



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

VILANI GOMES AZEVEDO

**MATERIAIS DIDÁTICOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA EXPERIÊNCIA
COM O JOGO ROLETA ALGÉBRICA**

**CAMPINA GRANDE - PB
2024**

VILANI GOMES AZEVEDO

**MATERIAIS DIDÁTICOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA EXPERIÊNCIA
COM O JOGO ROLETA ALGÉBRICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento do Curso de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba como requisito parcial à obtenção do título de licenciada em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Aníbal de Menezes Maciel

CAMPINA GRANDE - PB

2024

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

A994m Azevedo, Vilani Gomes.

Materiais didáticos no ensino de Matemática [manuscrito] : uma experiência com o jogo roleta algébrica / Vilani Gomes Azevedo. - 2024.

48 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2024.

"Orientação : Prof. Dr. Aníbal de Menezes Maciel, Coordenação do Curso de Matemática - CCT. "

1. Ensino e aprendizagem. 2. Materiais didáticos. 3. Jogos matemáticos. I. Título

21. ed. CDD 510

VILANI GOMES AZEVEDO

**MATERIAIS DIDÁTICOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA EXPERIÊNCIA
COM O JOGO ROLETA ALGÉBRICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento do Curso de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba como requisito parcial à obtenção do título de licenciada em Matemática.

Aprovada em: 20 / 03 / 2024.

BANCA EXAMINADORA



CS Scanned with CamScanner

Prof. Dr. Anibal de Menezes Maciel (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. Maria da Conceição Vieira Fernandes
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Caio Vinícius da Silva
Mestrando do Programa de Pós-Graduação no Ensino de Ciências e Educação Matemática
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

A Deus, que esteve presente comigo em todos os momentos da minha vida e a minha família por nunca ter me deixado desistir dos meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus, por tudo de bom que tem feito em minha vida e por ser o meu conforto em dias de angústia, por nunca ter me deixado desistir da realização e conclusão do meu tão sonhado curso;

A meus pais, José de Arimatéia e Vera Lúcia que sempre me motivaram e foram os meus maiores incentivadores para que eu concluísse este curso;

Ao meu irmão Josenildo que apesar da sua deficiência visual nunca desistiu de ser feliz mesmo com suas limitações participando da minha vida, demonstrado todo o seu amor e carinho por mim;

Ao meu filho Micael por ser a pessoa que me encoraja a continuar esta caminhada, que por muitas vezes parecia uma tarefa árdua, mas representou e marcou uma importante fase da minha vida;

Ao meu esposo Michael por esta comigo em todos os momentos e me apoiar cuidado do nosso filho para que eu pudesse dar continuidade e chegasse à conclusão final do curso;

Ao meu professor e orientador, Dr. Aníbal de Menezes Maciel, por toda contribuição, paciência, dedicação e zelo com a docência, que me auxiliou e esteve presente comigo durante todo o processo de elaboração desse trabalho.

A todo o corpo docente da UEPB/CG que contribuíram de forma significativa para minha formação acadêmica;

As minhas colegas de curso, Tamires Alves, Carla Tatiane, Francimeri da Silva e Maria das Vitoria por todo incentivo, contribuição e colaboração durante todo o curso em favor da minha aprendizagem;

Por fim, agradeço a todos que participaram de forma direta ou indiretamente na construção desse sonho, tornando a rotina menos árdua e mais prazerosa, para que a conclusão desse trabalho fosse possível e, enfim, torna-se professora de matemática.

“Só se pode alcançar um grande êxito quando
nos mantemos fiéis a nós mesmos.”
(Friedrich Nietzsche).

RESUMO

O presente trabalho de conclusão de curso propõe uma investigação sobre a utilização de materiais didáticos, em particular jogos matemáticos, como uma das formas de minimizar as dificuldades no processo de ensino aprendizagem no ensino da álgebra. Tem como objetivo refletir sobre a aplicação do jogo roleta das expressões algébricas e investigar como esse material pode facilitar o aprendizado do aluno e quais as limitações que possam vir a ocorrer. Considerando o objetivo central deste estudo, nossa pesquisa foi de natureza experimental e exploratória, com produção de dados coletados através da aplicação do jogo, uma vez que o experimento foi realizado na Escola Municipal “João de Fontes Rangel” na cidade de Tenório - PB. Os alunos que participaram da nossa pesquisa fazem parte das turmas do 8º e 9º ano da manhã do Ensino Fundamental da rede municipal de ensino, onde a atividade com o jogo foi realizada com a participação dos alunos em grupos. Como fundamentação teórica utilizamos como autor principal Lorenzato, entre outros. A partir dos resultados encontrados, destacamos a importância da utilização de novas metodologias no ensino e aprendizagem da matemática, que apontam para a necessidade de inovar no ensino dessa disciplina, buscando melhorias que possam modificar a percepção do aluno que vê a disciplina como de difícil compreensão. Por fim, concluímos que a utilização do lúdico e que a inovação nas aulas de matemática, contribui para um melhor aprendizado dos alunos, mesmo isso demandando um trabalho maior para nós professores, mas que é muito prazeroso e gratificante ver o desenvolvimento dos alunos, pois proporcionamos prazer e diversão além de muita aprendizagem.

Palavras-chave: ensino e aprendizagem; materiais didáticos; jogos matemáticos.

ABSTRACT

This course conclusion work proposes an investigation into the use of teaching materials, in particular mathematical games, as one of the ways to minimize difficulties in the teaching-learning process in teaching algebra. It aims to reflect on the application of the roulette game of algebraic expressions and investigate how this material can facilitate student learning and what limitations may occur. Considering the central objective of this study, our research was experimental and exploratory in nature, with the production of data collected through the application of the game, since the experiment was carried out at the Municipal School “João de Fontes Rangel” in the city of Tenório - PB. The students who participated in our research are part of the 8th and 9th year classes in the morning of Elementary School in the municipal education network, where the game activity was carried out with the participation of students in groups. As a theoretical foundation, we used Lorenzato as the main author, among others. Based on the results found, we highlight the importance of using new methodologies in the teaching and learning of mathematics, which point to the need to innovate in the teaching of this subject, seeking improvements that can change the perception of the student who sees the subject as difficult to understand. Finally, we conclude that the use of play and innovation in mathematics classes contributes to better student learning, even though this requires more work for us teachers, but it is very pleasurable and rewarding to see the development of students, as We provide pleasure and fun in addition to a lot of learning.

Keywords: teaching and learning; teaching materials; mathematical games.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Imagem do tabuleiro do jogo roleta algébrica.....	33
Figura 2- Roleta que representa a posição de cada grupo.	34
Figura 3- Roleta contendo as expressões algébricas.	34
Figura 4- Marcadores do jogo roleta algébrica.....	35
Figura 5- Primeiro grupo reunido resolvendo a expressão.....	39
Figura 6- Segundo grupo reunido resolvendo a expressão.....	40
Figura 7- Algumas soluções do grupo 1.....	40
Figura 8- Algumas soluções do grupo 2.....	41
Figura 9- Algumas soluções do grupo 3.....	41
Figura 10- Algumas soluções do grupo 4.....	42
Figura 11- Grupo reunido para o segundo momento da aplicação do jogo.	42
Figura 12- Grupo desenvolvendo o desafio.	43
Figura 13- Problemas e expressões resolvidas pelos grupos no quadro.....	43

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Vantagens e desvantagens da utilização de jogos como metodologia de Ensino...	27
Quadro 2- Regras do jogo roleta algébrica.	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

EJA - Educação de Jovens e Adultos

LEM - Laboratório de Ensino de Matemática

MD - Materiais Didáticos

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

SUMÁRIO

1	ASPECTOS GERAIS DA PESQUISA	12
1.1	INTRODUÇÃO.....	12
1.2	JUSTIFICATIVA.....	12
1.3	OBJETIVOS.....	14
1.3.1	Objetivo Geral.....	14
1.3.2	Objetivos Específicos.....	14
2	O LABORATORIO DE MATEMÁTICA E SUA IMPORTÂNCIA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	15
2.1	O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA (LEM).....	15
2.2	A UTILIZAÇÃO DO LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.....	16
2.3	QUAL A IMPORTÂNCIA DA CRIAÇÃO DE UM LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA NAS ESCOLAS?.....	17
2.4	CONSTRUÇÃO DE UM LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA (LEM).....	20
2.5	O QUE É UM MATERIAL DIDÁTICO (MD)?.....	21
2.5.1	Uso do Material Didático (MD) no Processo de Ensino e Aprendizagem.....	22
2.5.2	Jogos Matemáticos como Material Didático.....	25
2.5.3	Vantagens e Limitações quanto a Utilização de Jogos como Metodologia de Ensino	27
2.6	A UTILIZAÇÃO DE JOGOS COMO CONTRIBUIÇÃO NO ENSINO DE ÁLGEBRA	28
3	ASPECTOS METODOLÓGICOS	32
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
4.1	PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	37
4.2	A APLICAÇÃO DO JOGO ROLETA ALGÉRIKA NA SALA DE AULA.....	37
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
	<u>REFERÊNCIAS</u>	47

1 ASPECTOS GERAIS DA PESQUISA

1.1 INTRODUÇÃO

Sabe-se que a matemática é vista por muitos como uma disciplina que o seu ensino promove várias dificuldades de aprendizagem escolar, principalmente nas séries iniciais, em que o educando apresenta divergência na construção do seu raciocínio lógico, discordâncias essas que se manifestam em todo ambiente educacional, tornando-se um peso para o aluno. Nesse sentido, essas adversidades acabam não sendo diagnosticadas no início pelo educador, e o educando é visto como um desinteressado.

Muitos alunos apresentam dúvida no seu processo de aprendizagem inicial, o que os leva a se esforçar ao máximo para pode obter êxito no seu conhecimento escolar. Quando o esforço realizado pelo aluno não tem êxito, ele se sente desmotivado, o que cabe ao professor identificar o problema e buscar refletir sobre suas práticas pedagógicas, procurando melhorias para o ensino e métodos que ajude na necessidade do aluno, visando a melhor compreensão do conteúdo abordado.

As objeções de aprendizagem matemáticas nas séries iniciais, podem estar ligadas a diversos fatores, como emocionais, familiares, psicológicos, pedagógicos, baixa autoestima entre outros. Sendo assim, cada fato pode estar interligado, o que leva o aluno ao fracasso escolar.

Portanto, o tema escolhido para ser abordado nesse trabalho de conclusão de curso (TCC) trata-se do uso de materiais didáticos, em particular os jogos matemáticos, Como uma das formas de melhorar o processo de ensino de aprendizagem da matemática.

1.2 JUSTIFICATIVA

A matemática é componente de muita importância na construção da cidadania de todos, na medida em que a sociedade se utiliza, cada vez mais, de conhecimentos científicos e tecnológicos, dos quais os cidadãos podem se apropriar. Sendo que a matemática não é só olhar para as coisas prontas nem definidas, mas a construção e a apropriação de um conhecimento pelo aluno, que se servirá dele para compreender e transformar sua realidade.

Quando cursei a disciplina de Laboratório do Ensino de Matemática I e II do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), houve um

desperta para o interesse em pesquisar sobre a utilização de jogos e Materiais Didáticos como nova metodologia de Ensino. Sendo essa ideia fortalecida, uma vez que foi percebido nas aulas de matemática, nas turmas do 8º ano as dificuldades encontradas pelos alunos ao se depararem com o Ensino das expressões algébricas.

As expressões algébricas apresentam letras que são as variáveis que podem atribuir qualquer valor numérico e podem conter números. Observamos que quando o aluno se depara com essa situação em que além dos números a expressão contem também uma parte variável que são as letras, eles apresentam grande dificuldade para interpretação e raciocínio das mesmas.

Segundo Ponte (2005, p. 39) “Alguns exemplos dessas dificuldades têm a ver com o uso de letras para representar variáveis e incógnitas, não conseguindo ver uma letra como representando um número desconhecido e não percebendo o sentido de uma expressão algébrica”.

Deste modo, as divergências dos alunos se explicam a partir desses problemas. Percebe-se que muitos discentes não conseguem assimilar as desigualdades existentes no ensino das expressões algébricas e que também muitos professores não esclarecem as dissemelhanças existentes nesses objetivos de ensino.

Os novos recursos na aprendizagem proporcionam benefícios que ajudam nas discrepâncias matemáticas das séries iniciais do Ensino Fundamental, favorecendo o desenvolvimento de pré-requisitos fundamentais, favorecendo a capacidade do aluno, na assimilação imediata do conteúdo, que certamente vai favorecer a formalização de conceitos, como a resolução de problemas e de raciocínio lógico.

Assim sendo, a escolha do tema do meu trabalho de pesquisa justifica-se importante e relata como o uso de jogos e materiais didáticos podem favorecer o aprendizado dos alunos no estudo das expressões algébricas, melhorando a sua percepção e contribuindo para a diminuição das dificuldades encontradas no ensino da álgebra. Deste modo, o uso de jogos matemáticos como recurso didático no ensino de Matemática já se encontra bem justificado na literatura acadêmica, seja do ponto de vista social, na contribuição para a socialização dos alunos, seja do ponto de vista da construção da cidadania, na definição de direitos e deveres, a partir da construção desses valores nas regras do jogo, seja do ponto de vista pedagógico, como no aspecto matemático, no desenvolvimento dos conteúdos dessa disciplina.

Por fim, esperamos que a utilização de materiais didáticos e jogos como nova metodologia, possa contribuir para o ensino das expressões algébricas e que seja usado com

mais frequência pelos professores, contribuindo para a aprendizagem dos alunos em matemática além de ser utilizado para facilitar as contrariedades encontradas.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Refletir sobre a aplicação do jogo roleta das expressões algébricas e investigar como esse jogo pode facilitar o aprendizado do aluno, minimizando as dificuldades encontradas e quais as limitações que possam vir a ocorrer.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Produzir kits do jogo roleta das expressões algébricas para analisar as contribuições da ludicidade no processo de ensino e aprendizagem da álgebra.
- Valorizar a ludicidade como estratégia pedagógica para o ensino de Matemática.
- Avaliar os resultados obtidos através da aplicação do jogo, considerando o estudo do referencial teórico.

2 O LABORATORIO DE MATEMÁTICA E SUA IMPORTÂNCIA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

O presente capítulo é desenvolvido principalmente a partir das ideias de Lorenzato (2009) sobre o Laboratório de Ensino de Matemática, quanto a sua importância, concepção e produção, com foco no uso de jogos matemáticos enquanto materiais didáticos. Outros autores são utilizados também para compor a argumentação, tais como: Rêgo e Rêgo (2009); Grandó (2000); Passos (2009), entre outros.

2.1 O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA (LEM)

De acordo com Lorenzato (2009), o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) nada mais é do que um local da escola que serve para guardar materiais didáticos manipuláveis (MD), materiais esses que são essenciais e que facilitam o acesso para a melhoria das aulas, e que não só serve para lecionar, mas também para que os professores possam se reunir para produzir e elaborar suas atividades de forma mais dinâmica e satisfatória para os alunos, com a utilização de materiais didáticos e novos recursos em suas aulas, sejam eles jogos, exposições, olimpíadas, avaliações, entre outras, um local que serve para facilitar e aprimorar a produção de materiais para a melhoria da prática pedagógica.

Deste modo, ele destaca que:

Inicialmente ele poder ser um local para guardar, materiais essenciais, tornando-os acessíveis para as aulas; nesse caso, é um depósito/arquivo de instrumentos, tais como: livros, materiais manipuláveis, transparências, filmes, entre outros, inclusive matérias-primas e instrumentos para confeccionar materiais didáticos. (Lorenzato, p. 6).

Comenius, citado por Lorenzato (2009, p. 3), já alertava que “o ensino deveria dar-se do concreto ao abstrato, justificando que o conhecimento começa pelos sentidos e que só se aprende fazendo.”. Enquanto Rêgo e Rêgo (2009, p. 41), definem que o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) em uma Escola:

“Constitui um importante espaço de experimentação para o aluno e, em especial, para o professor, que tem a oportunidade de avaliar na prática, sem as pressões do espaço formal tradicional da sala de aula, novos materiais e

metodologias, resultados de pesquisas disponibilizados na literatura, ampliando sua formação de modo crítico, ou seja, quando associado à formação docente, oportuniza a realização de atividades em que professores da educação básica e alunos de cursos de licenciatura possam refletir e elaborar sua avaliação pessoal do sistema de ensino adotado em nossas escolas e construir modelos viáveis de superação de seus aspectos negativos”.

Com isso Rêgo e Rêgo (2009), ressaltam a importância da busca de novas metodologias de ensino para o professor, levando em conta que sem as pressões do espaço tradicional, o professor tem a oportunidade de avaliar estratégias utilizadas para melhoria do ensino. Com isso amplia o seu pensamento crítico associado a formação docente, dando oportunidades para que tanto professores quanto alunos de Licenciatura reflitam sobre o processo didático na escola. Assim, pode-se buscar estratégias de superação de aspectos que venham a ser negativos.

De acordo com Lorenzato (2009), para muitos professores a sala de aula em si já é um laboratório, onde se realiza a aprendizagem matemática, sendo isso um equívoco, pois quando o professor não tem a vontade de planejar e melhorar suas aulas com materiais didáticos diferentes de apenas quadro, lápis e livros que facilitam o entendimento do aluno em determinado conceito matemático, isso enfraquece a concepção de realização de um local apropriado para a realização do LEM na escola em que trabalham, sendo esse planejado em uma sala, ou em algum cômodo disponível na escola, para garantir a melhoria no desenvolvimento de suas aulas e na participação e maior interesse dos alunos nas aulas de Matemática.

2.2 A UTILIZAÇÃO DO LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

O ensino da Matemática tem sido desafiador para muitos professores na atualidade, por ser uma disciplina em que muitos julgam como difícil e complicada para ser entendida, os alunos têm se fechado e deixado com que o medo lhes prive de desenvolver o conhecimento, o raciocínio e o aprimoramento da matemática, causando assim a rejeição e um bloqueio nessa área, e de certa forma a falta de interesse para o conhecimento e desenvolvimento da

disciplina. Com isso se faz necessário ao professor buscar e desenvolver estratégias diferenciadas para suas aulas, para que o aluno possa enxergar e resgatar neles a vontade de aprender a matemática.

De acordo com Lorenzato (2009), a sociedade pressupõe que cada profissão tenha seu local apropriado para ser trabalhado, seja o dentista, o cozinheiro, médico dentre as diversas profissões. E por que um local apropriado para se trabalhar? Porque o bom rendimento do trabalho surge da motivação em ter um local que possua um ambiente motivador cheio de instrumentos voltado para realização do trabalho.

Sendo assim, a construção de um Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) nas escolas se torna indispensável no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, tornando a disciplina de matemática mais dinâmica e prazerosa de ser estudada com menos receio e rejeição.

2.3 QUAL A IMPORTÂNCIA DA CRIAÇÃO DE UM LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA NAS ESCOLAS?

É de grande importância a criação de um LEM nas escolas, sejam elas de todos os níveis de escolaridade para o desenvolvimento do raciocínio lógico do aluno e quanto a produção de conhecimento em determinado conteúdo, fazendo com que tenham mais sentido e motivação para a aprendizagem e desperte o interesse da maioria dos alunos que ainda acha que a matemática é difícil e complicada. É essencial a busca de metodologias ativas, no caso do uso de materiais didáticos, o laboratório constitui-se de um espaço voltado diretamente para o ensino da Matemática, sendo de grande importância para auxiliar os professores.

Sendo assim, Lorenzato destaca que:

Para muitos professores, todas as salas de aula e todas as suas aulas devem ser um laboratório onde se dão as aprendizagens da matemática. Essa é uma utopia que enfraquece a concepção possível do LEM, porque ela pode induzir professores a não tentarem construir o LEM num certo local da escola em que trabalham, sejam este numa sala, num canto ou num armário. (Lorenzato, 2009, p. 7).

A criação de um espaço específico para o ensino de Matemática nas escolas muitas vezes é enfraquecida pelo fato de o professor considerar a sua sala de aula um laboratório onde se dar a realização da aprendizagem matemática, sendo assim fragilizando a concepção da criação de um local apropriado para a criação do laboratório de matemática seja este numa

sala, num canto, num armário ou em qualquer lugar da escola. Sendo assim, cabe ao professor buscar estratégias que possam possibilitar a utilização de materiais em suas aulas mesmo em condições desfavoráveis, fazendo com que os alunos se motivem e tenham um melhor desempenho. Desta maneira, Lorenzato (2009) destaca a importância da criação de um LEM mesmo em condições desfavoráveis.

O LEM, mesmo em condições desfavoráveis, pode tornar o trabalho altamente gratificante para o professor e a aprendizagem compreensiva e agradável para o aluno, se o professor possuir conhecimento, crença e engenhosidade. Conhecimento porque, tendo em vista que ninguém ensina o que não sabe, é preciso conhecer matemática mas também metodologia de ensino e psicologia, enfim, possuir uma boa formação matemática e pedagógica; crença porque, como tudo na vida, é preciso acreditar naquilo que deseja fazer, transformar ou construir; e engenhosidade porque, muito frequente mente, é exigida do professor uma boa dose de criatividade, não só para conceber, planejar, montar e implementar o seu LEM, como também para orientar seus alunos e transformá-los em estudantes e, de preferência, em aprendizes também. (Lorenzato, 2009, p. 7).

Rêgo e Rêgo (2009, p. 55) reafirmam essa concepção quando defendem que o LEM tem grande importância nas escolas de Educação Básica e na formação de professores. Assim, eles destacam que:

Finalizamos defendendo a importância de um LEM em escolas de educação básica e em instituições superiores envolvidas em cursos de formação de professores, considerando em especial o grande distanciamento entre a teoria e a prática, hoje ainda predominante nas salas de aula em todos os níveis de ensino; a baixa conexão entre os conteúdos de matemática e destes com as aplicações práticas do dia-a-dia e a necessidade de promoção do desenvolvimento da criatividade, da agilidade e da capacidade de organização e comunicação de nossos alunos.

De fato, é muito importante a criação e utilização de um LEM tanto em Escolas de Educação Básica como em instituições de Ensino superior, porém é muito mais satisfatório a sua utilização do que a sua criação apenas para se tornar um espaço inutilizado. Sendo assim, a criação de um Laboratório do Ensino de Matemática nas instituições de Ensino Superior são de grande valia, pois o professor tendo um estágio voltado para esse fim, faz com que atribua a prática de utilizá-lo, levando a conhecê-lo melhor como funciona o LEM, para quando o futuro professor for administrar as suas aulas nas escolas já tenha conhecimento de como utilizar os recursos e materiais disponíveis, tendo domínio sobre o que está a planejar para sua aula e para que a partir desse recurso possa construir uma melhor aprendizagem.

Segundo Lorenzato (2009), a criação de um LEM apenas pela iniciativa do professor sozinho se torna difícil, e ainda mais complicado mantê-lo. Sendo assim, o LEM seria a consequência de uma aspiração em grupo onde a escola, a administração, os professores e juntamente com os alunos, se reuniriam em um determinado objetivo de elaboração do projeto, sendo indispensável a contribuição de todos os professores de diferentes áreas para uma diferenciada constituição. A participação dos alunos nessa construção tem grande importância para o processo educacional, pois é fazendo que se aprende.

A construção de um LEM não se dá em curto prazo, de modo que o professor se mantenha atualizado para a constante complementação de sua construção. Muitos professores na prática escolar, se negam ao uso do LEM, por não conhecerem e não saber como utilizá-lo em suas aulas, fazendo com que a rejeição do seu uso seja imediata, sem nem ao menos experimentá-lo. Apesar de ser um facilitador, o LEM possui suas limitações didáticas, causando assim prejulgamentos.

Deste modo, Lorenzato (2009), ressalta que é fundamental considerar a quem se destina o laboratório, se o LEM se destina as crianças da Educação Infantil, os materiais devem estar fortemente ligados ao apoio para o desenvolvimento delas no que se refere aos processos mentais básicos, favorecer a percepção espacial, além da noção de distância, para a construção de medidas.

Para o Ensino Fundamental Lorenzato (2009) afirma que:

Se o LEM se destina as quatro primeiras series do ensino fundamental, o apelo ao tátil e visual ainda deve manter-se forte, mas os materiais devem visar mais diretamente à ampliação de conceitos, à descoberta de propriedades, à percepção de necessidade do emprego de termo ou símbolos, à compreensão de algoritmos, enfim, aos objetivos matemáticos. Essa característica deve continuar presente no LEM para as séries seguintes do ensino fundamental, mas agora também devem compor o LEM aqueles materiais que desafiam o raciocínio lógico-dedutivo (paradoxos, ilusões de ótica) nos campos aritmético, geométrico, algébrico, trigonométrico, estatístico. (Lorenzato, 2009, p. 9-10).

Para o Ensino Médio, Lorenzato (2009, p. 10) destaca que, “podem ser acrescentados artigos de jornais ou revistas, problemas de aplicação da matemática, questões de vestibulares, desafios ao raciocínio topológico ou combinatório, entre outros”.

Para Lorenzato (2009), faz-se mais que necessário a utilização do LEM na formação de professores em instituições de ensino que oferecem tais cursos. Que é de grande importância que em suas aulas os professores ressaltem a necessidade da autoconstrução do

saber, assim como a importância da utilização dos métodos ativos de aprendizagem. Lembrando que mais importante do que ter acesso aos materiais e saber utilizá-los, sendo assim não havendo argumentos para ausência do LEM nas instituições de ensino responsável pela formação dos professores, pois dependem delas para aprenderem a como utilizar tais matérias, é inconcebível uma boa formação para os professores e matemática sem a utilização do LEM.

A falta de capacitação de muito professores sobre a utilização de estratégias e uso de matérias manipuláveis que poderia facilitar as aulas, tem feito com que muitos professores deixem de lado o interesse por adquirir novas técnicas inovadoras.

Para Rêgo e Rêgo (2009, p. 41), o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) quando instalado em instituições de ensino superior eles:

além de incentivar a melhoria da formação inicial e continuada de educadores de matemática, promovendo a integralização das ações de ensino, pesquisa e extensão, possibilitam:

- i) Estreitar as relações entre instituições e a comunidade, atuando como parceira na solução dos problemas educacionais que esta apresenta, buscando a melhoria do ensino e constituindo um espaço de divulgação e de implantação de uma cultura de base científica;
- ii) Estimular a prática da pesquisa em sala de aula, baseada em uma sólida formação teórica e prática; e
- iii) Firmar projetos de parceria com os sistemas locais de ensino, visando à instalação de clubes e laboratórios de matemática, além de oficinas e cursos de formação continuada para seus professores.

De modo geral, o LEM tem grande importância para facilitar o ensino da Matemática, fazendo com que ela seja mais atraente e motivadora para os alunos, propiciando um ensino de melhor qualidade, e dando mais liberdade ao professor para dinamizar suas aulas.

Um espaço exclusivamente voltado para a matemática pode proporcionar um maior interesse dos alunos e professores, despertando neles o desejo por aprender matemática, contribuindo assim para um melhor desenvolvimento da aprendizagem.

2.4 CONSTRUÇÃO DE UM LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA (LEM)

De acordo com Lorenzato (2009), existe diversos tipos de LEM, em razão dos diferentes objetivos e concepções. Sendo assim, cabe a cada instituição de ensino procurar construir seu LEM de acordo com a necessidade de cada escola, e a quem se destina, se ao Ensino Infantil, Fundamental ou Médio.

Destacamos aqui alguns materiais que podem compor um Laboratório, de acordo com os relacionados por Lorenzato (2009): Livros didáticos; Livros paradidáticos; Livros sobre temas matemáticos; Problemas interessantes; Registros de episódios da história da Matemática; Ilusões de ótica, falácias, sofismas e paradoxos; Jogos; Quebra cabeças; Figuras; Sólidos; Modelos estáticos ou dinâmicos; Materiais didáticos industrializados; Materiais didáticos produzidos pelos alunos e professores; Instrumentos de medida; Calculadoras; Computadores; Materiais e instrumentos necessários à produção de materiais didáticos.

De modo geral, a construção de um LEM não se dar a curto prazo, uma vez construído ele demanda que o professor se mantenha atualizado para constante complementação, cabendo ao educador solicitar um local bem instalado na escola e com vasto material destinado para facilitar a sua tarefa e garantir o melhor aproveitamento destinado ao uso dos alunos nas aulas.

2.5 O QUE É UM MATERIAL DIDÁTICO (MD)?

De acordo com Lorenzato (2009, p. 18) Material didático (MD) “é qualquer instrumento útil ao processo de ensino-aprendizagem”. Portanto, MD pode ser um giz, uma calculadora, um filme, um livro, um quebra-cabeça, um jogo, uma embalagem, uma transparência, entre outros.”

Os materiais didáticos tem grande importância no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, além de ser um facilitador na compreensão de conceitos em determinados conteúdos abordados.

Os materiais podem contribuir fortemente no ensino. Deste modo, a utilização desses recursos, antes de mais nada, requer uma prática reflexiva do professor mediante a sua utilização correta para que possa tornar o conhecimento do aluno mais significativo e prazeroso.

De acordo com Lorenzato (2009), apesar das inúmeras possibilidades de utilização dos materiais didáticos, este constitui apenas um dos inúmeros fatores que podem interferir no rendimento escolar dos alunos. Com isso, o professor deve se perguntar, para que este MD será utilizado na aula: para facilitar determinado conteúdo, para a motivação dos alunos, para a explanação e memorização de resultados, ou para a facilitação das redescobertas dos alunos?

Por melhor que seja o MD, ele nunca substituirá o professor em si, pois ele não é garantia de um bom ensino, nem de um bom nível de aprendizagem, o MD nunca ultrapassará

uma categoria de meio auxiliar de conhecimento, nem um meio metodológico que está à disposição do professor e do aluno.

2.5.1 O Uso do Material Didático (MD) no Processo de Ensino e Aprendizagem

Segundo Lorenzato: “A utilização do Material Didático (MD) está sempre intimamente relacionada com um processo de ensino que possui uma característica aparentemente paradoxal”. (Lorenzato, 2009, p. 22).

Com isso, entendemos que para o Material Didático (MD) se torne um facilitador no ensino, ele primeiramente deve ser estudado e analisado antes de ser utilizado, pois é muito difícil para qualquer pessoa utilizar ou caracterizar qualquer objeto sem antes conhecê-lo.

De acordo com Lorenzato, “Se o MD pode ser para o aluno um facilitador, para o professor, às vezes, ele pode ser um complicador”. (Lorenzato, 2009, p. 29).

O uso planejado do MD, quando utilizado para atingir um determinado objetivo, pode possibilitar para o aluno a realização de diferentes observações em seu conhecimento como: constatações, descobertas e testagem de estratégias, que muitas das vezes não estavam previstas no planejamento nem no conhecimento do professor, sabendo que essas dificuldades vêm para melhorar e aprimorar a qualidade do processo de ensino e aprendizagem.

Rêgo e Rêgo (2009, p. 42), destaca que:

Uma vez trabalhado e avaliado em sala de aula um recurso didático pode ser, caso indicado, reestruturado, compreendendo-se que a aprendizagem não reside em sua estrutura física ou na simples ação sobre ele, mas resulta do aprofundamento de reflexões sobre essa ação.

Com o que foi destacado por Rêgo e Rêgo (2009) entende-se que um material didático quando indicado para sua utilização, ele pode ser reestruturado de acordo com a necessidade de cada turma em que vai ser validado, sendo assim a aprendizagem não vai se dá pelo material em si, mas pela ação que é realizada através do aprofundamento das reflexões referente a aplicabilidade do material.

Há pouco tempo acreditava-se que os alunos aprendiam de igual maneira, ou seja, para muitos educadores os alunos podiam acumular ideias e regras iguais ao mesmo tempo, mas com o passar do tempo isso tem ficado para trás, pois sabemos que cada aluno tem o seu próprio modo de pensar e raciocinar e isso acontecer de acordo com cada fase da sua vida, estando seu pensamento em processo de mudança constantemente. A aprendizagem pela

compreensão se dar de indivíduo para indivíduo, sendo ele único para cada um, estando relacionado a fatores externos em que vivem e que fazem com que o raciocínio seja exigido deixando isso quase sempre como tarefa para a utilização da memória. Sendo assim, a interação do aluno com o mundo externo propicia a ele relacionar fatos, estruturar ideias e organizar as informações que serão eternizadas em sua vida.

De acordo com Rêgo e Rêgo (2009, p. 43), “Por meio de experiências pessoais bem sucedidas, o aluno desenvolve o gosto pela descoberta, a coragem para enfrentar desafios e para vencê-los, desenvolvendo conhecimentos na direção de uma ação autônoma.”

Com isso o material concreto tem grande importância no desenvolvimento da aprendizagem dos alunos, pois sua utilização adequada favorece para que eles possam ampliar seu conhecimento e gosto pela matemática, adicionando suas concepções e ideia do que é, como é, e para que aprender Matemática. Com isso pode-se vencer os mitos e através da formação de modelos e ideias satisfatórias ao aluno.

Sendo assim, Rêgo e Rêgo (2009, p. 43-44) destaca que a utilização do LEM nas atividades voltadas aos alunos pode proporcionar o desenvolvimento e conhecimento matemático de modo geral na formação do estudante, auxiliando-o a:

- i) ampliar sua linguagem e promover a comunicação de ideias matemáticas;
- ii) adquirir estratégias de resolução de problemas e de planejamento de ações;
- iii) desenvolver sua capacidade de fazer estimativas e cálculos mentais;
- iv) Iniciar-se nos métodos de investigação científica e na notação matemática;
- v) estimular sua concentração, perseverança raciocínio e criatividade;
- vi) promover a troca de ideias por meio de atividades em grupo;
- vii) estimular sua compreensão de regras, sua percepção espacial, discriminação visual e a formação de conceitos.

A socialização da utilização do LEM por pesquisadores tem sido dificultada em razão das características socioeconômicas da nossa população, pois enfrentam grandes desafios. Suas experiências pessoais são voltadas para possibilidade de produção de materiais de baixo custo e grande potencial didático, com padrões de segurança que não coloquem seus usuários em riscos, com acabamentos que tornem as atividades prazerosas e agradáveis aos sentidos, contribuindo para formação estética e direcionados a atenção cognitiva a serem trabalhadas.

Segundo Rêgo e Rêgo (2009, p. 54) alguns cuidados devem ser abordados pelo professor, antes de todo e qualquer recurso didático ser utilizado, dentre os quais são destacados:

- i) dar tempo para que os alunos conheçam o material (inicialmente é importante que os alunos o explorem livremente);

- ii) incentivar a comunicação e troca de ideias, além de discutir com a turma os diferentes processos, resultados e estratégias envolvidos;
- iii) mediar, sempre que necessário, o desenvolvimento das atividades por meio de perguntas ou da indicação de materiais de apoio, solicitando o registro individual ou coletivo das ações realizadas, conclusões e dúvidas;
- iv) realizar uma escolha responsável e criteriosa do material;
- v) planejar com antecedência as atividades, procurando conhecer bem os recursos a serem utilizados, para que possam ser explorados de forma eficiente, usando o bom senso para adequá-los as necessidades da turma, estando aberto a sugestões e modificações ao longo do processo, e
- vi) sempre que possível, estimular a participação do aluno e de outros professores na confecção do material.

Com isso destacamos a importância do conhecimento prévio do professor e do aluno na utilização e escolha de determinados materiais didáticos, pois sem o conhecimento inicial fica difícil a sua adequação para a aprendizagem de determinado conceito, cabendo ao professor o cuidado de planejar as suas atividades com antecedência, para que possam ser explorados de forma eficiente, dependendo da necessidade de cada turma, gerando o entusiasmo e interesse dos alunos na aprendizagem, estimulando a participação.

Segundo Serrazina (1990, apud Passos, 2009), a ideia de que a utilização de materiais didáticos no ensino da Matemática deve ter um certo cuidado quando a utilização desse recurso é empregada, e destaca que é fundamental a atenção. Sendo assim, é necessário investir na formação de professores, para que sejam contemplados com essas questões tanto de forma inicial quanto na forma continuada.

Segundo Passos (2009), os recursos didáticos envolvem diversas maneiras de serem utilizados, principalmente em questões de suportes experimentais que ajudam na organização do processo de aprendizagem do ensino. O autor ainda considera que “Esses materiais devem servir como mediadores para facilitar a relação professor/aluno/conhecimento no momento em que um saber está sendo construído” (Passos, 2009, p. 78).

E preciso superar essas questões que muitos professores possuem, que nos levam a acreditar que os materiais podem ser utilizados nas aulas de matemática como um motivador, para que as aulas se tornem mais atrativas e que os alunos passem a gostar da matemática.

Sendo assim, Passos (2009, p. 79) informa que: “por trás de cada material se esconde uma visão de educação, de matemática, do homem e de mundo; ou seja, existe, subjacente ao material, uma proposta pedagógica que o justifica”.

A escolha do material pelo professor, muita das vezes pode não obter sucesso, pelo fato dos alunos não terem a mesma perspectiva que o professor teve ao fazer a escolha de

determinado material didático para ser utilizado em sua aula, porque muitas das vezes os alunos não conseguem relacionar as experiências concretas com a matemática formal.

Para Passos (2009), os resultados negativos podem estar ligados com a distância existente entre o material concreto e as relações matemáticas, em que temos a intenção do que eles podem representar, e da sua seleção para utilização em sala de aula.

Desta forma, temos que fazer reflexões sobre a formação do professor e fazer análise e discutir sobre esses aspectos. “Qualquer material pode servir para apresentar situações nas quais os alunos enfrentam relações entre os objetos que poderão fazê-los refletir, conjecturar, formular soluções, fazer novas perguntas, descobrir estruturas.” (Passos, 2009, p. 81).

O autor termina defendendo a ideia de que ele não é a favor da utilização de materiais em todo e qualquer momento da aula, mas que eles são importantes para elaboração de noções matemáticas, que podem ser situações importantes para elaboração e verificação de algumas propriedades ou compreensão de outras pelo aluno, que isso só será possível se desde o início, o estudante realizar ações refletidas e não apenas uma simples reprodução do que foi feito ou produzido pelo professor.

2.5.2 Jogos Matemáticos como Material Didático

Definir primeiramente o que é um jogo não é muito simples, pois para muitos o jogo nada mais é do que uma forma de brincadeira onde se tem um vencedor, com isso temos diferentes formas de jogo, dentre alguns destacamos os jogos políticos, a amarelinha, o xadrez, adivinhas, futebol, dominó, quebra cabeça e uma infinidade de outros. (Kishimoto, 2001).

De acordo com Grando (1995, p. 30 apud Baumgartel 2016), verificando a origem da palavra jogo ele define como “etimologicamente a palavra JOGO vem do latim *locu*, que significa facejo, zombaria e que foi empregada no lugar de *ludu*: brinquedo, jogo, divertimento, passatempo”. Com isso, entende-se que jogo é qualquer atividade que causa divertimento, gerando uma passa tempo para quem está praticando. Dessa forma o jogo pode ser utilizado, como facilitador no processo de ensino dos alunos, gerando entretenimento e socialização entre quem está utilizando, fazendo com que sejam atribuídos habilidades e conceitos.

Com isso, os autores defendem a ideia de que num contexto escolar, o trabalho com jogos pode favorecer no processo de formação de conceitos matemáticos. O jogo de regras

favorece a criança desenvolver o raciocínio lógico e relações quantitativas que se relacionam em raciocinar, demonstrar e questionar o porquê dos erros e acertos recorrentes.

Deste modo, Grandó (2000, p. 17) ressalta a importância do jogo na escola para o desenvolvimento do aluno, e destaca que:

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

Percebe-se que os jogos tem um papel de muita importância, quando utilizado como recurso didático no processo de ensino, por oferecer ludicidade e motivação para quem está utilizando, onde os estudantes podem participar de forma ativa se envolvendo e desenvolvendo auto confiança, saindo assim da passividade que é oferecida durante aulas tradicionais em que a finalidade é só transmitir o conteúdo abordado.

De acordo com os PCNs os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas:

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas. (Brasil, 1998, p. 46).

Nos jogos, a resolução de problemas se dá de forma espontânea, uma vez que, na sua própria execução, as tentativas de resolvê-los envolvem estratégias e buscas de soluções para determinados problemas, levando os jogadores a buscarem estratégias e refletirem sobre como o determinado problema pode ser solucionando, permitindo que os envolvidos, mediados pelo professor utilizem os processos de ensino e aprendizagem para encontra a solução.

Os PCNs falam que os jogos podem contribuir para:

Os jogos podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes enfrentar desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório necessário para aprendizagem da Matemática. (Brasil, 1998, p. 47).

Sendo assim, os jogos são de grande importância no processo de ensino e aprendizagem da matemática, pois os alunos são provocados a desenvolver o seu raciocínio, a buscarem várias estratégias e formas para solucionar os problemas apresentados, não sendo uma forma de ensino cansativo e desmotivador para os envolvidos.

2.5.3 Vantagens e Limitações quanto a Utilização de Jogos como Metodologia de Ensino

De acordo com alguns autores, tais como: Kishimoto (2001), Machado (1990) e Miorim e Fiorentini (1990), a inserção dos jogos no contexto de ensino e aprendizagem implicam em diversas vantagens e desvantagens. Mas de acordo com Grandó, além de defender a importante contribuição e as vantagens dos jogos ele também ressalta e chama a atenção para as desvantagens ao utilizar os jogos como metodologia de ensino.

No quadro 1 estão descritas algumas vantagens e desvantagens citadas por Grandó na utilização de jogos como metodologia de ensino.

Quadro 1- Vantagens e desvantagens da utilização de jogos como metodologia de Ensino.

VANTAGENS	DESvantagens
<ul style="list-style-type: none"> - Fixação de conceitos já aprendidos de uma forma motivadora para o aluno; - Introdução e desenvolvimento de conceitos de difícil compreensão; - Desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas (desafio dos jogos); - Aprender a tomar decisões e saber avaliá-las; - Significação para conceitos aparentemente incompreensíveis; - Propicia o relacionamento das diferentes disciplinas (interdisciplinaridade); - O jogo requer a participação ativa do aluno na construção do seu próprio conhecimento; - O jogo favorece a socialização entre os alunos e a conscientização do trabalho em equipe; - A utilização dos jogos é um fator de motivação para os alunos; - Dentre outras coisas, o jogo favorece o desenvolvimento da criatividade, de senso crítico, da participação, da competição "sadia", da observação, das várias formas de uso da linguagem e do resgate do prazer em aprender; - As atividades com jogos podem ser utilizadas para reforçar ou recuperar habilidades de que os alunos necessitem. Útil no trabalho com alunos 	<ul style="list-style-type: none"> - Quando os jogos são mal utilizados, existe o perigo de dar ao jogo um caráter puramente aleatório, tornando-se um "apêndice" em sala de aula. Os alunos jogam e se sentem motivados apenas pelo jogo, sem saber porque jogam; - O tempo gasto com as atividades de jogo em sala de aula é maior e, se o professor não estiver preparado, pode existir um sacrifício de outros conteúdos pela falta de tempo; - As falsas concepções de que se devem ensinar todos os conceitos através de jogos. Então as aulas, em geral, transformam-se em verdadeiros cassinos, também sem sentido algum para o aluno; - A perda da "ludicidade" do jogo pela interferência constante do professor, destruindo a essência do jogo; - A coerção do professor, exigindo que o aluno jogue, mesmo que ele não queira, destruindo a voluntariedade pertencente à natureza do jogo; - A dificuldade de acesso e disponibilidade de material sobre o uso de jogos no ensino, que possam vir a subsidiar o trabalho docente.

<p>de diferentes níveis; - As atividades com jogos permitem ao professor identificar, diagnosticar alguns erros de aprendizagem, as atitudes e as dificuldades dos alunos.</p>	
---	--

Fonte: Grando (2000, p. 35).

Todavia, as vantagens com a utilização dos jogos para o ensino da Matemática são relacionadas com a aprendizagem dos estudantes, ou seja, ele participa ativamente da construção do seu conhecimento quando é levado a pensar e formular conceitos, através da socialização e interação com os seus colegas e favorecendo assim o pensamento crítico. Já as desvantagens (ou limitações) estão ligadas muitas das vezes, as decorrências da utilização de metodologias inadequadas pelos professores que são prejudicados pelo sistema, e não encontram tempo para o estudo de uma nova metodologia que será empregada em suas aulas.

Com isso, o uso de jogos em sala de aula requer dos professores estudos prévios sobre os novos métodos, pois a utilização dos jogos em sala de aula, pode fazer com que os alunos não permaneçam estáticos, ou seja, parados em suas cadeiras e em silêncio absoluto, mas sim faz com que todos tenham uma socialização grupal, desenvolvendo assim um maior trabalho para o professor, pois por não ter sido planejado devidamente pode ocorrer coisas que saiam do controle do professor, cabendo a ele mediar as possíveis situações que possam ocorrer.

2.6 A UTILIZAÇÃO DE JOGOS COMO CONTRIBUIÇÃO NO ENSINO DE ÁLGEBRA

O ensino da álgebra gera grande preocupação entre os estudantes no que diz respeito a sua compreensão de conceitos estudados. Sendo assim, os professores enfrentam mais um desafio no que diz respeito ao ensino da matemática. Todavia, quando o aluno se depara com o ensino da álgebra nas séries iniciais do Ensino Fundamental II, ele se sente um pouco perdido, enfrentando dificuldades, no sentido da utilização de letras e números para resolução de problemas ao mesmo tempo, dificultando o seu raciocínio e assimilação dos métodos que são aplicados na matemática.

O estudo da álgebra enfatiza a aprendizagem do aluno de forma significativa, ou seja, contribui para o desenvolvimento dos conceitos matemáticos que envolvem a compreensão e o raciocínio lógico na resolução de problemas.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) ressaltam que para o Ensino Fundamental de Matemática o estudo da álgebra constitui:

Um espaço bastante significativo para que o aluno desenvolva e exercite sua capacidade de abstração e generalização, além de lhe possibilitar a aquisição de uma poderosa ferramenta para resolver problemas. Entretanto, a ênfase que os professores dão a esse ensino não garante o sucesso dos alunos, a julgar tanto pelas pesquisas em Educação Matemática como pelo desempenho dos alunos nas avaliações que têm ocorrido em muitas escolas. Nos resultados do SAEB por exemplo, os itens referentes à Álgebra raramente atingem o índice de 40% de acerto em muitas regiões do país (Brasil, 1998, p. 115-116).

Deste modo, professores procuram aumentar ainda mais o tempo de abordagem desses conteúdos, propondo em suas aulas na maioria das vezes o estudo de forma mecânica, ou seja, com mais exercícios. Sabemos que essa estratégia além de ser ineficiente, provoca graves prejuízos no trabalho com outros conteúdos também fundamentais a matemática, como exemplo o estudo da geometria.

Para uma tomada de decisão sobre o ensino da Álgebra segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), deve-se ter clareza evidente do seu currículo, além de se fazer uma reflexão sobre como os estudantes constroem o seu conhecimento matemático e também acerca da variedade de representações metodológicas abordadas em sala (Brasil, 1998).

Todavia, o estudo da álgebra além de desenvolver conceitos matemáticos envolvendo a compreensão de problemas envolve o aluno de forma significativa no seu aprendizado.

Embora nas séries iniciais já se possa desenvolver alguns aspectos da álgebra, é especialmente nas séries finais do ensino fundamental que as atividades algébricas serão ampliadas. Pela exploração de situações-problema, o aluno reconhecerá diferentes funções da Álgebra (generalizar padrões aritméticos, estabelecer relação entre duas grandezas, modelizar, resolver problemas aritmeticamente difíceis), representará problemas por meio de equações e inequações (diferenciando parâmetros, variáveis, incógnitas, 51 tomando contato com fórmulas), compreenderá a sintaxe (regras para resolução) de uma equação (Brasil, 1998, p. 50-51).

Sendo assim, o trabalho com as expressões algébricas, por vezes precisa de uma atenção específica, de modo que o estudante entenda o objetivo da atividade trabalhada, que

operações estão sendo efetuadas e quais valores as variáveis podem representar. No trabalho com expressões algébricas é necessário que os alunos percebam a importância da utilização dessas novas ferramentas, ou seja, os materiais didáticos (MD) e para que finalidade esses recursos serão atribuídos, para encontrar os valores numéricos das expressões, para representação de uma equação ou para representação de números desconhecidos.

A funcionalidade de novos métodos no ensino está relacionada em como esse novo recurso será aplicado, dependendo da concepção de como se vai educar e como se deve ensinar, como também os objetivos que serão necessários para a sua utilização na prática docente.

Na perspectiva a ser trabalhada o aluno será considerado como protagonista da construção de sua aprendizagem, sendo assim, o papel do professor ganharia novas atribuições. Os Parâmetros Curriculares Nacionais afirmam que:

Além de organizador o professor também é facilitador nesse processo. Não mais aquele que expõe todo o conteúdo aos alunos, mas aquele que fornece as informações necessárias, que o aluno não tem condições de obter sozinho. Nessa função, faz explanações, oferece materiais, textos etc. (Brasil, 1998, p. 38).

Com isso, sabemos que o professor terá um desafio mais trabalhoso de ser realizado, cabendo a ele ir em busca de meios e estratégias que possam ser aplicadas e aprimoradas no ensino, trazendo esses conteúdos de formas lúdicas e dinâmicas para serem aplicados, favorecendo assim um melhor ensino e conhecimento para seus alunos.

Os materiais didáticos e os jogos, em si, não são garantia para aprendizagem no ensino da álgebra, mas através desses atributos é possível criar condições favoráveis para a aquisição dos conceitos algébricos, buscando o desenvolvimento e a compreensão dessa linguagem, bem como de suas regras e aplicações de forma dinâmica, interessante e eficaz.

Os jogos e os materiais didáticos contribuem de forma lúdica no processo de ensino e conhecimento da matemática sendo ferramentas de grande importância no estudo da álgebra.

Para tanto, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), ressaltam que:

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as

situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas (Brasil, 1998, p. 46).

Partindo disso, é preciso dar sentido ao jogo e aos materiais que serão utilizados, determinando os objetivos que poderão ser alcançados, principalmente na instrução da álgebra para que se torne um facilitador no que diz respeito ao processo de ensino e aprendizagem, dando oportunidade para os alunos conhecerem meios para compreenderem melhor e aprimorarem o seu raciocínio lógico.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o estudo da álgebra é indispensável em algumas dimensões no processo de ensino e aprendizagem desde o Ensino Fundamental, tendo como exemplos as ideias de regularidades, generalização de padrões e propriedades da igualdade. Sendo que nas séries iniciais a utilização de letras não pode ser proposta por mais simples que possam ser.

Além disso, para o Ensino fundamental, anos finais a Base indica que:

Os estudos de Álgebra retomam, aprofundam e ampliam o que foi trabalhado no Ensino Fundamental – Anos Iniciais. Nessa fase, os alunos devem compreender os diferentes significados das variáveis numéricas em uma expressão, estabelecer uma generalização de uma propriedade, investigar a regularidade de uma sequência numérica, indicar um valor desconhecido em uma sentença algébrica e estabelecer a variação entre duas grandezas. (Brasil, 2017, p. 270 - 271).

Bem como, o estudo da álgebra pode contribuir para o desenvolvimento do pensamento computacional dos discentes, favorecendo assim para que os alunos sejam capazes de traduzir problemas e situações em outras linguagens matemáticas, como por exemplos transformar situações-problema, apresentadas em língua materna, em fórmulas, tabelas e gráficos e vice-versa. (Brasil, 2017).

Com isso, atribuímos a utilização dos jogos como facilitador e motivador no ensino da álgebra, fazendo com que o aluno desenvolva o seu raciocínio e pensamento algébrico, ligado a linguagem algébrica, além disso, ajudado na fixação de conceitos e atribuições de conhecimentos de forma lúdica e motivadora que o levem a conhecer as diferenças e a socialização entre os seus colegas, contribuindo assim, para sua aprendizagem.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Aprofundamento de pesquisa em trabalhos já realizados, para a construção de um referencial teórico, visando examinar o tema escolhido, dificuldades de aprendizagem em Matemática, para melhor entender e explicar de forma clara o tema escolhido.

O presente estudo tem uma abordagem qualitativa, “dela faz parte a obtenção de dados descritivos mediante contato direto e interativo do pesquisador com a situação objeto de estudo” (Neves, 1993).

Nossa pesquisa caracterizou-se como experimental e exploratória,” proporcionar maior familiaridade com o problema (explicitá-lo). Pode envolver levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas experientes no problema pesquisado. Geralmente, assume a forma de pesquisa bibliográfica e estudo de caso” (Gil, 2008).

Produção de dados coletados através da aplicação do jogo, uma vez que o experimento foi realizado na Escola Municipal João de Fontes Rangel na cidade de Tenório-PB.

A presente pesquisa inclui a elaboração de um jogo denominado de Roleta Algébrica surgiu depois do desenvolvimento de aulas sobre linguagem algébrica e valor numérico de uma expressão algébrica, na turma do 8º ano, da Escola que leciono, nas quais foram verificadas as dificuldades enfrentadas pelos alunos na compreensão e raciocínio sobre determinado conteúdo, e a necessidade de elaborar uma estratégia que fosse facilitadora para minimizar as dificuldades dos alunos referente ao conteúdo no processo de ensino e aprendizagem. Assim, a pesquisa foi realizada com estudante da rede municipal de ensino, com alunos do turno da manhã, com as turmas do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental onde a atividade com o jogo foi realizada com a participação dos alunos em grupo.

Por isso, a utilização do referido jogo matemático foi uma alternativa para a citada situação, ou seja, promover um melhor entendimento dos alunos sobre esse conteúdo estudado, de forma dinâmica e lúdica.

O jogo denominado de Roleta Algébrica foi inspirado no jogo intitulado Trilha Algébrica produzido pelos estudantes do Programa de Pós Graduação no Ensino de ciências e Educação em Matemática da UEPB (Benigno; Nascimento e Barros, 2022.), coordenado pelo orientador desta pesquisa.

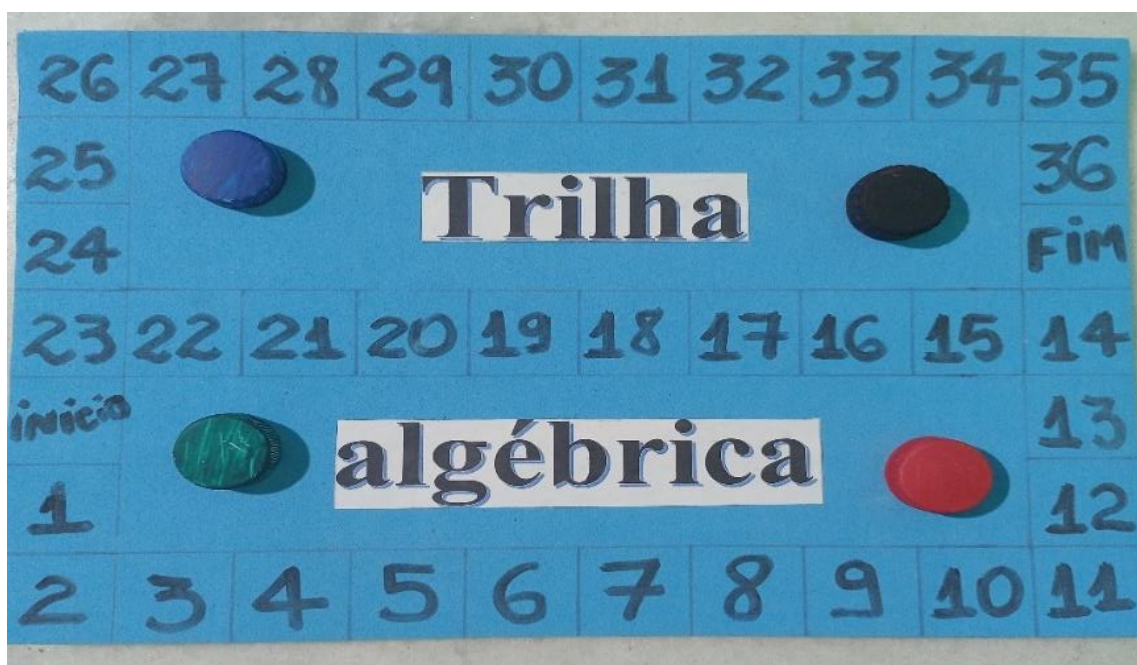
O jogo Roleta Algébrica, ora apresentado, tem o intuito de estreitar a proximidade de relação entre aluno e professor e aluno e aluno, buscando melhorar a motivação e aprendizagem dos alunos, além de conhecimentos básicos sobre a Álgebra. Este jogo também

busca promover a escrita, a leitura e a interpretação de problemas e conceitos ligados ao ensino da álgebra.

O jogo Roleta Algébrica é composto por duas roletas e um tabuleiro, no qual na roleta maior está escrito as expressões algébricas que serão resolvidas pelos alunos e na roleta menor os números de 1 até 6, que indica o número de casas que o jogador deve andar na trilha e o número que deve ser atribuído na roleta maior para a resolução do problema proposto e obtenção do resultado desejado da expressão.

A figura 1 apresenta imagem do tabuleiro desse jogo. O tabuleiro do jogo foi produzido com papelão, uma folha de EVA e caneta hidrocor para fazer os números.

Figura 1- Imagem do tabuleiro do jogo roleta algébrica.



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

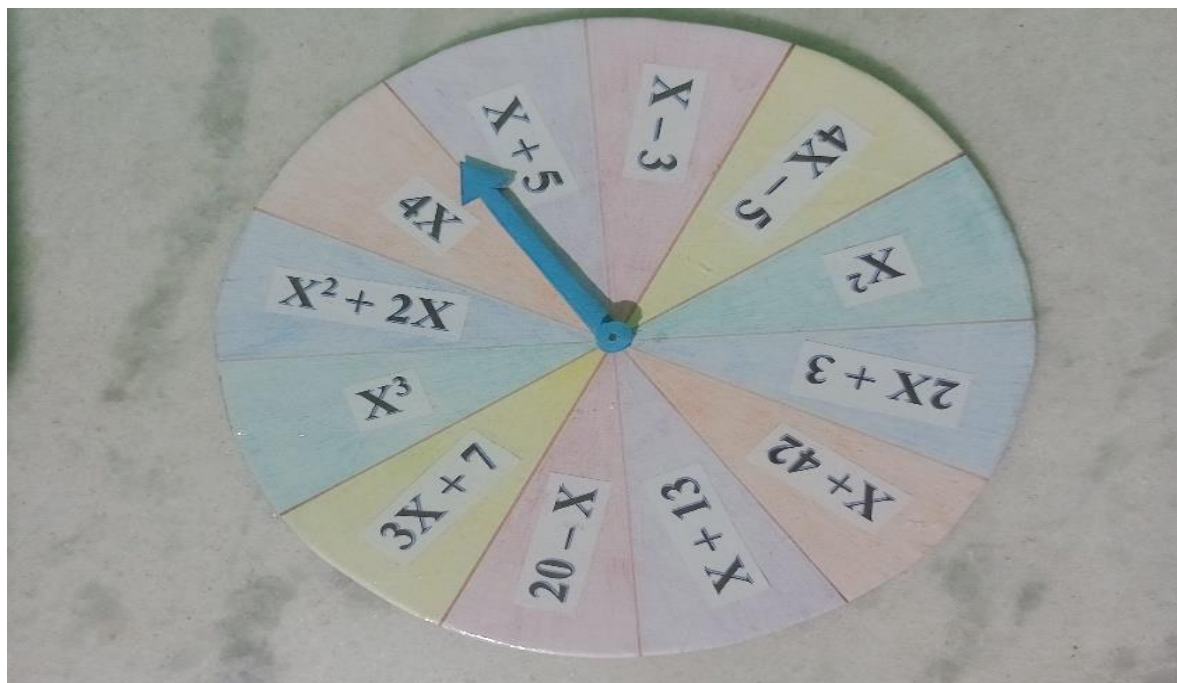
O referido jogo matemático pode ser trabalhado com quatro grupos de alunos. Este é composto por um tabuleiro, duas roletas (figuras 2 e 3) e tampas de garrafas nas cores verde, azul, vermelho e preto que indica a posição de cada participante líder do grupo.

Figura 2- Roleta que representa a posição de cada grupo.



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Figura 3- Roleta contendo as expressões algébricas.



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Figura 4- Marcadores do jogo roleta algébrica.



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Para dar início a aula com a utilização do jogo, primeiramente foi feita uma abordagem do conteúdo para fazer a sondagem do que os alunos já entendiam sobre esse conteúdo e quais eram os maiores empecilhos em relação a temática, depois foi apresentado o jogo aos alunos esclarecendo as suas regras.

Quadro 2- Regras do jogo roleta algébrica.

REGRAS DO JOGO ROLETA DAS EXPRESSOES ALGÉBRICAS	
1 -	Os participantes devem formar grupos de quatro ou cinco alunos;
2 -	Cada grupo escolhe seu representante para participar de cada jogada, sendo que todos os participantes do grupo devem jogar;
3 -	Sorteia-se o grupo que iniciará a partida;
4 -	Inicia-se a primeira partida girando a roleta 1, que indica a posição que o jogador deverá ocupar no tabuleiro, além de representar o valor da variável X que será atribuído na expressão a ser respondida, caso o jogador calcule de forma correta a expressão da roleta 2;
5 -	Gira-se a roleta 2;
6 -	Após fazer a retirada da expressão, o jogador deverá calcular o valor numérico da expressão, caso acerte ele avançará no jogo, caso erre ele recuará no jogo a quantidade de vezes retirado na roleta 1;
7 -	Segunda rodada do jogo;

8 -	Cada representante dos grupos iniciam a partida girando a roleta 1 para saber o valor a ser atribuído a variável X e o quanto devem avançar ou recuar no jogo caso errem;
9 -	Na segunda rodada depois de resolverem a expressão os grupos serão desafiados a elaborarem um problema com a expressão retirada ou fazerem a sua leitura algébrica, tendo um tempo determinado de 5 minutos, caso o grupo o acerte avançará no jogo, caso o grupo não consiga resolver o desafio, permanecerá no lugar que está;
10 -	Segue-se o jogo alternado cada partida em resolução da expressão e elaboração de problemas ou fazendo a leitura algébrica em cada caso;
11 -	Caso o jogador na reta final da partida ele retire um número maior do que necessita para chegar ao final do jogo, ele deverá passar a vez para o outro grupo e assim sucessivamente;
12 -	Ganhará o jogo a equipe que primeiro alcançar a chegada.

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

De forma explícita, como já foi citado o jogo é composto por um tabuleiro, duas roletas: a primeira que representa a posição e a quantidade de casas que o grupo vai percorrer na trilha e suas possibilidades de caminhar nela e o valor a ser atribuído na expressão, já a segunda é composta de expressões algébricas além de tapas de garrafas coloridas que indicam cada grupo participante do jogo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando que, para a aprendizagem matemática se tornar mais interessante e dinâmica, é necessário desenvolver estratégias inovadoras que busquem chamar a atenção dos alunos, com o intuito de despertar o interesse pelos estudos. Desta forma, o professor será o mediador que promove novas metodologias que proporcione a interação entre ele e o aluno e entre aluno e aluno, buscando melhorar a compreensão dos conceitos matemáticos.

Como já mencionamos em capítulos anteriores de acordo com Lorenzato (2009), a utilização de métodos inovadores como o uso de materiais didáticos e em particular o de jogos matemáticos, podem proporcionar aos alunos o desenvolvimento do raciocínio lógico e a melhor interação entre os colegas nas aulas de matemática, pois de forma lúdica eles são instigados a aprenderem e desenvolverem a criatividade, curiosidade e a construir novos conceitos.

A seguir, apresentamos as etapas do trabalho realizado nessa pesquisa para construção dos dados desse estudo, que buscou investigar a utilização de um jogo como facilitador na compreensão e entendimento do ensino das expressões algébricas em sala de aula, através da resolução de problemas para encontrar o valor numérico de uma expressão algébrica e sua linguagem de forma dinâmica a partir de situações lúdicas.

4.1 PARTICIPANTES DA PESQUISA

A presente pesquisa foi desenvolvida em uma Escola da Rede Municipal de Ensino, na cidade de Tenório-PB onde leciono a mais de 5 anos. Atualmente a escola funciona em três turnos (manhã, tarde e noite), na qual concentram o ensino fundamental II e a Educação de Jovens e adultos (EJA).

A escola dispõe de uma estrutura física boa e conservada, onde dispõem de biblioteca, sala de professores, cozinha, banheiros, diretoria, cinco salas de aulas climatizadas com ar condicionados e cadeiras em boas condições, além de câmeras distribuídas pelas repartições da escola. Neste ano de 2024, a escola foi contemplada com um laboratório de robótica que será de grande importância para o desenvolvimento e aprendizagem dos alunos.

4.2 A APLICAÇÃO DO JOGO ROLETA ALGÉBRICA NA SALA DE AULA

Em relação ao jogo matemático, este foi aplicado nas turmas do 8º ano e 9º ano do Ensino Fundamental, no turno da manhã. A turma do 8º ano é formada por 26 alunos, estes tendo idades entre 13 e 14 anos, sendo alguns alunos residentes na zona urbana e outros na zona rural. Já a turma do 9º ano é formada por 27 alunos. Estes tendo idades entre 14, 15 e 16 anos.

Sabemos que aprender matemática é bom e melhor ainda é aprender brincando, com isso o jogo entra como facilitador no processo de ensino, pois é através dessa nova metodologia que a aula se tornará muito mais prazerosa e divertida para o aluno. Desta forma, a utilização de atividades lúdicas tem potencial de se tornar uma grande aliada nas aulas para despertar o interesse do aluno em aprender e desenvolver melhores resultados na aprendizagem do conteúdo estudado.

No primeiro momento, a título de revisão do conteúdo envolvido, abordamos os conceitos de expressões algébricas e como calcular o valor numérico de uma expressão algébrica, além da leitura algébrica das expressões. Como exemplo: calcular o valor da expressão $2x + 3$, com $x = 2$. Resolvendo temos que, $2.2 + 3 = 4 + 3 = 7$. Leitura algébrica: o dobro de um número mais três.

No segundo momento, solicitamos da turma a formação de grupos com quatro ou cinco alunos, tendo sido formado quatro grupos no total para a execução da atividade. Após, realizamos a leitura das regras do jogo para a turma e como seria o desenvolvimento da atividade proposta. Em seguida, entregamos tampas de garrafas para cada grupo nas cores verde, vermelha, azul e preta com a qual eles iriam marcar a sua posição na trilha do jogo. Solicitamos para que cada aluno representante de cada grupo coloca-se a sua tampa no devido lugar descrito no tabuleiro, além de tirarem par ou ímpar para ver quem começaria o jogo. Nesse momento percebemos o quanto os alunos estavam interagindo um com o outro e todos com o professor, além de ser nítido a competitividade sadia, próprio do jogo bem conduzido, entre todos com muita alegria e diversão.

Deste modo Grando (2000), destaca a grande importância da utilização dos jogos, pois as posturas, atitudes e emoções adotadas pelos alunos enquanto se joga são as mesmas desejadas para a aquisição de conhecimento.

No terceiro momento, iniciamos o jogo propriamente dito. Assim, o primeiro grupo girou a roleta um, tirando o número dois, que representa o valor que será atribuído na expressão da roleta dois e a posição que ele deve ocupar na trilha. Depois girou a roleta das expressões e saiu a expressão $3x + 7$. O grupo se reuniu para encontrar o valor numérico da

expressão, e como resultado apresentaram a seguinte solução: $3.2 + 7 = 6 + 7 = 13$. Sendo assim, eles andaram duas casas na trilha.

Figura 5- Primeiro grupo reunido resolvendo a expressão.



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

E assim, grupo após grupo foi realizando as jogadas e obedecendo a mesma lógica. O segundo grupo relatou que encontrou um pouco de dificuldade para resolver a expressão por essa possuir uma potência somada com uma multiplicação. O valor encontrado pelo grupo foi que $4^2 + 2.4 = 16 + 8 = 24$.

Os PCN (1998) apontam que os jogos são utilizados como uma estratégia para possibilitar e facilitar o ensino, desenvolvendo métodos e soluções para problemas antes de difícil entendimento pelos alunos.

Figura 6- Segundo grupo reunido resolvendo a expressão.



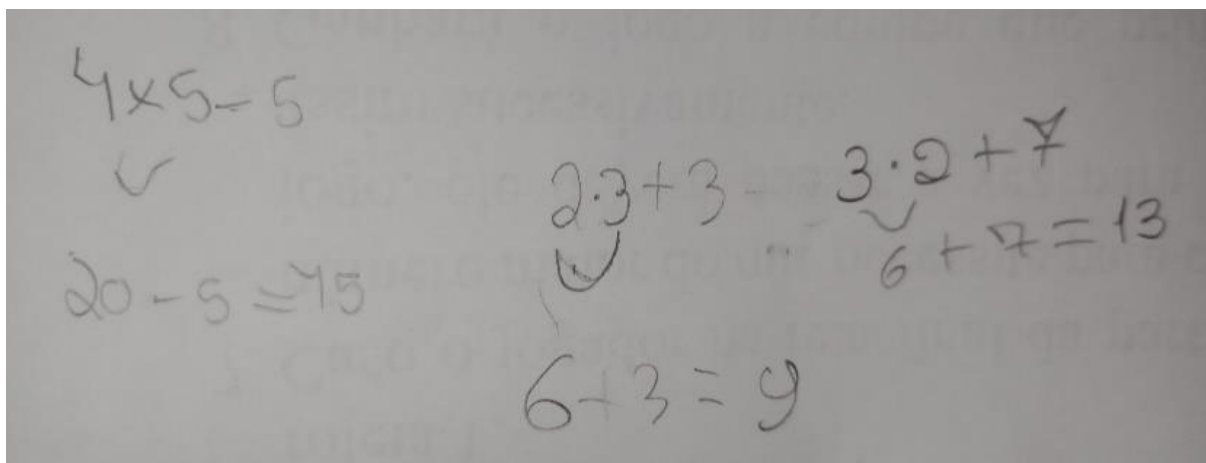
Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Após a primeira rodada, a partida teve continuidade. Nesse momento já percebíamos a interação, a competitividade, o entusiasmo e o desejo por aprender os conceitos de forma fácil, prática e divertida.

Segundo destaca Grando (1995, p.30 apud Baumgartel 2016), o jogo é qualquer atividade que causa divertimento, gerando uma passa tempo para quem está praticando.

Apresentamos nas figuras 7 a 10 algumas operações realizadas pelos alunos durante as jogadas.

Figura 7- Algumas soluções do grupo 1.



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Figura 8- Algumas soluções do grupo 2.

Handwritten mathematical work showing three equations:

$$X^2 + 2X = 4.6 - 5$$

$$J^2 + 2.2 = 24 - 5$$

$$2 + 2 = 3$$

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Figura 9- Algumas soluções do grupo 3.

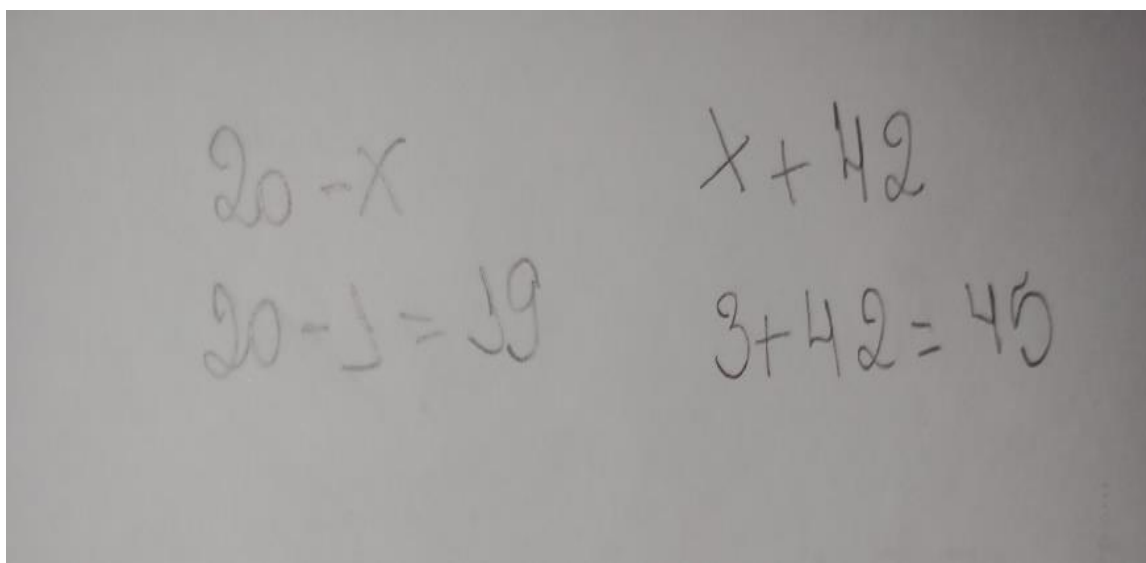
Handwritten mathematical work showing two equations:

$$2.5 + 3$$

$$J0 + 3 = J3$$

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Figura 10- Algumas soluções do grupo 4.



The image shows a chalkboard with handwritten mathematical expressions. On the left side, there are two equations: $20 - x$ and $20 - 1 = 19$. On the right side, there are two equations: $x + 42$ and $3 + 42 = 45$.

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

No quinto e último momento da atividade, explicamos que agora os grupos, na segunda etapa da atividade, eles deveriam rodar as roletas e ao retirar uma expressão, deveriam elaborar um problema ou realizar a leitura da expressão algébrica, e que teriam o tempo máximo de 5 minutos para a elaboração da resposta. Explicitamos também que o grupo que não conseguisse criar o problema ou fazer a leitura de forma correta permaneceria no lugar que está na trilha e não poderia avançar. Na figura 11 observamos um grupo reunido para resolver o desafio na segunda etapa.

Figura 11- Grupo reunido para o segundo momento da aplicação do jogo.



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

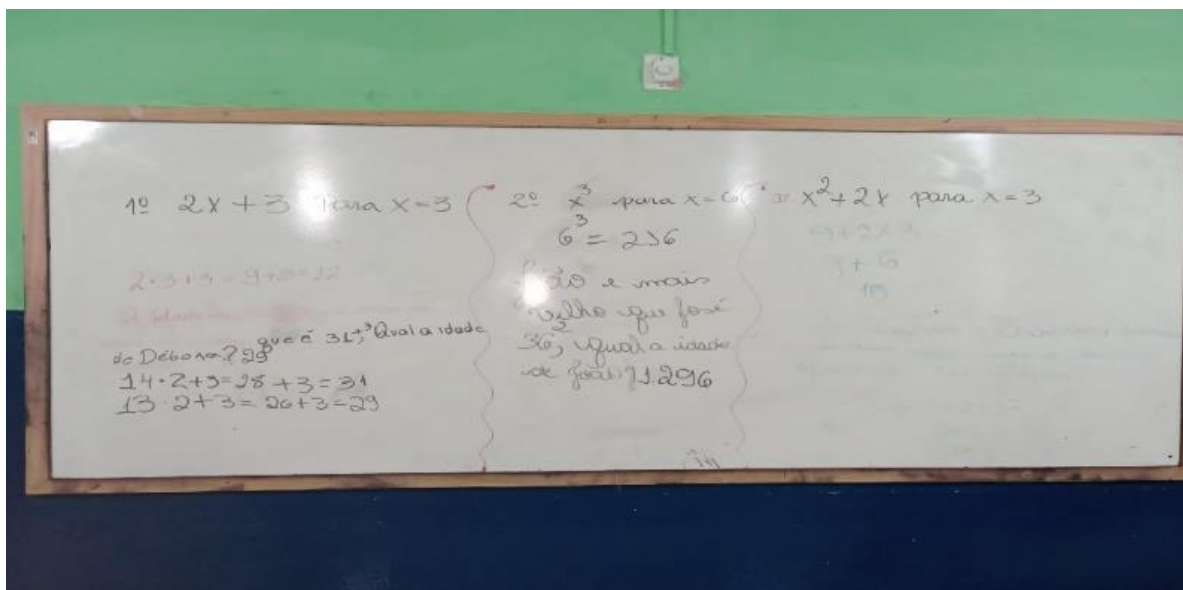
Propomos aos grupos que realizassem a elaboração dos problemas no quadro da escola para ficar a visualização melhor para todos os participantes da atividade. Apresentamos na figura 13 uma imagem fotográfica de um momento destes.

Figura 12- Grupo desenvolvendo o desafio.



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Figura 13- Problemas e expressões resolvidas pelos grupos no quadro.



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Com o resultado da resolução da atividade dos quatro grupos, observamos que dois grupos conseguiram resolvê-la e justificar as suas respostas, sozinhos e corretamente. Já os outros dois grupos tiveram um pouco mais de dificuldade para a realização dessa etapa do jogo. Porém, com mediação eles também conseguiram êxito na atividade, produziram um problema e concluíram a tarefa corretamente até surgir um grupo vencedor.

Desta forma como já citado por Grandó (2000), a funcionalidade de jogos pode proporcionar a os alunos grande vantagem no processo de ensino, sendo que as atividades com jogos podem ser utilizadas para reforçar ou recuperar habilidades de que os alunos necessitem, sendo útil no trabalho com estudantes de diferentes níveis de conhecimento, além de permitir ao professor identificar e diagnostica alguns erros de aprendizagem, as atitudes e as dificuldades encontradas.

Apresentamos anteriormente algumas desvantagens do uso de jogos trazidas por Grandó (2000) entre elas estão a falta de preparação dos professores para aplicação de novos métodos na sala de aula, que muitas das vezes não se atentam para o estudo de novas metodologias, com isso, cabe ao professor o planejamento e estudo prévio para obter sucesso na aplicação do jogo e a mediação de forma correta para retirar as duvidas que forem sendo expostas pelos alunos.

A atividade seguiu alternado entre eles calcularem o valor numérico da expressão e a produção e leitura das expressões, onde o grupo de número um foi o vencedor do jogo, pois foram os primeiros dos grupos a chegarem ao fim da trilha.

Após a aplicação do jogo sobre expressões algébricas, compreendemos que conseguimos sanar algumas dúvidas envolvendo as operações.

Além do material ter sido de grande importância para a aprendizagem dos alunos sobre expressões algébricas, eles conseguiram identifica a relação do material com o conteúdo abordado quando foram envolvidos nas atividades propostas, além de calcularem mentalmente e interagirem com o grupo. O jogo também foi aplicado com a finalidade dos alunos participarem ativamente da aula.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a aplicação do jogo e nas discussões realizadas entre os alunos, observamos que alguns ficaram um pouco confuso com a mesma, pela dificuldade que ainda enfrentam na interpretação das expressões, e compreensão das mesmas, sendo nítido que isso se dá porque alguns alunos estão confusos no que diz respeito as operações básicas da matemática, como a adição, subtração, multiplicação e divisão.

A utilização de jogos matemáticos em sala de aula proporciona um grande aprendizado aos alunos, mas isso requer tempo e um planejamento prévio do professor, exigindo organização, estudo e dedicação. É imprescindível, que o professor se planeje com antecedência na preparação da sua aula, além de dispor de materiais suficientes para todos os alunos.

Observamos que a grande maioria dos alunos participaram ativamente da aula, com o envolvimento satisfatório na realização da mesma e foram muito bem na interação e socialização com os seus colegas.

Quando questionamos os alunos se a utilização do jogo, como facilitador no ensino daquele conteúdo, foi instigante para aprender e aprimorar os seus conhecimentos matemáticos, eles responderam que “sim”, pois o jogo além de ser divertido tinha ajudado a eles entenderem melhor o conteúdo.

Verificamos após depoimentos dados pelos alunos que participaram dessa atividade que a aula foi bem proveitosa e divertida. Os alunos demonstraram interesse durante toda a execução da atividade, foram participativos, atenciosos, se envolveram de forma espontânea e prazerosa.

A partir dos resultados encontrados, destacamos a importância da utilização de novas metodologias no ensino e aprendizagem da matemática, que apontam para a necessidade de inovar no ensino dessa disciplina, buscando melhorias que possam modificar a percepção do aluno que vê a disciplina como de difícil compreensão.

A utilização do jogo na aula, foi planejado e desenvolvido para contribuir com o aprendizado dos alunos de forma que eles produzissem conhecimentos e fosse facilitado a sua compreensão em relação a atividade aplicada.

Por fim, concluímos que a utilização do lúdico e que a inovação nas aulas de matemática, contribui para um melhor aprendizado dos alunos, mesmo isso demandando um trabalho maior para nós professores, mas que é muito prazeroso e gratificante ver o

desenvolvimento dos alunos, pois proporcionamos prazer e diversão além de muita aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- BAUMGARTEL, P. **O uso de jogos como metodologia de ensino da Matemática.** In: Anais XX EBRAPEM, 2016, Curitiba. Disponível em: http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wp-content/uploads/2016/04/gd2_priscila_baumgartel.pdf. Acesso em: 28 ago.2023
- BENIGNO, S. S; NASCIMENTO, M. I. do. L. S; BARROS, V. G. S. **O uso da trilha algébrica para o ensino de conceitos algébricos.**2022.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática /.** Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC /. SEF, 1998. 148 p. 1
- BRASIL. **Parâmetros curriculares Nacionais: Matemática: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais.** Brasília: MEC/SEF,1998.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2017a.
- FIORENTINI, D. & MIORIM, M.A. (1990). “Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da matemática”. **Boletim da SBEM-SP**, São Paulo, SBM/SP, ano 4, n. 7.
- GIL. A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso dos jogos na sala de aula.** 217f. Tese (doutorado)- Universidade Estadual de Campinas – Faculdade de Educação. Campinas. 2000.
- KISHIMOTO, T.M. O jogo e a educação infantil. In:KISHIMOTO, T.M. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.**5. ed. São Paulo: Cortez, 2001. p.13-43. Acesso em: 12 dez. 2023.
- LORENZATO, S. **O laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores.** 2. Ed.Campinas, SP. Autores Associados, 2009. (Coleção Formação de Professores).
- MACEDO, L. **Jogos, Diagnóstico e Intervenção Psicopedagógica.** Palestra proferida no Laboratório de Psicopedagogia. São Paulo, USP, 1997.
- MATOS, J. M.; SERRAZINA, M. de L. (1996). **Didática da matemática.** Lisboa, Universidade Aberta.
- NEVES. J.L. Pesquisa qualitativa – Características, Usos e Possibilidades. **Caderno de pesquisa em administração**, São Paulo, V. 1, n.3, 2º semestre, 1996. Disponível em: <https://www.hugoribeiro.com.br/biblioteca-digital/NEVES-Pesquisa_Qualitativa.pdf> Acessado em: 24 de março de 24.
- OLIVEIRA, J. **Dificuldades de Aprendizagem no Processo de Ensino Aprendizagem da Matemática.** Crizeiro do Sul, Ago de 2009. Disponível em:<<http://www.webartigos.com/artigos/dificuldades-de-aprendizagem-no-processo-de-ensino-aprendizagem-da-matematica/24049/>> Acessado em : 09 de jun de 2023.

PASSOS, C.L.B. Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática. In: LORENZATO, Sérgio. **O Laboratório de Ensino de matemática na formação de professores**. 2. Ed. Campinas- SP: Autores Associados, 2009. p. 77-92.

PONTE, J.P. (2005). Álgebra no Currículo escolar. **Educação e Matemática**, n.85, p. 36-42. Disponível em: < <https://em.apm.pt/index.php/em/article/view/1434>> Acessado em: 23 de março de 24.

RÊGO, R. M. do; RÊGO, R. G. do. Desenvolvimento e uso de materiais didáticos no ensino de matemática. In: LORENZATO, Sérgio. **O Laboratório de Ensino de matemática na formação de professores**. 2. Ed. Campinas- SP: Autores Associados, 2009. p. 39-

SERRAZINA, M. de L. (1990). “Os materiais e o ensino da matemática”. Revista Educação e Matemática, Lisboa, APM, n. 13.

SILVA, E. **Dificuldades de Aprendizagem nas Series Iniciais do Ensino Fundamental**.Goias,2015. Disponível em:< <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/12111/1/2015>> Acessado em: 09 de jun de 2023.