



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL
(PROFMAT)**

ALEX PEREIRA DA SILVA

**O ENSINO DA MATEMÁTICA E A UTILIZAÇÃO DE JOGOS
COMO RECURSO DIDÁTICO FACILITADOR NO PROCESSO
ENSINO APRENDIZAGEM**

SANTARÉM-PA

2019

Ficha catalográfica elaborada pelo Setor de Processamento Técnico da Divisão de Biblioteca da UFOPA
Catalogação de Publicação na Fonte. UFOPA - Biblioteca Central Ruy Barata

Silva, Alex Pereira da.

O ensino da matemática e a utilização de jogos como recurso didático facilitador no processo ensino aprendizagem / Alex Pereira da Silva. - Santarém, 2019.
90fl. : il.

Universidade Federal do Oeste do Pará, Dissertação (Mestrado), Instituto de Ciências da Educação-Iced, Mestre em Matemática.

Orientador: José Ricardo e souza Mafra.

1. Matemática - ensino. 2. Jogos matemáticos. 3. Ludicidade.
I. Mafra, José Ricardo e Souza. II. Título.

UFOPA-Ruy Barata

CDD 23.ed. 510.7

Elaborado por Selma M. E. Duarte - CRB-2/1096

ALEX PEREIRA DA SILVA

**O ENSINO DA MATEMÁTICA E A UTILIZAÇÃO DE JOGOS
COMO RECURSO DIDÁTICO FACILITADOR NO PROCESSO
ENSINO APRENDIZAGEM**

Trabalho de Dissertação de Mestrado apresentado ao Curso de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) no Polo da Universidade Federal do Oeste do Pará como componente curricular obrigatório para a obtenção do grau de mestre.

Linha de Pesquisa: Ensino de Matemática

Orientador: Prof. Dr. José Ricardo e Souza Mafra

SANTARÉM – PA

2019

ALEX PEREIRA DA SILVA

**O ENSINO DA MATEMÁTICA E A UTILIZAÇÃO DE JOGOS
COMO RECURSO DIDÁTICO FACILITADOR NO PROCESSO
ENSINO APRENDIZAGEM.**

Dissertação submetida ao programa de Pós –
Graduação Matemática em Rede Nacional – Mestrado
Profissional em Matemática em rede Nacional
(PROFMAT), da Universidade Federal do Oeste do Pará
(UFOPA), Instituto de Ciências da Educação (ICED),
como requisito parcial para obtenção do título de Mestre
em Matemática, Aprovada por:

05 de Abril de 2019

Prof Dr. José Ricardo e Souza Mafra
(UFOPA- Orientador)

Prof Dr. José de Oliveira Aquino
(UFOPA- Examinador interno)

Prof Ms: Rudinei Alves do Santos
(IFPA- Examinador externo)

SANTARÉM – PA

2019

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a um grande amigo que esteve presente durante vários dias na sala de estudos do PROFMAT, Ardson Ferreira Pereira, uma pessoa que tinha como marca registrada a alegria, o carisma, o entusiasmo, a dedicação e o comprometimento com seus estudos e lamentavelmente foi assassinado no dia 08 de dezembro de 2016. Um amigo que apesar de termos convivido por pouco tempo - março de 2014 a dezembro de 2016 – será sempre lembrado por ser uma pessoa que transmitia coisas boas para seus colegas e amigos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me concedido a vida e a oportunidade de concluir mais uma etapa de meus estudos.

Aos meus pais, José Mendes Maciel e Conceição Pereira da Silva, por me proporcionarem formação profissional e pessoal, mostrando os caminhos por onde uma pessoa comprometida, responsável e ética deve trilhar.

Aos meus filhos, Carlos Henrique Reis da Silva e Alan Rogério da Cruz Silva, onde busco força e coragem para jamais desistir de alcançar meus objetivos.

À minha esposa Maria Roseli da Cruz Silva, que esteve presente e me ajudou durante toda esta caminhada.

Aos meus professores, do fundamental menor ao mestrado, que colaboraram da melhor maneira doando seus conhecimentos, em especial ao meu orientador José Mafra por aceitar trabalhar com o tema e por suas contribuições que foram importantíssimas para a conclusão do trabalho.

A todos os funcionários da Universidade que contribuíram cada um em sua função e de seu jeito.

Ao Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional pela oportunidade de realização desse curso.

“Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível!”

Charles Chaplin.

RESUMO

O presente trabalho tem por finalidade sugerir a utilização de jogos nas aulas de Matemática do Ensino Fundamental, em diversos conteúdos, como instrumento facilitador do processo ensino-aprendizagem. Além disso, é de nosso interesse verificar o progresso adquirido pelos alunos dos 6º e 9º anos da escola Júlio Walfredo da Ponte, situada na Zona Urbana de Mojuí dos Campos, no que tange os conteúdos matemáticos das respectivas séries após a utilização de diferentes jogos educativos matemáticos. Durante o ano de 2017, foram apresentados e trabalhados jogos matemáticos que envolviam conteúdos como: Operações Básicas Com os Números Naturais e Números Inteiros; Equações do 1º grau; Noções Básicas de Geometria. Nas turmas 616 e 913, 6º ano e 9º ano respectivamente, foram realizadas avaliações para verificar se houve ou não progresso na aprendizagem dos alunos nos conteúdos de matemática das respectivas séries. Estes resultados foram comparados com os alunos das turmas 617 e 914 que não estavam recebendo as atividades que envolviam jogos. A análise dos resultados dar-se-á com a tabulação de informações retiradas de avaliações realizadas em ambas as turmas ao término das atividades com os jogos. Os resultados obtidos mostraram que os alunos que tiveram o auxílio dos jogos, obtiveram, em suas avaliações, resultados superiores em relação aos alunos que não tiveram esse recurso sendo utilizado. Ressaltamos ainda, outros aspectos que melhoraram substancialmente como o comportamento, a concentração nas atividades, a vontade de aprender o conteúdo, aspectos estes importantes que facilitam o trabalho docente e contribuem significativamente para a aprendizagem dos alunos.

Palavras Chaves: O Ensino de Matemática, Jogos, Ludicidade e aprendizagem.

ABSTRACT

The present work aims to suggest the use of games in the Mathematics classes of Elementary School, in several contents, as a facilitator instrument of the teaching-learning process. In addition, it is in our interest to verify the progress made by the students of the 6th and 9th years of the Júlio Walfredo da Ponte School, located in the Urban Zone of Mojuí dos Campos, regarding the mathematical contents of the respective series after using different educational games mathematicians. During the year 2017, mathematical games were presented and worked with the students. The games involved contents such as: basic operations with natural numbers and integers; equations of the first degree; basics of Geometry and Trigonometry. In grades 616 and 913, 6th grade and 9th grade respectively, assessments were made to verify whether or not there was progress in students' learning in the mathematics content of the respective grades. These results were compared with students in classes 617 and 914 who were not receiving activities involving games. The analysis of the results will be done with the tabulation of information taken from evaluations carried out in both classes at the end of the activities with the games. The results showed that the students who had the aid of the games, obtained, in their evaluations, superior results in relation to the students who did not have this resource being used. We also highlight other aspects that have improved substantially such as behavior, concentration on activities, willingness to learn content, important aspects that facilitate teaching work and contribute significantly to student learning.

Key Words: The Teaching of Mathematics, Games, playfulness and learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Problema dos Cinco Discos.....	19
Figura 2 – Torre de Hanoi.....	23
Figura 3 – Luca Bártolomeo de Pacioli.....	25
Figura 4 – Esquema de Atividades Desenvolvidas no 6º ano.....	35
Figura 5 – Modelo Ilustrativo do Bingo Envolvendo As 4 Operações.....	36
Figura 6 – Alunos do 6º Ano 616.....	37
Figura 7 – Roleta Envolvendo Divisão (Números Naturais)	39
Figura 8 – Esquema de Atividades Desenvolvidas no 9º Ano.....	40
Figura 9 – Modelo Ilustrativo do Bingo Envolvendo Operações com os Inteiros.....	42
Figura 10 – Alunos do 9º Ano 913.....	42
Figura 11 – Dominó Envolvendo Equações do Primeiro Grau.....	45
Figura 12 – Dominó Envolvendo Equações do Primeiro Grau.....	45
Figura 13 – Roleta Envolvendo Equações do Primeiro Grau.....	47
Figura 14 – Esquema de Atividades Desenvolvidas no 6º Ano.....	48
Figura 15 – Roleta Envolvendo Radiciação e Potenciação de Naturais.....	50
Figura 16 – Esquema de atividades desenvolvidas no 9º ano.....	51
Figura 17 – Roleta Envolvendo Noções Básicas de Geometria e Trigonometria.....	53
Figura 18 – Alunos da Turma 616 Confeccionando as Cartelas de Bingo.....	56
Figura 19 – Aluna da Turma 616 Ganhadora do Prêmio.....	56
Figura 20 – Evento Realizado Pela Secretaria De Educação/Mojuí dos Campos.....	68
Figura 21 – Evento Realizado Pela Secretaria De Educação/Mojuí dos Campos.....	69
Figura 22 – Alunos do Ensino Médio / São Felipe.....	69
Figura 23 – Alunos do Ensino Médio / São Felipe.....	70

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Demonstração Torre de Hanoi	24
Quadro 2 – Demonstração Problema dos Pontos.....	26

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Notas da Turma 616 (1ª Avaliação).....	57
Gráfico 2 – Notas da Turma 617 (1ª Avaliação).....	57
Gráfico 3 – Comparativo de Notas das Turmas 616/617 (1ª Avaliação).....	58
Gráfico 4 – Notas da Turma 913 (1ª Avaliação).....	61
Gráfico 5 – Notas da Turma 914 (1ª Avaliação).....	61
Gráfico 6 – Comparativo de Notas das Turmas 913/914 (1ª Avaliação).....	62
Gráfico 7 – Notas da Turma 616 (2ª Avaliação).....	64
Gráfico 8 – Notas dos Alunos 617 (2ª Avaliação).....	64
Gráfico 9 – Comparativo de Notas das Turmas 616/617 (2ª Avaliação).....	65
Gráfico 10 – Notas da Turma 913 (2ª Avaliação).....	66
Gráfico 11 – Notas da Turma 914 (2ª Avaliação).....	66
Gráfico 12 – Comparativo de Notas das Turmas 913/914 (2ª Avaliação).....	67

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REVISANDO ALGUNS PRESSUPOSTOS	19
2.1 O Jogo na História	19
2.1.1 O problema dos cinco discos	20
2.1.2 Torre de Hanoi	23
2.1.3 O Problema dos Pontos	25
2.2 Classificação dos Jogos	28
2.2.1 Jogos de Exercícios	29
2.2.2 Jogos Simbólicos	30
2.2.3 Jogos de Regras	30
2.3 A Utilização dos Jogos Como Recurso Didático	31
3 UTILIZANDO JOGOS NAS AULAS DE MATEMÁTICA	35
3.1 Atividades Desenvolvidas no Primeiro Bimestre nas Turmas de 6º Ano	35
3.1.1 Bingo Envolvendo as Quatro Operações Básicas	36
3.1.1.1 Planejamento da atividade	36
3.1.1.2 Procedimentos adotados para a construção das cartelas de bingo	36
3.1.1.3 Observações importantes para a atividade	37
3.1.2 Dominó Utilizando as 4 Operações Básicas	38
3.1.2.1 Planejamento da atividade	38
3.1.2.2 Procedimentos adotados para a atividade com os dominós	38
3.1.2.3 Observações importantes para a atividade	39
3.1.3 Roleta Utilizando Multiplicação e Divisão	39
3.1.3.1 Planejamento da atividade	39
3.1.3.2 Materiais utilizados na confecção das Roletas	39
3.1.3.3 Confecção das Roletas	40
3.1.3.4 Procedimentos adotados para a atividade com as roletas	40
3.2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO PRIMEIRO BIMESTRE NAS TURMAS DE 9º ANO	41
3.2.1 Bingo Envolvendo as Operações Com Os Inteiros	42
3.2.1.1 Planejando a atividade	42
3.2.1.2 Procedimentos adotados para a construção das cartelas de bingo	42
3.2.1.3 Observações importantes para a atividade	42
3.2.2 Dominó Utilizando Operações Com Os Inteiros	44
3.2.2.1 Planejamento da atividade	44
3.2.2.2 Procedimentos adotados para a atividade com os dominós	44
3.2.2.3 Observações importantes para a atividade	44

3.2.3 Dominó envolvendo equações do 1º grau	45
3.2.3.1 Planejamento da atividade.....	45
3.2.3.2 Procedimentos adotados para a atividade com os dominós	45
3.2.3.3 Observações importantes para a atividade.....	45
3.2.4 ROLETA ENVOLVENDO EQUAÇÕES DO 1º GRAU	47
3.2.4.1 Planejamento da atividade	47
3.2.4.2 Materiais utilizados na confecção da Roleta	47
3.2.4.3 Confecção da Roleta.....	47
3.2.4.4 Procedimentos adotados para a atividade com a roleta	47
3.3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO SEGUNDO BIMESTRE PARA AS TURMAS DO 6º ANO	48
3.3.1 ROLETA ENVOLVENDO POTENCIAÇÃO E RADICIAÇÃO DE NÚMEROS NATURAIS.....	49
3.3.1.1 Planejamento da atividade	49
3.3.1.2 Materiais utilizados na confecção das Roletas	50
3.3.1.3 Confecção das Roletas.....	50
3.3.1.4 Procedimentos adotados para a atividade com as roletas	50
3.4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO SEGUNDO BIMESTRE PARA AS TURMAS DE 9º ANO	51
3.4.1 ROLETA ENVOLVENDO CONHECIMENTOS BÁSICAS DE GEOMETRIA. ..	52
3.4.1.1 Planejamento da atividade	52
3.4.1.2 Materiais utilizados na confecção da Roleta	52
3.4.1.3 Confecção da Roleta.....	53
3.4.1.4 Procedimentos adotados para a atividade com a roleta	53
4 ANALISANDO OS RESULTADOS	55
4.1 Análise das atividades desenvolvidas no primeiro bimestre	55
4.1.1 Análise dos resultados alcançados pelas turmas do 6º ano (616 e 617)	55
4.1.2 Análise dos resultados alcançados pelas turmas do 9º ano (913 e 914)	60
4.2 Análise das atividades desenvolvidas no segundo bimestre	64
4.2.1 Análise dos resultados alcançados pelas turmas do 6º ano (616 e 617)	64
4.2.2 Análise dos resultados alcançados pelas turmas do 9º ano (913 e 914)	66
4.2.3 Análise final dos resultados.....	68
5 CONCLUSÃO	73
REFERÊNCIAS	75
APÊNDICES	77

1 INTRODUÇÃO

Sabe-se que a disciplina Matemática é de fundamental importância para a vida dos alunos, porém, é a que sofre maior rejeição e alguns dos professores são considerados "*vilões das escolas*". É comum escutarmos "O senhor é tão legal, por que o senhor não escolheu outra disciplina" ou ainda "Nós gostamos do senhor, só não gostamos da Matemática".

Diante dessa situação o professor precisa, no desempenho de suas funções diárias a fim de conquistar o aluno, trabalhar a matemática de uma maneira mais atraente com o intuito de desmistificar que a matemática é o "*bicho papão*" entre as disciplinas, aquela que mais reprova, a disciplina que tem mais alunos em dependência.

Para mudar esse quadro os educadores precisam se apropriar de outras metodologias como o uso da informática, a utilização de multimídias, a intervenção da internet e a utilização de jogos educativos, sendo esse último objeto de estudos desta dissertação. Contudo, ainda há uma resistência muito grande por parte de alguns educadores que ainda utilizam apenas os livros didáticos, os exercícios reprogramados e o quadro branco.

O professor desempenha um papel fundamental no processo de ensino-aprendizagem. É a ponte que liga o aluno ao conhecimento, porém, em sala de aula, ele se depara com desinteresse por parte de alguns alunos. Por isso é necessário inovar, buscar novas metodologias, formas diferentes daquelas que observamos nos dias atuais, somente quadro e "saliva" não prendem a atenção do aluno. Sabemos que o modelo tradicional de ensino, onde o professor utiliza apenas o quadro e o pincel deixando de lado atividades diferenciadas como a utilização de jogos, o uso da internet, a utilização de recursos áudio visuais dentre outros, é o mais simples, contudo os professores precisam sair de sua zona de conforto e buscar a atenção dos alunos, o novo com certeza é mais trabalhoso, porém, uma aula mais dinâmica poderá render um aprendizado mais significativo aos alunos, fazendo com que o mesmo consiga assimilar melhor os conteúdos propostos, e dessa forma será o ator principal no processo ensino-aprendizagem.

Nesta dissertação buscamos mostrar a importância de se trabalhar a matemática, dando a oportunidade aos alunos de serem protagonistas no processo ensino-aprendizagem, tirando a ideia de que o professor tem que ser o centro das atenções e o aluno um mero espectador. Portanto, o referido trabalho propõe a

utilização de jogos, envolvendo alguns conteúdos do Ensino Fundamental, com a finalidade de deixar as aulas de matemática mais atraentes e divertidas, levando o aluno a descobrir conceitos matemáticos sem a sobrecarga do tradicionalismo, dos conteúdos sem conexão com a realidade, das aulas sem ânimo e da ausência de novas metodologias do professor.

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 de busca de soluções. Propiciam a simulação de situações problemas que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilita 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).

O jogo desperta a curiosidade, cria habilidades perante os acertos e proporciona novas estratégias quando se erra, o aluno descobre que possui certa destreza diante de situações favoráveis e percebe suas falhas para posteriormente corrigi-las com a finalidade de aprimorar seus conhecimentos. Os benefícios que os jogos podem proporcionar para os educandos são imensos, uma vez que pode-se trabalhar: a criatividade, despertar o espírito de competição e de cooperação, aprender a respeitar as regras, diminuir a indisciplina, resgatar o interesse e o gosto em aprender, trabalhar o raciocínio e o trabalho em equipe. As disputas podem proporcionar uma satisfação aos ganhadores e uma vontade de ganhar nos alunos que não conseguiram alcançar tal objetivo, que buscam novas estratégias, em futuras disputas, com o intuito de também serem vencedores.

O desinteresse dos alunos na sala de aula e as dificuldades que por vezes enfrentam em relação à Matemática, são razões suficientes para que os professores procurem novas estratégias de ensino para os ajudar a superar os receios e os seus obstáculos. (MOTA,2009, Apud SOUZA, 2013, p.2).

Nesse sentido, faz-se necessário a busca de métodos diferentes para que o aluno possa sentir vontade em aprender a disciplina, não está em sala de aula apenas por imposição dos pais, da família, mas por que ele senti satisfação em está presente na escola, e nesse processo, de conquista, o professor é o principal articulador, pois ele trabalhando a disciplina de maneira diferente ele adquire a confiança e o respeito dos discente para que as aulas possam ser bem mais divertidas e agradáveis.

Os jogos podem ser trabalhados nos mais diversos conteúdos da matemática. O professor, nesse contexto, tem o papel de estimular o aluno a enfrentar o medo, mostrando que a disciplina é igual às outras. Ao introduzir os conceitos matemáticos através dos jogos o professor cria uma aproximação com os alunos que reflete em seu relacionamento com os mesmos, modifica o ambiente, adquire uma maior participação dos alunos nas atividades, diminui a indisciplina e conseqüentemente gera o interesse e vontade de aprender o conteúdo ministrado.

Outro motivo para a introdução dos jogos nas aulas de matemática é a possibilidade de diminuir bloqueios apresentados por muitos de nossos alunos que temem a matemática e sentem-se incapazes para aprendê-la. (BORIN,1996, Apud SOUZA, 2013, p.2).

Ressalta-se ainda, que a escolha do tema Jogos Matemáticos se deu por considerarmos uma metodologia acessível ao educador, uma vez que os jogos podem ser construídos com materiais de baixo custo ou simplesmente usarmos materiais recicláveis. Além disso, o professor, usando sua criatividade, pode construir seu próprio material didático, com a finalidade de melhorar a prática docente e desta forma contribuir para a aprendizagem do aluno.

Os jogos apresentados nesta dissertação foram trabalhados na escola Júlio Walfredo da Ponte, do Município de Mojuí dos Campos, com os alunos dos 6º e 9º anos do turno matutino, no primeiro semestre de 2017. No 6º ano abordamos as operações básicas da Matemática (Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão), além de Potenciação e Radiciação. Já nas turmas do 9º ano trabalhamos as operações básicas com os Números Inteiros, resolução de Equações do 1º Grau e noções básicas de Geometria.

Dentre os nossos objetivos estabelecidos para esta pesquisa temos o nosso objeto geral que é utilizar jogos nas aulas de matemática do Ensino Fundamental, desenvolvendo uma proposta baseando-se no lúdico como instrumento facilitador do processo de ensino-aprendizagem e verificar que impactos ele pode ter neste processo. Então, tendo este norte estabelecido, buscamos desenvolver e aplicar jogos que envolvessem os conteúdos e criassem habilidades de raciocínio com a finalidade de proporcionar aquisição de conhecimento dos conceitos ministrados na disciplina Matemática. Além disso, articulado aos procedimentos de ensino, a

proposta visou o trabalho com os conteúdos: conjunto dos números naturais e suas operações, operações com os números inteiros e noções básicas de Geometria.

A metodologia utilizada neste trabalho foi aplicada aos alunos de 6º e 9º anos da escola Júlio Walfredo da Ponte, do turno matutino, no ano de 2017; e para tanto trabalhou-se na produção, elaboração e implementação dos jogos, a aplicação de uma avaliação ao término de cada atividade, buscando identificar se os objetivos previamente delimitados foram alcançados.

Tal encaminhamento visou proporcionar, aos educandos, formas diversificadas de abstrair as propriedades e as regras operacionais desses conjuntos. A realização de avaliações, após as atividades lúdicas, tinha o intuito de verificar os resultados alcançados por diferentes turmas da mesma série, sendo que em uma foram utilizados os jogos e em outra não, e por fim mostrar os benefícios que os jogos podem trazer no processo ensino-aprendizagem da disciplina Matemática.

Ressaltamos que os objetivos esperados nos alunos das turmas de sexto ano referiam-se na melhoria ou aprimoramento de cálculos mentais, trabalhar os jogos com essa finalidade. Já para as turmas de nono ano nossos objetivos seriam verificar se os mesmos teriam assimilado os conteúdos ministrados na série anterior.

Com este trabalho esperamos contribuir para o ensino da Matemática, a partir da utilização dos jogos como recurso pedagógico diferenciado. Esta metodologia pode ser trabalhada com diversos conteúdos do Ensino Fundamental e podendo ainda ser estendida ao Ensino Médio, uma vez que os jogos podem ser adaptados à diferentes conteúdos. Com a implementação dos jogos o professor poderá deixar suas aulas mais atraentes e divertidas, proporcionando prazer e satisfação aos educandos.

A Monografia foi escrita em cinco capítulos, sendo capítulo um a introdução. O capítulo dois será reservado para o nosso referencial teórico, apresentando alguns autores que já trabalharam com o tema jogos, com o intuito de reforçar as ideias apresentadas neste trabalho. Também será feito uma abordagem acerca de fatos históricos que tiveram grandes repercussões entre os matemáticos que versam sobre jogos e/ou enigmas da matemática.

No capítulo três, mostraremos os procedimentos adotados para a utilização dos jogos em sala de aula, e também propomos atividades com os jogos para se trabalhar os conteúdos do 6º e 9º anos do Ensino Fundamental.

No capítulo quatro apresentaremos os resultados dos alunos, através de gráficos e tabelas, nas avaliações pós-atividades que envolveram a utilização dos jogos. Também será feita uma análise dos resultados obtidos pelas turmas e incluídas fotos, depoimentos e registros que os alunos fizeram durante a realização das atividades.

No capítulo cinco finalizaremos a dissertação com a conclusão, que trará um parecer acerca da utilização dos jogos nas aulas de matemática do Ensino Fundamental.

2 REVISANDO ALGUNS PRESSUPOSTOS

Este capítulo será dividido em três seções, que terão como objetivo apresentar o embasamento teórico desta pesquisa. Primeiramente faremos um breve histórico sobre os jogos e mostraremos três enigmas que foram apresentados a grandes matemáticos em diferentes épocas. Estes enigmas reforçam a ideia de que historicamente, os jogos sempre fizeram parte do cotidiano das civilizações e que grandes matemáticos dedicaram esforços para elucidar e até mesmo criar jogos.

No segundo momento mostraremos um estudo, realizado por Jean Piaget, que classifica os tipos de jogos de acordo com as fases do desenvolvimento cognitivo do indivíduo.

Finalizaremos o capítulo com relatos de estudiosos que defendem a utilização de jogos, nas aulas de Matemática, como recurso facilitador no processo de ensino.

2.1 O JOGO NA HISTÓRIA

Historicamente os jogos sempre estiveram presentes na vida do ser humano, tais atividades fazem parte do cotidiano das famílias desde civilizações antigas. Platão defendia que as crianças deveriam “aprender brincando” contrariando a ideia da violência e da repressão. Com os mesmos propósitos de Platão, Aristóteles sugeria que as crianças deveriam crescer realizando atividades que imitassem ocupações de adultos. Os Romanos por sua vez, selecionavam jogos que preconizavam o serviço militar, preparando soldados para o exército e tornando os cidadãos obedientes e devotos aos Reis.

Segundo Oliveira (2006), na Idade Média os jogos tiveram uma grande rejeição, pois com o advento do cristianismo, os jogos sofreram grandes preconceitos referentes ao seu valor ético e moral, não havia condições para a expansão dos jogos, com exceções dos jogos das festas religiosas.

Os jogos voltaram a ter destaque no século XVI. Com o aparecimento da Companhia de Jesus, os jesuítas reconheceram a importância da utilização dos jogos como recurso didático.

2.1.1 O problema dos cinco discos

Mostraremos a seguir uma curiosidade extraída da celebre obra “O HOMEM QUE CALCULAVA” de Malba Tahan, onde um Rei com a ajuda de um Sábio propôs um problema para três pretendentes a noivo de sua filha a bela Princesa Dahizé.

Reza a lenda que quando Dahizé tinha 18 anos e 27 dias foi pedida em casamento por três príncipes: Aradim, Benefir e Camozã. O pai de Dahizé, o rei Cassim, ficou indeciso e um sábio de sua época resolveu lhe ajudar na escolha do pretendente a noivo de sua filha.

O sábio propôs um desafio aos príncipes e aquele que fosse considerado o mais inteligente teria como recompensa o consentimento do pai para se casar com Dahizé.

O sábio mostrou aos príncipes cinco discos, dois pretos e três brancos, indistinguíveis no tamanho e no peso. Posteriormente, vendou os olhos dos príncipes e escolheu de forma aleatória três discos e pendurou às costas de cada pretendente. Dizendo então:

- “Cada um de vós será interrogado particularmente e aquele que descobrir a cor do disco que lhe coube por sorte, será declarado vencedor. O primeiro a ser interrogado poderá ver o disco dos outros dois, ao segundo será permitido ver o disco do terceiro, e o terceiro terá que formular a resposta sem ver nada. Aquele que der a resposta certa terá que justificá-la” (TAHAN, MALBA, RECORD,1991)

Abaixo temos uma imagem que ilustra a situação descrita acima, em destaque a princesa Dahizé sendo cobiçada pelos príncipes os quais teriam que solucionar o problema proposto por um sábio, ao príncipe que solucionasse o problema teria como recompensa tornar-se marido da jovem moça.

FIGURA 1 – Problema dos Cinco Discos



Fonte: (ELIAS, 2009, p. 120)

Camozã se prontificou em ser o primeiro, o sábio tirou a venda e podendo ele olhar o disco de seus oponentes, formulou sua resposta, e não teve sorte, errou.

Benefir foi o segundo e podendo ele olhar o disco de Aradim também não foi muito feliz em sua resposta.

Aradim, tendo ele analisado as respostas dos outros dois, respondeu em voz alta a cor de seu disco corretamente.

A solução do problema dos discos: Como Camozã foi o primeiro e errou, então tendo ele a oportunidade de olhar os discos de seus opositores certamente viu dois discos brancos ou então um preto e um branco. Benefir o segundo pretendente teve a vantagem de olhar o disco que estava na costa de Aradim, mas também errou. Aradim, o sortudo, que fora o terceiro respondeu seguramente: *meu disco é branco, pois se em minhas costas estivesse um disco preto e em Benefir também fosse preto o primeiro príncipe teria acertado.*

Mostraremos a solução deste problema utilizando noções básicas de probabilidade, veja:

Calculando o número total de maneiras de distribuir esses discos:

$$A_{5,3} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}{2} = 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$$

Mostraremos agora, por casos, as formas de distribuir os discos aos príncipes denotares por “p” os discos pretos e por “b” os discos brancos:

1º Caso: (b,b,b) os três príncipes receberem, cada um, um disco branco. Isso pode ser feito de P_3 maneiras diferentes, ou seja, $P_3 = 3 \times 2 \times 1 = 6$.

2º Caso: (p,b,b) o primeiro príncipe recebe disco preto e os outros dois receberem um disco branco cada. Logo temos $2 \times 3 \times 2 = 12$ maneiras diferentes de distribuir os discos aos príncipes.

3º caso: (b,b,p) O primeiro e o segundo príncipe receberam discos brancos e o terceiro recebeu disco preto. $3 \times 2 \times 2 = 12$ maneiras distintas e distribuir os discos aos príncipes.

4º Caso: (b,p,b) O primeiro e o terceiro receberam discos brancos e o segundo recebeu disco preto. $3 \times 2 \times 2 = 12$ maneiras de distribuir os discos.

5º Caso: (p,p,b) O primeiro e o segundo receberem discos preto e o terceiro recebeu um disco branco. Teremos $2 \times 1 \times 3 = 6$ maneiras diferentes de distribuição dos discos aos príncipes.

6º Caso: (p,b,p) O primeiro e o terceiro receberem discos pretos e o segundo receber disco branco. $2 \times 3 \times 1 = 6$ maneiras distintas de distribuir os discos aos príncipes.

7º Caso: (b,p,p) O primeiro receber um disco branco e os outros dois príncipes receberem um disco branco. Podemos fazer essa distribuição de $3 \times 2 \times 1 = 6$ maneiras distintas.

Denotaremos por:

$P(C)$ = Probabilidade de Camozã acertar.

$P(B)$ = Probabilidade de Benefir acertar.

$P(A)$ = Probabilidade de Aradim acertar.

$C1 = 1^\circ$ Caso;

$C2 = 2^\circ$ Caso;

$C3 = 3^\circ$ Caso;

$C4 = 4^\circ$ Caso;

$C5 = 5^\circ$ Caso;

$C6 = 6^\circ$ Caso;

$C7 = 7^\circ$ Caso.

Quais as chances do príncipe Camozã ser declarado ganhador?

Se Camozã vê em seus opositores os dois discos pretos logo ele terá certeza que seu disco é branco, portanto o 7º caso lhe é favorável. Se caso veja dois discos brancos, ele terá de optar em responder por dois discos pretos e um disco branco tendo assim os casos 2,3 e 4 favoráveis. Logo a probabilidade de Camozã ser considerado o mais inteligente é dado por:

$$P(C) = \frac{C2 + C3 + C4 + C7}{60} = \frac{12 + 12 + 12 + 6}{60} = \frac{42}{60} = 0,7 = 70\%$$

Portanto a probabilidade de Camozã ser declarado campeão e casar-se com a princesa é de 70%.

Calculemos, agora, a probabilidade do príncipe Benefir ser o ganhador.

Como Benefir pode olhar para o disco de Aradim, então, suas possibilidades de ganhar são restritas aos casos 5 e 6. Logo:

$$P(B) = \frac{C5 + C6}{60} = \frac{6 + 6}{60} = \frac{12}{60} = 0,2 = 20\%$$

Portanto a probabilidade de Benefir casar com a princesa Dahizé é de apenas 20%.

Por fim a possibilidade de Aradim ser o grande vitorioso restringiu-se apenas ao primeiro caso.

$$P(A) = \frac{C1}{60} = \frac{6}{60} = 0,1 = 10\%$$

Concluimos que: como Camozã foi o primeiro, o mesmo teria 70% de chance de acertar e ter a possibilidade de casar-se com Dahizé, porém não teve sorte; Benefir que foi o segundo, teria 20% de chance de obter êxito em sua resposta, contudo também não foi feliz em sua resposta; Aradim com apenas 10% de possibilidades e contando com a sorte, obteve êxito em sua resposta e portanto foi o grande vencedor da disputa pela mão da princesa Dahizé.

Ao certo não sabemos se Aradim é o mais sábio, mas é uma pessoa que possui muita sorte, uma vez que seus opositores que tinham mais chances de acertar ambos erraram. (ELIAS, 2009, p.121)

2.1.2 Torre de Hanoi

Este quebra cabeça foi inventado pelo matemático Francês Édouard Lucas que se inspirou em uma torre da cidade de Hanoi, no Vietnã. François Édouard Lucas¹, nasceu em 04 de abril de 1842 em Amiens, França, e morreu em 03 de outubro de 1891 em Paris. Lucas foi um grande estudioso dos números primos e

¹ Sua morte precoce deu-se de forma inusitada. Em um banquete da *Association Française pour l'avancement des Sciences*, um garçom tropeçou com uma bandeja cheia de pratos, um desses pratos se quebrou e um estilhaço feriu o queixo de Lucas, poucos dias depois Lucas faleceu de uma inflamação proveniente no ferimento.

usou seu notável conhecimento para desenvolver alguns jogos, sendo os mais conhecidos os Anéis Chineses e a Torre de Hanoi, sendo comercializado em larga escala na Europa.

A lenda mais conhecida da criação do jogo diz respeito a um mosteiro Hindú, onde o Grande Criador, há 4 bilhões de anos aproximadamente, criou o jogo.

Após a criação do mundo, em um mosteiro escondido na Índia, o Grande Criador colocou uma placa de bronze e nela fixou três bastões cobertos de diamantes. Em um dos bastões, em ordem decrescente de tamanho, colocou 64 discos de ouro. E assim disse aos monges:” transfiram esta pilha de disco para o outro bastão, movendo, ininterruptamente, por segundo, um disco cada vez, e nunca permitindo que um disco fique acima de um menor. Quando terminarem essa tarefa, e os 64 discos estiverem em outro bastão, este templo se reduzirá a pó, e com estrondo e trovões o mundo acabará”. (WATANABE, 2004, p.132)

A figura 2 mostra um exemplar do famoso brinquedo criado por Édouard Lucas, que consiste em uma base contendo três pinos, em um dos quais são dispostos alguns discos colocados uns sobre os outros, em ordem crescente de diâmetro. Tal brinquedo é até hoje utilizado por professores como auxílio pedagógico.

FIGURA 2 – Torre de Hanoi



Solução do Problema da Torre de Hanoi: A seguir vamos montar um quadro, quadro 1, para conjecturarmos a fórmula para n discos e posteriormente demonstraremos a fórmula utilizando indução sobre n . Sabemos que para $n=1$ discos é obvio que necessitamos de 1 movimento; para $n=2$ são necessários 3 movimentos; para $n= 3$ discos são necessários 7 movimentos; e para $n=4$ utilizamos 15 movimentos, portanto para n discos conjecturando podemos verificar que são necessários $2^n -1$ movimentos.

Quadro 1 – Demonstração Torre de Hanoi

Nº de Discos	1	2	3	4	5	6	...	N
Movimentos	1	3	7	15	31	63	...	$2^n - 1$

Fonte: O Autor.

Demonstração:

Para $n=1$ como visto anteriormente, teremos $n_1 = 2^1 - 1 = 1$. (verdadeiro)

Supondo que para $n= k$, isto seja verdadeiro, ou seja, $n_k = 2^k - 1$ movimentos.

Devemos mostrar que para $n= k + 1$, é verdadeiro, ou seja, $n_{k+1} = 2^{k+1} - 1$.

Para removermos $k+1$ discos, passamos, inicialmente, k discos para o bastão de trás com n_k movimentos; em seguida, com 1 movimento, o $(k+1)$ éssimo disco vai para o outro bastão da frente; com n_k movimentos, os k discos de trás passam para o bastão da frente, isto é:

- $n_{k+1} = n_k + 1 + n_k$.
- $n_{k+1} = 2^k - 1 + 1 + 2^k - 1$.
- $n_{k+1} = 2^k + 2^k - 1$.
- $n_{k+1} = 2 \cdot 2^k - 1$.
- $n_{k+1} = 2^{k+1} - 1$.

Podemos ficar tranquilos com relação ao término da tarefa dos monges, pois $2^{64} - 1$ corresponde a aproximadamente 508 bilhões de anos, longe de chegarmos a esse valor uma vez que o mundo surgiu há aproximadamente 4 bilhões de anos.

A utilização do jogo Torre de Hanói, como recurso didático, pode trazer vários benefícios aos educandos, uma vez que o mesmo tem o poder de desenvolver no jogador habilidades intelectuais, bem como contribui para melhoria da concentração, promove disputas entre alunos, descontra o ambiente escolar e colabora com as relações interpessoais. Didaticamente pode ser associado com alguns conteúdos do Ensino Médio, como funções exponenciais e progressões geométricas, além de ser fácil de construir ou ser adquirido em uma loja de material escolar à baixo custo.

2.1.3 O Problema dos Pontos

Também conhecido como o problema do jogo incompleto, consiste em dividir a aposta para dois jogadores A e B após uma série de rodadas. Considere duas

peças que estão jogando um dado, a pessoa A aposta em resultado par e conseqüentemente a pessoa B aposta em resultado ímpar. Qual a forma mais justa da divisão do prêmio? Sendo que cada jogador apostou 32 moedas e o jogo será interrompido após uma determinada rodada com o jogador A levando um ponto de vantagem sobre o jogador B.

Na época de Pascal e Fermat havia um famoso jogador profissional conhecido como Chevalier de Meré com notáveis habilidades para problemas matemáticos. De Meré, por volta do ano de 1654, teria apresentado a Pascal um problema que havia fascinado jogadores e Matemáticos desde a Idade Média. Tal problema referia-se ao que havia sido proposto 160 anos antes de Paccioli e consistia em como distribuir a aposta em um jogo de azar, realizado entre jogadores com igual chance de ganhar cada rodada, levando em conta a pontuação do jogo na rodada em que o jogo seria interrompido. A partir daí, Pascal iniciou um estudo sobre a questão e, posteriormente, apresentou o problema a Fermat, dando origem a uma troca de correspondência, num total de sete cartas as quais se tornaram históricas (ALVES, 2005 apud ARAÚJO e ALMEIDA 2016)

Abaixo uma foto de Luca Bartolomeo de Pacioli, famoso matemático e frade franciscano que viveu entre os séculos XV e XVI, considerado o pai da contabilidade moderna, mas com contribuições no campo da geometria e aritmética.

FIGURA 3 – Luca Bartolomeo de Pacioli



Solução do Problema dos Pontos:

Segundo SÁ (2015), a solução do problema dos pontos se deu com uma troca de correspondências entre Fermat e Pascal no ano de 1654 em que ambos conseguiram a solução, porém de maneiras diferentes.

A solução de Fermat é pautada em Análise Combinatória. Denotaremos A e B os jogadores em questão, com cada jogador apostando 32 moedas, como será

feita a divisão das moedas se um desistir antes de completar as partidas e sabendo que ambos os jogadores possuem as mesmas habilidades para o jogo. Vamos considerar que o jogador A vença a primeira das cinco partidas disputadas.

Quadro 2 – Demonstração do Problema dos Pontos

1	A A A A A	9	A B A A A
2	A A A A B	10	A B A A B
3	A A A B A	11	A B A B A
4	A A A B B	12	A B A B B
5	A A B A A	13	A B B A A
6	A A B A B	14	A B B A B
7	A A B B A	15	A B B B A
8	A A B B B	16	A B B B B

Fonte: O Autor.

No quadro 2 acima ilustra todas as possibilidades de vitória de ambos os jogadores veja. Conseguimos verificar que o jogador **A** sai vencedor em 11 das 16 partidas disputadas, ou seja, teria $\frac{11}{16} \cong 0,6875$. Com isso o jogador a teria direito a $0,6875 \times 64 = 44$ moedas e o jogador **B** teria direito a 20 moedas.

A solução de Pascal propõe três situações:

- **1ª Situação:** Suponha que o jogador **A** tenha vencido duas partidas e o jogador **B** tenha vencido uma partida, então se o jogador **A** vencer novamente ele levaria todas as 64 moedas, porém se ele perder o jogo terminaria 2x2 e ambos ficariam com 32 moedas, sendo assim o jogador **A** tem 32 moedas garantidas e propõe dividir as 32 moedas restantes, logo o jogador **A** ficaria com 48 e o jogador **B** ficaria com 16.
- **2ª Situação:** O jogador **A** vence duas partidas e o jogador **B** nenhuma. Se o jogador **A** vencer a próxima partida ele ganhará todas as 64 moedas, porém se ele perder o jogo fica 2x1 e ele terá 48 moedas, situação descrita no 1º caso, portanto ele propõe dividir as 16 moedas restantes ficando o jogador **A** com 54 moedas e o jogador **B** com 8 moedas.
- **3ª Situação:** No caso do jogador **A** vencer a primeira partida, seguindo a linha de raciocínio se ele ganhar novamente faz jus a 56 moedas e se perder fica

com 32, portanto ele propõe dividir 24 moedas ao meio ficando com 44 e seu oponente com 20.

Analisando os resultados verificamos que tanto Fermat, quanto Pascal chegaram ao mesmo resultado, portanto dois jogadores ao apostar 32 moedas em um jogo de azar e considerando que ambos têm as mesmas possibilidades de vitória, sendo que um dos jogadores tem um ponto de vantagem sobre seu oponente, a melhor forma de fazer a distribuição das 64 moedas é distribuir 44 ao jogador que tem a vantagem e 20 ao outro jogador.

2.2 CLASSIFICAÇÃO DOS JOGOS

Nessa seção classificaremos os jogos, de acordo com estudos realizados por Jean Piaget (1896 - 1980). Tais estudos levaram a “classificação baseada na evolução das estruturas”, onde destacamos quatro fases do desenvolvimento humano. Segundo INÁCIO e NEVES (2013), as fases do desenvolvimento humano são: Sensório-motora; pré-operatória; operações concretas e operações formais. A seguir definiremos cada fase e posteriormente faremos um paralelo com os tipos de jogos.

A primeira fase – sensório-motora – corresponde aos dois primeiros anos de vida do indivíduo. Nesta fase a brincadeira é fruto das descobertas e o brincar pode ser individual ou em grupo, sem a utilização de regras e sem noção do perigo. Nessa fase os pais têm que ficar atentos para que não ocorram acidentes.

A segunda fase – pré-operatória – ocorre dos dois aos sete anos de idade aproximadamente. As crianças nessa fase estão passando por constantes transformações cognitivas, começam a introduzir, em suas brincadeiras, algumas regras, mesmo que às vezes sejam quebradas para satisfazerem suas vontades. Possuem superficialmente a noção de perigo e as brincadeiras do “faz de conta” e “como se fosse” são constantes.

A terceira fase – operações concretas – ocorre dos sete aos onze anos aproximadamente. Nesta fase, as crianças já conseguem assimilar as regras e aprendem a se relacionar em grupo, porém apresentam algumas limitações em situações que envolvam abstração, pois ainda dependem do mundo concreto para formar soluções de problemas não triviais.

A quarta-fase – operações formais – ocorre de doze anos em diante. Diferentemente da fase anteriores, os problemas que surgem já podem ser solucionados com maior destreza, uma vez que o concreto passa a ser uma ferramenta auxiliar. O indivíduo não se limita apenas a representações imediatas e pode se valer de uma abstração maior e o raciocínio lógico é bem mais abrangente, podendo ser aplicado aos problemas que surgem.

Nesse sentido, dividimos os jogos em três grupos que se relacionam com as fases do desenvolvimento humano: Jogos de Exercícios, Jogos Simbólicos e Jogos de Regra.

2.2.1 Jogos de Exercícios

Esses jogos são bastante utilizados nos dois primeiros anos de vida, onde a criança está descobrindo seu corpo e adquirindo confiança para executar tarefas simples como: girar o corpo, aprender a andar, levantar-se após uma queda. Observa-se nesta fase que os movimentos são repetitivos e a criança consegue perceber suas limitações e fraquezas perante situações mais complexas, por isso que o brincar é de fundamental importância para o desenvolvimento de habilidades.

O ato de jogar é uma atividade natural do ser humano. Inicialmente a atividade lúdica surge como uma série de exercícios motores simples. Sua finalidade é o próprio prazer do funcionamento. Estes exercícios consistem em repetição de gestos e movimentos simples como agitar os braços, sacudir objetos, emitir sons, caminhar, pular, correr, etc. Embora estes jogos comecem na fase maternal e durem predominantemente até os dois anos, eles se mantêm durante toda a infância e até na fase adulta, por exemplo, andar de bicicleta, moto ou carro (MORATORI, 2003, p.7).

Os jogos de exercícios são facilmente relacionados com a primeira fase do desenvolvimento humano – fase sensório-motora – uma vez que nos primeiros anos de vida as brincadeiras derivam de movimentos repetitivos e sem funcionalidades, porém essas brincadeiras são indispensáveis para o desenvolvimento do indivíduo, uma vez que podem proporcionar prazer e aprendizado à criança, podemos exemplificar os blocos de montar, os quebra- cabeças e etc.

2.2.2 Jogos Simbólicos

Estes correspondem à fase dos dois aos seis anos de idade. Passado o período das descobertas do corpo, as brincadeiras passam a ser bastante diversificadas e o “faz de conta” faz-se presente. Este tipo de brincadeira proporciona às crianças diferentes sensações, pois as mesmas podem expor seus desejos, realizar sonhos e utilizar sua imaginação para fugir da realidade, do medo e das angústias. Diante disto, o contato com os jogos lúdicos é importante, pois brincando a criança desperta o espírito da cooperação, da ajuda e o individualismo é deixado de lado. Surgem as brincadeiras de competição e o desejo de ganhar é constante. Os desenhos e os jogos de computador são importantes nessa fase, quando utilizados de forma moderada.

Esses jogos do faz de conta possibilitam à criança a realização de sonhos e fantasias, revelação de conflitos, medos e angústias, aliviando tensões e frustrações. Entre os sete e 12 anos, o simbolismo decai e começam a aparecer com mais frequência desenhos, trabalhos manuais, construções com materiais didáticos, representações teatrais (SCHREIBER, 2010, p.16-17).

Os jogos simbólicos são associados à segunda fase do desenvolvimento humano, também conhecida como fase pré-operatória. Ressaltamos que nesta fase as crianças começam a desenvolver características importantíssimas na vida do ser humano como o caráter, a responsabilidade, o respeito, o compromisso, e o espírito da colaboração e da partilha. Neste sentido, o papel do educador é muito relevante, pois as atividades desenvolvidas em sala de aula, além de trabalhar o cognitivo, deve visar o desenvolvimento humano do indivíduo, possibilitando que a criança adquira essas características e possa se tornar um adulto comprometido com o desenvolvimento da sociedade.

2.2.3 Jogos de Regras

A partir dos seis anos de idade a criança inicia o processo das descobertas, o **por quê** está sempre presente no dia-a-dia, deixando para trás o mundo da fantasia e do faz de conta. As brincadeiras e os jogos passam a ter mais regras e têm de ser respeitadas, surgem assim barreiras e obstáculos impostos pelas disputas e o indivíduo deve tentar transpô-las. Jogos como dama, xadrez e futebol instigam a

análise e o pensamento crítico. “O que acontecerá se eu fizer isso? E se eu fizer aquilo?” As relações interpessoais são mais contundentes, o **eu** é posto em xeque frente ao **nós**, surgindo assim virtudes como o companheirismo, a responsabilidade, o compromisso, que serão incorporados pelo indivíduo para a vida toda.

Os jogos de regras são classificados em jogos de exercício sensório-motor (exemplo: futebol), e intelectuais (exemplo xadrez). O que caracteriza o jogo de regras é a existência de um conjunto de leis imposta pelo grupo, sendo que seu descumprimento é normalmente penalizado, e uma forte competição entre os indivíduos; pressupõe a existência de parceiros e um conjunto de obrigações (as regras), o que lhe confere um caráter eminentemente social. Este jogo aparece quando a criança abandona a fase egocêntrica possibilitando desenvolver os relacionamentos afetivo-sociais (MORATORI, 2003, p.8)

As atividades desenvolvidas em sala de aula se encaixam como jogos de regras intelectuais, uma vez que os alunos são obrigados a respeitar algumas regras previamente determinadas pelo professor e no desenvolvimento da atividade são instigados a utilizar os conhecimentos adquiridos em séries anteriores, além das atividades contribuírem na fixação dos conteúdos ministrados no momento.

2.3 A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS COMO RECURSO DIDÁTICO

As atividades lúdicas são essenciais para o desenvolvimento do indivíduo, é brincando que as crianças conseguem criar laços de afetividades com seus familiares e colegas. Brincando as crianças se distraem, criam habilidades para executar tarefas simples do cotidiano como levantar-se após a queda de uma bicicleta. É nesta etapa da vida que o indivíduo passa por constantes transformações físicas e cognitivas. O saber de hoje não será o mesmo de amanhã, isso é evidenciado por (SILVA, 2015, p 5).

O brincar é fundamental para o nosso desenvolvimento. É a principal atividade das crianças quando não estão dedicadas às suas necessidades de sobrevivência (repouso, alimentação, etc.). Todas as crianças brincam se não estão cansadas, doentes ou impedidas. Brincar é envolvente, interessante e informativo. Envolvente porque coloca a criança em um contexto de interação em que suas atividades físicas e fantasiosas, bem como os objetos que servem de projeção ou suporte delas, fazem parte de um mesmo contínuo topológico. Interessante porque canaliza, orienta, organiza as energias da criança, dando-lhes forma de atividade ou ocupação. Informativo porque, nesse contexto, ela pode aprender sobre as 6 características dos objetos, os conteúdos pensados ou imaginados. (MACEDO, 2005, Apud SILVA 2015, p.5)

As atividades lúdicas também são importantíssimas no cotidiano escolar do indivíduo, servindo de suporte para a construção do conhecimento reforçando e fixando conteúdos trabalhados anteriormente. Trabalhando os conteúdos matemáticos, utilizando-se de jogos, o professor ganhará um aliado que poderá lhe render bons frutos. Participando das atividades com os jogos, o aluno tem o desejo de vencer e para tanto o mesmo cria habilidades, concentra-se no jogo, desperta o espírito de cooperação e participação nas atividades.

Os jogos educativos com finalidades pedagógicas revelam a sua importância, pois, promovem situações de ensino-aprendizagem e aumentam a construção do conhecimento, introduzindo atividades lúdicas e prazerosas, desenvolvendo a capacidade de iniciação e ação ativa e motivadora. “A estimulação, a variedade, o interesse, a concentração e a motivação são igualmente proporcionados pela situação lúdica...” (MOYLES, 2002, p.21)

O professor, no desempenho de suas atividades, tem o papel de ligar o aluno ao conhecimento, porém essa tarefa não é simples, existem inúmeros fatores que dificultam essa árdua missão, tais como a falta de interesse dos alunos, os conteúdos desvinculados da realidade, aulas sem ânimo e conteúdos enfadonhos são algumas das barreiras que os educadores convivem diariamente, prejudicando o processo ensino-aprendizagem.

Despertar no aluno o prazer em aprender é de fundamental importância para uma aprendizagem significativa, onde os conteúdos ministrados pelos professores possam realmente ser absorvidos pelos alunos, não apenas de forma momentânea, mas que os mesmos sejam incorporados em seu saber de forma permanente, e dessa forma, servir, no futuro, como base para outros conteúdos; e a utilização dos jogos constitui um caminho que pode render bons frutos, principalmente nas aulas de matemática. Utilizando-se de jogos como xadrez, dominó, damas entre outros, instiga-se o raciocínio e desperta-se o prazer em aprender, possibilitando assim melhores resultados em sala de aula.

O uso dos jogos e curiosidades no ensino da Matemática tem o objetivo de fazer com que os alunos gostem de aprender essa disciplina, mudando a rotina da sala da classe e despertando o interesse do aluno envolvido. A aprendizagem através de jogos, como dominó, quebra-cabeça, palavras cruzadas, memórias e outros permite que o aluno faça aprendizagem um processo interessante e divertido. (OLIVEIRA, 2007, p.5)

A disciplina Matemática é rotulada, pela maioria dos alunos, como complicada e de difícil compreensão. Diante desse fato o Professor de Matemática tem o papel de mudar essa realidade, procurando repassar seus conhecimentos de forma diferenciada, com o intuito de prender a atenção do aluno e conseqüentemente despertar o interesse pela disciplina. Para tanto, o seu planejamento precisa incluir atividades que valorizem o aluno, com a finalidade de fugir do modelo tradicional de ensino, utilizar-se apenas do quadro branco, do livro didático e de materiais reprografados, certamente não influenciam na melhoria do repasse dos conteúdos, e dessa forma, não contribuem para uma aula mais atraente e dinâmica. Nesse sentido a utilização dos jogos, nas aulas de Matemática, contribui de maneira significativa para o desenvolvimento cognitivo dos educandos, uma vez que o jogo pode proporcionar inúmeros benefícios citados anteriormente e evidenciado por Smole.

Em se tratando de aulas de matemática, o uso de jogos implica uma mudança significativa nos processos de ensino e aprendizagem que permite alterar o modelo tradicional de ensino, que muitas vezes tem no livro e em exercícios padronizados seu principal recurso didático. (SMOLE, 2007, p.9)

Diante dos avanços tecnológicos o professor necessita driblar o descontentamento dos alunos, tornando as aulas mais agradáveis. Somente resolver exercícios no quadro não desenvolve a capacidade e autonomia do aluno. Sabemos que os jogos vêm ganhando espaço nas aulas, muitos professores utilizam essa ferramenta para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, pois jogando o aluno constrói o conhecimento, desenvolve habilidades, capacita para o trabalho em grupo, trabalha a criticidade, o individuo em suas interações com o coletivo, conseguiu fazer críticas e aprende a aceitá-las.

[...] os jogos podem ser empregados em uma variedade de propósitos dentro do contexto de aprendizado. Um dos usos básicos e muito importantes é a possibilidade de construir-se a autoconfiança. Outro é o incremento da motivação. [...] um método eficaz que possibilita uma prática significativa daquilo que está sendo aprendido. Até mesmo o mais simplório dos jogos pode ser empregado para proporcionar informações factuais e praticar habilidades, conferindo destreza e competência (SILVEIRA, 1998, Apud FIALHO, 2007, p. 03).

Diante de vários benefícios que a utilização dos jogos pode trazer às aulas de Matemática, no próximo capítulo vamos expor os procedimentos adotados na

utilização dos jogos, em sala de aula, e também propomos atividades para se trabalhar com conteúdo do 6º e 9º anos, alunos com idades de 11 e 14 anos respectivamente.

3 UTILIZANDO JOGOS NAS AULAS DE MATEMÁTICA

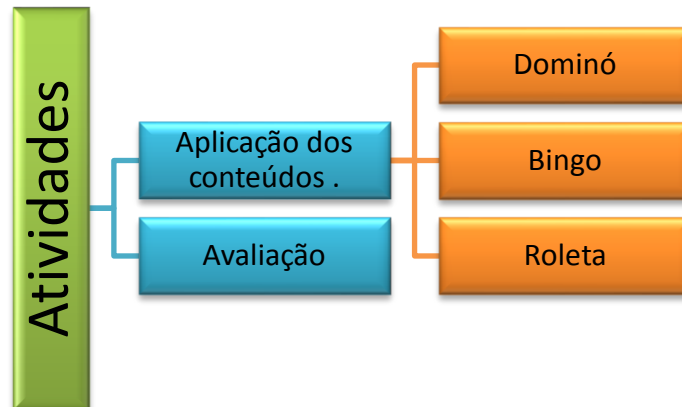
O trabalho foi desenvolvido no decorrer do ano letivo de 2017, na Escola Municipal de Ensino Fundamental Júlio Walfredo da Ponte, situada na Rua José Macedo zona urbana do Município de Mojuí dos Campos, neste ano, a gestora era a Professora Maria Marlúcia Dias Félix, contava com o auxílio de dois pedagogos e possuía um quadro docente de 30 professores sendo cinco de Matemática. A Escola funciona nos turnos Matutino e Vespertino e tinha um total de 478 alunos a mesma dispõe de uma sala de leitura, sala de apoio pedagógico para os alunos portadores de necessidades educativas especiais, refeitório e área coberta para realização de eventos.

3.1 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO PRIMEIRO BIMESTRE NAS TURMAS DE 6º ANO

Destacamos que foi feito um termo de autorização assinado pelos pais ou responsáveis dos alunos, autorizando a publicação das imagens dos mesmos. Ressaltamos ainda que as imagens têm única e exclusivamente a intenção de mostrar a participação dos alunos nas atividades desenvolvidas na escola.

No primeiro bimestre de 2017 foi trabalhado o conteúdo Operações Básicas com os Números Naturais nas turmas 616 e 617, sendo que na turma 616 trabalhamos o conteúdo e paralelamente utilizamos alguns jogos, diferentemente da turma 617 na qual trabalhamos apenas o conteúdo. Essa estratégia tem por objetivo verificar se os alunos que têm o auxílio dos jogos conseguem assimilar melhor os conteúdos frente àqueles que não utilizaram essa metodologia. Antes do término do bimestre foi realizada uma avaliação, nas turmas participantes da pesquisa, com peso 20 pontos atribuídos na nota bimestral com a finalidade de comparar os resultados alcançados pelos alunos. Observamos ainda que tais avaliações foram elaboradas de acordo com os conteúdos ministrados.

O estudo, no primeiro bimestre, foi direcionado a todos os alunos matriculados no 6º ano, sendo um total de 58 alunos; já no segundo bimestre os resultados foram extraídos de um grupo de 56 alunos com isso, observamos uma redução no número de alunos ocasionada por duas transferências solicitadas na secretária da escola ao término do 1º bimestre.

FIGURA 4 – Esquema de atividades desenvolvidas no 6º ano

Fonte: O Autor.

A Figura 4 visa ilustrar as atividades desenvolvidas no primeiro bimestre, que se estendeu de 06/03/2017 a 28/04/2017. Os jogos aplicados em sala de aula foram realizados no período de 06/03/2017 a 09/03/2017, nesse momento utilizamos os seguintes jogos: dominó e roleta, confeccionados pelo professor-pesquisador, e o bingo, confeccionados pelos alunos, antes da realização da atividade. A avaliação foi realizada no dia 17/03/2017 para uma das turmas participantes da pesquisa e no dia 20/03/2017 para a outra turma. Apresentaremos a seguir os jogos trabalhados na turma 616.

3.1.1 Bingo Envolvendo as Quatro Operações Básicas

3.1.1.1 Planejamento da atividade

- Turma 616.
- Tempo utilizado para a realização do jogo: Aproximadamente 1 hora.
- Objetivo do jogo: O Bingo tem por objetivo resolver cálculos básicos como adição, subtração, multiplicação e divisão no Conjunto dos Números Naturais.

3.1.1.2 Procedimentos adotados para a construção das cartelas de bingo

- **Passo 1** – Cada aluno confeccionará sua cartela de bingo, utilizando metade de uma folha A4.

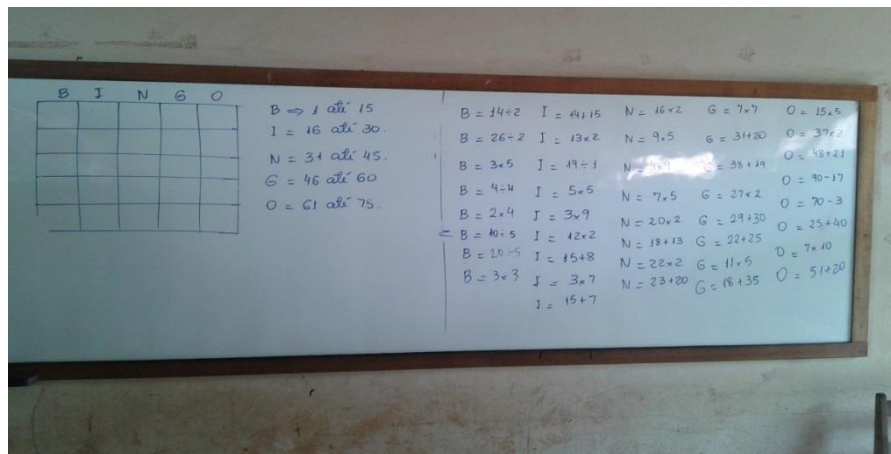
- **Passo 2** – Cada bingo terá 5 linhas e 5 colunas. Cada coluna representará uma letra do bingo, ou seja, 1ª coluna letra B, 2ª coluna letra I e assim sucessivamente até a 5ª coluna que representará a letra o.
- **Passo 3** – O Aluno escolherá os números de cada letra obedecendo a sequência: **B** escolhidos de 1 a 15; **I** escolhidos de 16 até 30; **N** escolhidos de 31 até 45; **G** escolhidos de 46 até 60; **O** escolhidos de 61 até 75;
- **Passo 4** – Após a confecção das cartelas o professor dará início a " Cantar as Pedras" que representam uma operação matemática. Ex: 15 x 3 tal pedra representa o número 45 e está localizada na letra N."

3.1.1.3 Observações importantes para a atividade

- Todos os bingos têm que ser confeccionados de caneta de modo que evite rasuras.
- “Baterá o Bingo” o aluno/alunos que completarem a primeira quina.

Esta foto ilustra como os alunos deviam proceder para preencher a cartela de bingo e também mostra as *pedras* que eram sorteadas no decorrer da execução da atividade.

FIGURA 5 – Modelo Ilustrativo do Bingo Envolvendo as 4 Operações



Fonte: O Autor (2017).

A seguir mostramos os alunos do sexto ano 616 com as cartelas na mão prontas para iniciar a atividade com o bingo.

Figura 6 – Alunos do Sexto Ano 616



Fonte: O Autor (2017).

3.1.2 Dominó Utilizando as 4 Operações Básicas

3.1.2.1 Planejamento da atividade

- Turma 616.
- Tempo utilizado para a realização do jogo: duas aulas de 45 minutos.
- Objetivo do jogo: O Bingo tem por objetivo resolver cálculos básicos como adição, subtração, multiplicação e divisão no Conjunto dos Números Naturais.

3.1.2.2 Procedimentos adotados para a atividade com os dominós

- **Passo 1** – O professor dividiu os alunos presentes em grupos menores de 4 alunos que foram dispostos em mesas apropriadas para a execução de cada partida.
- **Passo 2** – As partidas foram disputadas na área coberta da escola e os dominós podiam ser escolhidos pela equipe, sendo que foram disponibilizados pelo professor os seguintes dominós: dominó de adição, dominó de subtração, dominó de multiplicação e dominó de divisão.
- **Passo 3** – O dominó obedecerá às mesmas regras do dominó convencional, sendo jogado por 4 alunos, que escolheram 7 peças das 28 e cada peça

contém dois lados, um com um número menor que 6 e o outro com uma operação matemática, por exemplo 48:8 que representa o número 6.

3.1.2.3 Observações importantes para a atividade

- As equipes sempre trocam de dominó ao término de cada partida, com o intuito de cada equipe utilizar todos os tipos de dominós disponibilizados.
- Vencerá a dupla que primeiro vencer 4 partidas.

3.1.3 Roleta Utilizando Multiplicação e Divisão

3.1.3.1 Planejamento da atividade

- Turma 616.
- Tempo utilizado para a realização do jogo: Uma aula de 45 minutos.
- Objetivo do jogo: As roletas têm o objetivo de resolver cálculos envolvendo multiplicação e divisão.

3.1.3.2 Materiais utilizados na confecção das Roletas

Para a confecção das roletas foram utilizados os seguintes materiais:

- Compensado, cortado em círculos com 50 cm de diâmetros.
- Folhas de EVA para fazer as demarcações e expressões.
- *Spinner*².
- Palito de churrasco.
- Cola para madeira.
- Pincel atômico.
- Furadeira.bx

² Em tradução livre, *spinner* significa **girador**. Definição disponível em <https://www.significados.com.br/hand-spinner/>

3.1.3.3 Confeção das Roletas

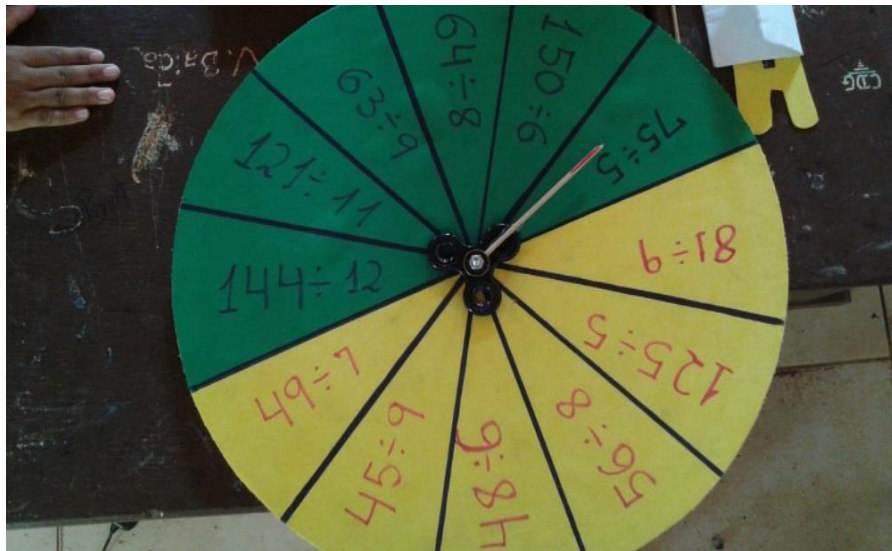
Primeiramente colamos o EVA no compensado e posteriormente as demarcações e expressões foram feitas utilizando-se de pincel atômico. Após realizada essa etapa foi afixado o *spinner* no centro do compensado e para finalizar a construção foi colocado o palito de churrasco preso a uma das extremidades do *spinner*.

3.1.3.4 Procedimentos adotados para a atividade com as roletas

Após a confecção das roletas, a execução da atividade consistia em chamar, pela lista de frequência, um por um dos alunos presentes para girar o *spinner* e onde o palito de churrasco parasse o mesmo teria que responder a expressão.

Abaixo ilustramos os modelos de roletas que foram construídas para essas atividades.

FIGURA 7 – Roleta Envolvendo Divisão (Números Naturais)



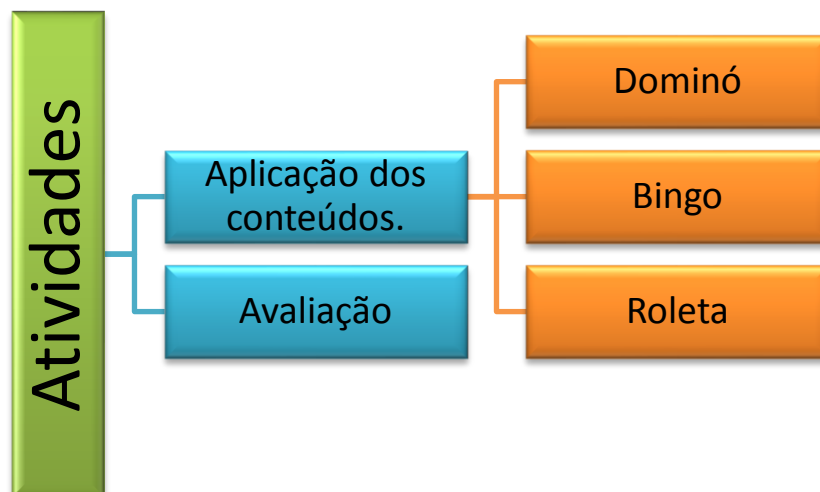
Fonte: o Autor (2017).

Após serem realizadas as atividades com o bingo, o dominó e a roleta foi aplicada uma avaliação, contendo 10 questões objetivas e subjetivas, previamente elaborada, sobre as operações básicas dos Números Naturais nas turmas 616 e 617.

3.2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO PRIMEIRO BIMESTRE NAS TURMAS DE 9º ANO

Para as turmas do 9º ano 913 e 914 primeiramente fizemos uma revisão dos conteúdos Operações com os Inteiros e equações do 1º grau, tal revisão foi feita em 6 aulas, uma vez que os conteúdos estão programados para o sétimo ano, para enfim utilizar os jogos na turma 913. A mesma metodologia utilizada no 6º ano foi aplicada ao 9º ano. Ao término das atividades que envolviam os jogos fizemos uma avaliação com peso 20 pontos, nas duas turmas, com a finalidade de comparar os resultados. Apresentaremos nesse momento as atividades realizadas com os alunos da turma 913.

FIGURA 8 – Esquema de atividades desenvolvidas no 9º ano



Fonte: O Autor

A Figura 8 visa ilustrar as atividades desenvolvidas no primeiro bimestre, que se estendeu de 06/03/2017 a 28/04/2017. Os jogos aplicados em sala de aula foram realizados no período de 06/03/2017 a 09/03/2017, nesse momento utilizamos os seguintes jogos: dominó e roleta, confeccionados pelo professor-pesquisador, e o bingo, confeccionados pelos alunos, antes da realização da atividade. A avaliação foi realizada no dia 17/03/2017 para uma das turmas participantes da pesquisa e no dia 20/03/2017 para a outra turma. Apresentaremos a seguir os jogos trabalhados na turma 913.

3.2.1 Bingo Envolvendo as Operações Com Os Inteiros

3.2.1.1 Planejando a atividade

- Turma 913.
- Tempo utilizado para a realização do jogo: Aproximadamente 1 hora.
- Objetivo do jogo: O Bingo tem por Objetivo resolver cálculos básicos envolvendo operações com os números inteiros.

3.2.1.2 Procedimentos adotados para a construção das cartelas de bingo

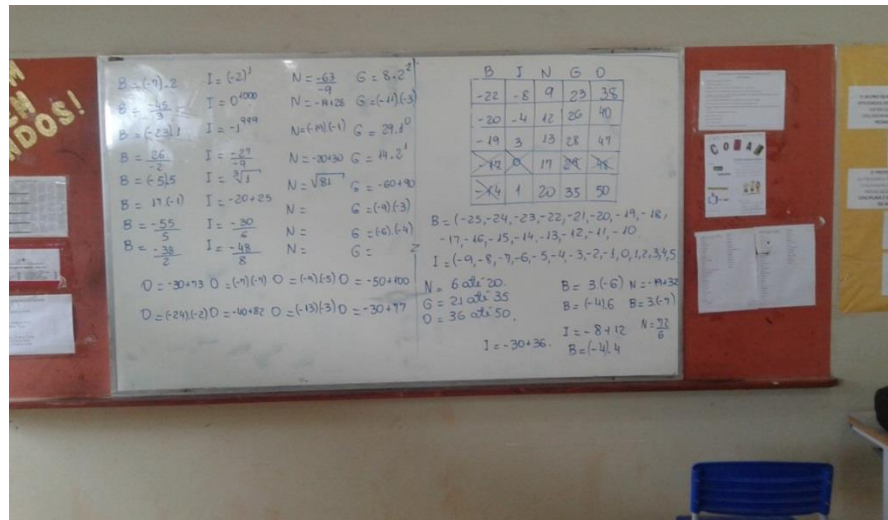
- **Passo 1** – Cada aluno confeccionará sua cartela de bingo, utilizando metade de uma folha A4.
- **Passo 2** – Cada bingo terá 5 linhas e 5 colunas. Cada coluna representará uma letra do bingo, ou seja, 1ª coluna letra B, 2ª coluna letra I e assim sucessivamente até a 5ª coluna que representará a letra O.
- **Passo 3** – O Aluno escolherá os números de cada letra obedecendo a sequência: **B** escolhidos de -25 a -10; **I** escolhidos de -9 até 5; **N** escolhidos de 6 até 20; **G** escolhidos de 21 até 35; **O** escolhidos de 36 até 50;
- **Passo 4** – Após a confecção das cartelas o professor dará início ao "*Cantar as Pedras*" que representam uma operação matemática. Ex: $(-15) \times (-3)$ tal pedra representa o número 45 e está localizada na letra O."

3.2.1.3 Observações importantes para a atividade

- Todos os bingos têm que ser confeccionados de caneta evitando rasuras.
- "Baterá o Bingo" o aluno/ ou alunos que completarem a primeira quina.

A figura seguinte ilustra como os alunos devem proceder para preencher a cartela de bingo, e também mostra as *pedras* que eram sorteadas no decorrer da execução da atividade.

FIGURA 9 – Modelo Ilustrativo do Bingo Envolvendo Operações com os Inteiros



Fonte: O Autor (2017).

Na figura a seguir veremos os alunos, do 9º ano 913, confeccionando as cartelas de bingo. Neste momento observamos o entusiasmo dos alunos. Esta é uma atividade que em que eles se divertiram e aproveitaram para aprender as regras de jogo de sinal, regras estas que são importantes para a vida escolar dos alunos. Ressaltamos que todos os alunos presentes participaram da atividade.

FIGURA 10 – Alunos do 9º Ano 913



Fonte: O Autor (2017).

Destacamos também a responsabilidade e o compromisso dos alunos durante a realização da atividade, pois ficou acordado com os mesmos que após o professor sortear uma pedra do bingo, cada um teria que fazer seus cálculos com a finalidade

de chegar ao resultado correto e cada vez que um aluno tentava burlar essa regra, era repreendido pelo professor e pelos demais colegas, uma vez que todos queriam ganhar o prêmio do bingo.

3.2.2 Dominó Utilizando Operações Com Os Inteiros

3.2.2.1 Planejamento da atividade

- Turma 913.
- Tempo utilizado para a realização do jogo: Duas aulas de 45 minutos.
- Objetivo do jogo: O dominó tem o mesmo objetivo do bingo, resolver cálculos básicos envolvendo operações com os números inteiros.

3.2.2.2 Procedimentos adotados para a atividade com os dominós

- **Passo 1** – O professor dividiu os alunos presentes em grupos de quatro alunos, que foram dispostos em mesas apropriadas para a execução de cada partida.
- **Passo 2** – As partidas foram disputadas na área coberta da escola e os dominós podiam ser escolhidos pela equipe, sendo que foram disponibilizados pelo professor quatro dominós envolvendo as operações de adição e subtração; multiplicação e divisão; potenciação e radiciação de números inteiros.
- **Passo 3** – O dominó obedecerá as mesmas regras do dominó convencional, sendo jogado por quatro alunos, que escolheram 7 peças das 28, cada peça contendo dois lados, um com um número menor que 6 e o outro com uma operação matemática, por exemplo $(-24):(- 8)$ que representa o número 3.

3.2.2.3 Observações importantes para a atividade

- As equipes trocam de dominó ao término de cada partida com o intuito de que cada equipe utilizar todos os tipos de dominós disponibilizados.
- Vencerá a dupla que primeiro ganhar quatro partidas.

3.2.3 Dominó envolvendo equações do 1º grau

3.2.3.1 Planejamento da atividade

- Turma 913.
- Tempo utilizado para a realização do jogo: Uma aula de 45 minutos.
- Objetivo do jogo: O dominó, envolvendo equações do 1º grau, tem como objetivo resolver equações do 1º grau.

3.2.3.2 Procedimentos adotados para a atividade com os dominós

- **Passo 1** – O professor dividiu os alunos em grupos de 4 alunos, que foram dispostos em mesas apropriadas para a execução de cada partida.
- **Passo 2** – As partidas foram disputadas na área coberta da escola e os dominós podiam ser escolhidos pela equipe, sendo que foram disponibilizados pelo professor dois dominós que apresentavam como características a resolução de equações do 1º grau.
- **Passo 3** – O dominó obedecerá as mesmas regras do dominó convencional, sendo jogado por 4 alunos, que escolheram 7 peças das 28 peças, cada peça contendo dois lados, um lado da pedra do dominó com por exemplo (·) que representa um terno e o outro lado com uma equação do 1º grau, por exemplo $(2x - 6 = 4)$, cuja solução é 5 que representa uma quina.

3.2.3.3 Observações importantes para a atividade

- As equipes sempre trocam de dominó ao término de cada partida com o intuito de que cada equipe utilize todos os tipos de dominós disponibilizados.
- Vencerá a dupla que primeiro ganhar 4 partidas.

A seguir ilustramos fotos dos dominós utilizados pelos alunos, feito de madeira e recoberto por adesivo.

3.2.4 ROLETA ENVOLVENDO EQUAÇÕES DO 1º GRAU

3.2.4.1 Planejamento da atividade

- Turma 913.
- Tempo utilizado para a realização do jogo: Uma aula de 45 minutos.
- Objetivo do jogo: A roleta tem como objetivos trabalhar resolução de equações do 1º grau e aplicação da definição do referido conteúdo.

3.2.4.2 Materiais utilizados na confecção da Roleta

Para a confecção das roletas foram utilizados os seguintes materiais:

- Compensado, cortado em círculo com 80 cm de diâmetros;
- Uma arte no adesivo (nesta arte contém as perguntas que são feitas para os alunos).
- Uma haste presa ao centro da roleta (esta haste é um pedaço de cabo de vassoura presa a um eixo de bicicleta).
- Furadeira.
- Parafusos
- Braçadeiras

3.2.4.3 Confecção da Roleta

Primeiramente o adesivo foi colado no compensado, sendo este serviço feito por um profissional da área. Após esse procedimento, foram afixadas 12 braçadeiras nas bordas do círculo e posteriormente finalizamos com a colocação da haste no centro da roleta.

3.2.4.4 Procedimentos adotados para a atividade com a roleta

Após a confecção da roleta partimos para a execução da atividade, que consistia em chamar, pela lista de frequência, um por um dos alunos presentes para girar a haste e onde parasse, o aluno teria que resolver, mentalmente, a equação ou

responder a pergunta relacionada ao mesmo conteúdo. A seguir ilustramos a roleta que foi construída para essa atividade.

FIGURA 13 – Roleta Envolvendo Equações do Primeiro Grau

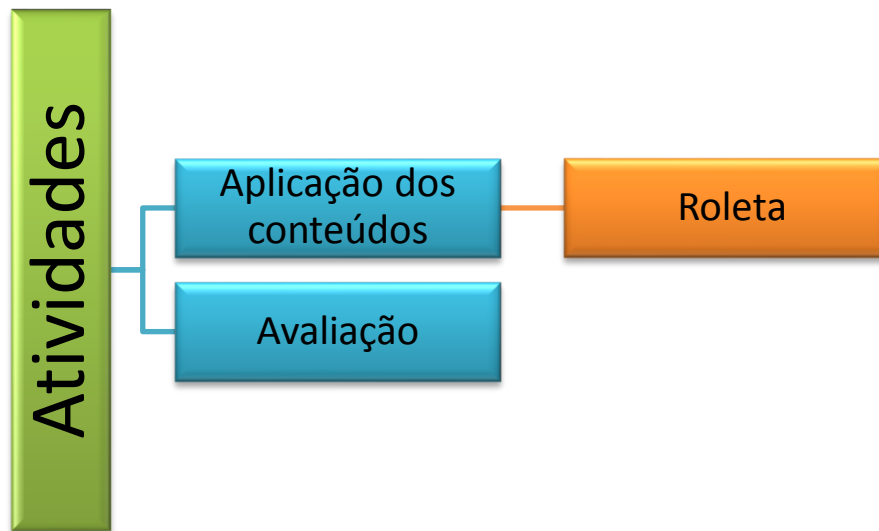


Fonte: Silva (2017)

Após serem realizados os jogos, foi aplicada uma avaliação contendo 10 questões objetivas e subjetivas, nas turmas 913 e 914, envolvendo os conteúdos: Operações Básicas com os Inteiros; e problemas envolvendo Equações do 1º grau.

3.3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO SEGUNDO BIMESTRE PARA AS TURMAS DO 6º ANO

No segundo bimestre de 2017 foram trabalhados os conteúdos Potenciação e Radiação de Números Naturais nas turmas 616 e 617, sendo adotada a mesma estratégia que no primeiro bimestre, ou seja, os jogos foram trabalhados somente para a turma 616 e posteriormente aos jogos foi realizada a avaliação em ambas as turmas. Mostraremos agora os tipos de jogos desenvolvidos nessa etapa.

FIGURA 14 – Esquema de atividades desenvolvidas no 6º ano

Fonte: O Autor.

A Figura 14 visa ilustrar as atividades desenvolvidas no segundo bimestre, período que se estendeu do dia 02/05/2017 à 30/06/2017. Tal atividade foi aplicada, na turma 616, nos dias 07/05/2017 e 09/05/2017 consistindo exclusivamente no uso da roleta envolvendo potenciação e radiciação, confeccionada pelo professor-pesquisador. As avaliações ocorreram no dia 15/05/2017 na turma 616 e no dia 18/05/2017 na outra turma.

3.3.1 ROLETA ENVOLVENDO POTENCIAÇÃO E RADICIAÇÃO DE NÚMEROS NATURAIS

3.3.1.1 Planejamento da atividade

- Turma 616
- Tempo utilizado para a realização do jogo: Uma aula de 45 minutos
- Objetivo do jogo: A roleta tem o objetivo de resolver cálculos envolvendo potenciação e radiciação no conjunto dos Números Naturais.

3.3.1.2 Materiais utilizados na confecção das Roletas

Para a confecção das roletas foram utilizados os seguintes materiais:

- Compensado, cortado em círculos com 50 cm de diâmetros;
- Folhas de EVA para fazer as demarcações e expressões;
- *Spinner*
- Palito de churrasco.
- Cola para madeira.
- Pincel atômico
- Furadeira.

3.3.1.3 Confecção das Roletas

Primeiramente colamos o EVA no compensado, utilizando cola de madeira, e posteriormente foram feitas as demarcações e expressões, no EVA, utilizando-se de pincel atômico. Depois de realizada essa etapa foi fixado o *spinner* no centro do compensado e para finalizar a construção da roleta foi colocado o palito de churrasco, preso a uma das extremidades do *spinner*.

3.3.1.4 Procedimentos adotados para a atividade com as roletas

Após a confecção das roletas, a execução da atividade consistia em chamar, pela lista de frequência, cada um dos alunos presentes para girar o *spinner* e onde o palito de churrasco parasse o mesmo teria que responder a expressão.

Adiante ilustraremos os modelos de roletas que foram construídas para essas atividades.

FIGURA 15 – Roleta Envolvendo Radiciação e Potenciação de Naturais



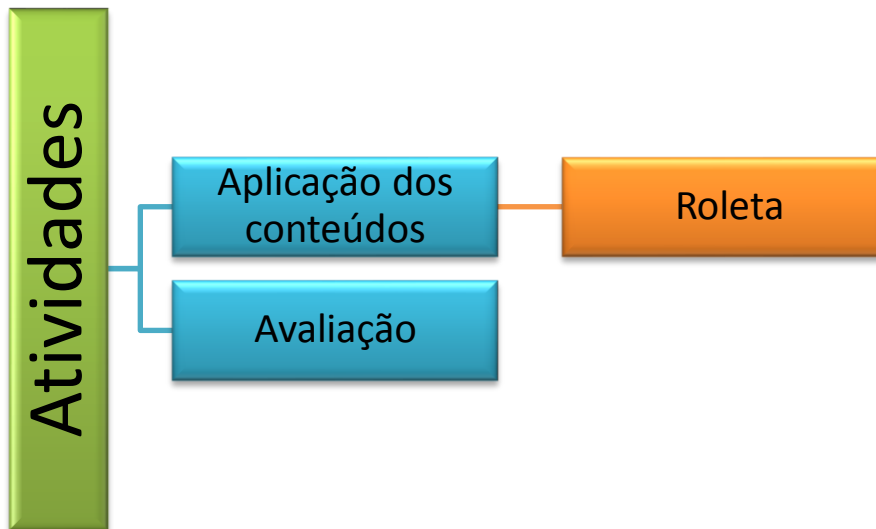
Fonte: O Autor (2017)

Após serem realizadas as atividades com as roletas foi aplicada uma avaliação, nas turmas 616 e 617, contendo 10 questões objetivas e subjetivas envolvendo os conteúdos trabalhados nesta atividade.

3.4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO SEGUNDO BIMESTRE PARA AS TURMAS DE 9º ANO

As práticas adotadas nas turmas do 9º ano 913 e 914, no segundo bimestre, foram análogas as dos sextos anos primeiramente fizemos uma revisão dos conteúdos noções básicas de geometria e trigonometria uma vez que os conteúdos estão programados para o oitavo ano, para em fim utilizar os jogos na turma 913; a mesma metodologia utilizada no sexto ano foi aplicada aos nonos. Ao término das atividades que envolviam os jogos fizemos uma avaliação com valor 20 pontos, nas duas turmas, com a finalidade de comparar os resultados. Apresentaremos nesse momento as atividades realizadas com os alunos da turma 913.

FIGURA 16 – Esquema de atividades desenvolvidas no 9º ano



Fonte: O Autor

A Figura 15 visa ilustrar as atividades desenvolvidas no segundo bimestre, período que se estendeu do dia 02/05/2017 à 30/06/2017. A atividade com o jogo foi aplicada na turma 913, nos dias 07/05/2017 e 09/05/2017 consistindo exclusivamente no uso da roleta envolvendo noções básicas de geometria, confeccionada pelo professor-pesquisador e para finalizar as avaliações ocorreram no dia 15/05/2017 na turma 913 e no dia 18/05/2017 na outra turma.

3.4.1 ROLETA ENVOLVENDO CONHECIMENTOS BÁSICAS DE GEOMETRIA.

3.4.1.1 Planejamento da atividade

- Turma 913.
- Tempo utilizado para a realização do jogo: Uma aula de 45 minutos.
- Objetivo do jogo: A roleta tem como objetivos trabalhar conceitos básicos de geometria e trigonometria.

3.4.1.2 Materiais utilizados na confecção da Roleta

Para a confecção das roletas foram utilizados os seguintes materiais:

- Compensado, cortado em círculo com 80 cm de diâmetros;

- Uma arte no adesivo (nesta arte contém as perguntas que são feitas para os alunos).
- Uma haste presa ao centro da roleta (esta haste é um pedaço de cabo de vassoura presa a um eixo de bicicleta).
- Furadeira.
- Parafusos
- Braçadeiras

3.4.1.3 Confeção da Roleta

Primeiramente o adesivo foi colado no compensado, sendo este serviço feito por um profissional da área. Após esse procedimento, foram afixadas 12 braçadeiras nas bordas do círculo e posteriormente finalizamos com a colocação da haste no centro da roleta.

3.4.1.4 Procedimentos adotados para a atividade com a roleta

Após a confecção da roleta partimos para a execução da atividade que consistia em chamar, pela lista de frequência, cada um dos alunos presentes para girar a haste e onde parasse o mesmo teria de responder de forma correta a pergunta relacionada ao conteúdo revisado. A seguir ilustramos a roleta que foi construída para essa atividade.

FIGURA 17 – Roleta Envolvendo Noções Básicas de Geometria e Trigonometria



Fonte: O Autor (2017).

Os jogos confeccionados e apresentados neste capítulo serão incorporados ao material didático do autor da dissertação e servirão como instrumento pedagógico a ser trabalhado nas aulas, de Matemática, do Ensino Fundamental. Este material pode ser adaptado também para os alunos do Ensino Médio, uma vez que, no Ensino Médio, nos deparamos com alunos com grandes déficits de conteúdos do Ensino Fundamental. Trabalhar conteúdos se apropriando dos jogos é fazer um resgate ou até mesmo preencher essas lacunas deixada, por um mal aprendizado na modalidade de ensino anterior.

Finalizada as atividades com os jogos, no próximo capítulo será feita uma análise acerca dos resultados obtidos nas avaliações. Também incluiremos nesse capítulo o depoimento de alguns alunos, que foi registrado após a realização de atividades com jogos.

4 ANALISANDO OS RESULTADOS

4.1 ANÁLISE DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO PRIMEIRO BIMESTRE

Este capítulo será destinado a avaliar os resultados alcançados, pelos alunos, nas avaliações, realizadas posteriormente às atividades com os jogos. Incluiremos também depoimentos de alunos que reforçam o propósito de trabalhar os conteúdos da grade curricular e paralelamente utilizarmos os jogos, com a intenção de melhorar a aprendizagem e desenvolver outras habilidades como a responsabilidade, o compromisso, o companheirismo, a concentração, o trabalho em equipe e outros aspectos que são importantes para o desenvolvimento do ser humano.

4.1.1 Análise dos resultados alcançados pelas turmas do 6º ano (616 e 617)

O primeiro bimestre de 2017 teve início no dia 06 de março e estendeu-se até o dia 28 de abril, o conteúdo programado para os alunos do 6º ano, nesse bimestre, foi operações com os naturais dando ênfase às operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão). Estes conteúdos foram trabalhados, de maneiras diferentes, nas turmas do 6º ano. A turma 616 teve o auxílio de três atividades que envolviam jogos: bingo, dominó e roleta. Já os alunos da turma 617 as aulas foram restritas à sala de aula, não foram utilizados os jogos, somente explicações e exercícios.

Essa diferença na metodologia é para embasar a pesquisa, ou seja, pretendemos mostrar que o aluno que recebe os conceitos matemáticos com o auxílio de jogos ele consegue assimilar melhor frente a um aluno que não dispõe dessa metodologia. Vejamos a seguir algumas observações acerca dessas atividades.

Primeiramente vamos relatar alguns fatos importantes que aconteceram nos dias em que foram realizados os jogos.

Verificamos que todos os alunos, presentes na sala de aula, participaram das atividades demonstrando ansiedade e satisfação, características que não evidenciamos em dias de aulas normais.

Todas as regras acordadas para a realização das tarefas foram cumpridas, para tanto, foi necessária a fiscalização tanto do professor quanto dos alunos. Para exemplificarmos temos a confecção das cartelas de bingo, onde o jogo só era iniciado após o professor verificar se todas as cartelas estavam sem rasuras e se tinham sido escritas à caneta.

Durante a realização dos jogos não era permitido a ajuda dos colegas na solução dos cálculos, exceto para o dominó, pois o mesmo era disputado em duplas. Quando um aluno insistia em ajudar, era avisado que o mesmo poderia ser eliminado das atividades. Ficou acordado também que não seria permitido a utilização de calculadoras e de celulares, uma vez que as atividades visavam desenvolver habilidades com cálculos básicos.

Ressaltamos que os dominós envolvendo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão foram disponibilizados pela escola, sendo um total de oito jogos, número suficiente para que todos os alunos participassem da atividade.

Observou-se também que os dominós de multiplicação e divisão, no primeiro momento, tiveram certa rejeição, porém, após a intervenção do professor, os alunos se conscientizaram da importância de se trabalhar com essas operações e ao final todos os alunos tiveram contato com todos os tipos de dominós.

Após o término da atividade denominada bingo, envolvendo as quatro operações básicas, foi solicitado aos alunos que escrevessem sobre a atividade, posicionando-se a favor ou contra a atividade dando opiniões, sugestões e/ou críticas. O aluno Alex Vinícius fez um comentário e posicionando-se a favor da atividade *“Eu gosto do bingo por que isso me fortalece na Matemática, eu fico muito esperto, por esse motivo que eu gosto do bingo da Matemática, não é só eu que aprendo mais também os outros aprendem comigo”*. Outro aluno que comenta de forma favorável sobre a realização da atividade chama-se Vinícius Sousa dos Santos, ele escreveu *“Eu gosto do bingo por que é uma interessante atividade para aprender Matemática”*. Em ambos os comentários observamos que o discurso dos alunos podem reafirmar a ideia de que os jogos podem fazer com que os alunos se interessem mais pelo conteúdo trabalhado em sala de aula, como propõe (OLIVEIRA, 2007, p.5), citada anteriormente na monografia, onde **“O uso de jogos e curiosidades Matemáticas tem o objetivo de fazer com que os alunos gostem de aprender essa disciplina”**. Como crítica não favorável à atividade proposta, podemos apresentar o posicionamento da aluna Luandria Rodrigues da Silva, que

escreveu “*Eu não gosto! Porque eu não ganho*”. Abaixo ilustraremos os alunos da turma 616 confeccionando as cartelas de bingo.

FIGURA 18 – Alunos da turma 616 confeccionando as cartelas de bingo



Fonte: O Autor (2017).

Destacamos que houve questionamentos da turma 617, turma onde não foram utilizados os jogos, sobre o porquê de eles não participarem das atividades com os jogos. Então coube ao professor explicar que essa era uma pesquisa relacionada ao seu curso de mestrado e assegurado a eles que ao término da pesquisa, as mesmas atividades seriam desenvolvidas em todas as turmas pelo menos uma vez por mês como parte da prática docente tendo como finalidade auxiliar o desenvolvimento cognitivo dos mesmos.

A figura a seguir ilustra uma aluna do sexto ano 616 ganhadora do bingo, geralmente o prêmio é uma caixa de chocolate.

FIGURA 19 – Aluna da turma 616 ganhadora do prêmio



Fonte: O Autor (2017).

Mostraremos agora, nos gráficos 1 e 2, as médias dos alunos das turmas 616 e 617 na avaliação realizada após as atividades desenvolvidas na turma 616.

GRÁFICO 1 – Notas da Turma 616 (1ª Avaliação)

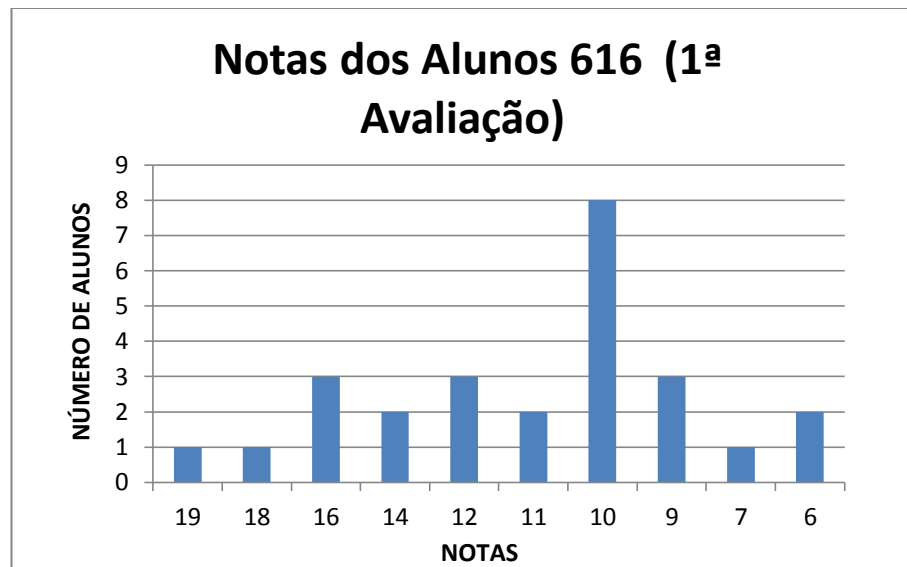
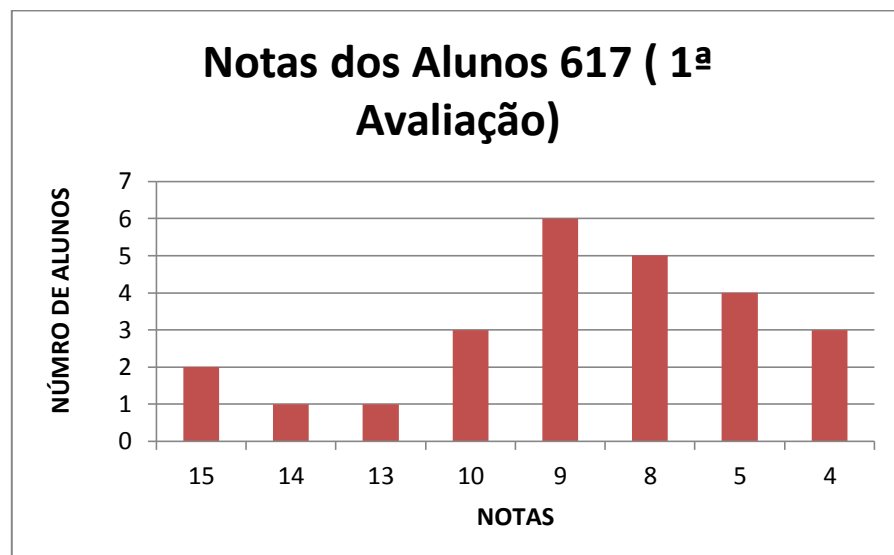


GRÁFICO 2 – Notas da Turma 617 (1ª Avaliação)



Fonte: O Autor.

Enfatizamos que para maior compromisso e responsabilidade dos alunos frente à resolução da prova, a nota tirada, por cada aluno, foi incorporada a

pontuação bimestral, dessa forma os alunos respeitaram mais a atividade uma vez que um insucesso nessa avaliação acarretaria em prejuízo na sua nota bimestral.

Para efeitos didáticos, as notas dos alunos foram distribuídas em uma classificação que dispõe de cinco níveis. Ressaltamos que tal classificação baseia-se apenas nos dados quantitativos, ou seja, na nota em que os alunos alcançaram. A seguir mostraremos essa classificação.

Nível Excelente: Nota superior ou igual a dezoito;

Nível Bom: Nota superior ou igual a quatorze e inferior a dezoito;

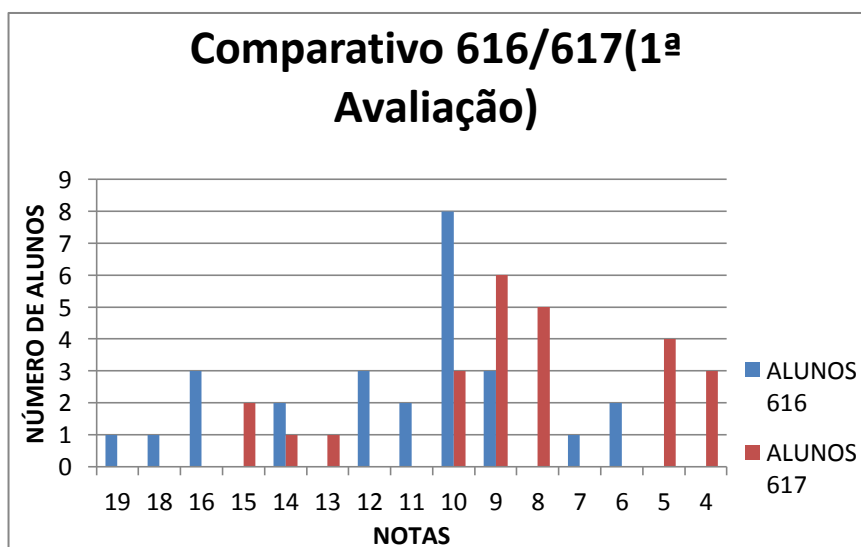
Nível Regular: Nota superior ou igual a dez e inferior a quatorze.

Nível Insuficiente: Nota superior ou igual a cinco e inferior a dez

Nível Inadequado: Nota inferior a cinco.

Diante dos resultados obtidos pelos alunos na avaliação, foi feito um paralelo comparando os resultados obtidos nas duas turmas, apresentado no gráfico 3, e posteriormente servirá para justificar a utilização dos jogos, nas aulas de Matemática, como recurso facilitador da aprendizagem.

GRÁFICO 3 – Comparativo de notas das turmas 616/617 (1ª Avaliação)



Fonte: O Autor.

Observamos que na turma 616 dois alunos tiraram notas consideradas **Nível Excelentes** e na turma 617 nenhum aluno. Cinco alunos da turma 616 obtiveram notas que se encaixavam no **Nível Bom**, enquanto na turma 617 apenas três.

Considerando o **Nível Regular** 13 alunos da turma 616 obtiveram esse conceito e apenas quatro alunos da turma 617. Já para o **Nível Insuficiente** tivemos seis alunos da turma 616 e 15 alunos da turma 617. No Nível denotado como **Inadequado** não tivemos nenhum aluno na turma 616, enquanto na turma 617 três alunos obtiveram esse conceito.

Avaliando os resultados alcançados pelas duas turmas, observamos que a turma 616, na qual trabalhamos o conteúdo e os jogos, obtivemos resultados superiores aos da turma 617 onde trabalhamos apenas os conteúdos. Além dos dados numéricos, reforçamos as falas dos alunos que sentiram vontade de aprender a disciplina Matemática, pois somente assim poderiam alcançar melhores resultados e obterem vantagem durante as atividades com os jogos.

4.1.2 Análise dos resultados alcançados pelas turmas do 9º ano (913 e 914)

No início do ano letivo de 2017, apresentamos o projeto para as turmas do 9º ano, do turno matutino, a saber 913 e 914. Naquela ocasião ficou acertado que seria feita uma revisão dos conteúdos: operações com o conjunto dos números inteiros e resolução de equações do primeiro grau. A escolha desses conteúdos deu-se por verificarmos as dificuldades que os alunos enfrentam frente tais conteúdos, e por sabermos que são de fundamental importância não só para a Matemática, mas também para outras disciplinas como Física e Química.

Ressaltamos que a mesma metodologia utilizada nas turmas de 6º ano, foi aplicada às turmas de nono ano, ou seja, apenas a turma 913 teve o auxílio dos jogos.

Disponibilizamos, no primeiro bimestre, para a turma 913 quatro tipos de jogos: Bingo envolvendo as operações com os Inteiros, dominó envolvendo operações com os inteiros, dominó envolvendo equações do 1º grau, e roleta envolvendo equações do 1º grau. Vejamos a seguir algumas observações acerca dessas atividades.

Nos dias das realizações das atividades, verificamos uma grande aceitação dos alunos, uma vez que a maioria apresentavam muitas dificuldades: não detinham domínio das definições; alegavam ter esquecido as regras básicas das operações com os inteiros; e dificuldades com a tabuada, dentre outros. Neste sentido, os

jogos contribuíram para conscientizá-los sobre suas limitações e falta de conhecimento desses conteúdos, considerados fundamentais para a vida escolar dos mesmos.

Todas as regras acordadas para a realização das tarefas foram cumpridas, e para tanto, assim como nas turmas de 6º ano, tais como: a fiscalização do professor e dos alunos; não era permitido a ajuda dos colegas na solução dos cálculos, podendo o aluno ser penalizado caso ajudasse, exceto no jogo do dominó, pois o mesmo era disputado em duplas; e que não seria permitido à utilização de calculadoras e de celulares, uma vez que as atividades visam desenvolver habilidades com cálculos básicos.

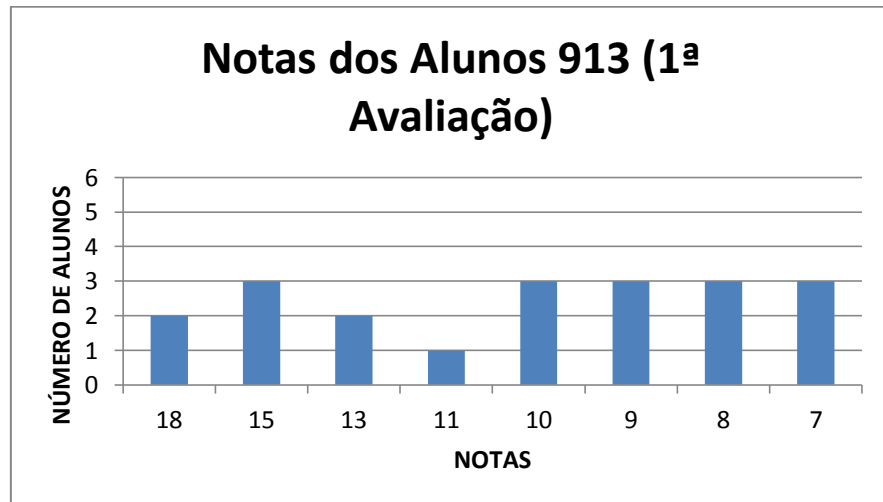
Ao término da atividade com o bingo, solicitamos aos alunos que fizessem um comentário acerca da atividade, nesse momento eles iriam expor suas opiniões, posicionando-se a favor ou contra a atividade. A aluna Gerli Santos de Souza posiciona-se a favor da atividade *“Considero os jogos uma forma inteligente e muito interessante de atrair os alunos, essas atividades fazem com que nós nos interessemos mais pela disciplina, uma matéria tão difícil e complicada tornando-a divertida”*. Outra aluna que tem uma opinião favorável à realização das atividades chama-se Joice Figueiredo Frota *“É muito bom porque os alunos aprendem com mais facilidade, conseguimos nos descontrair, é muito legal e ajuda no aprendizado”*. Neste caso os comentários das alunas seguem o raciocínio de (MOYLES, 2002, p.21), pois este afirma que os jogos educativos são importantes para o desenvolvimento do aluno uma vez que promovem situações de ensino-aprendizagem.

Assim como ocorreu no 6º ano, ficou acordado com a turma 914 que depois de realizada a pesquisa, as mesmas atividades seriam desenvolvidas periodicamente, como recurso facilitador do processo de aprendizagem.

Enfatizamos que para maior compromisso e responsabilidade dos alunos frente à resolução da prova, a nota tirada, por cada aluno, foi incorporada a pontuação bimestral, dessa forma os alunos respeitaram mais a atividade uma vez que um insucesso nessa avaliação acarretaria em prejuízo na sua nota bimestral.

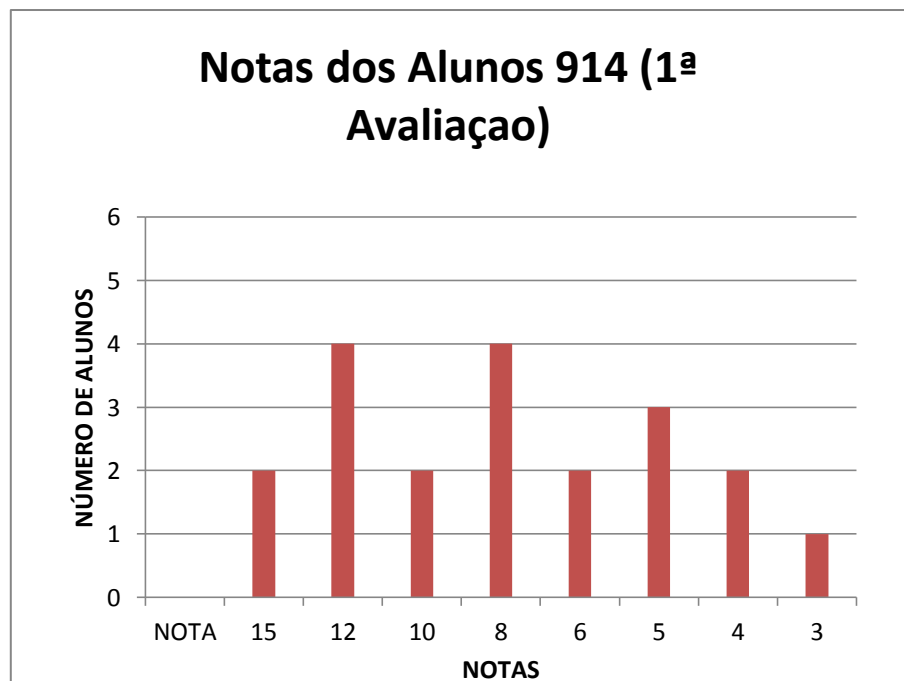
A partir dos dados, primeiramente organizados em tabelas, vide apêndices e posteriormente foram feitos gráficos, abaixo gráficos 4 e 5, das notas obtidas pelos alunos ao fim das atividades do bimestre. Ressaltamos mais uma vez que para fim de verificar o impacto do uso de jogos em sala de aula, apenas uma das turmas foi submetida à tal atividades.

GRÁFICO 4 – Notas da Turma 913 (1ª Avaliação)



Fonte: O Autor.

GRÁFICO 5 – Notas da Turma 914 (1ª Avaliação)



Fonte: O Autor.

Para efeitos didáticos, as notas dos alunos foram distribuídas em uma classificação que dispõe de cinco níveis. Ressaltamos que tal classificação se baseia apenas nos dados quantitativos, ou seja, na nota alcançada pelos alunos. A seguir mostraremos essa classificação.

Nível Excelente: Nota superior ou igual a dezoito;

Nível Bom: Nota superior ou igual a quatorze e inferior a dezoito;

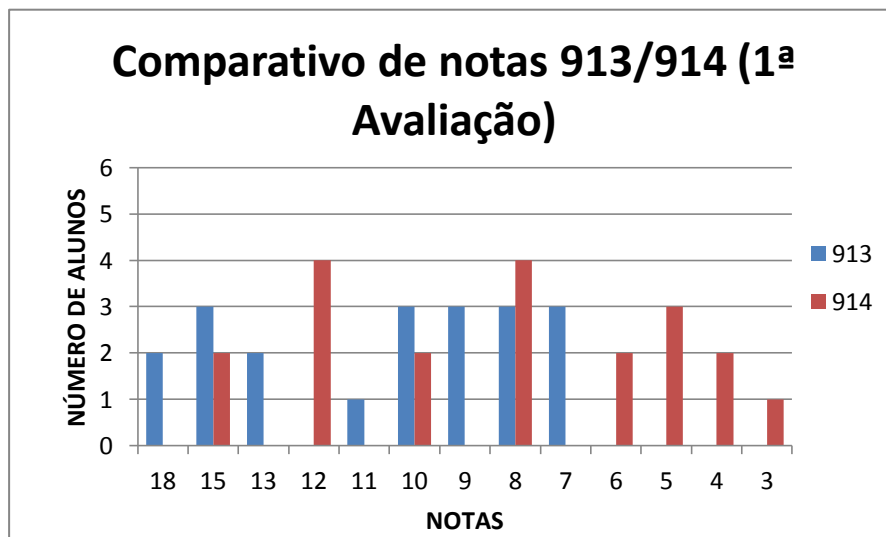
Nível Regular: Nota superior ou igual a dez e inferior a quatorze.

Nível Insuficiente: Nota superior ou igual a cinco e inferior a dez

Nível Inadequado: Nota inferior a cinco.

A partir dos dados obtidos nas avaliações realizadas nas turmas de 9º ano, traçamos um paralelo para fim de comparação das notas obtidas em ambas as turmas após a utilização dos jogos em uma delas. Vejamos estes dados abaixo no gráfico 6.

GRÁFICO 6 – Comparativo de notas das turmas 913/914 (1ª Avaliação)



Fonte: O Autor.

De acordo com as notas obtidas pelos alunos das turmas de 9º ano, observamos que na turma 913 dois alunos obtiveram notas consideradas **Nível Excelente** e na turma 914 não tivemos nenhum aluno que se enquadrasse neste nível. Tivemos três alunos da turma 913 que obtiveram notas que se encaixassem no **Nível Bom**, enquanto que na turma 914 apenas dois. Considerando o **Nível Regular** o quantitativo de alunos para as duas turmas é igual a seis. Já para o **Nível Insuficiente** observamos a mesma quantia para ambas as turmas 9 alunos. Para o

Nível Inadequado tivemos 3 alunos na turma 914 enquanto que na turma 913 nenhum aluno.

4.2 ANÁLISE DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO SEGUNDO BIMESTRE

4.2.1 Análise dos resultados alcançados pelas turmas do 6º ano (616 e 617)

O segundo bimestre de 2017 teve início do dia 2 de maio e estendeu-se até o dia 16 de junho. Neste bimestre os conteúdos repassados para os alunos do 6º ano foram potenciação, radiciação e expressões numéricas no conjunto dos números naturais.

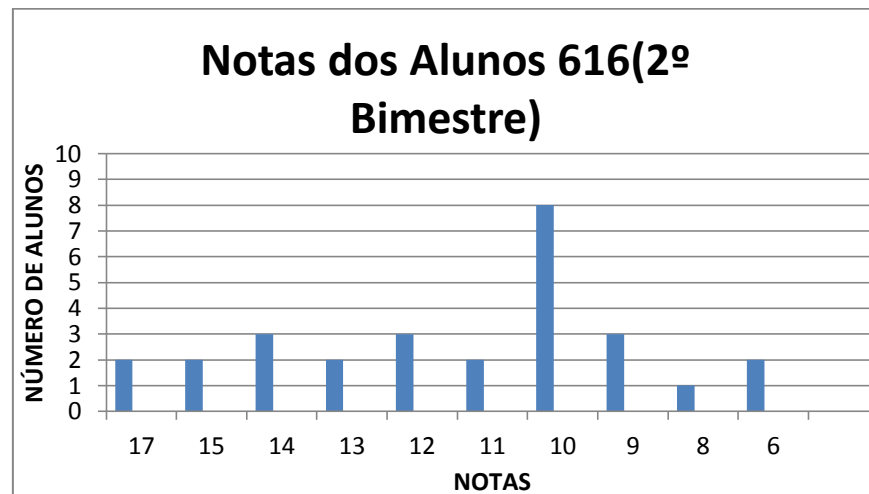
Adotamos as mesmas metodologias utilizadas no primeiro bimestre, ou seja, apenas uma turma teve auxílio dos jogos a saber a turma 616. Ao término dos jogos realizamos uma avaliação com peso 20 pontos, a ser acrescentado na nota bimestral contendo questões objetivas e subjetivas para as duas turmas.

Disponibilizamos para os alunos, da turma 616, a roleta envolvendo potenciação e radiciação. Tal atividade foi realizada em uma aula de 45 minutos, essa atividade consistia em chamar os alunos um a um para girar o *spinner* e onde o palito parasse os mesmos teriam que dizer o resultado da questão.

Ressaltamos alguns fatos importantes que aconteceram no dia em que foi realizado o jogo: os alunos foram informados que não poderiam ajudar os colegas, uma vez que a intensão da atividade seria resolver cálculos básicos; todos os alunos, presentes na sala de aula, participaram da atividade e de forma respeitosa obedeceram ao pedido para não ajudar os colegas. Notamos ainda, muita dificuldade dos alunos em acertar os resultados, nesse sentido solicitamos que os alunos estudassem mais para a realização da avaliação; observamos também um acréscimo de dois alunos na turma 616 e de três alunos na turma 617 com relação ao quantitativo de alunos do bimestre anterior.

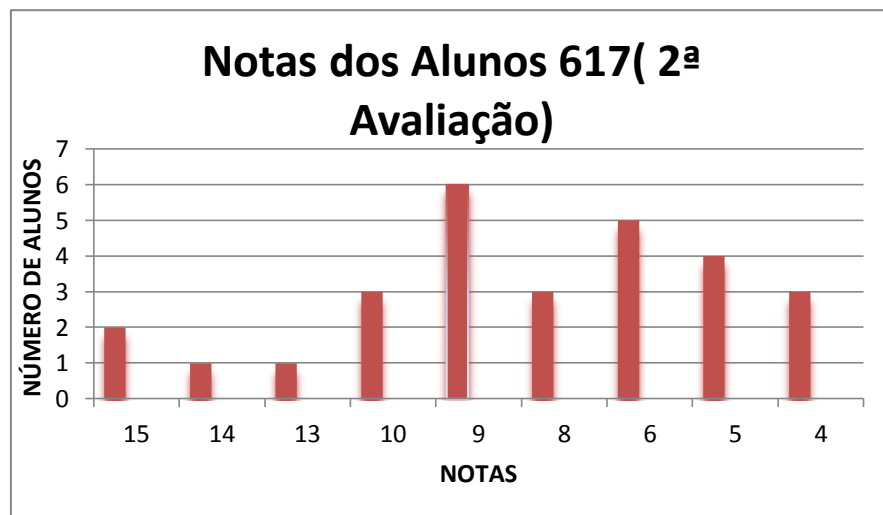
Vejamos agora os resultados alcançados pelos alunos na avaliação nos gráficos 7 e 8.

GRÁFICO 7 – Notas da turma 616 (2ª Avaliação)



Fonte: O Autor.

GRÁFICO 8 – Notas dos Alunos 617 (2ª Avaliação)

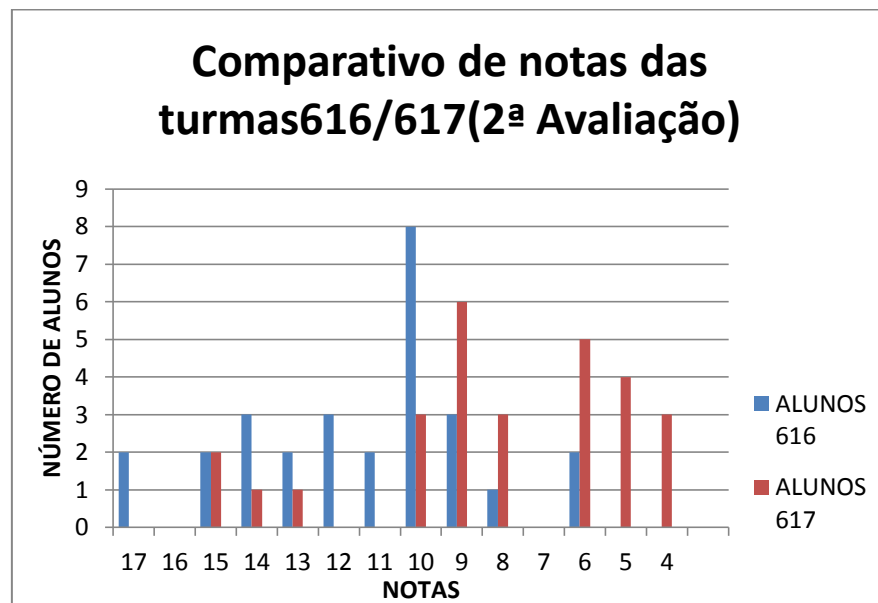


Fonte: O Autor.

Fazendo um paralelo das notas obtidas pelos alunos na avaliação e usando o mesmo mecanismo conceitual utilizado no primeiro bimestre, observamos que nenhum aluno tirou nota para se enquadrar como um rendimento **Nível Excelente**. Já para o **Nível Bom**, tivemos sete alunos da turma 616 e três alunos da turma 617. Considerando o **Nível Regular**, observamos 15 alunos da turma 616 e apenas quatro alunos na turma 617. Tivemos seis alunos da turma 616 que se encaixassem no **Nível Insuficiente**, enquanto que na turma 617 chegamos ao quantitativo de 18 alunos. Em relação ao **Nível Inadequado**, na turma 616 não tivemos nenhum aluno

que obteve esse conceito, enquanto que na turma 617 observamos três alunos que obtiveram esse conceito. Posteriormente veremos uma representação gráfica dos resultados obtidos neste comparativo de notas das turmas de 6º ano.

GRÁFICO 9 – Comparativo de notas das turmas 616/617 (2ª Avaliação)



Fonte: O Autor.

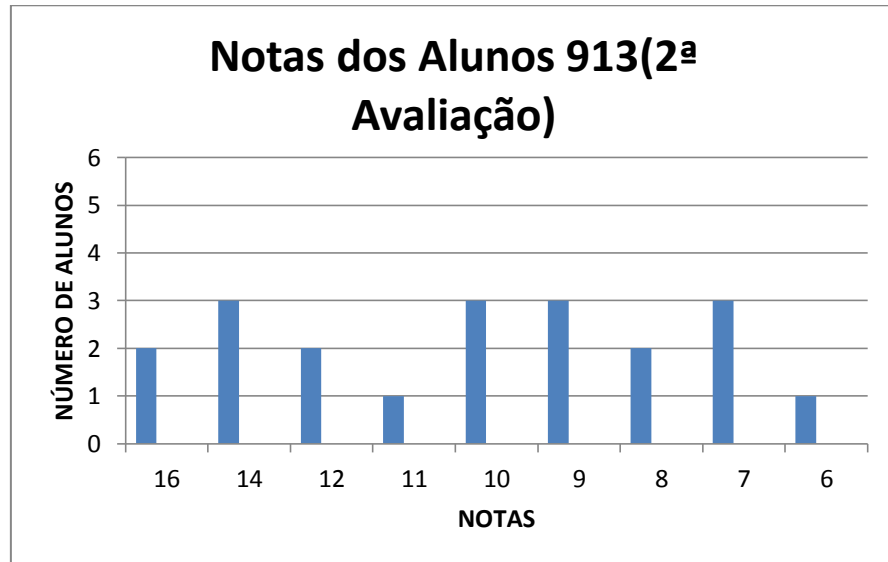
4.2.2 Análise dos resultados alcançados pelas turmas do 9º ano (913 e 914)

Para o desenvolvimento das atividades nas turmas de 9º ano, primeiramente realizamos uma revisão de conceitos básicos de Geometria e de Trigonometria, uma vez que tais conteúdos foram repassados na série anterior. Enfatizamos ainda que a mesma metodologia utilizada no primeiro bimestre foi aplicada no segundo, ou seja, apenas a turma 913 recebeu as atividades envolvendo os jogos, a saber a roleta denominada **roleta trigonométrica**, enquanto que a turma 914 repassamos apenas a revisão e exercícios.

Ao término da atividade com a roleta, os alunos fizeram uma avaliação com peso 20 pontos a ser incorporada na nota bimestral, que foi realizada em ambas as turmas. Tal avaliação teve a finalidade de comparar os resultados alcançados pelos alunos.

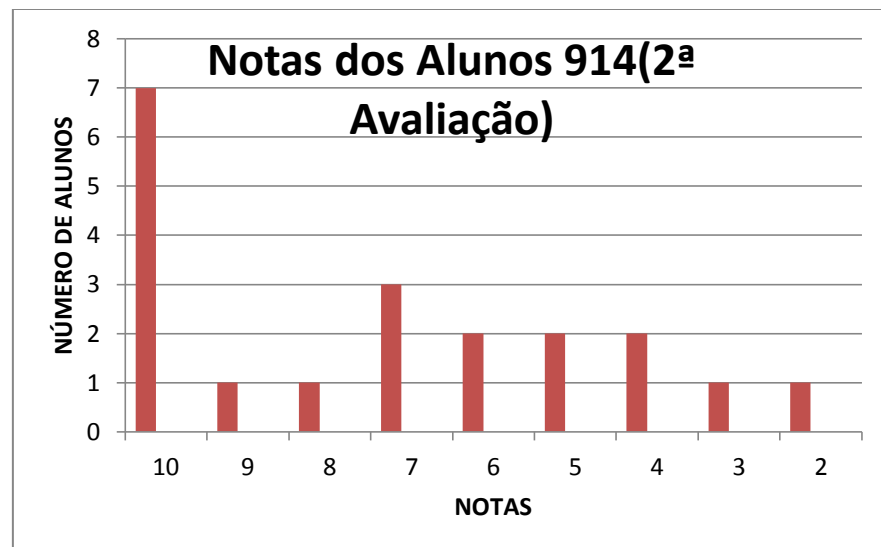
A partir destas notas obtidas, construímos alguns gráficos que representassem estes resultados obtidos em ambas as turmas após a aplicação das aulas. Vejamos abaixo:

GRÁFICO 10 – Notas da Turma 913 (2ª Avaliação)



Fonte: O Autor.

GRÁFICO 11 – Notas da Turma 914 (2ª Avaliação)

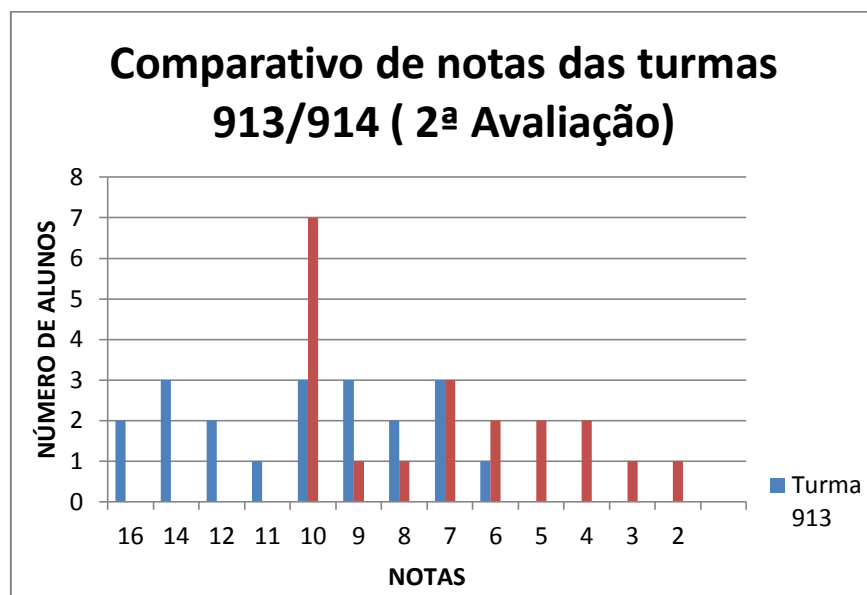


Fonte: O Autor.

Segundo os mesmos critérios de nivelamento de desempenho das atividades do primeiro bimestre, podemos verificar que nenhum aluno das turmas de 9º ano obteve notas para se enquadrassem no **Nível Excelente**. No **Nível Bom** tivemos

somente alunos da turma 913, um total de cinco alunos. Considerando o **Nível Regular** notamos que seis alunos da turma 913 se encaixam nesse nível, ao passo que sete alunos da turma 914 obtiveram esse conceito. No **Nível Insuficiente**, nove alunos da turma 913 obtiveram esse conceito e o mesmo número de alunos da turma 914. Constatamos que seis alunos da turma 914 alcançaram resultados para se enquadrar no **Nível Inadequado**. Estes dados podem ser observados no gráfico abaixo – gráfico 12 – que apresenta as médias de notas obtidas pelos alunos nas avaliações do segundo bimestre e também traçam comparativo de notas das turmas, sendo que em uma foram utilizados os jogos e em outra não.

GRÁFICO 12 – Comparativo de notas das turmas 913/914 (2ª Avaliação)



Fonte: O Autor.

4.2.3 Análise final dos resultados

Analisando os dados apresentados nos gráficos e nas tabelas, podemos facilmente perceber que os alunos das turmas 616 e 913, obtiveram resultados superiores frente aos alunos das turmas 617 e 914. Observamos também uma melhora significativa em outros aspectos como a concentração, a disciplina, o respeito com os colegas, a participação nas atividades propostas em sala de aula e o mais importante, a vontade em aprender a disciplina. Destacamos também que as atividades com os jogos farão parte do cotidiano escolar. Frequentemente utilizaremos atividades que priorizem a ludicidade, ensinando a Matemática de uma

maneira diferente que proporcione momentos de aprendizagem sem a formalidade das aulas expositivas, tornando as aulas mais produtivas tanto para o professor quanto para os alunos.

Os jogos apresentados nesta dissertação foram expostos em uma Feira de Ciências Municipal em Mojuí dos Campos, em dezembro de 2017, onde estavam reunidas diversas Escolas Municipais e uma Escola Estadual. Nossa escola obteve uma premiação, por conta da exposição de nossa metodologia do uso de jogos em sala de aula. Outro ponto importante que vale ressaltar é que o evento proporcionou um espaço de interação entre professores de matemática daquele município e todos acharam interessante o nosso trabalho, relatando que iriam começar a utilizar mais os jogos em suas aulas para melhorar o aprendizado de seus alunos.

Abaixo ilustraremos fotos desse evento promovido pela Secretaria Municipal de Educação de Mojuí dos Campos.

FIGURA 20 – Evento realizado pela Secretaria de Educação/Mojuí dos Campos



Fonte: O Autor (2017).

FIGURA 21 - Evento realizado pela Secretaria de Educação/Mojuí dos Campos



Fonte: O Autor (2017).

Destacamos ainda que os jogos apresentados na dissertação estão sendo utilizados nas aulas do Ensino Médio, pois percebemos as dificuldades e as limitações que os alunos possuem no que se refere aos conteúdos básicos do Ensino Fundamental, e por conta disso também utilizamos os jogos com a finalidade de preencher essas lacunas e dessa maneira melhorar a aprendizagem dos alunos e tornar as aulas mais atraentes e divertidas. A seguir ilustraremos a atividade com o bingo, sendo realizada com os alunos do, primeiro ano, do Ensino Médio da Escola São Felipe.

FIGURA 22 – Alunos do Ensino Médio / São Felipe



Fonte: O Autor (2017).

FIGURA 22 – Alunos do Ensino Médio / São Felipe.



Fonte: o Autor (2017)

Diante dos resultados obtidos podemos avaliar de forma positiva a utilização de jogos lúdicos nas aulas de Matemática, uma vez que os alunos passam a evidenciar situações concretas e diversificadas, e com isso conseguem abstrair melhor o conteúdo, pois as situações impostas nos jogos levam o aluno a buscar o conhecimento que foi repassado anteriormente além de desenvolver outros atributos importantes para o desenvolvimento intelectual do indivíduo, como a concentração, a responsabilidade, o companheirismo, a obediência e o respeito. Nesse momento destacamos a importância da Ludicidade nas aulas de Matemática concordamos com a hipótese de Moyles que também recomenda a utilização de jogos nas aulas de Matemática.

Os jogos educativos com finalidades pedagógicas revelam a sua importância, pois, promovem situações de ensino-aprendizagem e aumentam a construção do conhecimento, introduzindo atividades lúdicas e prazerosas, desenvolvendo a capacidade de iniciação e ação ativa e motivadora. “A estimulação, a variedade, o interesse, a concentração e a motivação são igualmente proporcionados pela situação lúdica...” (MOYLES, 2002, p.21)

Destacamos também, a necessidade de melhoria na metodologia dos professores, uma vez que a concorrência com as redes sociais é muito grande e desleal; nós professores temos que estar preparados para uma aula diferente e inovadora que prenda a atenção dos alunos, modificar a maneira de trabalhar para fugir do modelo tradicional essa é a grande barreira que os docentes têm que

transpor e nesse sentido a utilização dos jogos contribui para essa mudança o que também sugeri SMOLE.

Em se tratando de aulas de matemática, o uso de jogos implica uma mudança significativa nos processos de ensino e aprendizagem que permite alterar o modelo tradicional de ensino, que muitas vezes tem no livro e em exercícios padronizados seu principal recurso didático. (SMOLE, 2007, p.9)

Portanto sugerimos a utilização de jogos, nas aulas de Matemática, para que o professor possa usufruir dos benefícios que foram expostos no trabalho e que o mesmo tenha gosto de trabalhar com essa disciplina que é indispensável para a formação de qualquer cidadão.

5 CONCLUSÃO

Considerando a profissão de Professor como a mais nobre das profissões e sendo Professor de Matemática da Educação Básica (Ensino Fundamental e Ensino Médio) há quase 15 anos, percebemos a necessidade do uso de novas metodologias, uma vez que a concorrência com os celulares, redes sociais e a internet é desleal. Contudo, se trabalharmos os conteúdos de maneira diferente, inserindo no cotidiano escolar o lúdico, deixaremos de ser aquele professor que o aluno considera “chato”. Neste sentido, todos os jogos que foram apresentados nesta monografia têm por finalidade ajudar o docente na melhoria de sua prática pedagógica, pois acreditamos que o jogo tem o poder de transformar as atitudes dos alunos, melhorar o comportamento e, conseqüentemente, despertar o interesse do aluno pela disciplina, criando laços de afinidade entre professor e aluno. Neste processo, o professor adquire a confiança, o respeito e a amizade de seus alunos. Ele passa a perceber os problemas, os conflitos, e as angústias que afetam a vida desses indivíduos, considerando que este também é papel do docente.

A escolha do tema “Jogos Matemáticos” deu-se por considerarmos uma metodologia mais acessível, uma vez que o próprio educador pode usar a imaginação, criando seus próprios jogos ou simplesmente adaptar jogos criados por outros professores, usando materiais de baixo custo ou material reciclável. Inserindo os jogos nas aulas de Matemática o professor consegue fugir do modelo Tradicional de Ensino e ganha um forte aliado no processo ensino–aprendizagem, reforçando a ideia defendida por (SMOLE, 2007, pg 09) citada no capítulo 2, que jogando o aluno consegue assimilar os conteúdos de maneira divertida e prazerosa. Para tanto, nós educadores, devemos nos esforçar ao máximo para buscarmos uma aprendizagem significativa e esquecermos as dificuldades, tais como a falta de recursos didáticos e pedagógicos, onde sempre nos ancoramos e muitas vezes usamos como justificativas, deixando de inovar na maneira de ensinar a Matemática e conseqüentemente dar uma pouca contribuição na formação do aluno.

O trabalho desenvolvido na escola Júlio Walfredo da Ponte, município de Mojuí dos Campos, tem contribuído para melhorar nossa prática docente, não apenas no Ensino Fundamental, mas também nas aulas do Ensino Médio, uma vez que os alunos dessa modalidade de ensino têm grandes dificuldades em aprender os conteúdos das disciplinas Matemática, Física e Química. Frente a essa

problemática consideramos que uma das causas seja o desconhecimento de alguns conteúdos básicos do Ensino Fundamental, e, nesse sentido, com as atividades lúdicas podemos preencher essas lacunas.

Esperamos que este trabalho sirva de auxílio para os profissionais da Educação básica, encorajando-os a trabalhar a disciplina Matemática de uma maneira diferente, criando seus próprios jogos ou fazendo adaptações dos jogos que aqui apresentamos. Com certeza os resultados serão de grande valia para suas práticas docentes e para a aprendizagem significativa dos alunos, uma vez que a competitividade com a internet, o celular e as redes sociais é parte do nosso cotidiano e o professor precisa entender esse fenômeno, buscar novas maneiras de ensinar e prender a atenção dos discentes.

O trabalho também servirá de suporte para novas pesquisas no ramo da Educação Matemática e esperamos nos aprofundar no tema Jogos Matemáticos, pois esse trabalho nos fez entender e reconhecer que precisamos melhorar bastante as nossas práticas docentes. Hoje o profissional da educação precisa estar atualizado, pois nossos alunos não se conformam apenas com conteúdos e exercícios e é de fundamental importância que os docentes estejam preparados para lidar com essa nova realidade diversificada de seus alunos, porém com muita capacidade para aprender os conteúdos básicos da Matemática.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, F . L, ALMEIDA, A. C. L. (2016). Jogando Cartas em Sala de Aula. Dissertação de Mestrado (PROFMAT), Universidade Federal São João Del-Rei (UFSJ)- Campus Alto Paraopeba Sociedade Brasileira de Matemática (SBM). Artigo publicado na edição nº 377, Jornal Mundo Jovem, Junho de 2007.
- BRASIL, (1998). Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: MEC/SEF.
- ELIAS. R. (2009) Explorando o Ensino da Matemática. Volume II.
- FIALHO,N . N.(2007).Os Jogos Pedagógicos como Ferramenta de Ensino - Facinter
- INÁCIO, A. N, NEVES, M. L. N. (2013). O Desenvolvimento Humano, Contribuições de PIAGET, VYGOTSKY E FREUD Universidade do Sul de Santa Catarina.
- MORATORI, P. B. Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem?. Disponível em :<[http://pt.scribd.com/doc/6770926/ por-que-utilizar-jogos-educativos-no-processo-de-ensino-aprendizagem](http://pt.scribd.com/doc/6770926/por-que-utilizar-jogos-educativos-no-processo-de-ensino-aprendizagem)>Acesso em: 18 de setembro de 2017.
- MORATORI, P. B.Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem?. Disponível em :<[http://pt.scribd.com/doc/6770926/ por-que-utilizar-jogos-educativos-no-processo-de-ensino-aprendizagem](http://pt.scribd.com/doc/6770926/por-que-utilizar-jogos-educativos-no-processo-de-ensino-aprendizagem)>Acesso em: 18 de setembro de 2017
- MOYLES, J. R.(2002). Só brincar? O papel do brincar na educação infantil. Tradução: Maria Adriana Veronese. Porto Alegre Artmed.
- OLIVEIRA, S. A. (2007). O Lúdico como motivação nas aulas de Matemática- Sá, M. A. A. F. Análise e resolução de problemas clássicos de probabilidade para o Ensino Médio. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Piauí, Centro de Ciências da Natureza. Teresina : UFPI 2015.
- SCHEREIBER, Z.T.M. Ludicidade: Uma ferramenta para o desenvolvimento cognitivo infantil. 2010.p.31.
- SILVA. R.S. (2015). O Uso de Jogos Lúdicos Como Recurso Facilitador da Aprendizagem Matemática - Dissertação de Mestrado (PROFMAT) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande – MS.
- SMOLE, K. S, DINIZ, M. I, MILANI, E. Cadernos do mathema; jogos de matemática de 6º a 9º ano. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SOUZA, B. O. (2013). Ensinando Matemática com Jogos. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Campos dos Goytacazes- RJ.

TAHAN, M.(1991). O Homem que Calculava p. 152-155.

WATANABE, R. (2004). Uma Lenda: Torre de Hanói. Explorando o Ensino da Matemática. Volume II.

APÊNDICES

Apêndice A

Mojú dos Campos, Fevereiro de 2017.

REQUERIMENTO

ILMO (A) SRA: MARIA MARLUCIA DIAS FÉLIZ

DIRETORA DA ESCOLA MUNICIPAL JÚLIO WALFREDO DA PONTE

Prezada Senhora.

Como aluno do curso de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT- venho através deste, solicitar a autorização para desenvolver, neste renomado educandário, o Projeto de Pesquisa intitulado O ENSINO DA MATEMÁTICA E A UTILIZAÇÃO DE JOGOS COMO RECURSO DIDÁTICO FACILITADOR NO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM, que tem por objetivo sugerir a utilização de jogos nas aulas de matemática do Ensino Fundamental, em diversos conteúdos, como instrumento facilitador do processo ensino aprendizagem. Tal trabalho será desenvolvido no primeiro semestre de 2017 nas turmas de sexto e nono ano do turno matutino.

Nestes Termos,
Peço Deferimento.

ALEX PEREIRA DA SILVA.

APÊNDICE B – Avaliação de diagnose do 6º Ano

Escola Municipal de Ensino Fundamental Júlio Walfredo da Ponte

Professor: Alex Pereira da Silva

Aluno (a): _____

Série: _____ Turma _____ Turno: _____

Avaliação de diagnose (6º Ano)

1ª) Isabela foi a uma feira de animais e comprou 8 pintinhos. Cada um custou R\$ 2,00. Isabela tinha duas notas de R\$ 20,00. Com quanto Isabela ficou?

a)14reais b)24 reais c)34 reais d) 40 reais

2ª) Um menino estuda 2 horas e 45 minutos pela manhã e 4 horas e 30 minutos à tarde. Quantos minutos estuda diariamente?

3ª) Um avião Boeing 747 pode transportar 370 passageiros e um avião DC-10 pode transportar 285 passageiros. Quantos passageiros o Boeing 747 pode transportar a mais que o DC10?

4ª)À vista um automóvel custa 26.454 reais. À prazo o mesmo automóvel custa 38.392 reais. A diferença entre o preço cobrado é chamado de juros. Qual é a quantia que pagará de juros?

5ª) Um carro bem regulado percorre 12 quilômetros com um litro de gasolina. Se numa viagem foram consumidos 46 litros, qual a distância em quilômetros que o carro percorreu?

6ª) Em um teatro há 18 fileiras de poltronas. Em cada fileira foram colocadas 26 poltronas. Quantas poltronas há nesse teatro?

7ª)Em um teatro há 126 poltronas distribuídas igualmente em 9 fileiras. Quantas poltronas foram colocadas em cada fileira?

8ª)Calcule o quadrado do número 6 e o cubo do número 4. Com a soma dos dois resultados , você encontra um número natural. Qual é a raiz quadrada desse número?

a)8 b) 9 c) 10 d) 12 e)15

9ª)(Prova Brasil). Pedro e João jogaram uma partida de bolinhas de gude. No final, João tinha 20 bolinhas, que correspondiam a 8 bolinhas a mais que Pedro. João e Pedro tinha juntos

a)28 bolinhas b)32 bolinhas c)40 bolinhas d)48 bolinhas

10ª)(Prova Brasil). Num cinema, há 12 fileiras com 16 poltronas e 15 fileiras com 18 poltronas. O número total de poltronas é:

a)192 b)270 c)462 d)48

APÊNDICE C – Avaliação de diagnose do 9º Ano

Escola Municipal de Ensino Fundamental Júlio Walfredo da Ponte

Professor: Alex Pereira da Silva

Aluno (a): _____

Série: _____ Turma: _____ Turno: _____

Primeira Avaliação de diagnose (9º Ano)

1ª)(*Evaluacioneducativa*). Paulo é dono de uma fábrica de móveis. Para calcular o preço V de venda de cada móvel que fabrica, ele usa a seguinte fórmula $V = 1,5C + 10$, sendo C o preço de custo desse móvel, em reais. Considerando $C = 100$, então, Paulo vende esse móvel por:

(A) R\$ 110,00. (B) R\$ 150,00. (C) R\$ 160,00 (D) R\$ 210,00.

2ª)Um automóvel se desloca, numa rodovia, da cidade das Rosas para a cidade dos Lírios, segundo a expressão algébrica $p = 100 + 80t$, sendo p o percurso em km e t , o tempo em horas. Sabendo que a distância entre essas cidades é de 500 km, o tempo para realizar esse percurso será de

(A) 4 horas. (B) 5 horas. (C) 8 horas. (D) 9 horas.

3ª)Qual é o número que somado com 5 é igual a 11?

4ª)Qual é o número que somado com 6 é igual a - 13?

5ª)Qual é o número que dividido por 5 é igual a 6?

6ª)(Prova Brasil). Numa cidade da Argentina, a temperatura era de 12°C. Cinco horas depois, o termômetro registrou - 7°C

A variação da temperatura nessa cidade foi de:

(A) 5 °C (B) 7 °C (C) 12 °C (D) 19 °C

7ª)As regras de um campeonato de futebol são:

1ª - cada vitória corresponde a 3 pontos positivos,
2ª - cada derrota corresponde a 2 pontos negativos;
3ª - cada empate corresponde a 1 ponto negativo.

Ao término do campeonato, um time obteve os seguintes resultados: 3 vitórias, 1 derrota e 2 empates.

Quantos pontos alcançou esse time?

A) -2 B) 0 C) +3 D) +5

8ª)José depositou em sua conta bancária as importâncias de R\$ 300,00 e R\$ 200,00. Posteriormente, retirou R\$ 350,00 e R\$ 250,00. O saldo de sua conta corrente representado com números relativos é de quanto?

9ª)Um pessoa tem R\$ 500,00 na sua conta bancária e faz, sucessivamente, as seguintes operações bancárias:

Coloca R\$ 200,00 Retira R\$ 900,00 Coloca R\$ 600,00 Retira R\$ 700,00

Qual é o seu saldo final?

10ª)Qual é o valor da expressão: $(-5 - 2) + (-5 + 2) + (5 - 2)$?

APÊNDICE D – Avaliação de Diagnose II do 6º Ano

Escola Municipal de Ensino Fundamental Júlio Walfredo da Ponte
Professor: Alex Pereira da Silva

Aluno (a): _____
Série: _____ Turma _____ Turno: _____
Avaliação de diagnose II (6º Ano)

1ª) Marque a alternativa que representa o valor da expressão $5^2 + \sqrt{81} - 2^3$

a) 25 b) 26 c) 27 d) 28 e) 29

2ª) Utilizando os símbolos $>$, $<$ ou $=$ relacione os pares abaixo:

a) 2^5 ____ 5^2 b) 2^3 ____ 3^2 c) 2^6 ____ 8^2 d) $\sqrt{100}$ ____ 2^4

3ª) Calcule o quadrado do número 6 e o cubo do número 4. Com a soma dos dois resultados, você encontra um número natural. Qual é a raiz quadrada desse número?

a) 8 b) 9 c) 10 d) 12 e) 15

4ª) Qual é o valor da expressão $(4^3 + 4^2 + 4) : 2 \times (3 + 3^2 + 3^3)$

a) 80 b) 85 c) 90 d) 95 e) 100

5ª) Calcule:

a) $\sqrt{4}$ c) $\sqrt{64}$ e) $\sqrt{36}$
b) $\sqrt{49}$ d) $\sqrt{121}$ f) $\sqrt{100}$

6ª) Observe os números a seguir e identifique os que são chamados de quadrados perfeitos.

2	9	16	22	30	36	38
41	49	50	64	88	90	

7ª) Um número elevado ao quadrado resulta 81. Qual é esse número?

8ª) Calcule:

a) 2^5 c) 5^3 e) 1^{100}
b) 3^3 d) 3^5 f) 1000^0

9ª) Qual é o valor da expressão $(\sqrt{100} - 8) \times 3^3$

10ª) Qual é o valor da expressão $(\sqrt{81} + 3^4) : \sqrt{100}$

APÊNDICE E – Avaliação de Diagnose II do 9º Ano Parte 1

Escola Municipal de Ensino Fundamental Júlio Walfredo da Ponte

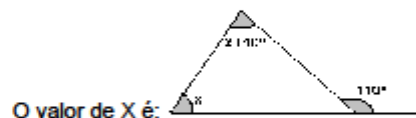
Professor: Alex Pereira da Silva

Aluno (a): _____

Série: _____ Turma _____ Turno: _____

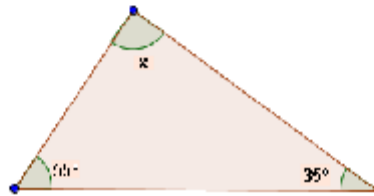
Avaliação de diagnose II (9º Ano)

1ª) Observe o triângulo abaixo.



- a) 110° b) 80° c) 60° d) 50°

2ª) De acordo com o triângulo abaixo, assinale a alternativa correta:



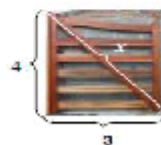
- a) O valor de x é 90° e este é um triângulo retângulo.
 b) O valor de x é 80° e este é um triângulo acutângulo.
 c) O valor de x é 75° e este é um triângulo escaleno.
 d) O valor de x é 55° e este é um triângulo isósceles.

3ª) Utilizando a fórmula $D = \frac{n(n-3)}{2}$, determine o número de diagonais dos seguintes polígonos:

- a) Pentágono b) Hexágono c) Decágono d) Quadrado.

4ª) Um portão retangular precisa de uma nova ripa de madeira para sua sustentação. Na figura abaixo, estão registradas suas medidas em metros. A medida da ripa a ser trocada está indicada por x . A medida x da ripa a ser trocada deve ser

- a) 5 metros. b) $4\sqrt{2}$ metros. c) 3 metros. d) $3\sqrt{3}$ metros



APÊNDICE E – Avaliação de Diagnose II do 9º Ano Parte 2

5ª) (Praticando matemática). Um triângulo pode ter os ângulos medindo:

- a) 70° , 70° e 70° b) 75° , 85° e 20° c) 75° , 85° e 25° d) 70° , 90° e 25°

6ª) Projeto con(seguir). Um eneágono:

- a) é um polígono com 7 lados b) é um tipo de ângulo
c) é um polígono com 9 lados d) é um tipo de trapézio

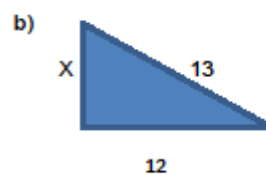
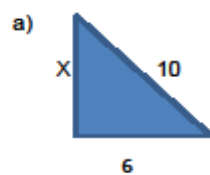
7ª) (GAVE). O sólido representado na figura faz lembrar uma bola de futebol.



O nome dos polígonos das faces deste sólido que estão visíveis na figura.

- a) Quadriláteros e hexágonos b) Hexágonos e pentágonos
c) Pentágonos e triângulos d) Triângulos e octógonos

8ª) Utilizando teorema de Pitágoras, encontre o valor do termo desconhecido em cada triângulo abaixo:



9ª) Quais as características de um triângulo isósceles ?

10ª) Defina triângulo equilátero.

APÊNDICE F - Tabelas 1: Notas dos alunos da turma 616 1ª Avaliação

Notas da Turma 616 1ª Avaliação

Quantidade de Alunos (Turma 616)	Nota
01	19
01	18
03	16
02	14
03	12
02	11
08	10
03	09
01	07
02	06

Fonte: O Autor.

APÊNDICE G - Tabelas 2: Notas dos alunos da turma 617 1ª Avaliação

Notas da Turma 617 1ª Avaliação

Quantidade de Alunos (Turma 617)	Nota
02	15
01	14
01	13
03	10
06	09
05	08
04	05
03	04

Fonte: O Autor (2017).

APÊNDICE H – Tabela 4: Notas dos alunos da turma 913 1ª Avaliação

Notas da Turma 913 1ª Avaliação

Quantidade de Alunos (Turma 913)	Nota
02	18
03	15
02	13
01	11
03	10
03	09
03	08
03	07

Fonte: o Autor.

APÊNDICE I – Tabela 4: Notas dos alunos da turma 914 1ª Avaliação

Notas da Turma 914 1ª Avaliação

Quantidade de Alunos (Turma 914)	Nota
02	15
04	12
02	10
04	08
02	06
03	05
02	04
01	03

Fonte: o Autor.

APÊNDICE J – **Tabela 5: Notas dos alunos da turma 616 2ª Avaliação**

Notas da Turma 616 2ª Avaliação

Quantidade de Alunos (Turma 616)	Nota
02	17
02	15
03	14
02	13
03	12
02	11
08	10
03	09
01	08
02	06

Fonte: O Autor.

APÊNDICE K – **Tabela 6: Notas dos alunos da turma 617 2ª Avaliação**

Notas da Turma 617 2ª Avaliação

Quantidade de Alunos (Turma 616)	Nota
02	15
01	14
01	13
03	10
06	09
03	08
05	06
04	05
03	04

Fonte: O Autor.

APÊNDICE L – Tabela 7: Notas dos alunos da turma 913 2ª Avaliação

Notas da Turma 913 2ª Avaliação

Quantidade de Alunos	Nota
02	16
03	14
02	12
01	11
03	10
03	09
02	08
03	07
01	06

Fonte: O Autor.

APÊNDICE M – Tabela 8: Notas dos alunos da turma 914 2ª Avaliação

Notas da Turma 914 2ª Avaliação

Quantidade de Alunos	Nota
07	10
01	09
01	08
03	07
02	06
02	05
02	04
01	03
01	02

Fonte: O Autor.

APENDICE N - Termo de Autorização do Uso de Imagem

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DO USO DE IMAGEM

Eu, _____, nacionalidade _____
_____ estado civil _____, portador da Cédula de
Identidade RG nº, _____, inscrito no CPF sob nº
_____. Autorizo a utilização de imagens (fotografias) do menor
: _____, ao qual sou
responsável, pelo Professor Alex Pereira da Silva para que o mesmo possa anexar
em seu trabalho de Conclusão de Mestrado com o Tema: O Ensino da Matemática
e a Utilização de Jogos Como Recurso Didático Facilitador no Processo de Ensino
Aprendizagem. A ser apresentado ao Curso de Mestrado Profissional em
Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) no Polo da Universidade Federal do
Oeste do Pará como componente curricular obrigatório para a obtenção do grau de
mestre.

Responsável: _____

Aluno: _____

Professor: _____

Mojú dos Campos, _____ de _____ de 2017