



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS – UFAL
INSTITUTO DE MATEMÁTICA – IM
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

ELIDA VALQUÍRIA DE SOUZA SANTOS
RAFAEL SANTOS DA SILVA

**A APLICAÇÃO DE JOGOS ENVOLVENDO MULTIPLICAÇÃO E
DIVISÃO EM TURMAS DO NONO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL
EM ESCOLAS MUNICIPAIS DE SÃO LUÍS DO QUITUNDE-AL E PASSO
DE CAMARAGIBE-AL: UM ESTUDO DE CASO**

MATRIZ DE CAMARAGIBE – AL
FEVEREIRO DE 2020

ELIDA VALQUÍRIA DE SOUZA SANTOS

RAFAEL SANTOS DA SILVA

**A APLICAÇÃO DE JOGOS ENVOLVENDO MULTIPLICAÇÃO E
DIVISÃO EM TURMAS DO NONO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL
EM ESCOLAS MUNICIPAIS DE SÃO LUÍS DO QUITUNDE-AL E PASSO
DE CAMARAGIBE-AL: UM ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como
requisito parcial para a obtenção do título de
licenciados em Matemática pela Universidade
Federal de Alagoas.

Orientador: Profº. Me. Fernando Antonio Cavalcante
Mendonça.

MATRIZ DE CAMARAGIBE – AL

FEVEREIRO DE 2020

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

S237a Santos, Elida Valquíria de Souza.

A aplicação de jogos envolvendo multiplicação e divisão em turmas do nono ano do ensino fundamental em escolas municipais de São Luís do Quitunde-AL e Passo de Camaragibe-AL : um estudo de caso / Elida Valquíria de Souza Santos, Rafael Santos da Silva. - 2020.

29 f. : il. color.

Orientador: Fernando Antonio Cavalcante Mendonça.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Matemática : Licenciatura) – Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Matemática. Matriz de Camaragibe, 2020.

Bibliografia: f. 25.

Apêndices: f. 26-29.

1. Matemática - Estudo e ensino. 2. Jogos Matemáticos. 3. Aprendizagem lúdica. 4. Multiplicação. 5. Divisão. I. Silva, Rafael Santos da. II. Título.

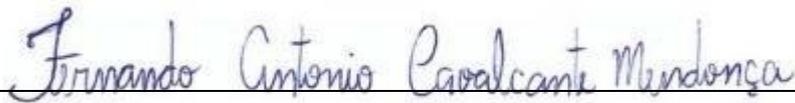
CDU: 51: 371.38

ELIDA VALQUÍRIA DE SOUZA SANTOS
RAFAEL SANTOS DA SILVA

**A APLICAÇÃO DE JOGOS ENVOLVENDO MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO EM
TURMAS DO NONO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM ESCOLAS
MUNICIPAIS DE SÃO LUÍS DO QUITUNDE-AL E PASSO DE CAMARAGIBE-AL:
UM ESTUDO DE CASO**

Avaliado e aprovado em 14 de fevereiro de 2020.

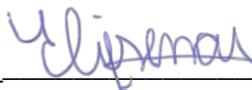
Banca Examinadora



Prof. Fernando Antônio Cavalcante Mendonça – IFAL/UFAL (orientador)



Profa. Dra. Viviane de Oliveira Santos – UFAL (examinadora interna)



Profa. Ma. Elisa Fonseca Sena e Silva – UFAL (examinadora interna)

MACEIÓ, 2020.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
2. ESCOLHA DOS ALUNOS PARTICIPANTES DOS JOGOS	7
3. TEORIAS SOBRE O LÚDICO EM SALA DE AULA	10
3.1. Lúdico	10
3.2. Ludicidade no ensino das quatro operações	11
3.3. Alguns caminhos para se trabalhar Jogos Matemáticos em sala de aula	13
3.4. Docente e os jogos	13
3.5. Sujeitos da pesquisa	13
4. APLICAÇÃO DOS ELEMENTOS LÚDICOS NOS GRUPOS INVESTIGADOS	15
4.1. Conhecendo a Trilha Matemática e o Queimado Matemático.	15
4.2. Jogos Utilizados	17
5. ANÁLISE DOS DESEMPENHOS DOS ALUNOS NA APLICAÇÃO DOS JOGOS	21
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
APÊNDICES	26

1. INTRODUÇÃO

Ao serem analisados os dados de ADM (Avaliações Diagnósticas Municipais) realizadas nos municípios alagoanos de São Luís do Quitunde e Passo de Camaragibe, percebeu-se que a dificuldade na disciplina de Matemática vem desde a infância, ou seja, vem das Séries Iniciais do Ensino Fundamental, onde o aluno começa a ter um contato maior com as operações, pois foram iniciados os primeiros contatos dos realizadores deste estudo com a Matemática na infância, pois, nesse período, já foi encontrada uma certa dificuldade em Matemática devido à falta de incentivo a compreensão da disciplina. É possível que essa compreensão se relacione com a forma da qual é ensinada aos estudantes em seus primeiros passos na disciplina. Tradicionalmente, o ensino de Matemática ocorre através da transcrição do livro didático no quadro e a posterior explicação do conteúdo copiado. Somando isto à falta de contextualização da metodologia empregada, ocasiona a falta de estímulo no aluno a querer aprender o conteúdo. O jogo é algo que está em seu cotidiano, é um instrumento que faz com que o aluno desenvolva interesse e habilidades no conhecimento matemático.

Para aplicação desses recursos lúdicos, é necessário planejamento do professor para escolher as atividades que irão ser trabalhadas em sala de aula e verificar muitos aspectos, como uma análise do ganho real do jogo para a compreensão do conteúdo a ser abordado (adequação do jogo), e tudo isto requer um grande esforço do professor.

O jogo lúdico é formado por um conjunto linguístico que funciona dentro de um contexto social; possui um sistema de regras e se constitui de um objeto simbólico que designa também um fenômeno. Portanto permite ao educando a identificação de um sistema de regras que permite uma estrutura sequencial que especifica a sua moralidade. (PIAGET 1984, p. 44)

Então, a ideia de aprender através do jogo visa aliar as ideias de diversão e dinamismo à Matemática, além da relação com competição, que na maioria das vezes aflora o desejo de vencer. Dessa forma, pode-se aproveitar esse desejo de vencer e a vontade de jogar e participar das brincadeiras para trabalhar os conteúdos Matemáticos e assim ajudá-los a assimilar fundamentos e propriedades envolvendo as quatro operações fundamentais da Aritmética.

Na ludicidade, é possível atrair os discentes para o estudo da Matemática: consiste numa dinamização das aulas, e não a mesmice do material didático, quadro

e livro. É necessário colocar na metodologia jogos, brincadeiras, música, entre outros recursos. Fazer o estudo da Matemática ser “saboroso”. Encontra-se na ludicidade uma maneira de fazer com que o aluno tenha vontade de aprender e participar das aulas, e assim conseqüentemente ir eliminando suas dúvidas preexistentes e as novas que forem surgindo durante as brincadeiras.

2. ESCOLHA DOS ALUNOS PARTICIPANTES DOS JOGOS

Neste trabalho, podem ser observadas ideias para o ensino e aprendizagem das operações básicas da Matemática *multiplicação* e *divisão*, partindo-se de conceitos já estabelecidos, de forma que participem de maneira espontânea na sala de aula, desenvolvendo a cognição e ajudando a aprendizagem lúdica.

Objetiva-se mostrar que as aulas podem ser modificadas para retirar esse rótulo que as aulas de Matemática têm que ser monótonas e iguais. Assim, compreende-se que as aulas devem ser transformadas em aulas dinâmicas, ajudando no senso crítico, na aprendizagem e na autonomia.

Os procedimentos foram aplicados em turmas de Nono Ano do Ensino Fundamental de escolas municipais das cidades de São Luís do Quitunde-AL e Passo de Camaragibe-AL.

Um dos conteúdos em que houve maior dificuldade foi a divisão, uma operação que se tem muita utilidade no campo escolar, como também em seu dia-a-dia; é uma operação de cuja compreensão pelo aluno é de grande importância, pois está inserida em vários conteúdos da Matemática. No entanto, os alunos do Ensino Fundamental II passam por vários processos cognitivos e ainda assim acabam não entendendo a operação de divisão, e terminam recorrendo a cálculos *mecanizados*, o que irá trazer-lhes grandes riscos, pois dessa forma não irão aprender a resolver mentalmente, sem auxílio de calculadoras ou outros meios mecanizados. Para vencer esses obstáculos, o professor tem que buscar outros meios para ajudar no conhecimento dos mesmos.

Jogos auxiliam no desenvolvimento do raciocínio lógico, ao mesmo tempo em que fazem imaginar outras soluções para a resolução de problemas. Assim, vai-se despertando uma curiosidade que é positiva e significativa, e dessa forma vai-se abrindo um leque de possibilidades ao que é correto na Matemática.

Dessa forma, a utilização de jogos nas aulas de Matemática se torna importante, pois além de tornar as aulas mais dinâmicas e prazerosas, influencia decisivamente no aprendizado do aluno, que tem em mente que as aulas de Matemática são monótonas, sendo resumidas apenas a quadro e livro.

Nos anos iniciais antes do ensino fundamental II, começam a serem trabalhados os primeiros conceitos utilizando problemas simples com as quatro operações. Fala-se que essas operações são fundamentais para o ensino e

aprendizagem do aluno em Matemática, pois as mesmas vão fazer parte da vida estudantil do aluno em todos os momentos. Alguns alunos conseguem absorver facilmente as atividades envolvendo as quatro operações, enquanto outros não se envolvem com tanta facilidade. Pensando nisso, foram criadas situações em que o aluno mostre interesse em aprender, mas para isso primeiro foi necessário avaliar onde as dificuldades são maiores, através da aplicação de uma tarefa-teste para avaliar o desempenho das turmas em resolver problemas do seu dia-a-dia.

Dessa forma, montou-se uma estratégia para trabalhar essas dificuldades e sanar as dúvidas que possam ter. Uma das maiores dificuldades percebidas foi na resolução de problemas simples: usa-se problemas do próprio cotidiano para facilitar o entendimento e compreensão desses alunos.

O objetivo da pesquisa será realizar a intervenção pedagógica em escolas municipais, nas turmas de 9º ano do Ensino Fundamental II, onde foi aplicada a proposta já trabalhada, de (re)aprendizado da multiplicação e divisão, já que especificamente encontra-se grande dificuldade nessas duas operações Matemáticas, que foi detectada através de um diagnóstico, em que os alunos apresentaram grande falta de compreensão nos problemas e falta de técnicas para armar as operações de *multiplicação e divisão*. Então, a intenção é interceder com uma aprendizagem lúdica por meio de jogos Matemáticos, auxiliando assim no seu conhecimento.

A seguinte pesquisa visa avaliar a eficácia dos jogos lúdicos nas aulas de Matemática, assim justificando o tema escolhido. No início da aulas, notou-se que os alunos mostraram grande dificuldade no conteúdo abordado, decidiu-se aplicar um teste onde os alunos resolveria alguns problemas onde as quatro operações era apresentada na sua forma mais simples, logo detectou-se o problema que foi multiplicação e divisão, onde foi vista a necessidade da aplicação de uma intervenção para identificar e solucionar o problema. Essa dificuldade está ligada muitas vezes à tabuada e à compreensão dos problemas e interpretação do conteúdo. É muito importante tratar-se desse tema, pois em muitos casos os educadores estão preocupados com os compromissos didáticos, que seria cumprir todo o cronograma pedagógico ou realizar todas as avaliações. Dessa forma, viu-se no lúdico um meio de colocar em sala de aula os jogos de forma adaptada para a disciplina incentivando assim a participação dos alunos nas aulas.

Foi aplicado um teste onde se identificou o problema; como era necessário

conciliar as aulas com o projeto de intervenção, sempre que *sobrava* um tempo entre uma atividade extraclasse, eram aplicadas atividades focando no projeto, os jogos eram realizados na sala ou fora (quadra poliesportiva), eram utilizados os conteúdos programáticos e um pouco das operações trabalhadas (multiplicação e divisão). Ao fim da aplicação dos jogos, os alunos podiam tirar as dúvidas e eventualmente notou-se que houve mais envolvimento e empenho em resolver as questões trabalhadas até nas atividades de sala de aula. Notou-se também que surgiam dúvidas, mas as mesmas eram expostas, sendo o desenvolvimento dos alunos em relação o conteúdo trabalhado em sala com o projeto muito importante, pois com a aplicação do projeto foi visto que não só as dúvidas sobre o mesmo surgiam e eram aos poucos sanada como as do conteúdo também, os jogos abriram caminho para uma melhor comunicação, perceberam-se alunos empenhados não só em ganhar na disputa do jogos, mas também empenhados em estudar para aprenderem o conteúdo da disciplina.

3. TEORIAS SOBRE O LÚDICO EM SALA DE AULA

3.1. Lúdico

Segundo Friedrich Froebel (1782 – 1852), *Lúdico* é a qualidade daquilo que estimula através da fantasia, do divertimento ou da brincadeira. Trata-se de um conceito bastante utilizado na educação, principalmente a partir da criação da ideia de *jardim de infância*, que defendia o uso pedagógico de jogos e brinquedos, que deviam ser organizados sutilmente dirigidos pelo professor. Mais tarde, vários educadores, como Piaget e Montessori, alertaram para a importância do lúdico na educação.

Como o próprio conceito já diz, o lúdico é uma forma de divertimento, que pode ser colocado em prática em sala de aula de forma divertida, vendo-se que normalmente o aluno se envolve mais nas aulas quando se coloca alguma forma de divertimento. Os jogos em sala de aula proporcionam ao aluno uma vontade de aprender, vendo no jogo o desejo de vencer. Incentivando-se assim o interesse em aprender o conteúdo, eles se empenham em dar seu melhor, pois veem a ideia de competição como um desafio, estimulando-os a trabalharem em equipe. Dessa forma, o lúdico em sala de aula favorece a aprendizagem e prende o interesse dos alunos.

Segundo Vygotsky (1896 – 1934) , por exemplo, o lúdico influencia muito o desenvolvimento da criança, pois é através do jogo que a criança aprende a agir, tem a curiosidade estimulada, adquire iniciativa e autoconfiança, além de proporcionar o desenvolvimento da linguagem, do pensamento e da concentração. O lúdico influencia a criança, quando vê que na sala tem brincadeiras, em que ela aprenderá brincando, sentindo-se mais à vontade na escola.

De acordo com Santos (2001, p. 37), “O comportamento lúdico não é um comportamento herdado, ele é adquirido pelas influências que recebemos no decorrer da evolução dos processos de desenvolvimento e aprendizagem”.

Essa construção pode ser feita pelo professor em suas aulas, enxergando as atividades lúdicas como um componente importante para a vida dos seres humanos, em especial as crianças, proporcionando momentos de prazer, diversão e aprendizado.

Santos (2001, p. 35) afirma ainda que “Assim sendo, o lúdico deve ser constante na vida dos seres humanos, desde o início de suas vidas até a velhice,

por se desenvolverem com maior facilidade ao brincar”.

Segundo Silva (2011, p. 16)

O lúdico passou a ser reconhecido como traço essencial de psicofisiologia do comportamento humano (estudo das relações entre fenômenos psíquicos e fisiológicos). E que as implicações da necessidade lúdica extrapolaram as demarcações do brincar espontâneo.

Cabe ao educador mostrar aos seus educandos novas formas de ensinar a Matemática, mudando sua prática, buscando outros caminhos que possam favorecer esse aprendizado. Além disso, deve mostrar que o ato de brincar pode ser um meio importante e que por ele também há aprendizado, quando se trata de brincar com responsabilidade e com o objetivo de educar.

Volpato (2002, p. 97) afirma que:

O brincar na escola não pode - nem deve – ser o mesmo que brincar em casa, não se tratando do recreio, pois, o brincar na escola se define numa formação responsável pela socialização e aprendizagem da criança. No entanto a maioria dos professores sente dificuldade em conciliar o jogo e a brincadeira em sala de aula, sendo às vezes negados pelo fato de pensarem que vai provocar indisciplina. Várias vezes, o lúdico é confundido com material concreto para ensinar Matemática, como jogo da memória, dados, bingos de diversos tipos, entre outros. Nessa modalidade a atividade corre risco de não ser utilizada como mediadora de aprendizagens significativas para a criança, pois deve ser uma forma prazerosa de desenvolvimento visando a aprendizagem.

O conceito lúdico é usado por muitos educadores, por ser um grande aliado auxiliando em suas aulas, tornando assim mais agradáveis e prazerosas, tanto para o aluno como para o professor, pois com esse pensamento lúdico, pretende-se melhorar a autoestima, o aprendizado, o interesse pelas aulas, o raciocínio e a vontade de aprender Matemática de uma forma divertida

3.2. Ludicidade no ensino das quatro operações

Os jogos sempre estiveram presentes em todas as fases da vida dos seres humanos e, dessa forma, sua existência se torna especial, de modo que as atividades que são tidas como lúdicas estão se tornam indispensáveis, assim possibilitando o afloramento da criatividade. Quando o ser humano brinca e joga, naquele momento ele está construindo conhecimento para tal, e uma das qualidades mais importantes que vai sendo construída é a confiança em sua própria capacidade de encontrar soluções, podendo assim chegar às suas próprias conclusões. Smole (2008, p. 11) diz: “Ao jogar, os alunos tem a oportunidade de resolver problemas, investigar e

descobrir a melhor jogada; refletir e analisar as regras, estabelecendo relações entre os elementos do jogo e os conceitos de aprendizagem”.

O ensino da Matemática está sempre em construção, estando centrado na prática pedagógica, de uma forma que envolva o ensino, conhecimento matemático e aprendizagem. Sendo assim, o objetivo básico da Educação Matemática é buscar desenvolver o campo de investigação e de produção de conhecimento matemático.

A introdução de jogos como estratégia de ensino-aprendizagem é um recurso pedagógico que alcança excelentes resultados, pois é possível criar diferentes situações para trabalhar o conteúdo e fazer o aluno desenvolver diferentes métodos de resolução de problemas, fazendo assim com que o aluno fique estimulado a usar sua criatividade em um ambiente que é muito desafiador ao mesmo, fazendo com que ele fique motivado, o que na sala de aula é um grande desafio para o professor.

Adaptando diferentes brincadeiras à Matemática, pode-se assim obter grande avanço na concentração, percepção e raciocínio, entre outras habilidades matemáticas. A associação da disciplina Matemática a jogos e brincadeiras fará com que os alunos busquem conhecimentos básicos matemáticos, dando ênfase na metodologia que se baseia em atividade, onde os alunos irão construir conceitos, ocorrerá a compreensão de sua utilização no cotidiano, estabelecendo a relação entre a teoria e prática pedagógica. Conforme afirmam os PCNs (BRASIL, 1997): “Dois aspectos tomam destaque: um consiste em relacionar observações do mundo real com representações (esquemas, tabelas, figuras); outro consiste em relacionar essas representações com princípios e conceitos matemáticos”.

Quanto mais se joga ou brinca, vai se construindo conhecimento através de cada papel que se vai representando, ampliando assim seu aprendizado.

O jogo em sala de aula tem uma proposta importante para o desenvolvimento social, cognitivo e intelectual, pois existem muitos alunos que acabam se “fechando”, ficando com vergonha de perguntar sobre os conteúdos e expressar suas dúvidas, tornando a Matemática um problema para eles.

Com a aplicação dos jogos em sala de aula, o professor tem a oportunidade de fazer com que os alunos socializem, criando um ambiente de trabalho em equipe na busca da resolução do problema proposto pelo professor. Mas para que isto aconteça, o educador tem que ter domínio no que está trabalhando, o conhecimento que vai ser trabalhado em sala de aula e um jogo que acabe incentivando a busca

pelo resultado deve se relacionar com um jogo que seja interessante e desafiador, para que a atividade possa atingir o objetivo desejado.

O jogo, na Educação Matemática, passa a ter o caráter de material de ensino quando considerando promotor de aprendizagem. A criança coloca diante de situações lúdicas, aprende a estrutura lógica da brincadeira, deste modo, aprende também a estrutura lógica Matemática presente. (MOURA, 2008, p. 30).

Os jogos são muito desafiantes, quando se tem um grande planejamento, acompanhado de grandes objetivos e metas. Por isso, devem ser escolhidos e preparados com muito cuidado, para levar seus estudantes a adquirir o conhecimento matemático desejado pelo docente, estimulando assim a resolução de problemas.

3.3. Alguns caminhos para se trabalhar Jogos Matemáticos em sala de aula

Os alunos precisam entender que os jogos fazem parte da aula e o conteúdo do jogo ou brincadeira está inserido no conteúdo que o professor está trabalhando, e que ele terá que aprender as regras e conteúdos matemáticos que forem sendo trabalhados naquele jogo, pois se ele não entender ou não tiver aprendido não terá como jogar.

3.4. Docente e os jogos

O professor terá que trabalhar o conteúdo matemático que será aplicado no jogo antes de começar a trabalhar aquele determinado jogo ou brincadeira Matemática, pois se não tiver orientação, não terá como realizar o jogo ou brincadeira e exercitar o lúdico com os alunos, pois o professor é que irá traçar os objetivos que devem ser cumpridos e metas a serem traçadas e alcançadas.

3.5. Sujeitos da pesquisa

Com o diagnóstico realizado nas turmas das escolas municipais, pôde-se observar uma grande incompreensão dos alunos, uma grande falta de técnica para armar e resolver as operações básicas e dificuldade em entender e resolver problemas envolvendo *multiplicação e divisão* nas aulas de Matemática, pois os mesmos têm grande dificuldade na leitura e compreensão de texto e dessa forma não

conseguem resolver problemas em não estejam armados. Dessa forma, propôs-se algo para tornar as aulas mais dinâmicas e que pudessem ser trabalhadas de forma didática: jogos lúdicos, para trabalhar a compreensão dos alunos durante as aulas e atividades, para que assim tenham um rendimento melhor nos assuntos.

Foram escolhidas turmas do 9º ano, em que foram feitas atividades avaliativas, como avaliações mensais de conteúdos trabalhados anteriormente, questionários contendo problemas envolvendo as quatro operações, para se ter um diagnóstico de qual dificuldade os alunos mais tinham, e dessa forma desenvolver um trabalho voltado a melhorar o aprendizado dos alunos em relação ao conteúdo de *multiplicação e divisão*.

Após o diagnóstico, foram planejados quais métodos utilizar para trabalhar as dificuldades e problemas encontrados na aprendizagem dos alunos e decidiu-se utilizar o lúdico e por meio de pesquisa foram encontrados os jogos *Trilha Matemática* e *Queimado Matemático*, que foram utilizados para abordar os conteúdos de *multiplicação e divisão*. A proposta foi abordada da seguinte forma: dispõe-se do intervalo em aulas extraclasse de Matemática para aplicação do teste diagnóstico nas turmas de 9º anos, todas as turmas foram avaliadas e identificado o problema, após isso foram aplicados os jogos de maneira que trabalhava o conteúdo didático e o problema apresentado pelas turmas (*multiplicação e divisão*). Depois de aplicar a proposta, novamente foram utilizados intervalos entre atividades extraclasse para aplicar outro teste diagnóstico nas turmas, para constatar o índice de desenvolvimento da aprendizagem, que foi proporcionado para as turmas em que a proposta foi aplicada, sendo assim, a investigação realizada em um total de quatro meses.

4. APLICAÇÃO DOS ELEMENTOS LÚDICOS NOS GRUPOS INVESTIGADOS

4.1. Conhecendo a Trilha Matemática e o Queimado Matemático.

Instrumentos

Após o teste diagnóstico dos alunos, referente ao conteúdo de multiplicação e divisão das quatro turmas de 9º anos dos municípios de Passo de Camaragibe e São Luís do Quitunde, os dados foram recolhidos como base, caracterizando assim a problemática que levam os alunos a não alcançarem o resultado pretendido nos conteúdos matemáticos e assim foi identificado que os alunos apresentam dificuldades na (*multiplicação e divisão*).

Durante a pesquisa, foram propostas aulas mais prazerosas e dinâmicas, para conseqüentemente, pois a proposta era introduzir jogos nas aulas de Matemática durante o processo de ensino-aprendizagem, pois foi perceptível que os jogos vão além do sentido de brincadeira, sendo possível destacar alguns objetivos educacionais, tais como: resoluções de problemas, cálculos envolvendo multiplicação e divisão, habilidade de raciocínio, entre outros. Os jogos que foram introduzidos foram a “*Trilha Matemática*” e o “*Queimado Matemático*”, para facilitar a compreensão e fixação do conteúdo de multiplicação e divisão.

As escola dos municípios de São Luis do Quitunde e Passo de Camaragibe eram compostas por três turmas de 9º ano, nessas três turmas no primeiro bimestre foi preciso diagnosticar o aprendizado de cada turma para conhecer o que tinham aprendido e os conteúdos que tinham dificuldade para dar continuidade ao conteúdo didático, nas três turmas foram aplicadas atividades avaliativas contendo conteúdos didáticos das séries anteriores do ensino fundamental II, e também foram aplicados questionários contendo problemas que envolviam as quatro operações. Na escola do município de São Luis do Quitunde, após serem feitas as correções das atividades avaliativas, percebeu-se que das quatro turmas 30% conseguia resolver bem, 50% conseguia resolver com dificuldade e que 20% dos alunos não conseguiam resolver os problemas matemáticos, apresentavam bastante dificuldade nas Quatro Operações Matemáticas e percebendo que essa quantidade de alunos não conseguiam resolver, começou-se a pensar em uma maneira de fazer com que melhorassem seu aprendizado, aprendendo assim as operações e conseguindo

aprender o conteúdo didático durante as aulas. Como nessa escola (São Luís do Quitunde) antes ainda não se tinha aplicado um projeto semelhante nas aulas de Matemática, pensou-se em trabalhar com os 20% separadamente em um horário que não fosse atrapalhar nenhuma outra aula, com a autorização da escola e responsáveis, decidiu-se aplicar o projeto em um contra – turno, optou-se por trabalhar inicialmente com a quantidade que não conseguia resolver pois se pensou que uma quantidade reduzida seria melhor de aplicar o projeto pois como não havia tido algum projeto parecido na escola, optou-se por aplicar dessa forma. Antes de dar início ao projeto, já com a quantidade de alunos que iria ser trabalhada, aplicou-se um teste para saber o seu aprendizado antes do projeto e foi aplicado outro teste ao final do projeto para analisar o desenvolvimento e aprendizado de cada com os jogos.

As turmas escolhidas foram as que tiveram um número maior de alunos com desempenho abaixo do esperado: uma turma do 9º ano C, do município de São Luís do Quitunde. Da turma de 9ºano A, participaram do projeto 13 alunos que tiveram um desempenho abaixo do esperado no teste, e na turma de 9º ano B foram 15 alunos que participaram da proposta.

O objetivo desses jogos é fazer com que o aluno consiga resolver problemas matemáticos que envolvem divisão e multiplicação através da criação de estratégias, resolvendo desafios, com métodos práticos para tal resolução, utilizando seu lado cognitivo de maneira lúdica e espontânea.

No jogo da trilha Matemática, dividiram-se os alunos em duplas, pois se trata de um jogo com partidas de 1 contra 1. Se trata de um jogo parecido com o jogo da velha, o aluno que conseguir completar alguma fila na vertical, horizontal ou diagonal ganha a partida, para poder colocar sua peças no tabuleiro ele tem que resolver as divisões que estão mostradas na folha dada pelo professor para que ele resolva, para conseguir descobrir onde ira colocar suas peças e ganhar a partida.

4.2. Jogos Utilizados

Trilha Matemática (Adaptada de: Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED-PR), 2013)

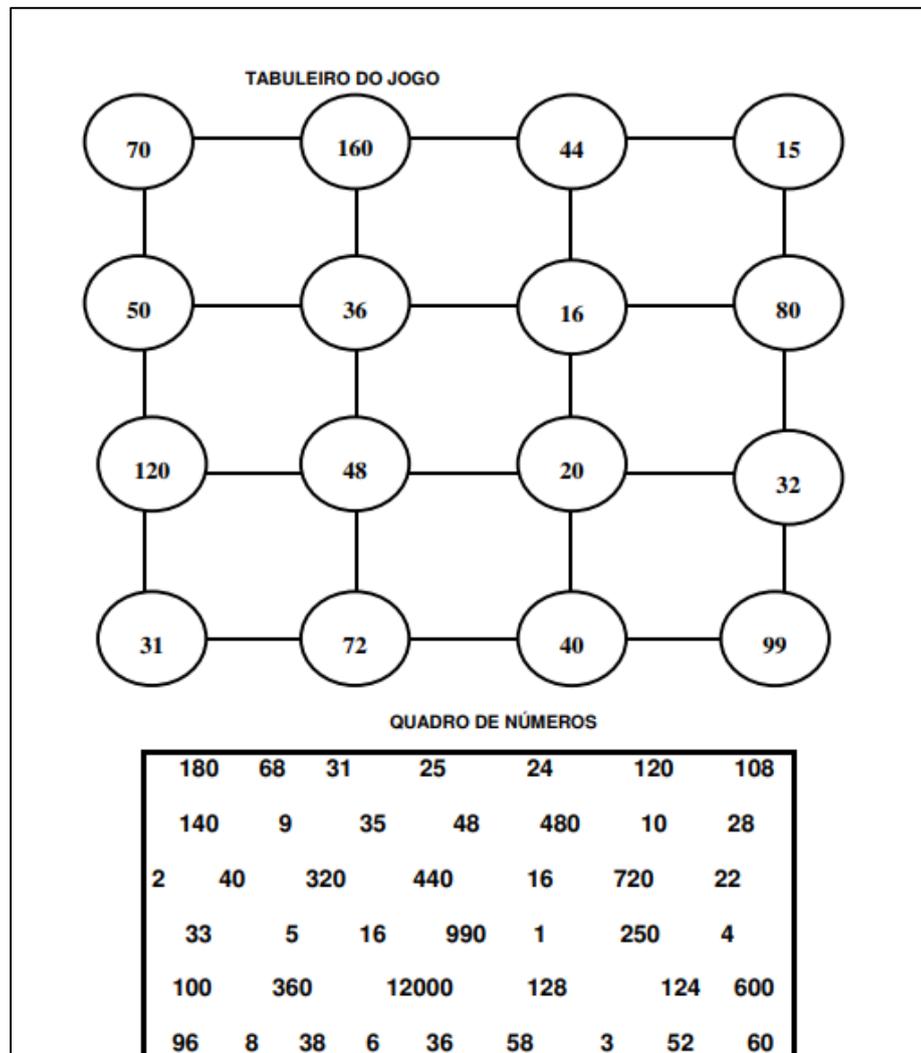


Figura 1. Cartela do Jogo *Trilha Matemática*. Fonte: SEED-PR, 2013.

Objetivo

- resolver problemas com multiplicação e divisão
- desenvolver habilidade de raciocínio
- desenvolver habilidade para calcular mentalmente

Material:

01 Tabuleiro do Jogo.

16 marcadores (sendo 8 de cada cor) - confeccionados em EVA ou tampinhas de refrigerantes.

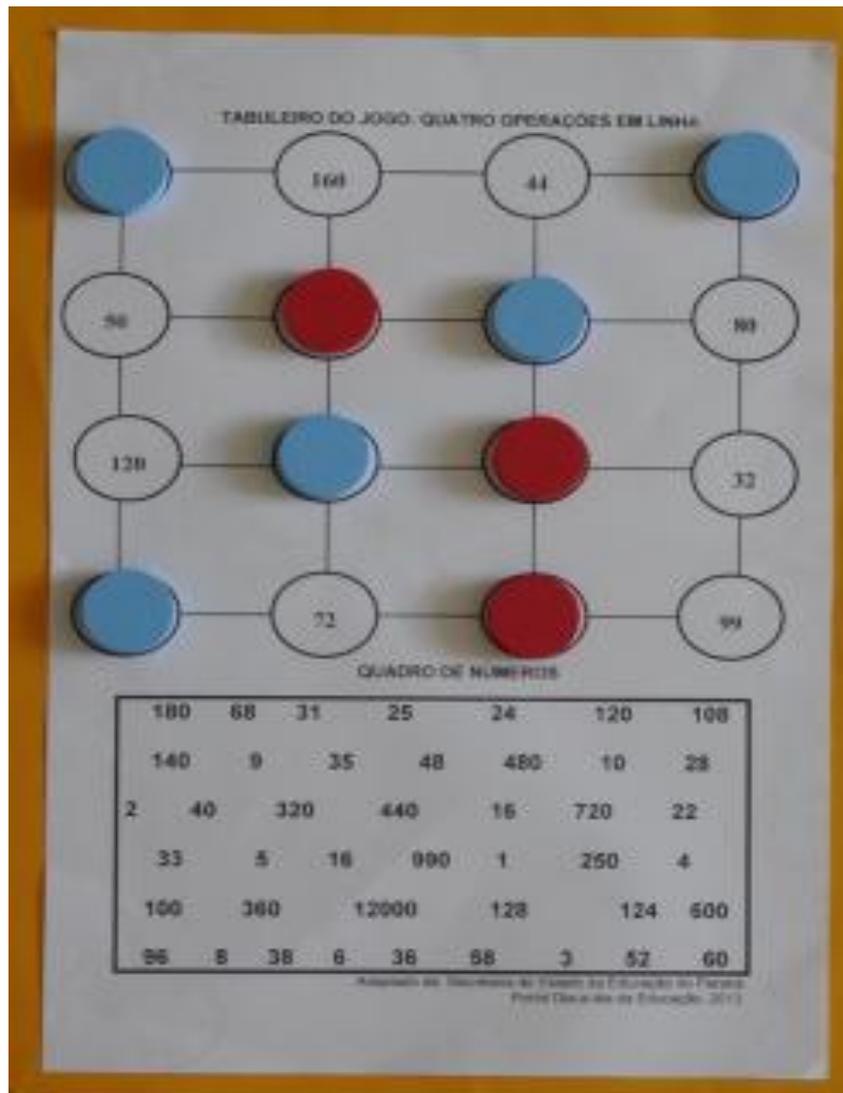


Figura 2. Cartela do Jogo *Trilha Matemática*. Fonte: SEED-PR, 2013.

01 folha com as regras do jogo. (uma folha para cada operação)

01 Ficha de Registro das Jogadas – (Preencher com quantas jogadas for necessário até o final do jogo).

01 Ficha com questões sobre o Jogo – (resolver após o final do jogo)

Observação: com este tabuleiro é possível jogar utilizando as quatro operações: adição, subtração, multiplicação e divisão.

REGRAS DO JOGO – OPERAÇÃO DE DIVISÃO

1) Pode ser jogado em duplas ou grupo de até quatro pessoas.

2) Cada dupla ou grupo recebe um tabuleiro referente ao jogo e cada jogador escolhe uma cor de seus marcadores.

- 3) Cada jogador recebe oito marcadores de cores diferentes.
- 4) Os jogadores decidem quem inicia o jogo.
- 5) Na sua vez de jogar, o jogador escolhe dois números do Quadro de Números e divide o número maior pelo número menor.
- 6) Se a resposta da divisão (quociente) estiver no tabuleiro, o jogador cobre-a com um marcador da cor que escolheu.
- 7) Se o jogador na sua vez, errar a divisão ou ainda fizer uma operação que já tenha sido coberta, ele passa a vez para o outro jogador.
- 8) Será o vencedor, o primeiro jogador que alinhar 4 marcadores na horizontal, vertical ou diagonal.

REGRAS DO JOGO - OPERAÇÃO DE MULTIPLICAÇÃO

- 1) Pode ser jogado em duplas ou grupo de até quatro pessoas.
- 2) Cada dupla ou grupo recebe um tabuleiro referente ao jogo e cada jogador escolhe uma cor de seus marcadores.
- 3) Cada jogador recebe oito marcadores de cores diferentes.
- 4) Os jogadores decidem quem inicia o jogo.
- 5) Na sua vez de jogar, o jogador escolhe dois números do Quadro de Números e multiplica um pelo outro.
- 6) Se a resposta da multiplicação (produto) estiver no tabuleiro, o jogador cobre-a com um marcador da cor que escolheu.
- 7) Se o jogador na sua vez, errar a multiplicação ou ainda fizer uma operação que já tenha sido coberta, ele passa a vez para o outro jogador.
- 8) Será o vencedor, o primeiro jogador que alinhar 4 marcadores na horizontal, vertical ou diagonal.

Objetivo final do jogo

O aluno terá que resolver os problemas envolvendo multiplicação e divisão de maneira correta, assim chegando ao resultado correto para alcançar o objetivo do jogo e vencendo assim a partida.

Metodologia

Jogar em dupla; para cada dupla são dadas duas folhas. Em uma, está a trilha, e na outra, estão os valores que cada jogador, em sua vez, terá que escolher

(dois valores diferentes) e fazer a divisão ou multiplicação de um pelo outro, para assim encontrar a resposta que está na trilha, que está na outra folha que lhes foi dada. Quem conseguir resolver todas as divisões ou multiplicações para conseguir terminar a trilha primeiro ganha.

Queimado Matemático (inspirado em DUARTE, 2010)

As regras:

1. Separa-se as duas equipes;
2. O jogador que estiver com bola deve arremessa-la tentando acertar (queimar) o adversário;
3. Quem for queimado irá responder uma questão proposta pelo professor;
4. Vence a equipe que tiver mais acertos.

Metodologia

Jogar em equipes, são dadas diferentes questões, presentes no dia-a-dia, para que cada equipe resolva suas diferentes questões. O professor apresenta diferentes questões do dia-a-dia, como por exemplo: esporte, compras de supermercado, entre outras.

No jogo de Queimado Matemático, os alunos também foram divididos em equipes, pois cada equipe tentou resolver os problemas propostos, que possuem o objetivo de estimular os alunos a multiplicar e dividir resolvendo os problemas que estão implementados na Trilha Matemática e no Queimado Matemático, encontrando assim as respostas correspondentes de cada problema, e finalmente vencendo a partida. No queimado consistia em o aluno que fosse “queimado” teria que responder a uma pergunta do seu cotidiano onde se acertasse somaria ponto para a equipe.

5. ANÁLISE DOS DESEMPENHOS DOS ALUNOS NA APLICAÇÃO DOS JOGOS

Os resultados obtidos com a aplicação dos jogos foram satisfatórios, pois, mesmo não tendo 100% de aproveitamento se for comparado com os resultados do início da pesquisa, atingiu-se um resultado satisfatório e importante, uma vez que todos interagiram e participaram dos jogos, assim sendo satisfatório, para o que foi planejado de início que foi colocar os jogos na metodologia.

Durante os jogos, analisou-se se estavam conseguindo calcular mentalmente, se estavam conseguindo montar e resolver cada operação, como estavam sendo feitas as análises dos problemas por eles e também foi observado como estavam as interações com os colegas, pois tudo isso influencia no desenvolvimento das aulas e nos resultados obtidos, perguntando como chegou naquele resultado de onde veio determinados valores e dessa forma analisando seu aprendizado e tirando dúvidas.

É importante que o aluno aprenda de maneira significativa os conteúdos encontrados em sua etapa escolar, pois se o conteúdo não for passado de maneira satisfatória, não terá sucesso em seu processo de aprendizagem.

Percebe-se que todos os alunos se empenharam e participaram em ambos os jogos, até os que eram mais tímidos conseguiram participar efetivamente da proposta lúdica desde o início, desde a início até o fim, jogando e participando, resolvendo problemas que envolvem multiplicação e divisão de maneira rápida e eficaz. Com a participação de todos, aquele momento se tornou uma aula dinâmica de grande aprendizado, de modo que eles não ficaram presos a exercícios prontos e monótonos, isto é, foi um momento de descontração.

No decorrer do período de pesquisa notou-se que, na primeira avaliação feita na escola localizada no Município de Passo de Camaragibe, 97 dos alunos fizeram o teste e apenas 32 acertaram ao questionário e na escola do município de São Luís do Quitunde, 86 alunos fizeram ao questionário e 36 acertaram. Na pesquisa, foi feita também a seguinte pergunta: "Em qual operação você sente mais dificuldade?". As respostas variam entre multiplicação e divisão; eles sentem dificuldades na divisão porque não dominam a multiplicação, sendo a divisão o inverso da multiplicação.

Foram trabalhados nas turmas jogos temáticos, onde o foco maior foi o uso das quatro operações com jogos simples, onde foi identificado o problema em

multiplicação e divisão, que na maior parte do tempo eram usados problemas do dia-a-dia dos alunos, jogos que a maioria já conhecia, e dessa forma aplicando as operações para serem trabalhadas nesses jogos, o que conseqüentemente influenciava na participação e disputa dos alunos.

Atividades	Setembro		Outubro	
	Semana 1	Semana 2	Semana 1	Semana 2
Observações das turmas	A turma não apresenta um bom desempenho. Percebe-se várias dificuldades no avanço da aprendizagem Matemática.	Dificuldade em fazer cálculos, tabuadas, interpretação de situação-problema.	Os alunos ficaram surpresos em relação à possibilidade de utilizar Matemática em um jogo lúdico	Visível o desenvolvimento da turma aos jogos.
Identificação do problema	Falta de habilidades para a série trabalhada.	Dificuldade em fazer cálculos, tabuada, interpretação de situação-problema.	Foco na leitura e interpretação de problemas em relação à multiplicação e à divisão.	Apesar das dificuldades, responderam às perguntas em relação ao conteúdo estudado ao longo da pesquisa.
Definição das ações	Preparação de material.	Desenvolvimento da pesquisa utilizando os jogos.	As atividades lúdicas (jogos: Queimado Matemático, Trilha Matemática) sendo vivenciadas pelos educadores e educandos.	Explorar as ideias dos alunos.
Aplicação do trabalho	Minimizar a dificuldade, possibilitando condições para que o aluno avance na aprendizagem.	De forma que contribua para um aprendizado de qualidade.	Fez-se com que eles interagissem com os colegas, respeitando as diferentes formas de pensar de cada um.	Reunião entre a coordenação e os professores de Matemática para traçarem os passos do projeto de confecção dos jogos a serem aplicados nas turmas.
Resultado	Gerando compromisso, respeito e confiança entre as partes.	É base na preparação para resolução de problemas.	Desperta o interesse das turmas de diferentes formas de aprendizado, mostrando os resultados do projeto.	Mostrar que é possível aprender Matemática de forma lúdica e divertida, tendo um maior aprendizado em relação aos conteúdos estudados.

Tabela 1. Descrição das etapas da pesquisa por período. Fonte: autores, 2020.

Analisando as mudanças desde o momento em que foi iniciado o projeto de intervenção, pode-se encontrar o foco maior do problema: a primeira dificuldade foi em multiplicação, pois os alunos (na maioria) ao invés de somar os números na quantidade de vezes pedida, como por exemplo 7×7 , 6×6 , 5×5 , sendo as respostas respectivamente 49, 36, 25, eles falavam que resultava em 14, 12, 10. Daí, partiu-se para a segunda dificuldade: a divisão depende diretamente da multiplicação, e se não tiver domínio na multiplicação, logo não se domina a divisão. Depois de observar essas dificuldades, verificou-se que os alunos não sabem montar as devidas operações para resolvê-las, uma vez que eles querem usar a calculadora. Mas dessa forma, eles não vão dominar as operações, e sim apenas vão mesclar o que deveriam aprender.

Ao final da aplicação do projeto de intervenção, mesmo usando metodologias dinâmicas, o resultado final ainda não foi tão satisfatório, pois esperou-se que ao menos 75% dos alunos tivessem *evoluído*, quando apenas 40% alcançaram um resultado positivo. Pelo grau de dificuldade encontrado, o resultado ao longo desse período foi até satisfatório. O jogo lúdico usado em sala de aula abre as portas para um aulas mais divertidas:

[...] 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, o qual muitas vezes tem o livro e em exercícios padronizados seu principal recurso didático. O trabalho com jogos nas aulas de Matemática, quando bem planejado e orientado, auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização, que estão estreitamente relacionadas ao chamado raciocínio lógico. (SMOLE, 2007, p. 11).

Percebeu-se nessas escolas a existência de grande interesse dos alunos nos jogos e brincadeiras trabalhados, e dessa forma evidenciou-se a importância dos jogos lúdicos de Matemática, cuja proposta não é apenas brincar, mas brincar pensando, e assim ajudando na melhoria do aprendizado na disciplina de Matemática. No entanto ainda continua sendo vista como uma disciplina de difícil compreensão, pois para ter-se um bom rendimento é necessário que o aluno aprenda aquilo que lhe foi transmitido.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a utilização dos jogos *Trilha Matemática* e *Queimado Matemático*, nas turmas de 9º ano, observou-se que os alunos tiveram um grande empenho no desenvolvimento do projeto, participando de maneira dinâmica e descontraída, tendo uma aprendizagem descontraída e lúdica, Com brincadeiras de objetivos educacionais antes definidos e planejados, que proporcionaram aos alunos uma boa compreensão, saindo da monotonia do dia-a-dia na sala de aula, ou seja, saindo do quadro, livro e exercícios prontos, estimulando-os de maneira dinâmica, participativa e espontânea.

O professor tem que estar sempre atento às circunstâncias de sua época, estando aberto a críticas de suas posições, saindo do modo tradicional do procedimento pedagógico, pois o professor tem que ser indivíduo do seu tempo, moderno, não fantasiando ensinar em um mundo que já não existe mais. O professor é um criador de situações que estimulam e promovem a expansão das potencialidades intelectuais do aluno, desenvolvendo o espírito crítico e a capacidade de aplicação do conhecimento adquirido.

Dentro dos jogos lúdicos, os alunos vão descobrindo sua capacidade de raciocínio utilizando os diferentes modos de calcular e de resolver problemas. Além disso, o jogo lúdico traz uma proposta diferente de ensino com uma competição entre colegas de turma, estimulando o aluno a resolver as questões corretamente para vencer o jogo.

REFERÊNCIAS

ASCOLI, Cleonice Claudete Brancher; BRANCHER, Vantoir Roberto. **Jogos Matemáticos**: algumas reflexões sobre os processos de ensino e aprendizagem. 12º jornada nacional de educação. Santa Maria-RS: UNIFRA, 2006.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática. Brasília-DF: MEC/SEF, 1997.

DUARTE, Cristiane Tabach de Oliveira. **Jogando com a Matemática nas aulas de Educação Física** – Operações Matemáticas - aula 1. Rio de Janeiro-RJ: UFRJ, 2010. Disponível em: <
<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=18964> >. Último acesso em 27/02/2020.

GODOY, Cyntia Luane Silva; MENEGAZZI, Marlene. **O Uso de Jogos no Ensino da Matemática**. XIV Seminário Intermunicipal de Pesquisa. Guaíba-RS: Universidade Luterana do Brasil. Jul-Set. 2011.

JACQUIN, Guy. **A Educação pelo Jogo**. Traduzido por Teresa de Araújo Penna. São Paulo-SP: Flamboyant, 1960.

MATTOS, Roberto Aldrin Lima. **Jogos e Matemática: Uma relação possível**. Salvador-BA: R.A.L, 2009.

SANTOS, Santa Marli Pires dos. (org.). – **A ludicidade como ciência**. Petrópolis-RJ: Vozes, 2001.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO PARANÁ – SEED-PR. Disponível em: <
<http://matematica.seed.pr.gov.br/> >. Último acesso em 27/02/2020.

SILVA, A. G. da. **Concepção de lúdico dos professores de Educação Física Infantil**. Londrina-SC: Universidade Estadual de Londrina, 2011.

SMOLE, K.S.; DINIZ, M.I.; MILANI, E. **Jogos de Matemática do 6º ao 9º ano**. Cadernos do Mathema. Porto Alegre-RS: Artmed, 2007.

APÊNDICES

TRILHA MATEMÁTICA



Figura 3. Cartela do Jogo *Trilha Matemática*. Fonte: AUTORES, 2019.

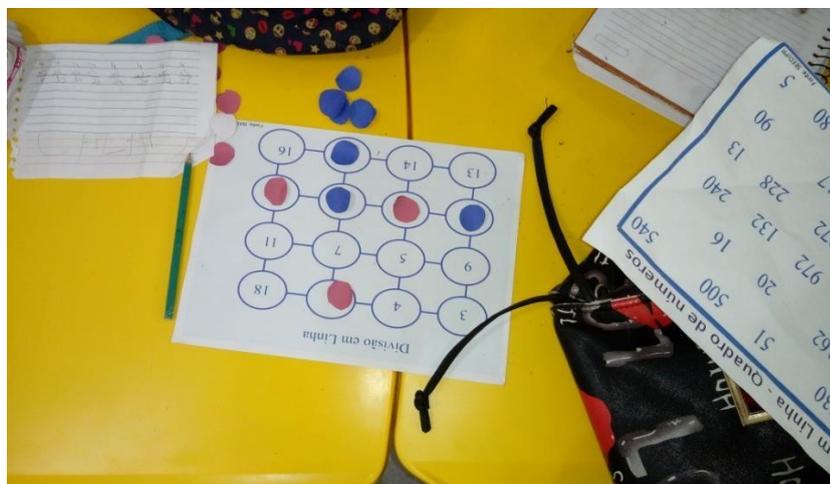


Figura 4. Cartela do Jogo *Trilha Matemática*. Fonte: AUTORES, 2019.

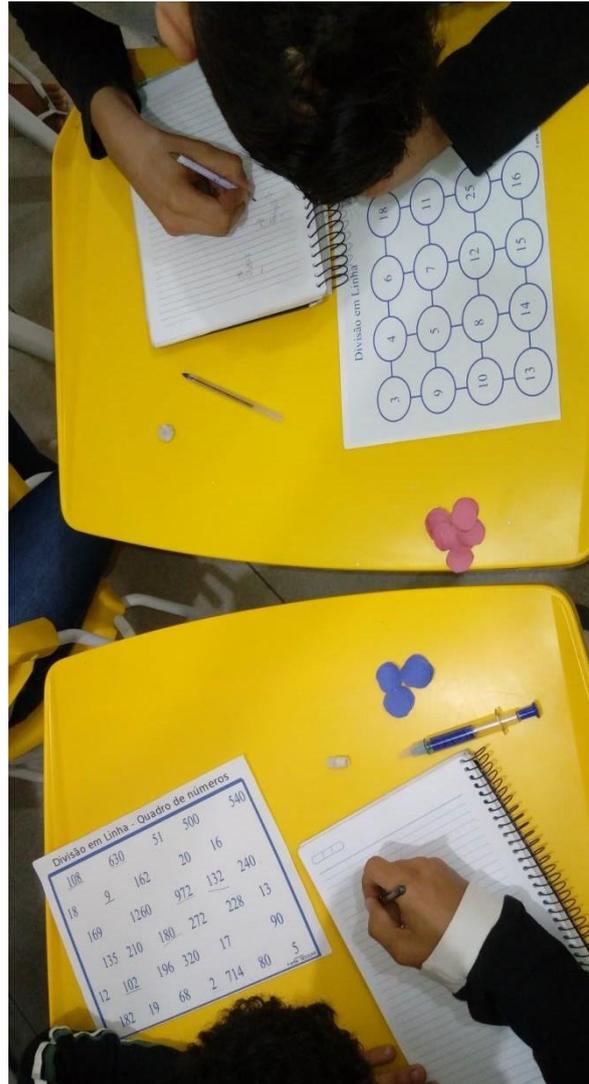


Figura 5. Cartela do Jogo *Trilha Matemática*. Fonte: AUTORES, 2019.



Figura 6. Cartela do Jogo *Trilha Matemática*. Fonte: AUTORES, 2019.

QUEIMADO MATEMÁTICO



Figura 7. Queimado Matemático, resolvendo as questões. Fonte: AUTORES, 2019.



Figura 8. Queimado Matemático, jogando na quadra. Fonte: AUTORES, 2019.



Figura 9. Queimado Matemático, revisão e resultado. Fonte: AUTORES, 2019.

TESTE DIAGNÓSTICO APLICADO NAS TURMAS DE 9º ANOS

1) Resolva as seguintes adições:

a) $43 + 27 =$

b) $67 + 55 =$

c) $124 + 87 =$

d) $5285 + 249 =$

e) $10004 + 410 =$

f) $3050 + 199 =$

2) Resolva as subtrações abaixo:

a) $52 - 49 =$

b) $225 - 94 =$

c) $5005 - 25 =$

d) $3053 - 656 =$

e) $5474 - 175 =$

f) $7900 - 5609 =$

3) Resolva as seguintes multiplicações:

a) $34 \times 4 =$

b) $150 \times 2 =$

c) $120 \times 5 =$

d) $105 \times 6 =$

e) $355 \times 5 =$

f) $87 \times 9 =$

4) Resolva as divisões abaixo:

a) $1918 : 9 =$

b) $668 : 2 =$

c) $1444 : 2 =$

d) $1045 : 5 =$

e) $1002 : 3 =$

f) $19485 : 5 =$

5) Tenho 135 laranjas e vou dividir igualmente com os meus 4 amigos. Com quantas laranjas cada um de nós ficaremos?

Resposta: