforma em negação, onde os

alunos passam a justificar dizendo que não gostam de matemática, que matemática é difícil, tentando justificar a dificuldade com falta de interesse.

Diante do exposto, o autor veio a imaginar de que maneiras poderia alterar o rumo do aprendizado desses alunos com relação aos conceitos básicos das operações matemáticas e sobre tudo fazer com que eles retomassem o interesse em aprender, ou seja, como os docentes, podem agir no processo de ensino aprendizagem para maximizar o aprendizado e dar condições para que os discentes recuperem o que perderam no caminho do aprendizado dos últimos anos.

Em nossas reflexões surgiram alguns itens apareceram como possíveis focos de ação que justificaram e nos levaram a propor o desenvolvimento deste trabalho, que busca ensinar de forma mais lúdica, são eles:

1º A educação integral x tempo na escola: neste item, consideramos que o tempo estendido na educação integral deve ser mais bem aproveitado, com atividades diferenciadas que ajudem no processo de ensino aprendizagem. Podemos observar conforme trecho abaixo:

> [...] a compreensão da educação integral em tempo integral, por permitir mais tempo de convivência, de socialização e de trabalhos coletivos, pode ser um espaço para, além de educar integralmente, construir-se valores morais, como respeito, solidariedade, justiça, amizade, entre outros. Com base na teoria piagetiana, sabemos que as atividades em grupo são as mais propícias para o desenvolvimento da moralidade, pois são nelas que a cooperação e a descentração podem ser trabalhadas. É na escola que tais atividades podem ser mais facilmente realizadas, sendo que, muitas vezes, na família, a criança não tem relação e/ou contato com outras crianças. (De OLIVEIRA, 2019, p.188)

2º Lecionar de forma lúdica: usar jogos de tabuleiro educativos para ampliar o processo educacional, tornando o ambiente de ensino mais leve, diferenciado das salas de aula propriamente dita, mantendo viva a ideia de desenvolver novos jogos e adequar outros já existentes para viabilizar o desenvolvimento dos alunos, como exposto a seguir:

> [...] as atividades ditas lúdicas são muitas e ao longo do tempo tais atividades vão sendo cada vez mais direcionadas pelos professores, com objetivo de que o “aprender a matemática escolar” prevaleça. Chamou-nos a atenção que a liberdade da criança nas ações lúdicas vai sendo deixada de lado e existe uma tendência dos educadores brasileiros por compreenderem as atividades lúdicas como um meio, um recurso no

> sentido de contribuírem para a fixação de conteúdos específicos muito mais do que para construí-los. (BRANDT, 2019, p.71)

3º Ampliar o processo de ensino-aprendizagem: aqui temos a intenção de maximizar as habilidades inerentes de cada aluno, que decorrem de suas experiências pregressas e familiares, buscando desenvolvê-las e estimular o descobrimento de novas habilidades que vão possibilitar não só o aprendizado dos conteúdos, mas também o desenvolvimento integral do aluno, fazendo com que ele se relacione melhor com outras pessoas, e possa aprender a superar dificuldades diversas que provavelmente terão em sua trajetória, tornando os alunos agentes de sua própria transformação;

4º Buscar a equidade no aprendizado: como sabemos, a educação é um direito constitucional de todas as crianças, assim, esse projeto visa desenvolver condições diferenciadas que favoreçam esse processo, ou seja, busca gerar subterfúgios que possam disponibilizar diversas oportunidades de aprendizado, complementando o aprendizado, reduzindo a diferença encontrada na sociedade como um todo.

Após todo o decorrer da pesquisa, esperamos que os alunos possam evoluir com relação as operações básicas da matemática, fazendo com que os mesmos tenham menos dificuldade quando estiverem aprendendo os demais conteúdos lecionados tanto no 7ºano como nos anos seguintes, contribuindo com o avanço individual na busca do conhecimento.

Descrevendo resumidamente o que foi tratado em cada capítulo, podemos dizer que no capítulo 2 demos ênfase à revisão de leitura, com a visão geral do estado da arte, as análises dos projetos similares com foco nos docentes e nos discentes e uma visão sucinta de como a neurociência estão presentes nos jogos de mesa. Já no capítulo 3, elucidamos o nosso produto educativo, que se trata de uma caixa de jogos de tabuleiro que foram desenvolvidos visando auxiliar no processo de ensino aprendizagem das operações básicas da matemática que é o foco de nossa pesquisa, é nele que descrevemos os 4 jogos utilizados. O capítulo 4 trata da metodologia aplicada na pesquisa, desde o conhecimento do grupo que participaria da pesquisa até o final, passando pelos questionários de conhecimento, aplicação de pré-testes, aplicação dos jogos de tabuleiro, aplicação do pós-teste. Dando sequência ao projeto de pesquisa, encontraremos no capítulo 5 os resultados e

discussões encontrados mediante a análise das etapas anteriores realizadas, onde poderemos verificar possíveis evoluções e discutir se os jogos de tabuleiro foram de alguma forma uteis para o processo de ensino aprendizagem os alunos que participaram da pesquisa. No capítulo 6 teremos as considerações finais, onde sobretudo pretendemos deixar sugestões para continuidade de pesquisa que envolvam o mesmo assunto.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Nesta seção vamos falar sobre as pesquisas realizadas, livros consultados, autores que tratam do mesmo assunto, vamos ler de maneira analítica trabalhos com assuntos similares ao nosso projeto, ou seja, tudo que lemos referente à utilização de jogos no ensino de conteúdo de matemática de forma geral, e também na teoria de desenvolvimento de produtos, bem como mostrar como foram úteis e relevantes para o desenvolvimento do nosso projeto.

2.1 Visão Geral do Estado da Arte

Fizemos uma busca por dissertações similares para levantamento de trabalhos no período dos últimos 5 anos (2018 - 2022), através do site de catálogo de teses e dissertações da CAPES (https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#!/), onde usamos os filtros (Jogos de Matemática; Jogos Educativos; Jogos de Tabuleiro; Ensino Lúdico) chegando aos que foram relacionados no Quadro 1.

Através dos trabalhos similares citados no Quadro 1, logo abaixo, pudemos verificar a produção acadêmica referente a assuntos de categoria similar a pesquisa que estamos desenvolvendo, encontrando 9 (nove) trabalhos que se destacaram, de várias regiões do país, e dividimos em duas categorias: Focos nos discentes e Foco nos docentes. Com isso, poderemos identificar como o tema do nosso projeto que é, de forma geral, o ensino através de jogos, ou seja, de forma lúdica vem sendo tratado nos últimos anos.

Quadro 1- Relação de Dissertações analisadas

CATEGORIA	AUTOR/TIPO	TÍTULO	INSTITUIÇÃO	ANO
Foco no Discente	DEUS, Lilian Flaviane de - Dissertação	Jogos no Ensino de Matemática: uma proposta para o ensino e aprendizagem de Probabilidade	UFSJ - Universidade Federal de São João del-Rei	2018
	MELO, Lara Costa - Dissertação	O Jogo de Tabuleiro no Processo de Ensino-Aprendizagem da Matemática Financeira para Alunos do Terceiro Ano do Sistema de Organização Modular de Ensino	UFT - Fundação Universidade Federal do Tocantins	2018
	SANTOS, Tiago Miranda dos - Dissertação	Jogos matemáticos como metodologia de ensino e aprendizagem de equações de 1º grau	UFC - Universidade Federal de Catalão	2021
	LEIVA, Evaristo Liberto Nascimento - Dissertação	Uma proposta de jogo para o ensino de congruências de números inteiros	UFMS - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - Campus Três Lagoas	2021
	DUARTE, Gabriel Rodrigues - Dissertação	Uso de jogos para o desenvolvimento do estudo da matemática financeira.	UFRRJ - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	2022
Foco no Docente	OLIVEIRA, Servulo Paz de - Dissertação	A utilização de jogos no ensino de matemática	UFERSA - Universidade Rural do Semi-Árido	2018
	SILVA, Saulo Augusto Costa - Dissertação	Propostas de aplicações do lúdico e materiais manipulativos no processo de ensino-aprendizagem de matemática	UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro	2019
	Melo, Mariana Carneiro Moreira - Dissertação	Jogos no Ensino da Álgebra	UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2021
	ALVES, Fabiana de Souza - Dissertação	Estilos de aprendizagem e jogos no ensino da matemática	UFU - Universidade Federal de Uberlândia	2021

Fonte: Elaborado pelo autor

2.1.1 Foco nos discentes

Nesta categoria, pudemos notar que os trabalhos estavam mais diretamente voltados para assuntos específicos ligados à matemática, buscando facilitar a aprendizagem dos alunos com relação a esses conteúdos. Vamos aqui relacioná-los e tecer alguns comentários sobre os mesmos. Os trabalhos são: Deus (2018-UFSJ) - Ensino e Aprendizagem de Probabilidade; Melo (2018-UFT) - Avaliar a intervenção pedagógica do jogo de tabuleiro na realidade rural; Santos (2021-UFC) - Ensino de equações do 1º grau; Leiva (2021-UFMS) - Jogos para a introdução de tópicos básicos de Aritmética; Duarte (2022-UFRRJ) - Abordagem da Matemática Financeira de uma maneira lúdica (Jogos).

Deus (2018), em sua dissertação de título Jogos no ensino da matemática: uma proposta para o ensino e aprendizagem de probabilidade, utilizou um jogo de

tabuleiro específico para ensinar os conceitos da probabilidade e constatando que “A inserção de jogos em sala de aula pode proporcionar aos alunos um aprendizado concreto e significativo de forma atrativa e prazerosa” (DEUS, 2018, p.38). O autor deixa claro a importância do lúdico para, como podemos dizer de maneira simples, “quebrar o gelo” e atrair a atenção e o interesse dos alunos para o conteúdo de forma indireta, através de jogos, facilitando o processo de ensino aprendizagem.

Outro exemplo foi Melo (2018), que fez valer o mesmo princípio utilizando os jogos de tabuleiro para ensinar matemática financeira em uma escola rural, com alunos do 3º ano do ensino médio com idade aproximada de 16 anos. Relatou nas considerações finais: “Os estudantes demonstraram melhoria significativa em relação ao interesse pela matemática financeira e ao domínio do conteúdo...” (MELO, L., 2018, p.53).

Já Santos (2021) optou por trabalhar com o ensino de equações do 1º grau, com uma turma do 7º ano do ensino fundamental II, e deu preferência a adaptar jogos existentes e conhecidos dos alunos como, por exemplo, o “Bingo” para facilitar o aprendizado do conteúdo citado ao invés de criar novos. O viés de Santos (2021) vai, em parte, de encontro ao nosso projeto pelo sentido de que buscamos também desenvolver jogos novos que poderão ser utilizados e adaptados posteriormente para serem utilizados por outros professores e em outras turmas de diferentes níveis da educação. O autor buscou relacionar os jogos com a teoria encontrada no livro didático que estava sendo usado na ocasião, realizando um link entre o lúdico com o teórico com materiais manipuláveis e, dentre os comentários finais do autor, podemos mencionar como segue:

> Acreditamos que os jogos são alternativas mais simples de conseguir melhores resultados na aprendizagem dos estudantes. Nossa expectativa é que a utilização de materiais manipuláveis seja uma ótima atividade complementar no ensino de equações do 1º grau. (SANTOS, 2021, p.62)

De maneira análoga, Leiva (2021) buscou introduzir tópicos básicos de aritmética, como por exemplo, congruências, buscando aplicar jogos em atividades extracurriculares. Vale ressaltar que, mais uma vez, foi obtido sucesso na transmissão dos conteúdos quando aplicado de maneira lúdica e espontânea, em situações diversas do cotidiano, como citado no trecho abaixo:

> [...] podemos concluir que a inserção de jogos atinge sua eficácia plena para o ensino, quando é capaz de evidenciar o problema enfrentado e a

> necessidade de sua resolução. Para que, de fato, os aprendizes possam apreciar a importância do conteúdo explorado frente ao problema apresentado. (LEIVA, 2021, p.61)

De maneira similar a Santos (2021), Duarte (2022), abordando matemática financeira de maneira lúdica, utilizou jogos de tabuleiro para lecionar um conteúdo específico da grade curricular, fazendo adaptações de jogos existentes para ministrar suas aulas; neste último, o jogo utilizado foi o Ludo, voltado para o segundo segmento do ensino fundamental. Novamente comprovada a eficácia do lúdico na educação, como segue:

> A aplicabilidade do jogo em sala de aula só mostrou o que nós suspeitávamos: o uso de jogos em matemática financeira não são uma mera distração ou uma maneira ineficaz de aprendizagem, mais sim, são um poderoso recurso para a construção autônoma de conhecimento do aluno [...]. (DUARTE, 2022, p.56)

De maneira geral, a breve análise dos trabalhos selecionados para essa categoria relatou sucesso ao lecionar conteúdos específicos de forma lúdica, tornando as aulas mais atraentes para os alunos e consequentemente, mais proveitosas relatando os benefícios e dificuldades em relação ao ensino-aprendizagem.

2.1.2 Foco nos docentes

Em contraponto à categoria anterior, notamos que os trabalhos relacionados aqui estavam mais preocupados em citar os jogos como ferramenta pedagógica, não focando necessariamente em um assunto específico de matemática, visando assim auxiliar os docentes na tarefa de ministrar aulas lúdicas de maneira geral, maximizando o ensino e a aprendizagem. Novamente, iremos relacionar os trabalhos encontrados e fazer uma breve explanação sobre o que trata cada um deles, sempre tentando relacionar com o nosso projeto de pesquisa. Encontramos os seguintes: Oliveira (2018-UFERSA) - Vantagens da utilização de jogos no ensino de matemática; Silva (2019-UFRJ) - Utilização do lúdico e de materiais manipulativos no ensino da matemática; Melo (2021-UERJ) - Jogos como ferramenta metodológica no ensino da Matemática (Álgebra); Alves (2021-UFU) - Estilos de Aprendizagem e jogos voltados ao ensino da Matemática.

Oliveira (2018) trás em seu trabalho uma visão dos jogos como facilitador do processo ensino-aprendizagem, que favorece o envolvimento do aluno despertando maior interesse na atividade. O autor deixa bem claro também que os jogos devem possuir regras, objetivos e metodologias adequadas para cada segmento onde serão aplicados, respeitando dentre outras coisas a idade dos alunos participantes. Ele nos diz que: “Os jogos, no processo de ensino-aprendizagem podem ser vistos como uma perspectiva para a solução de problemas, não apenas sob o ponto de vista do ensino de matemática, mas também frente a solução de situações do cotidiano [...] (OLIVEIRA, 2018, p.59)”.

Silva (2019) busca relacionar o ensino e aprendizagem de maneira geral, sem um conteúdo específico; sua intenção, pelo que entendemos, é a de mostrar que qualquer conteúdo pode ser ensinado de maneira lúdica, explorando a psicologia na construção do conhecimento, o que fica claro no trecho a seguir, onde o autor relata que fala de maneira genérica, como segue:

> Os jogos, por sua vez, quando bem aplicados, estimulam a criatividade da criança, a interação com os demais colegas, o desenvolvimento do pensamento lógico por meio de discussões de regras e suas consequências e, particularmente, quando está direcionada a introdução ou fixação de um conceito matemático. (SILVA, 2019, p.8)

Outro ponto importante do trabalho de Silva (2019) é o que faz menção aos materiais manipuláveis, relacionando-os com as atividades, ficando explícita a intenção do autor em relacionar os materiais com a forma de ensinar e não o conteúdo propriamente dito, assim, relata:

> Nas atividades propostas, damos ênfase ao processo evidenciando a transição entre a utilização de materiais concretos, jogos e o aprendizado do conteúdo abstrato dos assuntos e a abstração dos conceitos e propriedades que estão sendo ensinados. (SILVA, 2019, p.51).

Analisando o trabalho de Melo (2021), intitulado Jogos no Ensino da Álgebra, a autora nos deixa bem claro que o intuito de sua pesquisa é desenvolver uma proposta pedagógica voltada para os professores que deverá ser usada como ferramenta pedagógica no processo de ensino-aprendizagem, facilitando a prática docente. A autora relata a história dos jogos, bem como enumera alguns dos tipos e categorias de jogos que podem ser utilizados pelos professores para lecionar diferentes conteúdos. Vale trazer aqui um breve comentário da autora que, em sua conclusão, deixa claro a preocupação em focar no docente: “

> Nossa pesquisa nos proporcionou descobrir as vantagens da utilização de jogos como ferramenta metodológica, porém também mostrou que o fato de aplicar o jogo, sem o devido planejamento, não tem nenhuma função pedagógica. (MELO, M., 2021, p.91)

Finalmente, podemos citar Alves (2021), que em sua dissertação intitulada estilos de aprendizagem e jogos no ensino da matemática, buscou entender como o aluno reage em diferentes situações, ou seja, quando é colocado diante de desafios e novidades, como as informações vão sendo conectadas e se transformando em aprendizado. Conforme (Alves, 2021, p.43) “Conhecer os estilos de aprendizagem me possibilitou uma maior compreensão em como agir com os alunos nesse período”. Neste trabalho a autora buscou utilizar jogos digitais, já que a pesquisa ocorreu de forma híbrida e durante a pandemia do Covid-19, transformando as dificuldades encontradas em soluções criativas para transmitir o conteúdo em um momento de distanciamento social. Pudemos notar, após uma essa breve análise, que a realidade encontrada neste trabalho difere da proposta em nosso projeto de dissertação; porém, muito foi esclarecedor com relação aos estilos de aprendizagem, assunto que tem muita relevância sempre que falamos de processo ensino-aprendizagem.

De maneira geral, acreditamos que ambas as categorias serão úteis para o desenvolvimento do nosso trabalho. A categoria com dissertações com foco nos discentes irá nos ajudar com a visão de lecionar um conteúdo específico, que em nosso caso são as operações básicas da matemática, onde identificamos grande dificuldade por parte dos alunos atualmente. A categoria com dissertações com foco nos docentes é tão importante quanto, pois queremos que os professores possam ser capazes de compreender que os jogos podem auxiliar no desenvolvimento de conteúdos específicos de qualquer disciplina facilitando o processo de ensino-aprendizagem, transformando o aluno em cidadãos agentes de sua própria transformação.

2.2 Neuroeducação e os jogos de mesa

Gostaríamos de iniciar este tema retomando a nossas lembranças do passado, de nossa infância; com o que brincávamos? Onde jogávamos? Quais eram os jogos da época? Jogávamos com nossa família e amigos? Muito provavelmente, teremos boas lembranças, de momentos divertidos e alegres, tudo isso porque o jogo auxilia na formação de nossa personalidade, ajuda a nos

desenvolver como pessoas e a nos relacionarmos, bem como nos ensina a controlar nossas emoções. Como disse Devir (2022):

> O jogo desempenha um papel essencial no desenvolvimento cognitivo, emocional e social de uma pessoa. Através do jogo aprendemos a nos conhecer e aos demais, a colocar em prática estratégias e a experimentar situações que nos fazem compreender o mundo em que vivemos. O jogo promove a construção e o desenvolvimento de nossa personalidade, ajudando em sua formação. (DEVIR, 2022, p.4)

Voltando para o momento atual, onde nossas crianças estão brincando? Como elas estão utilizando seu tempo? Será que estamos dando oportunidade de nossas crianças se desenvolverem plenamente como cidadãos ou estamos sobrecarregando-as com formações, cursos, etc. e consequentemente ignorando o lado lúdico, humano e anímico da formação?

A neuroeducação, em uma abordagem científica, vem com o conhecimento aprofundado do funcionamento de nosso cérebro, questionar no sentido de promover mudanças nos processos de ensino aprendizagem, visando nos auxiliar, direcionando nossas ações e nos alertando que devemos tratar as pessoas como pessoas e não somente como futuros profissionais. Devir (2022) deixa claro isso quando nos fala que:

> A neuroeducação apresenta um novo modelo que questiona o sistema educativo atual e sua crescente carga curricular, empenhado em criar futuros profissionais competentes em vez de competitivos. O sistema vigente está falhando ao excluir grande parte da população e provocando altas taxas de reprovação e abandono escolar. (DEVIR, 2022, p.6)

Porém, as mudanças propostas pela neurociência têm cunho radical; daí, as mudanças têm ocorrido por movimentos de iniciativas individuais, como a dessa dissertação, que busca promover o proposto pela neurociência de maneira gradativa, mostrando que é possível formar pessoas com a abordagem lúdica, conforme Devir (2022) “Essas iniciativas conseguem acompanhar a evolução da tecnologia atual e, apoiando-se no movimento Mente, Cérebro e Educação, incorporar as contribuições da neurociência educativa”.

O jogo nos oferece, em um mesmo momento, vários quesitos importantes para nossa formação, tais como desafio, desejo de vencer, análise de situações inesperadas, feedback imediato, liderança, raciocínio lógico, emoção e principalmente recompensas; tudo isso faz com que nosso cérebro crie continuamente novas conexões neurais que estimulam e aumentam o rendimento,

basicamente, cria novos caminho, mais curtos, que levam a tomada de decisões mais rápidas e assertivas, diminuindo assim o desinteresse e o desânimo, motivando gradativamente a busca por mais informações.

Seguindo a linha da neurociência, os jogos de tabuleiro podem tratar de várias aptidões escolares, que abordaremos brevemente a seguir, são elas:

Verbal – Conforme o dicionário, a linguagem é o mecanismo que utilizamos para transmitir nossos conceitos, ideias e sentimentos. Trata-se de um processo de interação. Qualquer conjunto de signos ou sinais é considerado uma forma de linguagem. Sendo assim, podemos considerar que os jogos de tabuleiro proporcionam o desenvolvimento desta aptidão, já que oferece de maneira fantástica a interação das pessoas através da linguagem. Como exemplos, podemos citar alguns jogos: Código Secreto; Set; A ilha proibida e StoryCubs.

Numérica – Como o nome já diz, é a capacidade de trabalhar com números na busca de resolver situações que envolvam cálculos, usando os conceitos básicos da matemática de modo rápido e eficiente. Alguns exemplos de jogos que trabalham essa aptidão são: Formigas na Teia; Hey, That's my fish; Arquimedes; Caminhando com o resto e Vip Soccer.

Espacial e Raciocínio Lógico – é uma categoria de jogos onde podemos desenvolver nossa visão espacial, ou seja, tridimensional e desenvolver uma análise crítica e lógica de diversas situações gerando conclusões principalmente em geometria e matemática. Opções de Jogos: Carcassonne; Ubongo; Córtex; senha secreta e The Climbers.

Atenção e Memória – São aptidões voltadas para foco e memorização que permite lembrar-se de dados e informações mediante estímulos neurológicos, que são melhorados quanto mais são exercitados. Essa categoria vai auxiliar os alunos em todas as disciplinas. Podemos citar como exemplo, os jogos: Fantasma Blitz; Jogo do Macaco; Terra e Time Line.

Diante do exposto acima, parece bem claro que em algum momento na sociedade, por diversos motivos como, por exemplo, o aumento da violência, a incerteza do futuro profissional e falta de tempo da família, deixamos de lado essa parte importante da formação do ser humano. Portanto, a abordagem lúdica com o

respaldo da neurociência pode utilizar os jogos de tabuleiro para mais do que ensinar um conteúdo, ensinar a pensar e tomar decisões assertivas por conta própria.

2.3 Análise Quantitativa e Qualitativa

Para começar, vamos registrar aqui o significado no dicionário de ambas as palavras e tecer alguns comentários:

- Quantitativo: Adjetivo que concerne a quantidade; que indica quantidade. Pertencente ao domínio dos valores ou quantidades numéricas. Que concerne à medição desses valores ou quantidades.

Como o próprio nome sugere, a análise quantitativa baseia-se em números, quantidade, cálculos, resultados, o que faremos, como já foi dito através de questões relacionadas ao conteúdo do projeto.

- Qualitativo: Adjetivo relativo a qualidade, que qualifica, qualificado

Já a análise qualitativa feita durante a aplicação dos jogos, foi um acompanhamento da evolução dos alunos referente ao conteúdo aplicado, de forma subjetiva, não nos importando, neste momento, com a quantidade dos fatos e dados, mas sim com sua qualidade, seus significados, motivos, aspirações, etc. Buscamos acompanhar a atitude dos alunos em outros momentos, fora da aplicação dos jogos e para isso, além da aula de matemática propriamente dita, a qual sou o professor, mas também com os demais professores de outras disciplinas desta turma, com o intuito de verificar se os alunos estavam também evoluindo em seu comportamento e interação interpessoal, ou seja, se o projeto estava auxiliando no ensino aprendizagem das demais disciplinas.

3 PRODUTO EDUCATIVO

Como produto educativo, desenvolvemos uma caixa de jogos de tabuleiro contendo 4 jogos que visam auxiliar no processo de ensino aprendizagem das operações básicas de matemática.

Os Jogos 1 e 2, a saber: Vip Soccer e Jogo das Expressões Numéricas foram criados pelo autor desta dissertação.

Jogo 1 - Vip Soccer: Este jogo tem como objetivo auxiliar no processo de ensino aprendizagem da tabuada, fazendo uso de um tabuleiro em forma de campo de futebol, devendo ser jogado por dois participantes. Nas partidas iniciais, o professor, por conhecer melhor as regras, pode atuar como juiz da partida;

Jogo 2 - O Jogo das Expressões Numéricas: Este jogo de tabuleiro visa desenvolver e aprimorar a elaboração e resolução de expressões numéricas pelos próprios participantes. Neste caso, nossos alunos podem jogar de diversas maneiras. Entre elas, podemos citar o jogo solo, onde o aluno se desafia ou em dupla ou grupos maiores, podendo ser colaborativo dentro do grupo e competitivo entre os grupos;

Os outros 2 jogos que completam a caixa de jogos de tabuleiros educativos são de conhecimento público e foram retirados da internet. São eles:

Jogo 3 – Bingo da Multiplicação: Como veremos posteriormente, este jogo é uma versão adaptada do bingo que todos conhecemos e deve ser utilizado para iniciar o desenvolvimento das atividades da caixa de jogos de tabuleiro educativos, já que é o mais simples e trata do início da consolidação da tabuada. É interessante, por ser essencialmente um jogo competitivo, que tenhamos um brinde para dar como prêmio para o vencedor, o que estimula a participação;

Jogo 4 – Avançando com o Resto: Neste jogo especificamente, como o próprio nome sugere, trabalharemos principalmente a divisão exata e não exata e as regras de divisibilidade. Pode ser aplicado em duplas ou trios, onde o terceiro participante pode ser um concorrente ou o juiz, verificando as contas realizadas e funcionando como um tutor ou mediador, o que estimula o aprendizado e o interesse dos demais alunos em se tornar um mediador.

Todos esses jogos de tabuleiro educativos serão comentados mais profundamente na sequência desta dissertação, onde entraremos mais detalhadamente nos objetivos, componentes, regras etc.

3.1 Bingo da Multiplicação

Este jogo é de autor desconhecido, e foi inspirado num bingo. O jogo contém diversas cartelas, cada uma com 9 resultados de tabuada que devem ser marcadas conforme forem sendo ditadas as multiplicações pelo professor. É muito válido para verificar a familiaridade dos alunos com a tabuada.

Fotos 1- Exemplos de cartela do bingo de tabuada

Fonte: Elaborado por autor desconhecido

3.1.1 Componentes do Jogo

É um jogo bastante simples e de fácil construção, que contém:

- 30 cartelas com 9 resultados de tabuada cada (plastificadas);
- Canetinhas para marcação;

3.1.2 Como Jogar

A pessoa que vai conduzir a atividade deve seguir basicamente 3 passos simples:

1. Distribuir as cartelas aleatoriamente para os participantes;

2. Ditar as multiplicações registrando, sem os resultados, no quadro branco;

3. Vence o jogo quem completar a cartela de resultados em primeiro lugar;

OBS.1: O Manual de regras encontra-se no Apêndice D.

OBS.2: Fica, como sugestão, que as tabuadas utilizadas e registradas no quadro sejam completadas em conjunto com toda a turma para memorização.

3.2 Avançando com o Resto

Este jogo, de autor desconhecido, foi retirado da internet e está sendo aplicado com o objetivo de ensinar a divisão de dois números por um único, podendo ser exata ou não, complementando o conteúdo apresentado em sala de aula. Vale ressaltar que “Avançando com o Resto” pode também ser utilizado para outros conteúdos, como por exemplo, Tabuada e divisibilidade por 2, 3, 4, 5 e 6.

3.2.1 Descritivo do Jogo

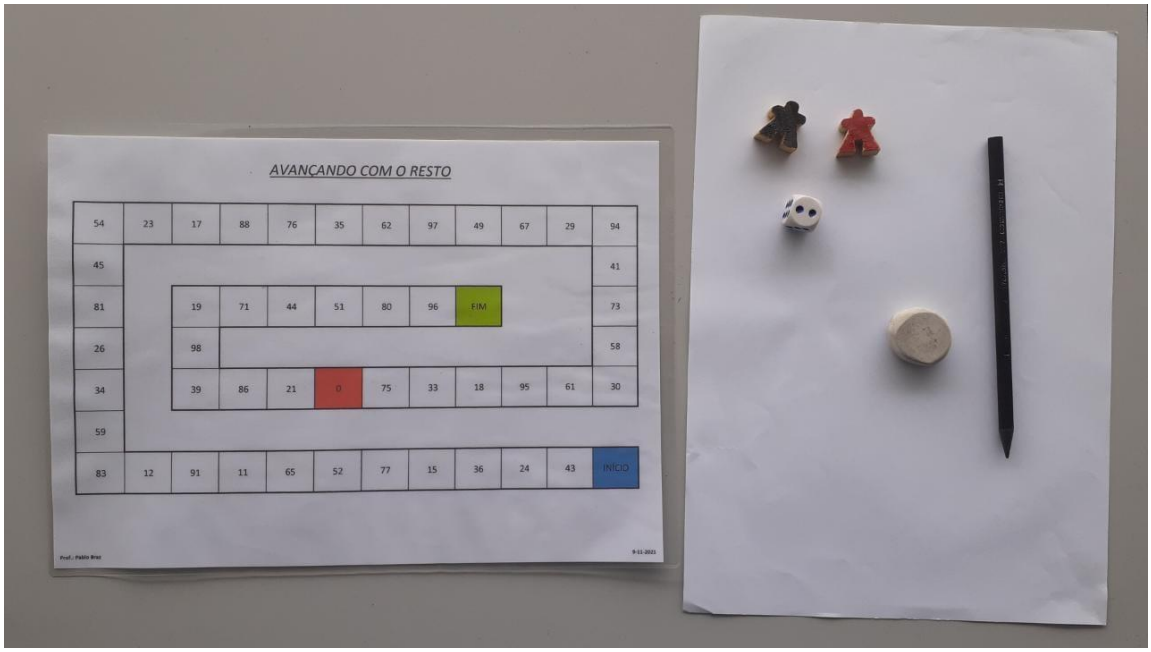
O jogo consiste em uma trilha numérica com 50 casas, sendo uma de início, uma de fim e uma de penalidade que está preenchida com o número 0 (zero), restando 47 com números de dois algarismos.

3.2.2 Componentes do Jogo

Como componentes, temos:

- 1 Tabuleiro;
- 1 Dado comum;
- De 2 a 4 peões coloridos;
- Papel;
- Lápis;
- Borracha.

Fotos 2 - Componentes do Jogo Avançando com o Resto



Fonte: Elaborado por autor desconhecido

3.2.2 Regras do Jogo

As regras são bem simples, e estão relacionadas abaixo considerando um único tabuleiro:

1. Número de participantes: Duas pessoas, duas duplas ou dois trios;
2. Escolha, no par ou ímpar, quem irá começar a jogar;
3. As duas equipes colocam seus peões sobre o número 43;
4. Cada equipe, na sua vez, joga o dado e constrói uma divisão em que o dividendo é o número da casa em que está seu pião e o divisor é o número de pontos obtidos no dado;
5. A equipe calcula, então, a divisão e movimenta seu pião em uma quantidade de casas equivalente ao resto da divisão;
6. Caso a divisão seja exata, ou seja, com resto 0 (zero), a equipe não vai movimentar seu peão;
7. A equipe que efetuar um cálculo errado perde a vez de jogar;

8. Ganha o jogo quem chegar primeiro à casa FIM, sem ultrapassá-la. Se, em uma jogada, não for possível à equipe avançar o resto porque ultrapassaria a casa FIM ela perde a vez.

OBS.: O Manual de regras encontra-se no Apêndice E.

3.3 Vip Soccer

Este jogo está sendo desenvolvido pelo autor mediante a constatação, na prática, da dificuldade de alguns alunos em realizar contas básicas. Esse jogo tem como objetivo complementar o ensino de tabuada para as turmas do ensino fundamental II, sanando eventuais dúvidas que persistam desde o ensino fundamental I de uma forma divertida e leve.

3.3.1 Descritivo do Jogo

O jogo Vip Soccer é um jogo para 2 participantes que simula um campo de futebol onde cada lado é a tabela pitagórica representando as tabuadas de 1 a 10.

3.3.2 Objetivo do Jogo

Buscando desenvolver a propriedade da multiplicação (tabuada), os jogadores devem movimentar o jogador com a bola até a área de finalização para tentar marcar o gol através de uma disputa de pênaltis (melhor de 3), utilizando as cartas de ataque e defesa. Vencerá o jogo aquele que marcar mais gols em dois tempos de 15 minutos.

3.3.3 Componentes do Jogo

- 1 Tabuleiro;
- 10 peças azuis;
- 10 peças laranja;
- 1 peça branca (bola);
- 8 cartas de defesa;
- 8 cartas de ataque;
- 3 cartões amarelos (advertência);
- 1 cartão vermelha (expulsão);
- 6 cartas de “Passe a vez”;
- 6 cartas de “Passe a Bola”;

- 40 cartas de jogo numeradas de 1 a 10 (4 de cada);

Foto 2 - Jogo Vip Soccer

Fonte: Elaborado pelo autor

3.3.4 Cartas do Jogo

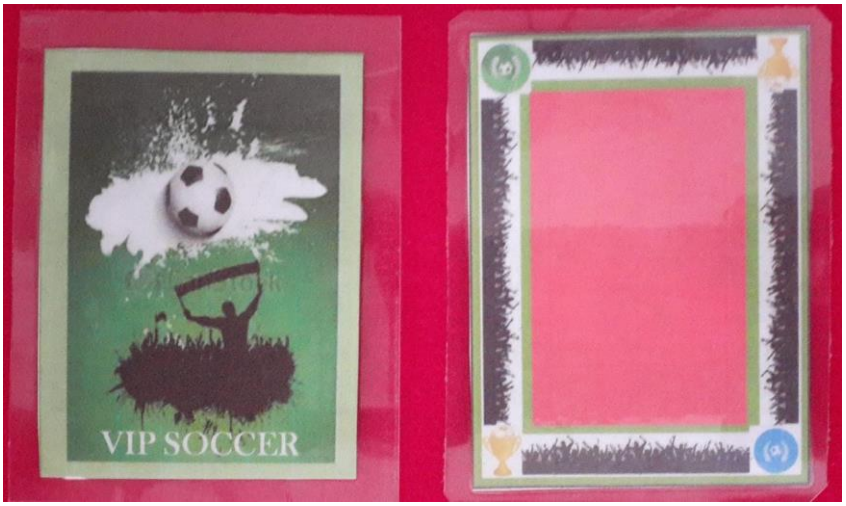
I. Cartas de Jogo Numeradas: são 4 cartas de cada, numeradas de 1 até 10, que ficam no monte e serão utilizadas por cada participante para movimentar seus jogadores multiplicando pelo número do jogador;

Foto 3 – Cartas de Jogo Numeradas

Fonte: Elaborado pelo autor

II. Cartão Vermelho: ao receber este cartão, o jogador sai do jogo e a bola vai para o jogador de mesmo número ou número próximo a este do time adversário; caso seja o jogador sem a bola, somente é retirado do jogo;

Foto 4 – Cartão Vermelho



Fonte: Elaborado pelo autor

III. Cartão Amarelo: ao comprar esta carta, o jogador fica com a carta e o time fica pendurado até que tire uma segunda carta, e nesse caso o 2º jogador sai do jogo e as cartas retornam ao monte de cartas;

Foto 5 – Cartão Amarelo

Fonte: Elaborado pelo autor

OBS.: O time que tiver o jogador expulso fica sem jogar na rodada!

IV. Carta Passe a Bola: muda o jogador com a bola dentro do mesmo time a ser escolhido pelo participante que tirou a carta;

Foto 6 – Carta Passe a Bola

Fonte: Elaborado pelo autor

V. Carta Passe a Vez: se a carta for tirada pelo participante cujo jogador está com a bola, a bola vai para o time adversário no jogador de mesmo número ou próximo e caso o participante não esteja com a bola, só fica sem jogar;

Foto 7 – Carta Passe a Vez

Fonte: Elaborado pelo autor

VI. Carta de Ataque: esta carta está identificada com a letra “A” na frente, e possui 8 posições distintas de cobranças marcadas com a bola e será usada

quando um jogador, que está atacando, chegar a área de finalização para definição da jogada através de uma disputa de pênaltis em “melhor de 3”;

Foto 8 – Carta de Ataque (A)

Fonte: Elaborado pelo autor

VII. Carta de Defesa: esta carta está identificada com a letra “D” na frente, e possui 8 posições distintas de defesa, similares às possibilidades das cartas de Ataque, onde a bola terá uma luva simulando as mãos do goleiro e será usada para tentar evitar que o jogador, que está atacando, marque um gol na disputa de pênaltis em “melhor de 3”;

Foto 9 – Carta de Defesa (D)

Fonte: Elaborado pelo autor

OBS.: As cartas de Ataque e Defesa também serão usadas, para definir o vencedor, quando ao término do 2º tempo de 15 minutos, o jogo terminar empatado!

3.3.5 Regras do Jogo

As regras estão relacionadas abaixo considerando um único tabuleiro:

1. Cada participante distribui, em seu campo, seus 10 jogadores aleatoriamente;

2. Os participantes definem com par ou ímpar quem inicia com a bola no 1º tempo, e inverte para o 2º tempo;

3. O jogador vencedor do par ou ímpar escolhe qual jogador irá sair jogando e posicionará a bola sobre ele;

4. O participante vira uma carta do monte de cartas de jogo numeradas e multiplica o número da carta pelo número do jogador, movendo o mesmo com a bola para uma casa com o resultado da multiplicação; Ex.: Se o jogador 2 está com a bola e a carta virada foi a de número 7, deve-se mover o jogador 2 com a bola para a casa 14, ou seja (2 x 7 = 14);

5. Caso o resultado da multiplicação (tabuada) seja uma das casas na área de finalização (amarela), inicia-se a disputa de pênaltis conforme abaixo:

Disputa de Pênaltis: O participante que está com a bola escolhe 3 cartas de ataque e o outro participante escolhe 3 cartas de defesa e definem a ordem que serão utilizadas em cada cobrança de pênaltis. Serão 3 rodadas de ataque e defesa na ordem anteriormente definida iniciando com a carta de quem está atacando. O jogador que marcar o gol deve ser retirado e seu time marca 1 gol;

6. Após a disputa de pênaltis, as cartas retornam para os respectivos montes (ataque e defesa) e o jogo é reiniciado pelo time que estava defendendo, retomando o passo “3”;

7. Caso o resultado da multiplicação (nº do jogador x nº da carta de jogo) não seja uma das casas na área de finalização (amarela), o outro time inicia a jogada buscando recuperar a bola, com os seguintes passos, respeitando a ordem:

    I. Escolher um jogador do seu time;

    II. Virar uma carta de jogo numerada do monte;

III. Multiplicar os números;

IV. Mover o jogador para uma casa com o resultado encontrado.

OBS.: Caso o resultado da multiplicação seja o mesmo da casa onde o adversário está com a bola, terá recuperado a posse da bola, transferindo o jogador que perdeu a bola para outra casa com o mesmo valor, que vai em seguida tentar recuperá-la. Caso contrário, o jogador com a posse da bola continuará atacando buscando o gol.

8. Ao término de 2 tempos de 15 minutos, caso o jogo esteja empatado, deverá ser feito o desempate através de disputa de pênaltis; porém, desta vez no sistema "melhor de 5 cobranças";

9. Vence o jogo quem tiver mais gols no final.

OBS.: O Manual de regras encontra-se no Apêndice G.

3.4 Jogo das Expressões Numéricas

Este jogo foi desenvolvido pelo autor mediante a constatação, na prática, da dificuldade de alguns alunos em realizar contas básicas, bem como, de resolver expressões numéricas em turmas do ensino fundamental II, sanando eventuais dúvidas que persistam desde turmas anteriores;

3.4.1 Descritivo do Jogo

O jogo das expressões numéricas consiste em uma tabela onde estão definidas as operações permitidas (Adição, Subtração, Multiplicação, Divisão, Potenciação e Radiciação), e a pontuação referente ao nível que o participante atingiu. Há também as linhas de jogo; cada uma delas se inicia com três espaços para o resultado dos lançamentos sucessivos do dado, um espaço para anotar a expressão numérica e o resultado que se deve encontrar, este previamente definido e sequencial de 1 a 65. Vale ressaltar que este jogo pode ser competitivo, ou seja, jogando uns contra os outros individualmente, ou colaborativo, formando-se grupos de participantes que vão atuar em conjunto para alcançar o preenchimento do maior número de linhas.

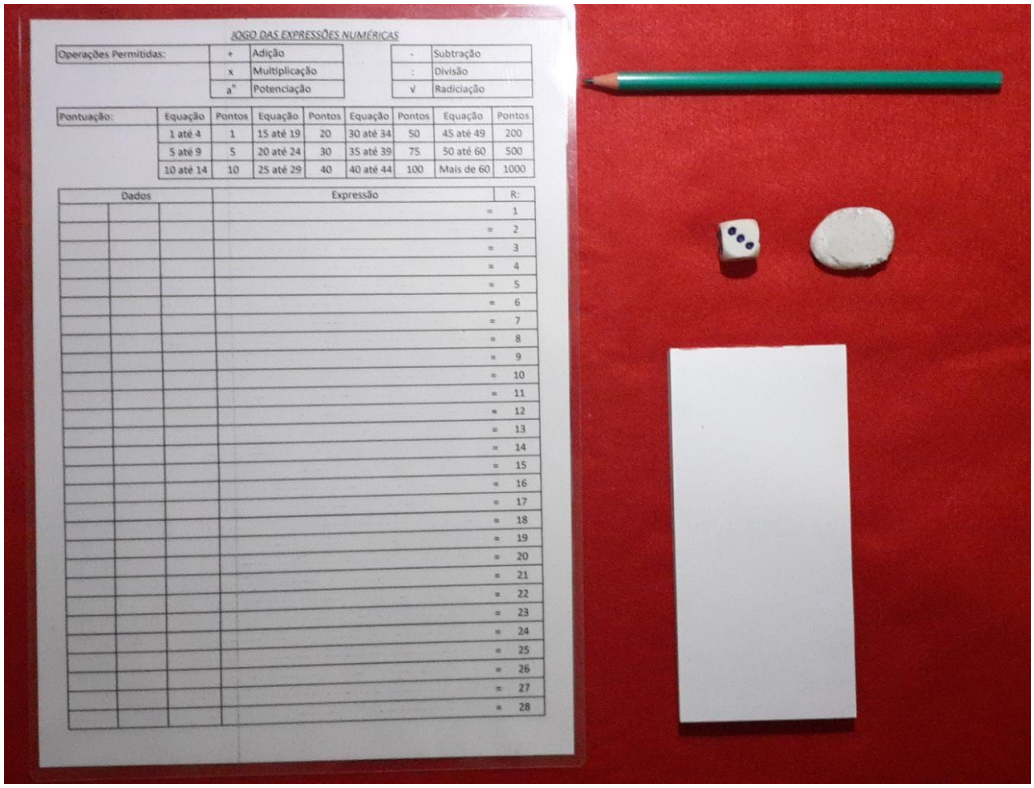
3.4.2 Objetivo do Jogo

O objetivo do jogo é desenvolver a habilidade nos participantes em resolver expressões numéricas utilizando as operações permitidas, partindo de um valor predefinido e com a criação da expressão. Pode ser adaptado conforme a turma ou a idade dos participantes, e com isso tornar lúdico e divertido o aprendizado das operações básicas e resolução de expressões numéricas.

3.4.3 Componentes do Jogo

- 1 Tabuleiro;
- 1 dado numerado até 6;
- Folha de rascunho;
- Lápis;
- Borracha.

Foto 9 – Jogo das Expressões Numéricas



Fonte: Elaborado pelo autor

3.3.5 Regras do Jogo

As regras estão relacionadas abaixo considerando o jogo competitivo ou colaborativo:

1. O jogo se inicia na primeira linha, que tem resultado esperado igual a 1 (um);
2. O participante joga o dado três vezes e anota o resultado no espaço apropriado;
3. Com os valores obtidos no passo anterior, ele deve montar uma expressão numérica que tenha como resultado o valor da linha, neste caso “1”;

Ex.: Caso o resultado dos lançamentos dos dados sejam: 1; 2 e 3 temos como possibilidade a expressão numérica (3 – 2 x 1 = 1)

4. Resolvendo a primeira linha, pode seguir para a linha “2” e repetir os passos buscando encontrar o número 2 (dois) como resposta;
5. Assim sequencialmente, linha pós linha, até o final;
6. O vencedor pode ser determinado de duas maneiras: aquele que resolver mais linhas ou aquele que somar mais pontos.

OBS.: O Manual de regras encontra-se no Apêndice I.

4 METODOLOGIA

Temos como contexto, ou seja, cenário, uma escola municipal da periferia da cidade de Resende no sul do Estado do Rio de Janeiro, e como sujeitos, 20 alunos do 7º ano do ensino fundamental na faixa etária de 11 a 13 anos, no período integral que está imerso neste cenário. Este público alvo foi escolhido por ser a turma em cujo contexto estamos inseridos, facilitando o acompanhamento e o acesso aos dados e desenvolvimento da pesquisa. Essa é uma pesquisa qualitativa, aplicada com base em vários instrumentos de pesquisa, tais como: Observação; Questionários; Entrevistas; Testes e Diário de Campo.

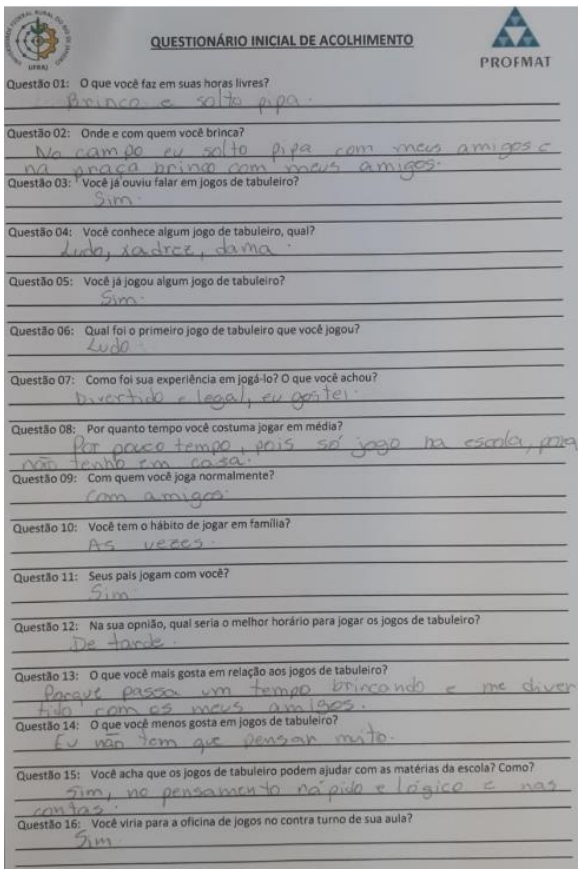
Para as atividades desenvolvidas na pesquisa a ideia é dividir a turma em grupos de acordo com o tipo de jogo e em alguns momentos desenvolver atividades individuais, podendo até mesmo fixar os jogos em estações educativas onde os jogadores podem se revezar conforme o interesse individual. As atividades serão registradas e monitoradas através de fotos, filmagens e depoimentos dos participantes, visando sempre o aprimoramento e melhoria contínua da atividade e com isso maximizando o ensino aprendizagem.

Toda a pesquisa ocorreu mediante a autorização por parte dos responsáveis e dos alunos interessados em participar do projeto. Foi feito o termo de consentimento livre esclarecido (TCLE) para os responsáveis e o termo de assentimento para os indivíduos menores, que foi assinado e ficará arquivado na escola, e foi apresentado para o comitê de ética na plataforma Brasil.

4.1 Levantamento de informações e conhecimento do grupo

Inicialmente, foi marcada uma atividade piloto com os alunos citados em uma data, na escola citada, onde foi feita uma roda de conversas, buscando conhecer o grupo e suas particularidades Foi passado um questionário que foi respondido pelos alunos para auxiliar nesse conhecimento do grupo com relação à sua experiência com jogos de tabuleiro, relacionamento interpessoal, suas expectativas e ansiedades com relação à matemática, ao ambiente e metodologia de ensino, tudo de maneira amigável, já iniciando uma aproximação que acarreta uma cumplicidade, que é fundamental em qualquer processo de ensino aprendizagem.

Foto 10 – Questionário de Acolhimento



QUESTIONÁRIO INICIAL DE ACOLHIMENTO

PROFMAT

Questão 01: O que você faz em suas horas livres?
Brinco e solto pipa.

Questão 02: Onde e com quem você brinca?
Na campo eu solto pipa com meus amigos e na praça brinco com meus amigos.

Questão 03: Você já ouviu falar em jogos de tabuleiro?
Sim.

Questão 04: Você conhece algum jogo de tabuleiro, qual?
Ludo, xadrez, dama.

Questão 05: Você já jogou algum jogo de tabuleiro?
Sim.

Questão 06: Qual foi o primeiro jogo de tabuleiro que você jogou?
Ludo.

Questão 07: Como foi sua experiência em jogá-lo? O que você achou?
Divertido e legal, eu gostei.

Questão 08: Por quanto tempo você costuma jogar em média?
Por pouco tempo, pois só jogo na escola, pois não tenho em casa.

Questão 09: Com quem você joga normalmente?
Com amigos.

Questão 10: Você tem o hábito de jogar em família?
As vezes.

Questão 11: Seus pais jogam com você?
Sim.

Questão 12: Na sua opnião, qual seria o melhor horário para jogar os jogos de tabuleiro?
De tarde.

Questão 13: O que você mais gosta em relação aos jogos de tabuleiro?
Porque passa um tempo brincando e me divertido com os meus amigos.

Questão 14: O que você menos gosta em jogos de tabuleiro?
Eu não tem que pensar muito.

Questão 15: Você acha que os jogos de tabuleiro podem ajudar com as matérias da escola? Como?
Sim, no pensamento rápido e lógico e nas contas.

Questão 16: Você viria para a oficina de jogos no contra turno de sua aula?
Sim.

Fonte: Elaborada pelo autor

Foto 11 – Alunos preenchendo

Fonte: Arquivo pessoal do autor

A foto 10 é um exemplo do questionário de acolhimento preenchido por um aluno e já a foto 11 mostra um dos primeiros dias da oficina com os alunos preenchendo o questionário citado.

4.2 Instrumentos de Pesquisa

Podemos dizer que instrumento de pesquisa pode ser definido como uma técnica de coleta de dados utilizada pelo pesquisador, estando eles diretamente relacionados com o tipo de pesquisa, bem como nas características da amostra a ser pesquisada. Sendo assim, com base nos tipos de dados buscados, pretendeu-se fazer uso dos seguintes instrumentos de pesquisa:

1º Observação – Com este instrumento, pretendeu-se acompanhar as atividades, não somente observando, mas participando efetivamente com os alunos, interagindo com olhar crítico com o intuito de buscar os dados diretamente na fonte, com a atitude e as reações do grupo de amostra pesquisado. Com isso, busca-se verificar

a interação dos alunos entre eles, com o meio em questão, com os jogos e principalmente com os conteúdos e saberes apresentados em cada atividade, foi possível saber também como cada aluno reage em diversos momentos da atividade desenvolvida, ou seja, nos sucessos e nos insucessos que acontecem;

2º Questionário – Consiste em uma série de perguntas (abertas ou fechadas) e foi elaborado em três fases diferenciadas: no início da pesquisa, foram mapeadas as características de nossa amostra com relação ao que se pretendeu pesquisar, que são os jogos de tabuleiros educativos como facilitadores do ensino das operações básicas da matemática, respondendo a algumas perguntas e expectativas da amostra, tais como se eles possuíam um conhecimento prévio de jogos de tabuleiro, se têm o hábito de jogar em casa, se têm algum jogo preferido e qual a expectativa para a atividade que foi feita, sempre buscando direcionar nossa pesquisa. Num segundo momento, já com a pesquisa em andamento, foi feito um novo questionário buscando comparar a maturidade e a percepção da amostra com a fase inicial, para identificar pontos fortes e pontos fracos que nos permitem corrigir a rota da pesquisa caso necessário, buscando a melhoria no processo e finalmente a terceira etapa, onde foi analisado se a ideia da amostra mudou em relação ao tema pesquisado, como se sentem aprendendo através de uma metodologia mais lúdica com menos pressão em um ambiente mais leve.

3º Entrevistas – É um complemento do instrumento anterior, a observação, onde a coleta de dados é feita diretamente com o participante, para identificar características afetivas do mesmo, ou seja, pode-se ter a sensibilidade de identificar sua evolução pelas reações no decorrer da atividade ou após a mesma, tendo uma noção subjetiva do andamento da pesquisa. Esse instrumento nos ajuda a tornar mais próximo o relacionamento entre docente e discente, criando uma condição de confiança e cumplicidade, deixando o ambiente propício para críticas e sugestões que auxiliam no decorrer da pesquisa e para a proposição de correções de rota quando necessário, contribuindo para o sucesso da pesquisa.

4º Testes – Como buscamos favorecer o aprendizado das operações básicas da matemática, usamos este instrumento para obter dados de forma quantitativa, ou seja, foi desenvolvido um teste com questões de soma, subtração, multiplicação e divisão que foi aplicado com a amostra antes do início das atividades buscando

mensurar o rendimento, a competência ou o conhecimento prévio da amostra com relação a esses conteúdos. Posteriormente, um novo teste foi aplicado e comparado com o primeiro, buscando identificar percentualmente como foi a evolução a amostra nos conteúdos abordados.

5º Diário de Campo – Com este instrumento pretendeu-se registrar as experiências momentâneas ocorridas enquanto espectadores da atividade, e foi possível fazer anotações que ultrapassam o que vemos e o que os alunos nos dizem, foi possível captar suas reações, comportamentos e dificuldades, ou seja, sentir o que está acontecendo, e com isso evitar que informações relevantes sejam perdidas com o tempo. Essas informações e sentimentos nos auxiliaram no desenvolvimento da pesquisa e na análise posterior dos dados coletados.

4.3 Aplicação do Pré-teste

Como previsto na metodologia, antes de iniciar as atividades de aplicação dos jogos, aplicamos um teste para verificar quantitativamente como estava nosso grupo de controle em relação aos conteúdos que seriam estudados, ou seja, as operações básicas da matemática (Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão) conforme anexo APÊNDICE B – (Questionário 2 – Pré-Teste).

Foto 12 – Aplicação do Pré-teste

Fonte: Arquivo pessoal do autor

Foto 13 – Pior resultado Pré-teste

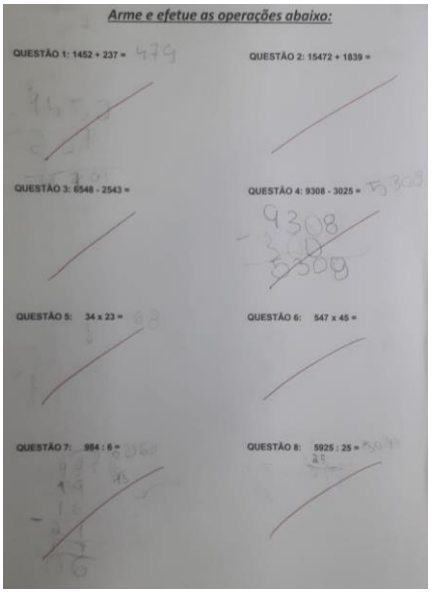
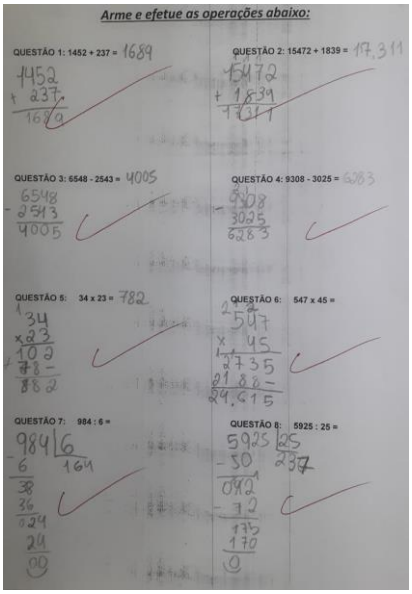


Foto 14 – Melhor resultado Pré-teste

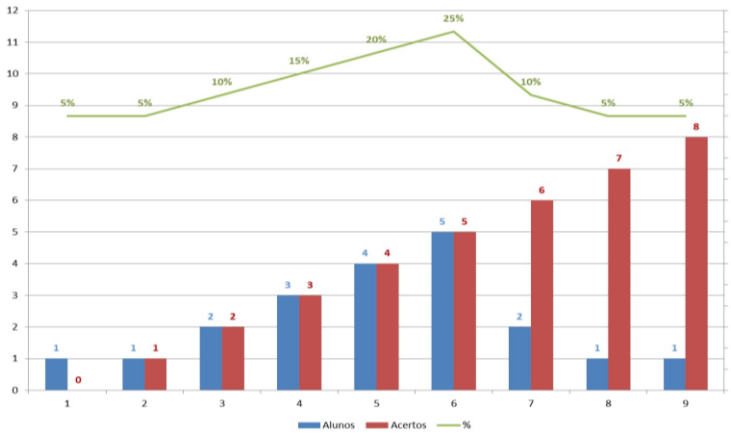


Fonte: Elaborado pelo autor

Na foto 13, tivemos o pior resultado no pré-teste, onde o aluno errou todas as questões, já na foto 14, o melhor resultado, com 100% de acerto, o que mostra a diferença de nível entre os alunos de uma mesma sala de aula. Com base no pré-teste aplicado para 20 alunos, compilamos os resultados, que foram separados em três análises distintas.

A primeira análise foi da quantidade de acertos por aluno, ou seja, quantos alunos acertaram 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ou 8 questões, representada no gráfico abaixo, onde fica claro a concentração dos acertos entre 3 e 5 questões, o que corresponde a 60% dos alunos.

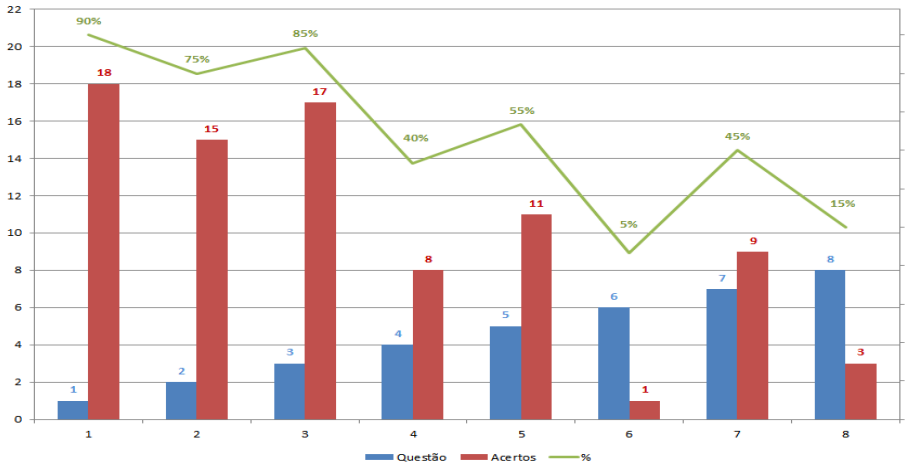
Gráfico 1 - Pré-teste: Alunos x Acertos



Fonte: Elaborado pelo autor

A segunda análise foi o número de acertos dos alunos por questão, ou seja, quantos alunos acertaram cada questão. No gráfico abaixo podemos constatar que os acertos se deram nas primeiras três questões: Q.1 – 18 acertos; Q.2 – 15 acertos e Q.3 – 17 acertos.

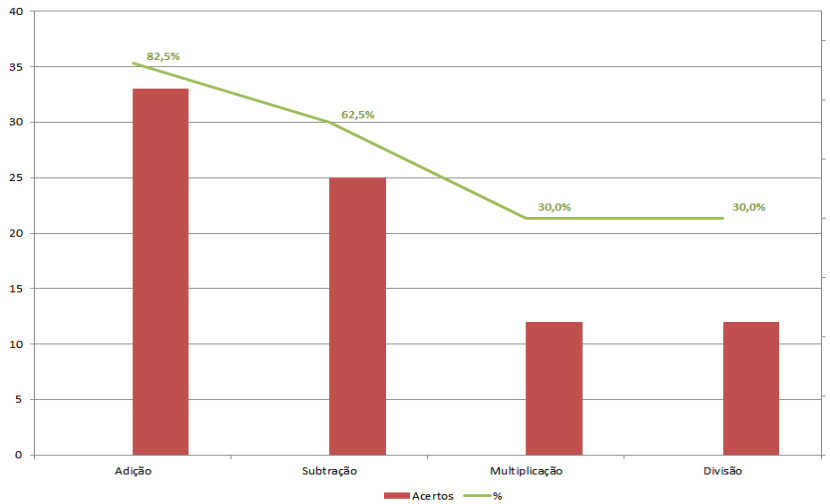
Gráfico 2 - Pré-teste: Acertos x Questão



Fonte: Elaborado pelo autor

A terceira análise procurou destacar o número de acertos dos alunos por operação básica, ou seja, quantificamos o percentual de acertos em questões de Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão, ficando clara a dificuldade dos alunos em realizar as operações de Multiplicação e Divisão que apresentaram apenas 30% de acerto em contraponto ao sucesso nas operações de Adição e Subtração com 82,5% e 62,5% respectivamente.

Gráfico 3 - Pré-teste: Acertos x Operação



Fonte: Elaborado pelo autor

4.4 Aplicação dos jogos educativos de tabuleiros

Para as atividades desenvolvidas na pesquisa, a ideia foi dividir a turma em grupos de acordo com o tipo de jogo e em alguns momentos desenvolver atividades individuais, podendo até mesmo fixar os jogos em estações educativas onde os jogadores podem se revezar conforme o interesse individual. As atividades serão registradas e monitoradas através de fotos, filmagens e depoimentos dos participantes, visando sempre o aprimoramento e melhoria contínua da atividade e com isso maximizando o ensino aprendizagem.

Foto 15 - Ambiente de Aplicação dos Jogos com indicação das estações

Fonte: Acervo pessoal do autor

Na foto 15 temos as estações numeradas em um dia de aplicação da oficina com seus jogos distribuídos para melhor aplicação para os alunos.

Fotos 16 – Alunos Jogando o Jogo Avançando com o Resto

Fonte: Acervo pessoal do autor

Na foto 16, podemos observar as várias estações de jogos para que os alunos pudessem revezar e interagir conforme seu interesse no dia, lembrando que todas estão relacionadas de alguma forma com a pesquisa, seja diretamente com as operações básicas, ou indiretamente, com raciocínio lógico matemático e relacionamento interpessoal e resolução de conflitos. Na sequência, registramos cada estação de um dos dias de aplicação individualmente para tecer alguns comentários.

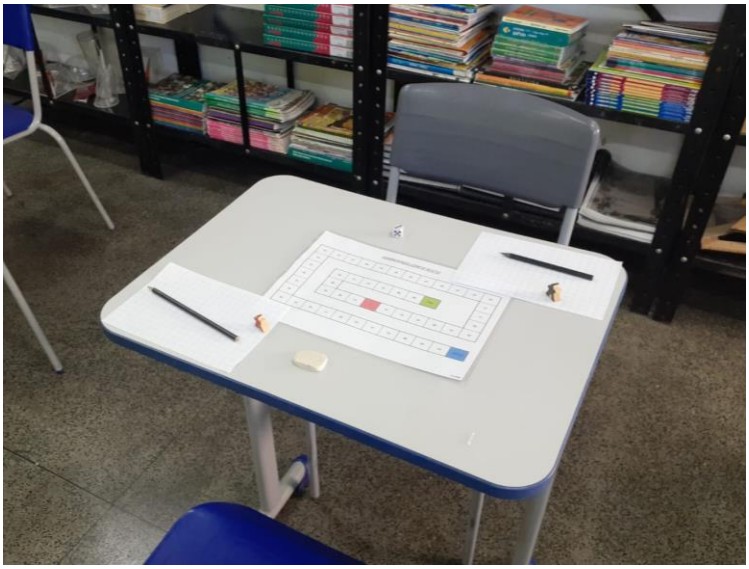
A foto 17, “Estação 1” está com o jogo das expressões numéricas, onde os alunos usam as operações básicas da matemática para montar expressões que geram resultados previamente determinados. Esse jogo pode ser individual, ou em grupos de até 4 participantes, bem como podendo ser trabalhado de forma competitiva ou de forma colaborativa e também adaptado para diversas faixas etárias.

Foto 17 - Estação 1 com o Jogo das Expressões Numéricas

Fonte: Acervo pessoal do autor

Na foto 18 temos a “Estação 2” onde encontramos o jogo Avançando com o resto, que compreende uma trilha onde os alunos avançam conforme o resto da divisão do número da casa pelo valor do dado lançado. Este jogo pode ser jogado em pares e ainda podemos colocar um terceiro que atua como juiz verificando as contas.

Foto 18 - Estação 2 com o Jogo Avançando com o resto



Fonte: Acervo pessoal do autor

A foto 19, da “Estação 3” está com o jogo Vip Soccer, que está sendo elaborado pelo próprio autor, e consiste em fazer com que os alunos utilizem a tabuada para evoluir no campo (tabuleiro) de jogo em busca do gol. Vale ressaltar que cada campo é uma tabela pitagórica que representa a tabuada e que multiplicando uma coluna pela linha encontramos o resultado, o que facilita a jogabilidade e o aprendizado. Este jogo deve ser jogado em duplas, e pode ser utilizado no formato de campeonato ou torneio.

Foto 19 - Estação 3 com o Jogo Vip Soccer

Fonte: Foto do jogo elaborado pelo autor

Na foto 20, o autor está jogando uma partida do jogo VipSoccer com uma aluna, atitude essa importantíssima para a definição das regras do jogo, pois só a partir das dificuldades que tínhamos enquanto jogávamos, poderíamos definir o que fazer, tornando o jogo, que estava em desenvolvimento, mas dinâmico e com melhor jogabilidade.

Foto 20 – Partida do Jogo Vip Soccer

Fonte: Foto tirada pelo autor

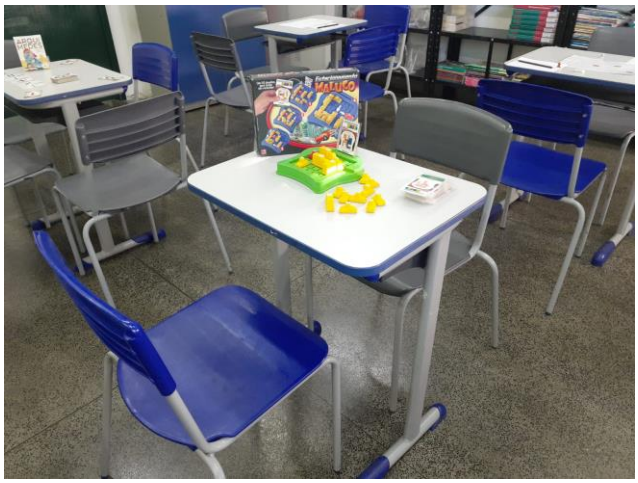
A “Estação 4”, representada na foto 21 abaixo, está com o jogo Arquimedes adquirido pelo autor para complementar o processo de ensino aprendizagem das operações básicas, bem como dar suporte à pesquisa desenvolvida. Este jogo também trata de formar e resolver expressões numéricas com as 4 operações básicas. Ele pode ser jogado de forma colaborativa fazendo duplas entre alunos mais fortes com mais fracos na disciplina, onde podem se ajudar ou de forma competitiva de duas a cinco pessoas individualmente.

Foto 21 - Estação 4 com o jogo Arquimedes

Fonte: Foto tirada pelo autor

Na “Estação 5”, de foto 22, colocamos o jogo “Estacionamento Maluco” também adquirido pelo autor, buscando complementar o processo de ensino aprendizagem das operações básicas, desenvolvendo as habilidades de raciocínio e solução de problemas, bem como de interação entre os alunos para trabalhar em conjunto. Ele pode ser jogado de forma individual ou colaborativa fazendo os alunos buscarem uma solução em comum, mantendo o foco no objetivo e maximizando o aprendizado.

Foto 22 - Estação 5 com o Jogo Estacionamento Maluco



Fonte: Foto tirada pelo autor

Na última Estação, a de número 6, representadas pela foto 23, fixaram o jogo “Cilada”, mais um adquirido pelo autor visando diversificar a atividade, tornando-a mais suave e prazerosa. É um jogo que se utiliza de peças formadas por figuras geométricas que devem ser encaixadas a fim de preencher o tabuleiro. É uma excelente forma de se trabalhar a percepção espacial e as formas, desenvolvendo, acima de tudo, a capacidade de interagir na busca de soluções. Apesar de ser um jogo individual, é muito interessante formar duplas ou trios para desenvolver a noção de colaboração e trabalho em equipe, além do raciocínio lógico.

Foto 23 - Estação 6 com o Jogo Cilada

Fonte: Foto tirada pelo autor

É importante citar que essas estações não são fixas e que os jogos também podem ser substituídos por outros em cada aula de jogos, dando focos diversos de acordo com a evolução da turma. Vale também dizer que, mesmo que nem todos os jogos estejam diretamente ligados com as operações básicas da matemática, eles vão auxiliar a formação dos alunos, não somente nos assuntos pesquisados, mas também na formação como cidadãos que necessitam se comunicar, interagir e se relacionar, fazendo uso de raciocínio lógico em diversas situações do dia a dia, tornando-se cidadãos conscientes de si e da sociedade onde vivem.

4.5 Aplicação do Pós-teste

Dando sequência ao que foi previsto na metodologia, após a realização das atividades de aplicação dos jogos, realizamos o pós-teste com o intuito de verificar

quantitativamente se houve evolução em nosso grupo de controle no que diz respeito aos conteúdos que foram desenvolvidos em sala de aula como conteúdo e com a caixa de jogos educativos em desenvolvimento, ou seja, as operações básicas da matemática (Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão) conforme anexo APÊNDICE C – (Questionário 3 – Pós-Teste).

Foto 27 – Pior resultado Pós-teste

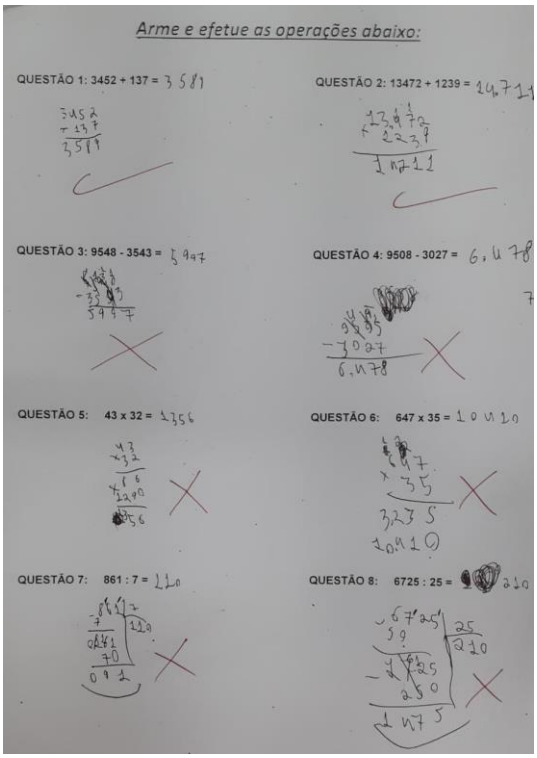
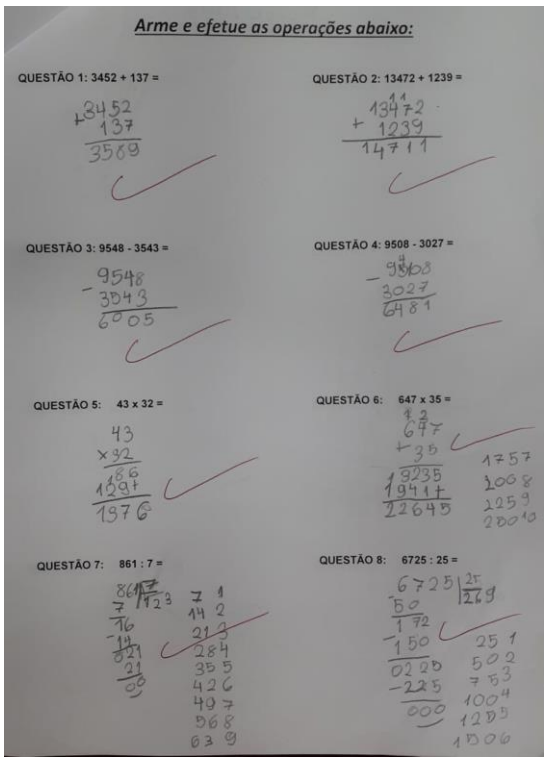


Foto 28 – Melhor resultado Pós-teste

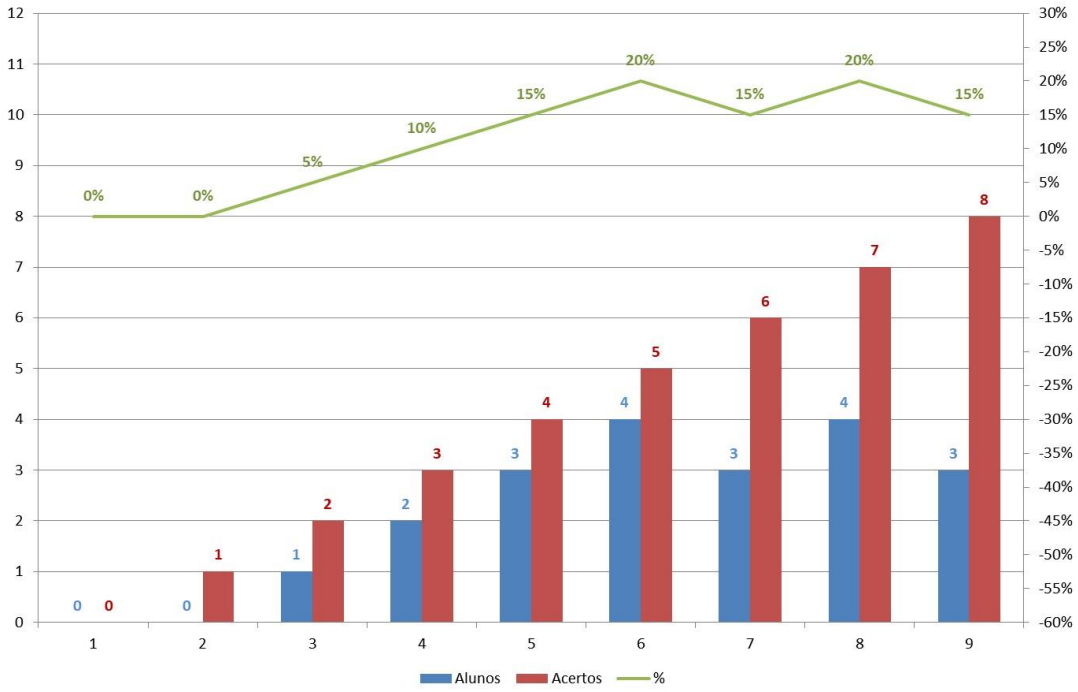


Fonte: Elaborado pelo autor

Como realizado no pré-teste, o pós-teste também foi aplicado para 20 alunos, compilamos os resultados, e separamos nas mesmas três análises usadas anteriormente como seguem.

A primeira análise, que foi a quantidade de acertos por aluno, ou seja, quantos alunos acertaram 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ou 8 questões, representada no gráfico abaixo, onde podemos observar a concentração dos acertos nas últimas 4 questões, ou seja, entre 5 e 8 questões, o que corresponde a 70% dos alunos.

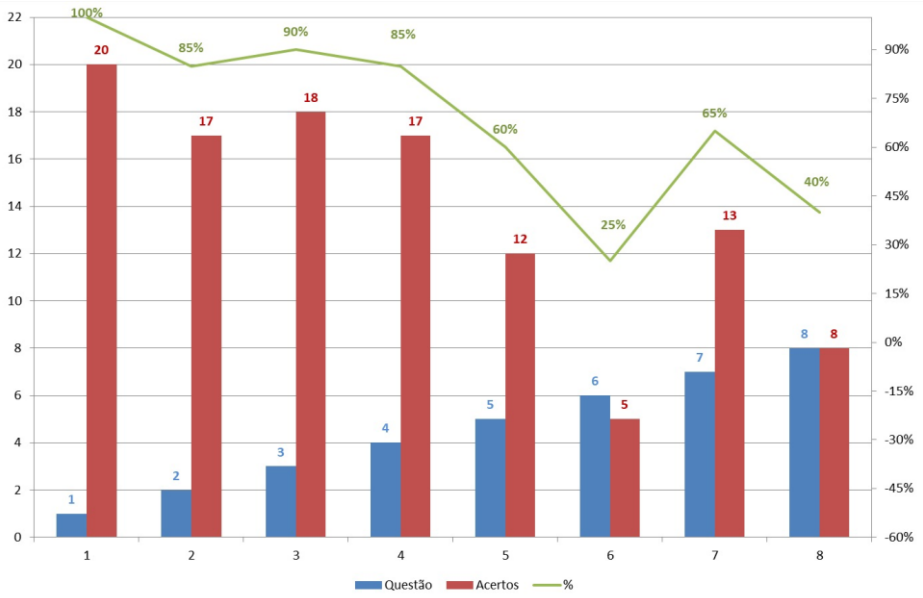
Gráfico 4 - Pós-teste: Alunos x Acertos



Fonte: Elaborado pelo autor

Demos sequência à análise, verificamos o número de acertos dos alunos por questão, ou seja, quantos alunos acertaram cada questão. No gráfico abaixo podemos constatar que os acertos se deram nas primeiras quatro questões: Q.1 – 20 acertos; Q.2 – 17 acertos, Q.3 – 18 acertos e Q.4 – 17 acertos.

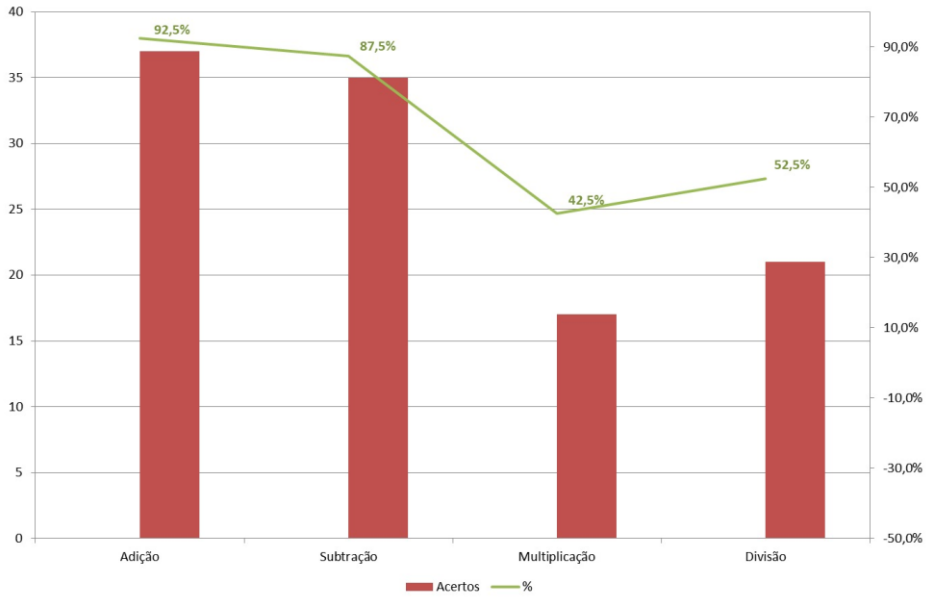
Gráfico 5 - Pós-teste: Acertos x Questão



Fonte: Elaborado pelo autor

A terceira análise procurou verificar o número de acertos dos alunos por operação básica, ou seja, quantificamos o percentual de acertos em questões de Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão, evidenciando a dificuldade dos alunos em realizar as operações de Multiplicação e Divisão, que apresentaram um percentual de 42,5% e 52,5% de acerto em contraponto ao sucesso nas operações de Adição e Subtração com 92,5% e 87,5% respectivamente.

Gráfico 6 - Pós-teste: Acertos x Operação



Fonte: Elaborado pelo autor

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para verificarmos se o presente projeto logrou sucesso no que diz respeito à análise da possibilidade de os jogos de tabuleiros educativos auxiliarem no processo de ensino aprendizagem das operações básicas de matemática, vamos comparar os parâmetros e aspectos avaliados no pré-teste e no pós-teste, buscando alguma medida do nível de aprendizado dos alunos envolvidos na pesquisa. Vamos também analisar os erros cometidos durante as avaliações de pré-teste, e verificar se foram repetidos no pós-teste. Com isso, visamos verificar a possibilidade dos jogos serem utilizados de forma rotineira em outras turmas, séries e escolas. Para facilitar a análise, dividiremos conforme subitens adiante.

5.1 Quantidade de Acertos por Alunos

Como falado anteriormente, neste parâmetro vamos comparar o número de acertos que cada aluno obteve antes e depois da aplicação dos jogos de tabuleiros educativos, que estão sendo desenvolvidos no projeto, de maneira geral, não especificando, neste momento, quais são os conteúdos de cada questão e os tipos de erros encontrados, análise está compilada no quadro abaixo.

Quadro 2 – Comparativo de Acertos por Alunos

Acertos	Número de Alunos		Evolução
	Pré-teste	Pós-teste	
0	1	0	Redução de 11 para 3 o número de alunos com até 4 acertos
1	1	1	
2	2	0	
3	3	0	
4	4	2	
5	5	2	Aumento de 9 para 17 o número de alunos com ao menos 5 acertos
6	2	6	
7	1	4	
8	1	5	

Fonte: Elaborado pelo autor

Podemos notar, pelo quadro comparativo acima, que a quantidade de alunos que tiveram baixo rendimento pela análise de “acertos por alunos” reduziu após a aplicação dos jogos de tabuleiro educativos desenvolvidos e utilizados na pesquisa.

De maneira quantitativa, a análise nos mostra que tínhamos no pré-teste 11 alunos com até 4 acertos e somente 3 alunos para esta mesma faixa no pós-teste, o que representa uma redução de aproximadamente 72%. Em contraponto, verificamos que na faixa que vai de 5 até 8 acertos por aluno, tínhamos inicialmente no pré-teste 9 alunos, quantidade esta que aumentou para 17 alunos na fase de pós-teste, que como dissemos, ocorreu após a aplicação dos jogos de tabuleiro educativos, uma evolução de aproximadamente 89% na taxa de acertos.

Por esse parâmetro de análise e verificação, nota-se uma evolução considerável, com relação ao aprendizado dos conteúdos pesquisados que são as operações básicas da matemática, e muito se deve pela aplicação dos jogos de tabuleiro educativos.

5.2 Quantidade de Acertos por Questão

Para analisarmos a evolução através do parâmetro de quantos alunos acertaram cada questão, também não se faz necessário adentrar no mérito do conteúdo de cada questão, sendo assim, seguiremos a análise conforme a verificação realizada no item 5.1, onde comparamos os resultados do pré-teste com os resultados do pós-teste. Veja quadro abaixo.

Quadro 3 – Comparativo de Acertos por Questão

Questão	Número de Alunos		Evolução
	Pré-teste	Pós-teste	
1	18	19	5%
2	15	18	15%
3	17	19	10%
4	8	17	45%
5	11	15	20%
6	1	11	50%
7	9	13	20%
8	3	11	40%

Fonte: Elaborado pelo autor

Com base nos dados da planilha acima, verificamos que o número de acertos dos alunos aumentou em todas as questões, independentemente do conteúdo que estava sendo trabalhado, principalmente nas questões 4, 6 e 8, onde o percentual do total de alunos aumentou em 45%, 50% e 40% respectivamente, o que sugere, também por esse parâmetro, que a aplicação dos jogos de tabuleiro educativos colaborou com o processo de ensino aprendizagem das operações básicas da matemática.

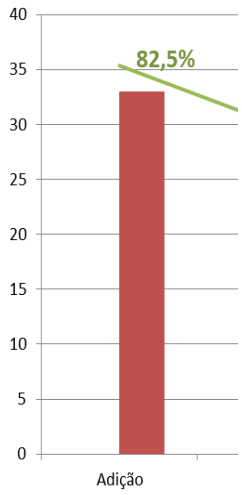
5.3 Quantidade de Acertos por Operação

Nesta análise, faz-se necessário explicitarmos o conteúdo de cada questão (quais as operações), ou seja, estratificar a análise entre as quatro operações, Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão, para saber se a evolução esperada ocorreu em todas as operações ou foi pontual, logo, analisaremos os resultados de cada operação separadamente em subitens, como segue.

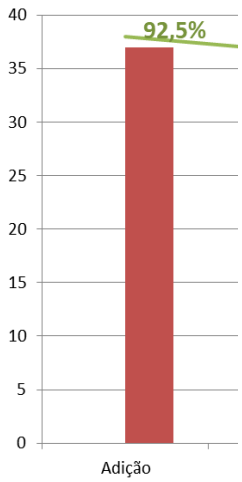
5.3.1 Operação de Adição

Esta operação foi colocada no início de cada teste, ou seja, trabalhada nas questões 1 e 2, tanto no pré-teste (Apêndices B) quanto no pós-teste (Apêndice C), respeitando a ordem didática das operações matemáticas. A análise da evolução desta operação foi realizada baseada nos resultados como mostrados no recorte do gráfico; veja imagem abaixo:

Recorte do Gráfico Pré-teste



Recorte do Gráfico Pós-teste



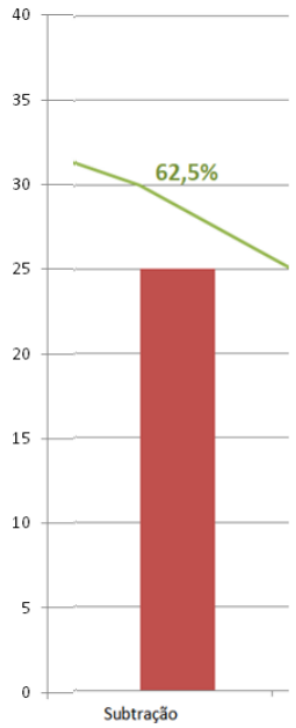
Fonte: Elaborado pelo autor

Desta feita, podemos notar que o grupo de alunos que participou da pesquisa teve uma evolução de 10% no que tange às questões de adição, o que é bastante considerável, já que a adição é a operação trabalhada com os alunos há mais tempo entre as quatro, desde o ensino fundamental I.

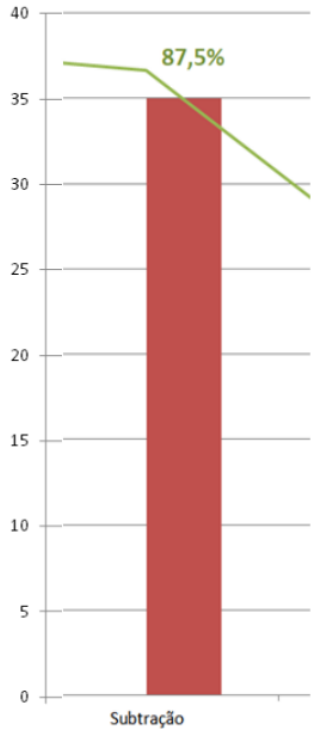
5.3.2 Operação de Subtração

O conteúdo da subtração foi tratado nas questões 3 e 4, em ambos os testes (pré e pós), com questões similares, que apresentavam os mesmos níveis de dificuldade, como podemos constatar pelo recorte dos gráficos referentes a essa operação, como segue.

Recorte do Gráfico Pré-teste



Recorte do Gráfico Pós-teste



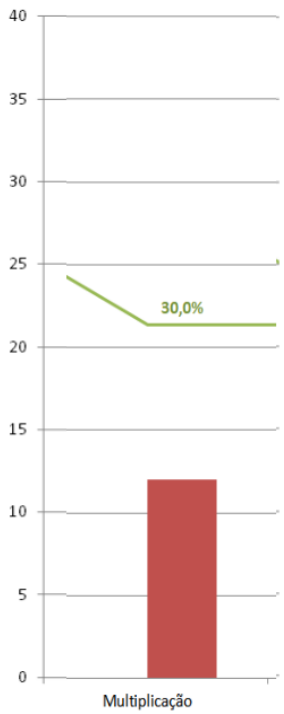
Fonte: Elaborado pelo autor

Para a operação de subtração, verificamos que a evolução foi bem acentuada, passando de 62,5% para 87,5% de alunos acertando as questões, o que representa 25% a mais no acerto dos alunos. Nesta operação, nos surpreendemos com a nota de partida (pré-teste) ter sido baixa, pois também representa um conteúdo trabalhado há vários anos com os alunos; porém, a elevação no pós-teste sugere consolidação do conhecimento.

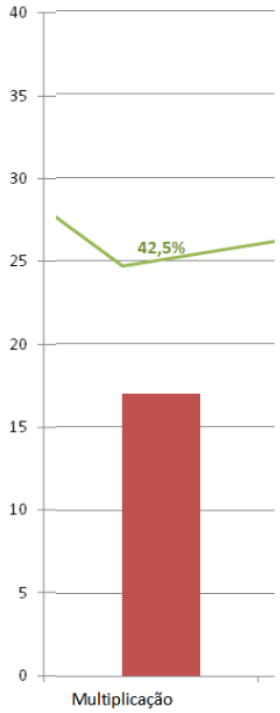
5.3.3 Operação de Multiplicação

As questões 5 e 6 do pré-teste e pós-teste são as que contém a multiplicação como conteúdo, onde podemos avaliar tanto a execução como os conceitos, como por exemplo o conhecimento da tabuada, assunto trabalhado pelos jogos de tabuleiro educativos aplicados entre os testes. Com isso, segue a estratificação dos dados levantados durante a pesquisa, como segue:

Recorte do Gráfico Pré-teste



Recorte do Gráfico Pós-teste



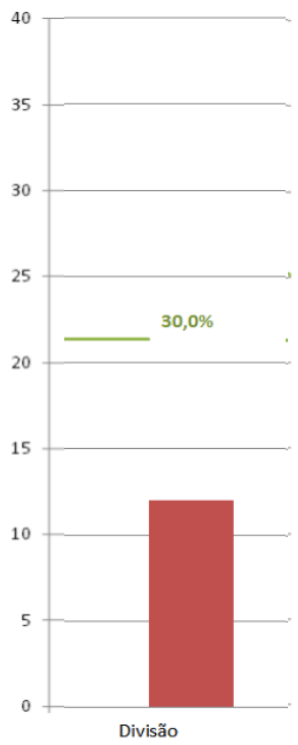
Fonte: Elaborado pelo autor

Constatamos, avaliando os resultados do pré-teste, que a turma tinha bastante dificuldade para realizar a operação de multiplicação, e consequentemente foi o conteúdo que, após a aplicação dos jogos, apresentou menor evolução, indo de 30% para 42,5% ficando abaixo de 50% de aproveitamento, porém com a continuidade das aplicações dos jogos de tabuleiro educativos, acreditamos que essa evolução tende a melhorar.

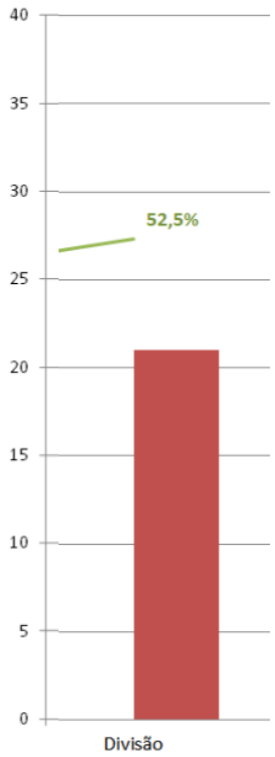
5.3.4 Operação de Divisão

Chegamos enfim às questões 7 e 8 do pré-teste e pós-teste, que tratam do conteúdo da divisão, o que, de acordo com os próprios alunos que participaram da pesquisa, é a operação mais difícil; como disseram, “mexe com a multiplicação de trás pra frente” ao mencionarem que, para dividirmos, devemos conhecer a operação inversa: a multiplicação. Na sequência, trazemos dados estratificados da pesquisa, vejamos os recortes:

Recorte do Gráfico Pré-teste



Recorte do Gráfico Pós-teste



Fonte: Elaborado pelo autor

Os resultados apresentados nas questões 7 e 8 revelam surpreendentemente um resultado superior ao das questões de multiplicação, mostrando um avanço no aprendizado do conteúdo da divisão, já que o número de alunos que acertaram subiu de 30% para 52,5% totalizando 22,5% e novamente podemos atribuir essa evolução as atividades com jogos de tabuleiro educativos como por exemplo “Avançando com o Resto” aplicado durante a pesquisa.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa surgiu da necessidade constatada pelo autor, em suas turmas de ensino fundamental II, numa escola de periferia em Resende, sul do Estado do Rio de Janeiro, de uma análise sobre a enorme dificuldade em realizar as operações básicas da matemática, e do interesse do autor em jogos de tabuleiro. Com isso, decidimos, como diz o ditado popular, “unir o útil ao agradável”; por que não utilizar os jogos de Tabuleiro educativos para lecionar os conteúdos pesquisados de maneira lúdica, tornando o processo de ensino aprendizado mais leve e descontraído?

Nesse momento, iniciamos a seleção de quais jogos poderíamos utilizar, foi onde escolhemos dois jogos já conhecidos, o Bingo da Multiplicação e o Avançando com o Resto e decidimos por desenvolver outros dois, que chamamos de Jogo das Expressões numéricas e o Vipsoccer, que foram utilizados durante a pesquisa.

Outro ponto importantíssimo da pesquisa era o local de aplicação dos jogos; então, decidimos que seria ideal para a pesquisa que os alunos estivessem em um lugar diferente, que não fosse a sala do cotidiano, também no intuito de tornar o aprendizado uma brincadeira e vice-versa, tornando o aprendizado mais interessante e a frequência maior.

Como explicado anteriormente, a pesquisa se baseou em conhecer o grupo inicialmente, para saber qual o nível de familiaridade dos alunos com jogos de tabuleiro, o que foi feito através de um questionário de boas vindas. Na sequência aplicamos o pré-teste sondando o nível de conhecimento antes da pesquisa, seguido da aplicação dos jogos de tabuleiro educativos e posteriormente um pós-teste, tudo registrado e disponível nos apêndices da pesquisa.

A partir daí, para verificarmos se os objetivos iniciais da pesquisa foram alcançados, comparamos os resultados do pré-teste com o pós-teste, evidenciados no capítulo 4, que foi a forma escolhida para quantificarmos a evolução da turma durante a pesquisa.

Para o parâmetro de número de acertos por alunos (5.1) tivemos cerca de 72% de aumento do rendimento, se verificarmos o parâmetro acerto por questão

(5.2) vamos constatar que o número de alunos que acertaram aumentou em todas as questões, principalmente nas questões 4,6 e 8, onde o percentual de aumento foi de 45%, 50% e 40% respectivamente. O último parâmetro quantitativo foi acertos por operação, que apontou um crescimento de 10% na adição, indo de 82,5% para 92,5%, de 25% na subtração elevando de 62,5% para 87,5%, seguido de 12,5% a mais na multiplicação variando de 30% para 42,5% e 22,5% na divisão que foi dos mesmos 30% para 52,5%.

Além da análise quantitativa, que é mais objetiva, fizemos também uma análise subjetiva, qualitativa, ou seja, em que mais os alunos tiveram evolução segundo a observação do autor durante e após a aplicação dos jogos educativos de tabuleiro, onde pudemos constatar que os jogos auxiliaram os alunos no que tange ao lado pessoal, de relacionamento interpessoal, onde notamos uma evolução considerável, bem como mostrou aos alunos participantes a importância de se trabalhar em equipe e respeitar as individualidades e qualidades de cada um. Notamos que após a aplicação dos jogos de tabuleiro educativos, ficou mais fácil realizar atividades em grupo na sala de aula, melhora essa constatada não somente em matemática, mas também pelos professores das demais disciplinas lecionadas na escola.

Um ponto que dificultou a pesquisa foi o tempo para realização das atividades, que era dividido com o currículo normal da disciplina. Acreditamos que se esse trabalho for feito em forma de oficina durante todo o ano letivo e, consequentemente, por vários anos seguidos em diversas séries, tornando-se parte da rotina da escola, os resultados serão maximizados, beneficiando a todos os alunos da escola.

Com isso, podemos dizer que os resultados alcançados atenderam aos objetivos iniciais da pesquisa e auxiliaram os alunos não somente no que se refere ao conteúdo, mas também no âmbito comportamental, formando alunos, ou melhor, cidadãos mais conscientes de si e do seu papel no grupo e na sociedade.

Com tudo que foi dito, acreditamos que a utilização de jogos educativos, em ambientes diferenciados e acolhedores, com um olhar mais lúdico e mais próximo dos alunos possam gerar condições propícias para melhorar o aprendizado de uma

forma geral, dando condições para que os nossos jovens possam reagir à dificuldade natural e social existente e lutar pelo seu desenvolvimento pessoal, intelectual e moral, se transformando em um cidadão integral, no sentido mais amplo da palavra

Como propostas de continuação da pesquisa, além de tornar os jogos parte integrante das atividades curriculares acrescentando-os ao PPP das unidades escolares, pensamos em duas vertentes, que são:

I – Aplicar os jogos Educativos em séries anteriores, tais como o ensino fundamental I, com os ajustes necessários e talvez desenvolver outros jogos específicos para a idade adequada, minimizando a deficiência nas operações básicas da matemática no ensino fundamental II;

II – Trabalhar a inclusão de jogos de tabuleiro educativos nas faculdades de Pedagogia, possibilitando que os futuros profissionais da educação já surjam com uma mentalidade lúdica e mais abrangente, principalmente na formação em matemática desses profissionais que em muito são deixados de lado, dificultando o ensino da matemática após formados.

Inclusive, essa segunda vertente de pesquisa sugerida está nos planos do autor para ser desenvolvida num possível doutorado a ser realizado futuramente.

REFERÊNCIAS

ALVES, F.S. **Estilos de aprendizagem e jogos no ensino da matemática.** 2021. Dissertação (Programa de Pós Graduação em Matemática – Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais). 2021.

BRASIL, Ministério da Educação, **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. Acessado em http://basenacionalcomum.mec.gov.br/, acesso em 17/06/2022.

BRANDT, N. **Diferentes Modos de Compreender o Lúdico e suas Apropriações no Ensino de Matemática no Brasil.** 2019. Dissertação (Universidade Federal do Rio Grande Do Sul) – Rio Grande, Rio Grande do Sul, 2019

DE OLIVEIRA, A. P. **Educação Integral x Escolas em Tempo Integral: Explorando os Espaços para a Educação em Valores.** 2019. Tese (Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho) – Presidente Prudente, São Paulo, 2019.

DEVIR, **Neuro Educação e Jogos de Mesa**. Acessado em https://devir.com.br/escolas/arquivos/Neuroeducacao.pdf , acesso em 13/06/2022.

DEVIR, **BNCC e Jogos de Mesa**. Acessado em https://devir.com.br/escolas/ arquivos/BNCCJogosDeMesa.pdf , acessado em 13/06/2022.

DEUS, L. F. **Jogos no Ensino de Matemática: Uma proposta para o ensino e aprendizagem de Probabilidade.** 2018. Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Matemática – PROFMAT) – Departamento de Matemática e Estatística, Universidade Federal de São João Del Rei, Minas Gerais, 2018.

DUARTE, G.R. **Uso de jogos para o desenvolvimento do estudo da matemática financeira.** 2022. Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Matemática – PROFMAT) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

LEIVA, E.L. **Uma proposta de jogo para o ensino de congruências de números inteiros.** 2021. Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Matemática – PROFMAT) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus de Três Lagoas, Mato Grosso do Sul, 2021.

MELO, L. C. **O Jogo de Tabuleiro no Processo de Ensino-Aprendizagem da Matemática Financeira para Alunos do Terceiro Ano do Sistema de Organização Modular de Ensino.** 2018. Dissertação (Mestrado Profissional) - Fundação Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Palmas, Tocantins, 2018.

MELO, M.C.M. **Jogos no Ensino da Álgebra.** 2021. Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Matemática – PROFMAT) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2021.

OLIVEIRA, S.P. **A utilização de jogos no ensino de matemática.** 2018. Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Matemática – PROFMAT) –

Universidade Federal Rural do Semi-árido, Campus Mossoró, Rio Grande do Norte, 2022.

SANTOS, T. M. **Jogos Matemáticos como Metodologia de Ensino e Aprendizagem de Equações de 1º Grau.** 2021. Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Matemática – PROFMAT) – Unidade Acadêmica Especial de Matemática e Tecnologia, Universidade Federal de Goiás / Universidade Federal de Catalão, Goiás, 2021.

SILVA, S.A.C. **Propostas de aplicações do lúdico e materiais manipuláveis no processo de ensino-aprendizagem de matemática.** 2019. Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Matemática – PROFMAT) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2019.

APÊNDICE A – (Questionário 1 - Acolhimento)

QUESTIONÁRIO INICIAL DE ACOLHIMENTO

PROFMAT

Questão 01: O que você faz em suas horas livres?

Questão 02: Onde e com quem você brinca?

Questão 03: Você já ouviu falar em jogos de tabuleiro?

Questão 04: Você conhece algum jogo de tabuleiro, qual?

Questão 05: Você já jogou algum jogo de tabuleiro?

Questão 06: Qual foi o primeiro jogo de tabuleiro que você jogou?

Questão 07: Como foi sua experiência em jogá-lo? O que você achou?

Questão 08: Por quanto tempo você costuma jogar em média?

Questão 09: Com quem você joga normalmente?

Questão 10: Você tem o hábito de jogar em família?

Questão 11: Seus pais jogam com você?

Questão 12: Na sua opnião, qual seria o melhor horário para jogar os jogos de tabuleiro?

Questão 13: O que você mais gosta em relação aos jogos de tabuleiro?

Questão 14: O que você menos gosta em jogos de tabuleiro?

Questão 15: Você acha que os jogos de tabuleiro podem ajudar com as matérias da escola? Como?

Questão 16: Você viria para a oficina de jogos no contra turno de sua aula?

Fonte: Elaborado pelo autor

APÊNDICE B – (Questionário 2 – Pré-Teste)

Arme e efetue as operações abaixo:

QUESTÃO 1: 1452 + 237 =

QUESTÃO 2: 15472 + 1839 =

QUESTÃO 3: 6548 - 2543 =

QUESTÃO 4: 9308 - 3025 =

QUESTÃO 5: 34 x 23 =

QUESTÃO 6: 547 x 45 =

QUESTÃO 7: 984 : 6 =

QUESTÃO 8: 5925 : 25 =

Fonte: Elaborado pelo autor

APÊNDICE C – (Questionário 3 – Pós-Teste)

Arme e efetue as operações abaixo:

QUESTÃO 1: 3452 + 137 =

QUESTÃO 2: 13472 + 1239 =

QUESTÃO 3: 9548 - 3543 =

QUESTÃO 4: 9508 - 3027 =

QUESTÃO 5: 43 x 32 =

QUESTÃO 6: 647 x 35 =

QUESTÃO 7: 861 : 7 =

QUESTÃO 8: 6725 : 25 =

Fonte: Elaborado pelo autor

APÊNDICE D – (Manual de Instruções do Jogo Bingo da Multiplicação)

Descritivo do Jogo

Este jogo é de autor desconhecido, foi inspirado num bingo comum. O jogo contém diversas cartelas, cada uma com 9 resultados de tabuada que devem ser marcadas conforme forem sendo ditadas as multiplicações pelo professor. É muito válido para verificar a familiaridade dos alunos com a tabuada.

Componentes do Jogo

·30 cartelas com 9 resultados de tabuada cada (plastificadas);
·Canetinhas para marcação;

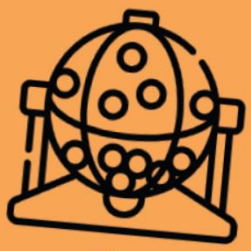
BINGO DE MULTIPLICAÇÃO

Regras do Jogo

A pessoa que vai conduzir a atividade deve seguir basicamente 3 passos simples:

1. Distribuir as cartelas aleatoriamente para os participantes;
2. Ditar as multiplicações registrando, sem os resultados, no quadro branco;
3. Vence o jogo quem completar a cartela de resultados em primeiro lugar;

OBS: Fica, como sugestão, que as tabuadas utilizadas e registradas no quadro sejam completadas em conjunto com toda a turma para memorização.



Exemplos de cartela do bingo de tabuada

BINGO MULTIPLICAÇÃO		
25	6	10
30	9	28
15	54	35

BINGO MULTIPLICAÇÃO		
42	72	30
10	36	12
7	20	28

BINGO MULTIPLICAÇÃO		
63	36	15
7	12	8
28	45	72

Fonte: Elaborado pelo autor

APÊNDICE E – (Manual de Instruções do Jogo Avançando com o Resto)

Este jogo, de autor desconhecido, foi retirado da internet e está sendo aplicado com o objetivo de ensinar a divisão de dois números por um único, podendo ser exata ou não, complementando o conteúdo apresentado em sala de aula. Vale ressaltar que "Avançando com o Resto" pode também ser utilizado para outros conteúdos, como por exemplo, Tabuada e divisibilidade por 2, 3, 4, 5 e 6.

AVANÇANDO COM O RESTO

Descritivo do Jogo

O jogo consiste em uma trilha numérica com 50 casas, sendo uma de início, de fim e uma de penalidade que está preenchida com o número 0 (zero), restando 47 com números de dois algarismos.

Componentes do Jogo

Como componentes, temos:
·1 Tabuleiro;
·1 Dado comum;
·De 2 a 4 peões coloridos;
·Papel;
·Lápis;
·Borracha.

Regras do Jogo

1. Número de participantes: Duas pessoas, duas duplas ou dois trios;
2. Escolha no par ou ímpar, quem irá começar a jogar;
3. As duas equipes colocam seus peões sobre o número 43;
4. Cada equipe, na sua vez, joga o dado e constrói uma divisão em que o dividendo é o número da casa em que está seu pião e o divisor é o número de pontos obtidos no dado;
5. A equipe calcula, então, a divisão e movimenta seu pião em uma quantidade de casas equivalente ao resto da divisão.
6. Caso a divisão seja exata, ou seja, com resto 0 (zero), a equipe não vai movimentar seu peão;
7. A equipe que efetuar um cálculo errado perde a vez de jogar
8. Ganha o jogo quem chegar primeiro à casa FIM, sem ultrapassá-la. Se, em uma jogada, não for possível à equipe avançar o resto porque ultrapassaria a casa FIM ela perde a vez.

Fonte: Elaborado pelo autor

APÊNDICE F – (Tabuleiro do Jogo Avançando com o Resto)

AVANÇANDO COM O RESTO

54	23	17	88	76	35	62	97	49	67	29	94
45											41
81		19	71	44	51	80	96	FIM			73
26		98									58
34		39	86	21	0	75	33	18	95	61	30
59											
83	12	91	11	65	52	77	15	36	24	43	INÍCIO

Fonte: Elaborado pelo autor

APÊNDICE G – (Manual de Instruções do Jogo Vip Soccer)

Descritivo do Jogo

O jogo Vip Soccer é um jogo para 2 participantes que simula um campo de futebol onde cada lado é a tabela pitagórica representando as tabuadas de 1 a 10. (Vence o jogo quem fizer mais gols)

Componentes do Jogo

·1 Tabuleiro;
·10 peças azuis;
·10 peças laranja;
·1 peça branca (bola);
·8 cartas de defesa;
·8 cartas de ataque;
·3 cartões amarelos
·1 cartão vermelha ;
·6 cartas de "Passe a vez";
·6 cartas de "Passe a Bola";
·40 cartas numeradas de 1 a 10(4 de cada);

Disputa de Pênaltis

O participante que está com a bola escolhe 3 cartas de ataque e o outro participante escolhe 3 cartas de defesa e definem a ordem que serão utilizadas em cada cobrança de pênaltis. Serão 3 rodadas de ataque e defesa na ordem anteriormente definida iniciando com a carta de quem está atacando. O jogador que marcar o gol deve ser retirado e seu time marca 1 gol;

VIP SOCCER

Regras do Jogo

As regras estão relacionadas abaixo considerando um único tabuleiro:

1. Cada participante distribui, em seu campo, seus 10 jogadores aleatoriamente;
2. Os participantes definem com par ou ímpar quem inicia com a bola no 1º tempo e inverte para o 2º tempo;
3. O jogador vencedor do par ou ímpar escolhe qual jogador irá sair jogando e posicionará a bola sobre ele;
4. O participante vira uma carta do monte de cartas de jogo numeradas e multiplica o número da carta pelo número do jogador, movendo o mesmo com a bola para uma casa com o resultado da multiplicação;
5. Caso o resultado da multiplicação (tabuada) seja uma das casas na área de finalização (amarela), inicia-se a disputa de pênaltis
6. Após a disputa de pênaltis, as cartas retornam para os respectivos montes (ataque e defesa) e o jogo é reiniciado pelo time que estava defendendo, retomando o passo "3";
7. Caso o resultado da multiplicação (nº do jogador x nº da carta de jogo) não seja uma das casas na área de finalização (amarela) o outro time inicia a jogada buscando recuperar a bola, com os seguintes paços, respeitando a ordem:

I.Escolher um jogador do seu time;
II.Virar uma carta de jogo numerada do monte;
III.Multiplicar os números;
IV.Mover o jogador para uma casa com o resultado encontrado.

OBS.: Caso o resultado da multiplicação seja o mesmo da casa onde o adversário está com a bola, terá recuperado a posse da bola, transferindo o jogador que perdeu a bola para outra casa com o mesmo valor, que vai em seguida tentar recuperá-la. Caso contrário, o jogador com a posse da bola continuará atacando buscando o gol.

8. Ao término de 2 tempos de 15 minutos, caso o jogo esteja empatado, deverá ser feito o desempate através de disputa de pênaltis porém no sistema "melhor de 5 cobranças";

Fonte: Elaborado pelo autor

APÊNDICE H – (Tabuleiro do Jogo Vip Soccer)

Fonte: Elaborado pelo autor

APÊNDICE I – (Manual de Instruções do Jogo das Expressões Numéricas)

Descritivo do Jogo

O jogo das expressões numéricas consiste em uma tabela onde estão definidas as operações permitidas (Adição, Subtração, Multiplicação, Divisão, Potenciação e Radiciação), e a pontuação referente ao nível que o participante atingiu. . Vale ressaltar que este jogo pode ser competitivo, ou seja, jogando uns contra os outros individualmente ou colaborativo, formando-se grupos de participantes que vão atuar em conjunto para alcançar o preenchimento do maior número de linhas.

JOGO DE EXPREÇÕES NUMÉRICAS

Objetivo do Jogo

O objetivo é desenvolver a habilidade nos participantes em resolver expressões numéricas utilizando as operações permitidas, partindo de um valor predefinido e com a criação da expressão. Pode ser adaptado conforme a turma ou a idade dos participantes, e com isso tornar lúdico e divertido o aprendizado das operações básicas e resolução de expressões numéricas.

Componentes do Jogo

·1 Tabuleiro;
·1 dado numerado até 6;
·Folha de rascunho;
·Lápis;
·Borracha.

Regras do Jogo

As regras estão relacionadas abaixo considerando o jogo competitivo ou colaborativo:

1. O jogo inicia na primeira linha, que tem resultado esperado igual a 1 (um);
2. O participante joga o dado três vezes e anota o resultado no espaço apropriado;
3. Com os valores obtidos no passo anterior, ele deve montar uma expressão numérica que tenha como resultado o valor da linha, neste caso "1";

x.: Caso o resultado dos lançamentos dos dados sejam: 1; 2 e 3 temos como possibilidade a expressão numérica (3 – 2 x 1 = 1)

4. Resolvendo a primeira linha, pode seguir para a linha "2" e repetir os passos buscando encontrar o número 2 (dois) como resposta;
5. Assim sequencialmente, linha pós linha, até o final;
6. O vencedor pode ser determinado de duas maneiras, aquele que resolver mais linhas ou aquele que somar mais pontos.

Fonte: Elaborado pelo autor

APÊNDICE J – (Tabuleiro do Jogo das Expressões Numéricas)

JOGO DAS EXPRESSÕES NUMÉRICAS

Operações Permitidas:					
	+	Adição		-	Subtração
	x	Multiplicação		:	Divisão
	a^n	Potenciação		√	Radiciação

Pontuação:	Equação	Pontos	Equação	Pontos	Equação	Pontos	Equação	Pontos
	1 até 4	1	15 até 19	20	30 até 34	50	45 até 49	200
	5 até 9	5	20 até 24	30	35 até 39	75	50 até 60	500
	10 até 14	10	25 até 29	40	40 até 44	100	Mais de 60	1000

Dados			Expressão	R:
			=	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
			=	28

Fonte: Elaborado pelo autor

ANEXO – A (Termo de Autorização Institucional)

PROFMAT

TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

IDENTIFICAÇÃO DA PESQUISA	
Pesquisa: "JOGOS DE TABULEIRO EDUCATIVOS – UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO INTEGRAL DA MATEMÁTICA".	
Orientadora: Dr. Montauban Moreira de Oliveira Júnior	**Instituição**: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
Aluno responsável: Pablo Rosa Braz	**Instituição**: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
Telefone: (24) 99842-7072	**E-mail**: pabloprofmat4@gmail.com

Prezado(a) Senhor(a),

Solicitamos vossa autorização para realização do projeto de pesquisa intitulado: **"Jogos de tabuleiro educativos – Um olhar sobre a educação integral da matemática"** de autoria do acadêmico **Pablo Rosa Braz** e orientado pelo professor Montauban Moreira de Oliveira Júnior, em sua instituição que ocorrerá no período de letivo de 2022/2023.

Este projeto tem como **objetivo geral** Investigar o impacto dos jogos de tabuleiro no interesse dos alunos pelo aprendizado das operações básicas da matemática na educação integral. De modo específico, desenvolver jogos de tabuleiro para o aprendizado das operações básicas da matemática; classificar os jogos de tabuleiro que serão aplicados; aplicar os jogos desenvolvidos com os sujeitos das pesquisas; incentivar a autonomia dos participantes, auxiliando na tomada de decisões e formar indivíduos críticos e agentes de sua própria formação. O produto educacional gerado pela pesquisa será uma caixa de jogos educativos de matemática que permita lecionar de forma lúdica as operações básicas da matemática, tornando possível a reprodução das atividades pesquisadas por outros professores e em outras unidades escolares.

Os **procedimentos metodológicos** adotados serão divididos em quatro etapas: 1. Inicialmente será realizado um levantamento de informações e conhecimento do grupo, através de rodas de conversas, buscando conhecer o grupo e suas particularidades, bem como a aplicação de um questionário que deverá ser respondido pelos alunos para nos auxiliar nesse conhecimento do grupo com relação à sua experiência com jogos de tabuleiro, relacionamento interpessoal, suas expectativas e ansiedades com relação à matemática, ao ambiente e metodologia de ensino, tudo de maneira amigável, já iniciando uma aproximação que acarretará uma cumplicidade, que é fundamental em qualquer processo de ensino aprendizagem; 2. Dando sequência ao que pretendemos, vamos parametrizar o grupo aplicando um teste para mensurar, antes do início da aplicação dos jogos, o conhecimento dos alunos com relação aos conhecimentos que serão foco de nossa pesquisa. Tudo isso, após serem disponibilizadas aos alunos, no caso todos menores de idade, e aos seus pais, as autorizações (TALE, TCLE, dentre outras), para concordância e ciência de participação na pesquisa e ações. 3. Devolvidas as autorizações devidamente assinadas, inicia-se a dinâmica de coleta e análise dos dados, onde serão aplicados os jogos de tabuleiro educativos, dividindo a turma em grupos de acordo com o tipo de jogo e em alguns momentos vamos desenvolver atividades individuais, podendo até mesmo fixar os jogos em estações educativas onde os jogadores podem se revezar conforme o interesse individual. As atividades serão registradas e monitoradas através de fotos, filmagens e depoimentos dos participantes, visando sempre o aprimoramento e melhoria contínua da atividade e com isso maximizando o ensino aprendizagem; 4. Na etapa final, aplicaremos novamente um teste referente ao conteúdo pesquisado, que vamos comparar com o teste inicial buscando verificar se os jogos desenvolvidos

PROFMAT

auxiliaram no processo de ensino aprendizagem das operações básicas de matemática, com isso, faremos a análise dos resultados para definir se podem ser utilizados de forma rotineira em outras turmas e escolas, auxiliando na transformação do indivíduo como um todo.

Enquanto pesquisador, relato que os **riscos** da participação nesta pesquisa são mínimos, já que o ambiente será controlado e seguro, e se dão por aumento de stress dos participantes envolvidos durante as atividades e dinâmicas de coleta de dados ou na produção do vídeo das entrevistas, e que fique claro, que caso o aluno se sinta constrangido em qualquer etapa do projeto, poderá retirar seu consentimento a qualquer momento sem nenhuma penalidade. Já o **benefício** é enorme, pois este trabalho possibilitará aos alunos a recapitulação ou a aprendizagem dos conceitos básicos matemáticos de suma importância para a sequência de aprendizagem dos demais conteúdos matemáticos, bem como, o uso de metodologias alternativas ao material curricular que auxiliem em uma aprendizagem efetiva e dotada de significado.

A qualquer momento, a senhora poderá solicitar esclarecimentos sobre o trabalho que está sendo realizado. Sem qualquer tipo de cobrança e poderá retirar sua autorização. O pesquisador está apto a esclarecer estes pontos e, em caso de necessidade, dar indicações para contornar qualquer mal-estar que possa surgir em decorrência da pesquisa ou não.

Os dados obtidos nesta pesquisa serão utilizados na publicação da dissertação de mestrado, contudo, assumimos a total responsabilidade de não publicar qualquer dado que comprometa o sigilo da participação dos integrantes de sua instituição. Nomes, endereço e outras indicações pessoais não serão publicados em hipótese alguma, reiterando que a participação será voluntária.

Resende, 24 de Outubro de 2022.

Diretor

Diretora Geral
Matr. 29610

Pablo Rosa Braz
(24) 98114-1512 (WhatsApp)
pabloprofmat4@gmail.com

ESCOLA MUNICIPAL
GERALDO DA CUNHA RODRIGUES
SÃO CAETANO - RESENDE - RJ

ANEXO – B (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE)

PROFMAT

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – PAIS E/OU RESPONSÁVEIS

IDENTIFICAÇÃO DA PESQUISA	
Pesquisa: "JOGOS DE TABULEIRO EDUCATIVOS – UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO INTEGRAL DA MATEMÁTICA".	
Orientadora: Dr. Montauban Moreira de Oliveira Júnior	**Instituição:** Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
Aluno responsável: Pablo Rosa Braz	**Instituição:** Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
Telefone: (24) 99842-7072	**E-mail:** pabloprofmat4@gmail.com
Comitê de Ética em Pesquisa (responsável pela aprovação deste trabalho): Endereço: **Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação – Prédio 3, sala 5** - Campus Olezio Galotti Av. Dauro Peixoto Aragão, nº 1325, Três Poços, Volta Redonda/ RJ. Cep: 27240-560 Telefone: (24) 3340.8400 – Ramal 8571, E-mail: cep@foa.org.br UniFOA – Centro Universitário de Volta Redonda	

Convido você, responsável pelo aluno em questão, a concordar com a participação de seu filho em uma pesquisa. A seguir, são dadas informações de maneira clara e detalhada sobre as justificativas, os objetivos e a metodologia da pesquisa intitulada: **"Jogos de tabuleiro educativos – Um olhar sobre a educação integral da matemática"** de autoria do acadêmico Pablo Rosa Braz e orientado pelo professor Montauban Moreira de Oliveira Júnior, em sua instituição.

Este projeto tem como **objetivo geral** Investigar o impacto dos jogos de tabuleiro no interesse dos alunos pelo aprendizado das operações básicas da matemática na educação integral. De modo específico, desenvolver jogos de tabuleiro para o aprendizado das operações básicas da matemática; classificar os jogos de tabuleiro que serão aplicados; aplicar os jogos desenvolvidos com os sujeitos das pesquisas; incentivar a autonomia dos participantes, auxiliando na tomada de decisões e formar indivíduos críticos e agentes de sua própria formação. O produto educacional gerado pela pesquisa será uma caixa de jogos educativos de matemática que permita lecionar de forma lúdica as operações básicas da matemática, tornando possível a reprodução das atividades pesquisadas por outros professores e em outras unidades escolares.

Os **procedimentos metodológicos** adotados serão divididos em quatro etapas: 1. Inicialmente será realizado o levantamento de informações e conhecimento do grupo, através de rodas de conversas, buscando conhecer o grupo e suas particularidades, bem como a aplicação de um questionário que deverá ser respondido pelos alunos para nos auxiliar nesse conhecimento do grupo com relação à sua experiência com jogos de tabuleiro, relacionamento interpessoal, suas expectativas e ansiedades com relação à matemática, ao ambiente e metodologia de ensino, tudo de maneira amigável, já iniciando uma aproximação que acarretará uma cumplicidade, que é fundamental em qualquer processo de ensino aprendizagem; 2. Dando sequência ao que pretendemos, vamos parametrizar o grupo aplicando um teste para mensurar, antes do início da aplicação dos jogos, o conhecimento dos alunos com relação aos conhecimentos que serão foco de nossa pesquisa. Tudo isso após serem disponibilizadas aos alunos, no caso todos menores de idade, e aos seus pais, as autorizações (TALE, TCLE, dentre outras), para concordância e ciência de participação na pesquisa e ações. 3. Devolvidas as autorizações devidamente assinadas, inicia-se a dinâmica de coleta e análise dos dados, onde serão aplicados os jogos de tabuleiro educativos, dividindo a turma em grupos de acordo com o tipo de jogo e em alguns momentos vamos desenvolver atividades individuais, podendo até mesmo fixar os jogos em estações educativas onde os jogadores podem se revezar conforme o interesse individual. As atividades serão registradas e monitoradas através de

fotos, filmagens e depoimentos dos participantes (que ficarão armazenadas com o pesquisador principal por 3 anos), visando sempre o aprimoramento e melhoria contínua da atividade e com isso maximizando o ensino aprendizagem; 4. Na etapa final, aplicaremos novamente um teste referente ao conteúdo pesquisado, que vamos comparar com o teste inicial buscando verificar se os jogos desenvolvidos auxiliaram no processo de ensino aprendizagem das operações básicas de matemática, com isso, faremos a análise dos resultados para definir se podem ser utilizados de forma rotineira em outras turmas e escolas, auxiliando na transformação do indivíduo como um todo.

Enquanto pesquisador, relato que os **riscos** da participação nesta pesquisa são mínimos, já que o ambiente será controlado e seguro, e se dão por aumento de stress dos participantes envolvidos durante as atividades e dinâmicas de coleta de dados ou na produção do vídeo das entrevistas, e que fique claro que caso o aluno se sinta constrangido em qualquer etapa do projeto, poderá retirar seu consentimento a qualquer momento sem nenhuma penalidade. Já o **benefício** é enorme, pois este trabalho possibilitará aos alunos a recapitulação ou a aprendizagem dos conceitos básicos matemáticos de suma importância para a sequência de aprendizagem dos demais conteúdos matemáticos, bem como, o uso de metodologias alternativas ao material curricular que auxiliem em uma aprendizagem efetiva e dotada de significado.

Estou ciente de que: 1) a privacidade do(a) meu filho(a) será respeitada, ou seja, o nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, identificar meu filho(a) não serão exibidos; 2) não haverá exibição de nome ou qualquer outra identificação do aluno em palestra, curso, etc., que possam resultar deste trabalho; 3) posso recusar a participação de meu filho(a), retirar meu consentimento ou interromper a participação dele(a) a qualquer momento, sem precisar justificar; 4) a participação é voluntária, na pesquisa, sem o recebimento ou pagamento de qualquer valor; 5) a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade.

Caso aconteça algo errado, nos procure pelo telefone (24) 98114-1512 ou pelo e-mail pabloprofmat4@gmail.com

( ) Declaro que CONCORDO com a participação do meu filho(a), como voluntário(a), e AUTORIZO inclusive, sua participação nas oficinas e dos relatos por escrito da pesquisa acima descrita. Recebi uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.		
Nome	**RG**	**Assinatura**
		Assinado no documento impresso

( ) Declaro que NÃO CONCORDO com a participação do meu filho como voluntário(a) na pesquisa.		
Nome	**RG**	**Assinatura**
		Assinado no documento impresso

Resende, ____ de _____ de 2022.

_____
Pesquisador Responsável
Assinado no documento impresso

Pablo Rosa Braz
(24) 98114-1512 (WhatsApp)
pabloprofmat4@gmail.com

ANEXO – C (Termo de Assentimento Livre e Esclarecido - TALE)

PROFMAT

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE) – ALUNOS

Você está sendo convidado a participar da pesquisa **"JOGOS DE TABULEIRO EDUCATIVOS – UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO INTEGRAL DA MATEMÁTICA"**, sob a responsabilidade do pesquisador **Pablo Rosa Braz**. Seus pais ou responsáveis sabem de tudo o que vai acontecer na pesquisa (riscos e benefícios) e permitiram sua participação estritamente voluntária.

Esta pesquisa respeita as normas estabelecidas no Estatuto da Criança e do Adolescente e pretende investigar o impacto dos jogos de tabuleiro no interesse dos alunos pelo aprendizado das operações básicas da matemática na educação integral. Você não é obrigado(a) a participar e poderá desistir sem problema nenhum. Você só participa se quiser. Os alunos que irão participar desta pesquisa têm de onze a 13 anos de idade.

A pesquisa será feita na Escola Municipal Geraldo da Cunha Rodrigues onde os alunos citados estudam. Para isso, será realizado sondagem para verificação da aprendizagem, aplicação de conversas e dinâmicas, gravação de vídeos e, posteriormente, a obtenção de uma caixa de jogos educativos de matemática. Esta pesquisa será realizada para maximizar o aprendizado das operações básicas da matemática, por meio de suas experiências diárias e, consequentemente, um aumento da qualidade do ensino destes conceitos na série/ano. Caso aconteça algo errado, nos procure pelo telefone (24) 98114-1512 ou pelo e-mail pabloprofmat4@gmail.com.

Enquanto pesquisador, relato que os **riscos** da participação nesta pesquisa são mínimos, já que o ambiente será controlado e seguro, e se dão por aumento de stress dos participantes envolvidos durante as atividades e dinâmicas de coleta de dados ou na produção do vídeo das entrevistas, e que fique claro que caso o aluno se sinta constrangido em qualquer etapa do projeto, poderá retirar seu consentimento a qualquer momento sem nenhuma penalidade. Já o **benefício** é enorme, pois este trabalho possibilitará aos alunos a recapitulação ou a aprendizagem dos conceitos básicos matemáticos de suma importância para a sequência de aprendizagem dos demais conteúdos matemáticos, bem como, o uso de metodologias alternativas ao material curricular que auxiliem em uma aprendizagem efetiva e dotada de significado.

Ninguém saberá que você está participando, terá sigilo e privacidade em todas as etapas da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa serão publicados em uma dissertação de mestrado, sem identificar os alunos que aceitarem participar das ações propostas no decorrer da pesquisa.

( ) AFIRMO QUE ENTENDI O PROPÓSITO DA PESQUISA E SEREI PARTICIPANTE VOLUNTÁRIO
( ) NÃO CONSEGUI ENTENDER DO QUE TRATA A PESQUISA
( ) AUTORIZO A GRAVAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE IMAGENS E DEPOIMENTOS SOMENTE PARA FINS ACADÊMICOS

Nome	Assinatura da do aluno

ANEXO – D (Parecer Substanciado do Comitê de Ética na Pesquisa)

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA - UNIFOA/FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Jogos de Tabuleiro Educativos - Um olhar sobre a Educação Integral da Matemática

Pesquisador: PABLO ROSA BRAZ
Área Temática:
Versão: 2
CAAE: 63667722.5.0000.5237
Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.797.213

Apresentação do Projeto:
O projeto de mestrado visa através de jogos de tabuleiros transformar operações básicas de matemática, em um aprendizado mais lúdico e divertido. A abordagem metodológica consiste em utilizar instrumentos de pesquisa como observação, questionário, entrevista, testes e diário de campo com atividades em grupo em estações de jogos previamente definidas e direcionadas, buscando um olhar crítico e participativo. A pesquisa tem como justificativa a possibilidade de jogos de tabuleiro serem auxiliares para reduzir as dificuldades dos discentes constatadas pelo autor em sala de aula, no aprendizado dos conceitos básicos das operações matemáticas, fazendo valer o sistema integral, aproveitando o tempo na escola de maneira eficiente no processo de ensino e aprendizagem e a equidade no aprendizado. O projeto será aplicado em uma escola pública do Município de Resende do 7º ano do ensino fundamental II, sendo aplicado para 20 alunos na faixa etária de 11 a 13 anos.

Objetivo da Pesquisa:
De acordo com o pesquisador o objetivo Geral é:
Investigar o impacto dos jogos de tabuleiro no interesse e no aprendizado dos alunos com relação às operações básicas da matemática na educação integral
De acordo com o pesquisador os objetivos específicos são:
•Desenvolver, como produto, jogos de tabuleiro para o aprendizado das

Endereço: Avenida Paulo Erlei Alves Abrantes, nº 1325
Bairro: Prédio 03, Sala 05 - Bairro Três Poços **CEP:** 27.240-560
UF: RJ **Município:** VOLTA REDONDA
Telefone: (24)3340-8400 **Fax:** (24)3340-8404 **E-mail:** cep@foa.org.br

operações básicas da matemática;
•Classificar os jogos de tabuleiro que serão aplicados;
•Aplicar os jogos desenvolvidos com os sujeitos das pesquisas;

Avaliação dos Riscos e Benefícios:
Os riscos da participação nesta pesquisa são mínimos, já que o ambiente será controlado e seguro, e se dão por aumento de stress dos participantes envolvidos durante as atividades e dinâmicas de coleta de dados ou na produção do vídeo das entrevistas, e que fique claro que caso o aluno se sinta constrangido em qualquer etapa do projeto, poderá retirar seu consentimento a qualquer momento sem nenhuma penalidade.
Benefício
Este trabalho possibilitará aos alunos a recapitulação ou a aprendizagem dos conceitos básicos matemáticos de suma importância para a sequência de aprendizagem dos demais conteúdos matemáticos, bem como, o uso de metodologias alternativas ao material curricular que auxiliem em uma aprendizagem efetiva e dotada de significado

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:
O método aplicado utilizando jogos de tabuleiro muito interessante e relevante para o aprendizado de conceitos básicos da matemática para os alunos de ensino fundamental, tornando o aprendizado mais eficaz de uma forma lúdica

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:
As pendências foram todas atendidas: os riscos, folha de rosto, carta de anuência, TCLE, TALE, o número de alunos envolvidos e os outros dois questionários que estavam faltando na pesquisa.

Recomendações:
Lista de exigências atendidas

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:
Aprovado

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação

Endereço: Avenida Paulo Erlel Alves Abrantes, nº 1325
Bairro: Prédio 03, Sala 05 - Bairro Três Poços **CEP:** 27.240-560
UF: RJ **Município:** VOLTA REDONDA
Telefone: (24)3340-8400 **Fax:** (24)3340-8404 **E-mail:** cep@foa.org.br

Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1997255.pdf	27/10/2022 12:06:44		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhadov2.pdf	27/10/2022 12:03:28	PABLO ROSA BRAZ	Aceito
Folha de Rosto	FolhaderostoPlataformaBrasilv2.pdf	27/10/2022 12:02:41	PABLO ROSA BRAZ	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMAv2.pdf	27/10/2022 12:00:55	PABLO ROSA BRAZ	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALEv2.pdf	27/10/2022 12:00:34	PABLO ROSA BRAZ	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEv2.pdf	27/10/2022 12:00:02	PABLO ROSA BRAZ	Aceito
Outros	Cartadeanuenciav2.pdf	27/10/2022 11:47:15	PABLO ROSA BRAZ	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

VOLTA REDONDA, 06 de Dezembro de 2022

Assinado por:
Walter Luiz Moraes Sampaio da Fonseca
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida Paulo Erlei Alves Abrantes, nº 1325
Bairro: Prédio 03, Sala 05 - Bairro Três Poços **CEP:** 27.240-560
UF: RJ **Município:** VOLTA REDONDA
Telefone: (24)3340-8400 **Fax:** (24)3340-8404 **E-mail:** cep@foa.org.br

ANEXO – E (Ata de Defesa da Dissertação)

UFRRJ

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL

ATA Nº 115

Aos dois dias do mês de agosto do ano de dois mil e vinte e três, às 13:15 horas, na sala 8B do Prédio Pitágoras, instalou-se a banca examinadora de dissertação de mestrado do aluno PABLO ROSA BRAZ , sob a orientação do professor MONTAUBAN MOREIRA DE OLIVEIRA JUNIOR. A banca examinadora foi composta pelos professores/pesquisadores MONTAUBAN MOREIRA DE OLIVEIRA JUNIOR (Presidente e orientador-UFRRJ), EULINA COUTINHO SILVA DO NASCIMENTO (membro interno-UFRRJ) e EMERSON SOUZA FREIRE (Externo à Instituição-UFF). A dissertação intitulada JOGOS DE TABULEIRO EDUCATIVOS - UM OLHAR SOBRE A EDUCAÇÃO INTEGRAL DA MATEMÁTICA, foi iniciada as 13:15 horas e teve a duração de 42 minutos de apresentação. O (a) Candidato (a), após avaliado pela banca examinadora obteve o resultado:

(x) APROVADO (a), devendo o (a) Candidato (a) entregar a versão final em até 60 dias à sua coordenação de curso (de acordo com a Deliberação Nº 84 de 22 de agosto de 2017).

( ) APROVADO (a) COM RESSALVA, devendo o (a) Candidato (a) satisfazer, no prazo estipulado pela banca, as exigências constantes da Folha de Modificações de Dissertação de Mestrado anexa à presente ata. Após, entregar a versão final em até 60 dias à sua coordenação de curso (de acordo com a Deliberação Nº 84 de 22 de agosto de 2017).

( ) REPROVADO (a).

Seropédica 02 de agosto de 2023.

Emerson Souza Freire

Dr. EMERSON SOUZA FREIRE, UFF

Examinador Externo à Instituição

Eulina Coutinho Silva do Nascimento

Dra. EULINA COUTINHO SILVA DO NASCIMENTO, UFRRJ

Examinadora Interna

Dr. MONTAUBAN MOREIRA DE OLIVEIRA JUNIOR, UFRRJ

Presidente

PABLO ROSA BRAZ

Mestrando

OBSERVAÇÃO: Esta ata é documento administrativo de uso exclusivo da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e NÃO pode ser utilizada a título de comprovação de Grau pelo candidato, que deve seguir o trâmite institucional para emissão de Diploma, Histórico Escolar e demais declarações.

BR-465, Km 7, Seropédica-Rio de Janeiro - CEP: 23.890-000