



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**Curso de Especialização em Letramentos e Práticas Interdisciplinares nos**  
**Anos Finais (6º ao 9º ano)**

**Jogos lúdicos: contribuição na aprendizagem**  
**matemática**

**Ana Paula Duran Rodrigues**

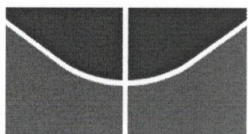
**Brasília, 2015**

Ana Paula Duran Rodrigues

## Jogos lúdicos: contribuição na aprendizagem matemática

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Letramentos e Práticas Interdisciplinares nos Anos Finais (6º ao 9º ano), para fins de certificação, sob orientação da Professora Deire Lúcia de Oliveira.

Brasília  
2015



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**Curso de Especialização em Letramentos e Práticas**  
**Interdisciplinares nos Anos Finais (6º ao 9º Ano)**

Ana Paula Duran Rodrigues

**Jogos lúdicos: contribuição na aprendizagem matemática**

**COMISSÃO EXAMINADORA**

Orientadora: Deire Lúcia de Oliveira

Membro Externo: Carlos Venício Siqueira

Membro Interno: Daniele Grannier

Aprovado em 05 de dezembro de 2015

## **DEDICATÓRIA**

Dedico essa pesquisa a minha família e aos meus queridos alunos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, pela vida.

Agradeço à minha família por todo o apoio que me deram. Em especial ao meu marido por todo companheirismo, paciência e dedicação.

Gostaria de agradecer também à minha orientadora Deire Lúcia de Oliveira, pelo carinho e incentivo na realização desta pesquisa.

## **Resumo**

O presente trabalho tem como objetivo a investigação sobre qual influência tem o jogo no ensino da matemática, para que esta seja uma disciplina mais agradável, e verificar se o jogo estimula a aprendizagem. Por meio de um teste de sondagem selecionou-se para o desenvolvimento deste trabalho jogos com abordagem multiplicativa, os quais tiveram sua aplicação cuidadosamente observada e analisada. Desta forma o trabalho configura-se como uma pesquisa qualitativa, um estudo de caso por meio de uma pesquisa-ação. O estudo comprovou a contribuição do uso de jogos para o processo do ensino-aprendizagem da matemática como indicam Grandó, Alves, os PCNs e outros teóricos, reafirmando como fundamental, neste processo, o planejamento das estratégias utilizadas para que o jogo alcançasse esse papel.

**Palavras-chave:** Jogos no ensino da matemática, planejamento.

## **Abstract**

This paper aims to investigate how games affect the math learning, transforming the subject into a more enjoyable course and verifying if games stimulate the learning process. Using a survey, we were able to select multiplication based games that we applied, observed and analyzed carefully. This paper shows a quality research, an action research case study. This study proved the contribution of games to the math learning process, like Grandó, Alves, the PCNs and others had shown us previously, reasserting crucial role of the strategies' planning for the game to achieve its goal.

**Keywords:** Games on the learning of the math, planning.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	8
Objetivo Geral.....	9
Objetivos Específicos .....	9
2. REFERENCIAL TEÓRICO .....	10
2.1 Jogos: Aspectos Históricos e Epistemológicos .....	10
2.1.1 <i>Concepções Construtivistas sobre os jogos</i> .....	10
2.1.2 <i>Os jogos nos Parâmetros Curriculares Nacionais</i> .....	12
2.2 Os jogos na aprendizagem matemática.....	13
2.2.1 <i>O jogo como método de ensino</i> .....	13
2.2.2 <i>O jogo no ensino da matemática</i> .....	14
2.2.3 <i>Planejamento para trabalhar com jogos</i> .....	177
3. METODOLOGIA.....	19
3.1 Sobre a localização da Escola.....	21
3.2 A Escola .....	22
3.3 Os estudantes.....	23
4. APLICAÇÃO DOS JOGOS E COLETAS DE DADOS .....	24
4.1 Os Jogos em ação.....	24
4.2 Mastigador de Números Múltiplos (Linux Educacional).....	24
4.2.1 <i>Observações durante a aplicação do jogo</i> .....	25
4.3 Bingo.....	27
4.3.1 <i>Observações durante o jogo</i> .....	29
4.4 Jogo da Multiplicação com Dominó.....	32
4.4.1 <i>Observações durante a aplicação do jogo</i> .....	33
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
REFERÊNCIAS .....	41
Bibliografia .....	41
Sites .....	41
ANEXOS .....	42
Anexo 1 – Teste de sondagem .....	42
Anexo 2 – Dinâmica de Apresentação .....	44

## 1. INTRODUÇÃO

O contexto atual tem mostrado que vários alunos não gostam de matemática, apesar de ela estar presente no cotidiano das pessoas, entretanto a matemática é parte primordial na formação do cidadão.

Muitos se sentem impotentes e amedrontados diante de tantos números e fórmulas. Esse sentimento ocorre pela forma mecanicista como a matemática tem sido ensinada na escola. No entanto a matemática é parte primordial na formação do cidadão. Essa disciplina nos acompanha em qualquer situação do nosso cotidiano. Desde que somos gerados, crescemos; e com o passar do tempo somos medidos para saber se estamos nos desenvolvendo normalmente e isso também continua sendo feito depois que nascemos. Temos um número para identificar nossa casa, nosso telefone, CEP, CPF, placa de carro e outros; usamos números quando compramos, vendemos ou construímos, ou seja, estamos cercados pela matemática.

Ressalta-se que o indivíduo necessita de uma formação adequada, que o prepare para suas necessidades atuais, que irão, de certa forma, refletir na situação futura, onde suas ações talvez sejam mais relevantes e significativas.

O professor necessita estar atento às necessidades que a sociedade atual impõe, não pode se isolar de todo o processo evolutivo tecnológico que transforma a cada instante o mundo em que vivemos. Mais importante que “ensinar matemática” é formar cidadãos que sejam capazes de manipular conceitos matemáticos de acordo com suas necessidades atuais de vida em sociedade.

Assim, a busca por um ensino que seja significativo e prazeroso para o aluno, que proporcione um ambiente favorável à imaginação, à reflexão, a construção de conhecimentos matemáticos de forma participativa, crítica e atuante nos leva a propor a inserção de jogos no ambiente educacional, de forma a conferir a esse ensino espaços lúdicos de aprendizagem.

As atividades lúdicas são peculiares ao ser humano. Cada grupo étnico apresenta seu tipo de ludicidade, sendo que o jogo se apresenta como um objeto cultural. Por isso, encontramos vários tipos de jogos, nas diversas culturas e em todos os momentos histórico.



Todo ser humano necessita desenvolver atividades lúdicas, em qualquer etapa da vida, cujo fim seja o prazer que a própria atividade oportuniza. Portanto um dos objetivos desse trabalho é analisar as contribuições do uso de jogos, numa proposta lúdica, para o ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos no 6ºano.

Espera-se que esse projeto auxilie os alunos de 6ºano a apreenderem os conceitos e operações matemáticas por meio de jogos lúdicos, tentando favorecer uma aprendizagem prazerosa e assim alcançar os objetivos a seguir.

### **Objetivo Geral**

Analisar as contribuições do uso de jogos, numa proposta lúdica, para o ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos no 6ºano.

### **Objetivos Específicos**

Refletir sobre a importância do jogo na vida do aluno.

Verificar se o uso dos jogos lúdicos selecionados estimula o interesse dos alunos pela matemática.

Relatar metodologias adotadas na empregabilidade dos jogos selecionados para o ensino da Matemática.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Jogos: Aspectos Históricos e Epistemológicos**

Desde os primórdios da raça humana as atividades lúdicas estiveram presentes, entre elas os jogos e brincadeiras. Não existem em registros oficiais datas e períodos exatos de seu surgimento, porém acredita-se que as atividades lúdicas acompanham a evolução natural da humanidade, fazendo parte da socialização do ser humano.

Segundo Alves (2001), na antiguidade o ato de brincar era uma atividade para crianças e adultos. A autora também cita Platão, dizendo que o aprender brincando tinha maior valor e deveria ser ressaltado no lugar da opressão e da violência.

Para os egípcios, romanos e maias a prática de jogos era utilizada para os mais jovens aprenderem valores, conhecimentos, normas e padrões de vida com a experiência dos adultos.

Nas sociedades antigas o trabalho não ocupava tanto tempo, adultos e crianças participavam de jogos e diversões, favoreciam momentos para que a sociedade estreitasse seus laços coletivos. Sendo assim, os jogos ocupavam posição bastante importante nessa sociedade.

Os jogos de exercícios físicos tomam impulso no início do século XVII, sendo recomendadas por orientações médicas como atividades saudáveis para o corpo e a mente.

#### **2.1.1 Concepções Construtivistas sobre os jogos**

O construtivismo é a aplicação pedagógica dos estudos de Jean Piaget (1896-1980), educador, psicólogo, biólogo e filósofo suíço que reformulou em bases funcionais as questões sobre pensamento e linguagem. Ao mesmo tempo pensador e cientista experimental, a Piaget interessava uma visão transformadora da epistemologia, a teoria do conhecimento. Segundo suas pesquisas, o conhecimento é construído através da interação do sujeito com o objeto. O desenvolvimento cognitivo se dá pela assimilação do objeto de conhecimento, das estruturas anteriores presentes no sujeito e pela acomodação destas estruturas em função do que vai ser assimilado. Para Piaget a criança se apodera de um conhecimento se “agir” sobre ele, pois aprender é

modificar, descobrir, inventar. Desta forma, uma função do professor é propiciar situações para que a criança construa seu sistema de significação, o qual, uma vez organizado na mente, será estruturado no papel, oralmente ou através de outras formas de expressão, tais como pintura, desenho, modelagem e encenação, entre outros. O jogo é visto como possibilitador desta construção e organização.

Aranão(1996) em sua obra “A matemática através de brincadeiras e jogos”, descreve a teoria construtivista de Piaget sobre o desenvolvimento do conhecimento, onde esclarece que o indivíduo é ativo na construção de seu conhecimento através da interação com o meio e na relação que estabelece com objetos e pessoas à sua volta. “O conhecimento, então se dá de dentro para fora e não o contrário” (ARANÃO, 1996, p. 11) e, de acordo com a mesma autora, nos estudos piagetianos é importante o professor conhecer e respeitar o grau cognitivo em que cada indivíduo se encontra no intuito de não propor atividades que ele ainda não possui capacidade para efetuá-las.

A teoria piagetiana estuda a evolução do pensamento dos indivíduos, os tipos de conhecimento, os períodos do desenvolvimento da inteligência, o processo de aquisição da linguagem, a evolução das estruturas cognitivas e seus aspectos afetivos. Aranão (1996) relata e analisa em sua obra alguns estudos feitos por Piaget, que afirma a existência de quatro períodos que o indivíduo vivencia, tais são: o sensório motor (0 a 2 anos); o pré-operacional (2 a 6 anos); o operacional concreto (7 a 11 anos) e o das operações formais (11 a 15 anos).

A partir das ideias de Piaget, esboçadas por Aranão (1996), surge agora uma breve explicação de cada um desses períodos:

- Sensório motor – nesse período a criança desenvolve a noção de objeto, porém a elaboração dessa noção depende do equilíbrio entre a assimilação e a acomodação, ou seja, a introdução dos dados da realidade à parte cognitiva do sujeito (assimilação) e a modificação da parte cognitiva para assimilar os novos dados (acomodação).
- Pré-operacional – esse período consiste em a criança construir imagens e em ajustá-las entre si para formar classes intuitivas.
- Operacional-concreto – nesse período a tarefa da criança é dominar as operações, onde a operação é uma ação interiorizada. Como

neste período a criança só constrói essas noções a partir da ação dos sujeitos sobre os objetos reais, a inteligência é concreta.

- Operacional formal – nesse período cabe ao adolescente construir as operações formais próprias da inteligência formal.

De acordo com a concepção piagetiana, os jogos são simplesmente uma assimilação funcional, exercitando as ações individuais aprendidas. Além de criar sentimentos de prazer, tanto pelo jogo (ação lúdica) em si quanto pelo domínio destas ações.

### **2.1.2 Os jogos nos Parâmetros Curriculares Nacionais**

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) são as diretrizes elaboradas pelo Governo Federal que orientam os Ensinos Fundamental e Médio de todo o país. Tem como objetivo garantir a todas as crianças e jovens brasileiros, mesmo em locais com poucas condições socioeconômicas, o direito de obter conhecimentos necessários para o exercício da cidadania.

Os PCNs não são uma coleção de textos que ditam regras aos professores, mas sim uma referência para a transformação da didática de ensino. A ideia de que não existe um caminho único para o ensino de qualquer disciplina é consensual, no entanto conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental. Dentre elas os PCNs destacam o jogo.

O jogo, além de ser um objeto sociocultural em que a matemática está presente, é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos. E mediante a articulação entre o conhecimento e o imaginado desenvolve-se o autoconhecimento e o conhecimento dos outros.

Através dos jogos não apenas vivenciam-se situações que se repetem, mas aprende-se a lidar com símbolos, pensar por analogia, passam a compreender e a utilizar convenções e regras que serão empregadas no processo de ensino e aprendizagem. Essa compreensão favorece sua integração num mundo social bastante complexo e proporciona as primeiras aproximações com futuras teorizações.

Além disso, aprende-se a lidar com situações mais complexas (jogos com regras) e passa-se a compreender que as regras podem ser combinações arbitrárias que os jogadores definem; percebe-se também que só podem jogar

em função da jogada do outro. Os jogos em grupo também representam uma conquista cognitiva, emocional, moral e social para a criança e um estímulo para o desenvolvimento do seu raciocínio lógico.

Sendo assim, o jogo é um desafio que provoca o aluno, que gera interesse e prazer. Por isso é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver.

## **2.2 Os jogos na aprendizagem matemática**

### **2.2.1 O jogo como método de ensino**

O homem, desde seus primeiros anos de vida, passa grande parte de seu tempo brincando, jogando, ou seja, desempenhando atividades lúdicas.

A palavra jogo, segundo o dicionário, é a atividade física ou mental fundada em sistema de regras que definem a perda ou o ganho. Então todo jogo traz, portanto, uma busca pelo ganhar, e o ato de ganhar gera no indivíduo uma sensação de prazer. Porém o jogo não pode apenas ser refletido como o próprio ato do prazer, mas também uma busca por ele. Nesse trajeto são externadas comunicações não verbais. O ato do brincar está no significado de sua palavra, conforme o dicionário Aurélio, intimamente ligado ao processo de descontração: divertir-se, entreter-se.

O uso dos jogos no ensino de matemática tem o objetivo de fazer com que os estudantes aprendam o conteúdo de uma maneira diferenciada, onde é despertado o interesse do aluno envolvido.

Alves (2001) enfatizava que todas as crianças deveriam estudar a matemática de maneira atrativa, para isso colocava os jogos como sugestão. A autora se fundamenta em Rosseau para expor que é de grande valia dar a oportunidade de ensino livre e espontâneo, o qual gera interesse com alegria e descontração. Kishimoto (1994, apud. ALVES, 2001), enfatiza que a diversificação dos jogos ocorreu a partir do movimento científico do século XVIII, propiciando a criação, a adaptação e a popularização dos jogos no ensino.

Vale a pena dar ênfase à teoria de Piaget (1896 – 1980 apud. ALVES, 2001), que defende o uso dos jogos na educação e crítica à escola tradicional, pelo comodismo ao transmitir conhecimentos às crianças sem nenhum tipo de

inovação, ele defende que deve-se suscitar indivíduos críticos, inventivos e criadores. “O objetivo e o caminho da educação são considerados como sendo a organização de conhecimentos que partem dos interesses e das necessidades do educando” (ALVES, 2001, p.21). Para a autora, o ensino através de atividades lúdicas estimula significativamente as relações cognitivas, afetivas sociais, além de proporcionar atitudes de crítica e criação aos que se envolvem no processo.

### **2.2.2 O jogo no ensino da matemática**

Ao propor atividades com jogos para os alunos a reação mais comum é de alegria e prazer, o jogo se apresenta com formas específicas e características próprias, propícias a dar compreensão para muitas das estruturas matemáticas existentes e de difícil assimilação (ALVES, 2001).

Segundo Grando (2004), alguns educadores acreditam que, pelo fato de o aluno já se sentir estimulado somente pela proposta de uma atividade com jogos e estar durante todo o jogo envolvido na ação, participando, jogando, isto garante a aprendizagem. É necessário fazer mais do que simplesmente jogar um determinado jogo. O interesse está garantido pelo prazer que esta atividade lúdica proporciona, entretanto é necessário o processo de intervenção pedagógica a fim de que o jogo possa ser útil à aprendizagem, principalmente para os adolescentes e adultos e, além disso, é necessário que a atividade de jogo proposta represente um verdadeiro desafio ao sujeito, ou seja, que seja capaz de gerar “conflitos cognitivos” ao sujeito, despertando-o para a ação, para o envolvimento com a atividade, motivando-o ainda mais.

Segundo Alves (2001), o professor deve assumir o papel de incentivador, facilitador, mediador das ideias dispostas pelos alunos durante a ação pedagógica, visando sempre o crescimento do aluno enquanto indivíduo que vive em sociedade. Os jogos podem ser utilizados para introduzir e amadurecer conteúdos e preparar o aluno para aprofundar os itens já trabalhados. Devem ser escolhidos e preparados com cuidado para levar o aluno a adquirir conceitos matemáticos de modo significativo e concreto. A autora também defende a relação professor-aluno acreditando que assim se torna mais fácil criar um ambiente que propicie direta ou indiretamente o desenvolvimento do conhecimento. Tendo em vista tal desenvolvimento, é necessário ensinar matemática mostrando sua utilidade dentro e fora dos muros da escola.

Com base em Alves (2001), é possível dizer que os jogos proporcionam condições agradáveis e favoráveis para o ensino da matemática. Segundo a autora, o educando é motivado a trabalhar e pensar tomando como base o material concreto, descobrindo, reinventando e não só recebendo informações. Assim o aluno deixa de ser um indivíduo passivo e passa a ser ativo, atuante no processo de construção do seu próprio conhecimento. “O jogo pode fixar conceitos, motivar os alunos, propiciar a solidariedade entre colegas, desenvolver o senso crítico e criativo, estimular o raciocínio, descobrir novos conceitos” (ALVES, 2001, p. 25).

Na obra de Alves (2001) são mencionados alguns estudos realizados por Kamii, nos quais os jogos são vistos como elementos que devem ser introduzidos em sala de aula como meio de ensinar matemática, uma vez que são prazerosos e interessantes e ainda, promovem a habilidade de coordenar pontos de vista, ampliando e desenvolvendo autoconfiança, criatividade e muitas outras potencialidades.

O uso de jogos lúdicos em aulas de matemática, além de levar em conta os aspectos cognitivos em sua aplicação, deve valorizar o aspecto afetivo promovido pela ação do jogo, ou seja, a aproximação entre os jogadores propicia um ambiente de aprendizado. “(...) em toda conduta humana o aspecto cognitivo é inseparável do aspecto afetivo, compreendido como a energia da ação que permeia a motivação, o interesse e o desejo” (ALVES, 2001, p. 28).

Inúmeros são os benefícios que os jogos oferecem em aulas de matemática, desde que tais atividades sejam motivadoras. Uma vez que isso aconteça, o gosto pelo estudo surge naturalmente e proporciona um aprendizado concreto e prazeroso.

Na utilização do jogo em contexto escolar, Grandó (2001, p.31) faz um resumo das vantagens e desvantagens da utilização dos jogos.

Vantagens	Desvantagens
-fixação de conceitos já aprendidos de uma forma motivadora para o aluno;  -introdução e desenvolvimento de conceitos de difícil compreensão;	-quando os jogos são mal utilizados, existe o perigo de dar ao jogo um caráter puramente aleatório, tornando-se um "apêndice" em sala de aula. Os alunos

<ul style="list-style-type: none"> <li>-desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas (desafio dos jogos);</li> <li>-aprender a tomar decisões e saber avaliá-las;</li> <li>-dar significação para conceitos aparentemente incompreensíveis;</li> <li>-propicia o relacionamento das diferentes disciplinas (interdisciplinaridade);</li> <li>-requer a participação ativa do aluno na construção do seu próprio conhecimento;</li> <li>-favorece a socialização entre os alunos e a conscientização do trabalho em equipe;</li> <li>-a utilização dos jogos é um fator de motivação para os alunos;</li> <li>-dentre outras coisas, o jogo favorece o desenvolvimento da criatividade, de senso crítico, da participação, da competição "sadia", da observação, das várias formas de uso da linguagem e do resgate do prazer em aprender;</li> <li>-as atividades com jogos podem ser utilizadas para reforçar ou recuperar habilidades de que os alunos necessitem.</li> <li>-útil no trabalho com alunos de diferentes níveis;</li> <li>-as atividades com jogos permitem ao professor identificar e diagnosticar alguns erros de aprendizagem e as atitudes e as dificuldades dos alunos.</li> </ul>	<p>jogam e se sentem motivados apenas pelo jogo, sem saber por que jogam;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-o tempo gasto com as atividades de jogo em sala de aula é maior e, se o professor não estiver preparado, pode existir um sacrifício de outros conteúdos pela falta de tempo;</li> <li>-as falsas concepções de que se deve ensinar todos os conceitos através de jogos. Então as aulas, em geral, transformam-se em verdadeiros cassinos, também sem sentido algum para o aluno;</li> <li>-a perda da "ludicidade" do jogo pela interferência constante do professor, destruindo a essência do jogo;</li> <li>-a coerção do professor, exigindo que o aluno jogue, mesmo que ele não queira, destruindo a voluntariedade pertencente à natureza do jogo;</li> <li>-a dificuldade de acesso e disponibilidade de material sobre o uso de jogos no ensino, que possam vir a subsidiar o trabalho docente.</li> </ul>
---	--

A autora propõe ao professor que, ao assumir uma proposta de trabalho com jogos, deve assumi-la como uma opção apoiada em uma reflexão com pressupostos metodológicos, prevista em seu plano de ensino. E que deve ser discutida e delineada com seus colegas de trabalho, garantindo um trabalho interdisciplinar.



### **2.2.3 Planejamento para trabalhar com jogos**

Planejar consiste em uma importante tarefa que está relacionada com a preparação, organização e estruturação de um determinado objetivo. É essencial na tomada de decisões a execução dessa tarefa. Através da utilização do planejamento é possível prever e organizar ações e processos que vão acontecer no futuro, aumentando a sua racionalidade e eficácia.

Qualquer atividade pedagógica requer um planejamento e reavaliação constante, evitando assim problemas de ordens estruturais.

Macedo, Petty e Passos (2000, p.15) apontam alguns pontos fundamentais para o trabalho com jogos:

**Objetivo:** Definir o objetivo ou a finalidade da utilização do jogo é fundamental para direcionar o trabalho e dar significado às atividades.

**Público:** É preciso saber quais serão os sujeitos aos quais a proposta se destina, em termos de faixa etária e números de participantes.

**Materiais:** Organizar, separar e produzir previamente o material para a realização da atividade. É fundamental antecipar a quantidade necessária, considerando o número de participantes, a faixa etária e material excedente caso algum material estrague ou extravie.

**Adaptações:** É recomendável programar algumas adaptações e modificações em termos de simplificar ou apresentar situações mais desafiantes.

**Tempo:** É preciso sempre considerar o tempo disponível em relação ao tempo necessário à realização da proposta.

**Espaço:** Levar em conta o local onde a atividade de jogo será desenvolvida.

**Dinâmica:** Relacionar-se com os procedimentos a serem utilizados para desenvolver o projeto de trabalho. Isso implica em planejar estratégias que irão desde as instruções até a finalização da proposta.

**Proximidade a conteúdos:** Ao escolher um jogo, pode-se pensar nos aspectos que se relacionam a conteúdos específicos ou outro tema que o professor quer valorizar com seus alunos.

**Avaliação da proposta:** Ao final da atividade deve ser previsto um momento de análise crítica dos procedimentos adotados em relação aos resultados obtidos. Isso deve ocorrer antes de propor a continuação do trabalho

com o jogo escolhido, procurando melhorar ou modificar aspectos considerados insuficientes.

**Continuidade:** É importante estabelecer uma periodicidade que garanta a permanência da utilização de jogos no processo pedagógico.

### 3. METODOLOGIA

Este trabalho tem características qualitativas por atribuir sentido e significado a todos os procedimentos selecionados e dados coletados no desenvolvimento desta pesquisa.

A pesquisa tem caráter experimental por se tratar de um fenômeno que foi reproduzido de forma controlada em que se buscou evidenciar fatos e teorias emergentes do fenômeno estudado e submetido à experimentação, “esse tipo de pesquisa exige sua observação sistemática dos resultados para obter correlações entre os efeitos e suas causas” (Gonsalves, 2005, p.66).

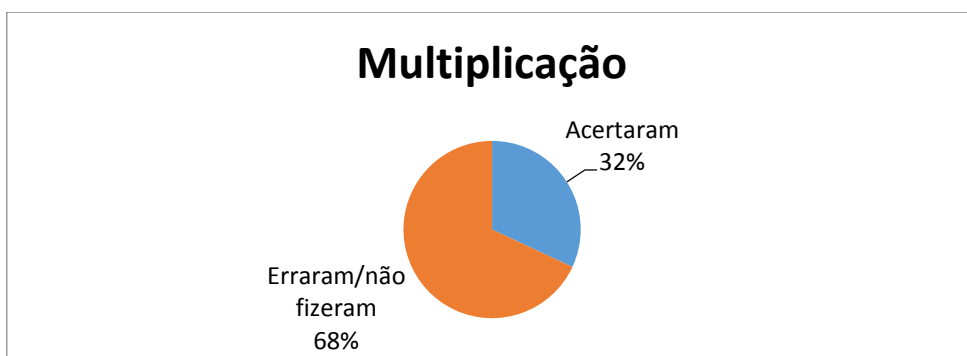
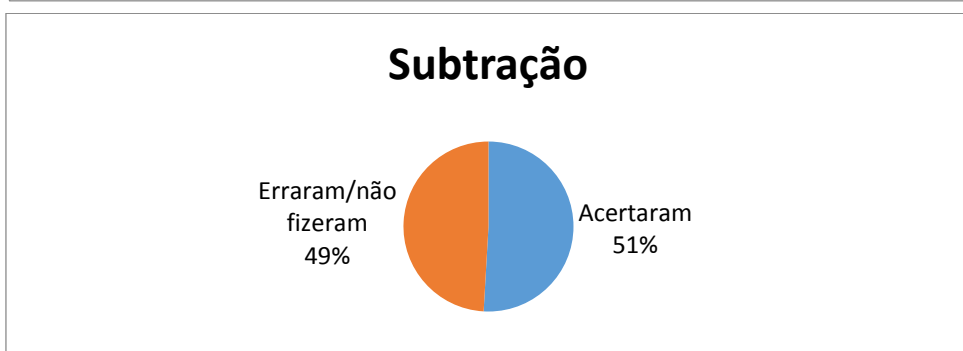
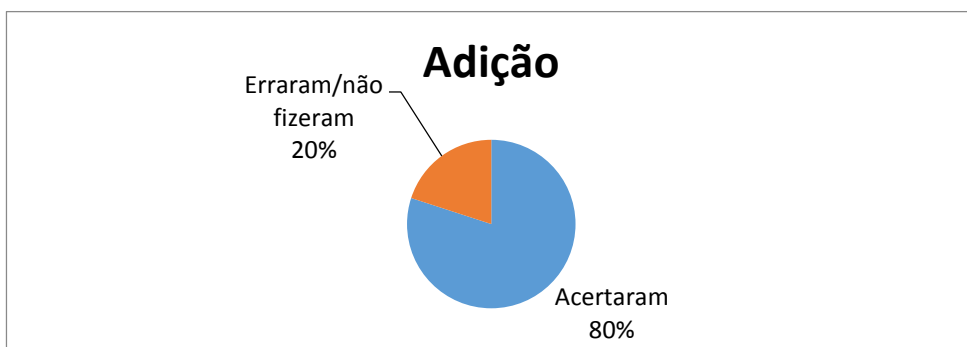
Visando alcançar os objetivos propostos amparados no referencial teórico descrito, optou-se por desenvolver uma pesquisa com traços de pesquisa-ação, onde a pesquisadora é a própria professora, e que à medida que o experimento for sendo realizado, provocará um repensar e reagir cíclico da ação-teoria-ação.

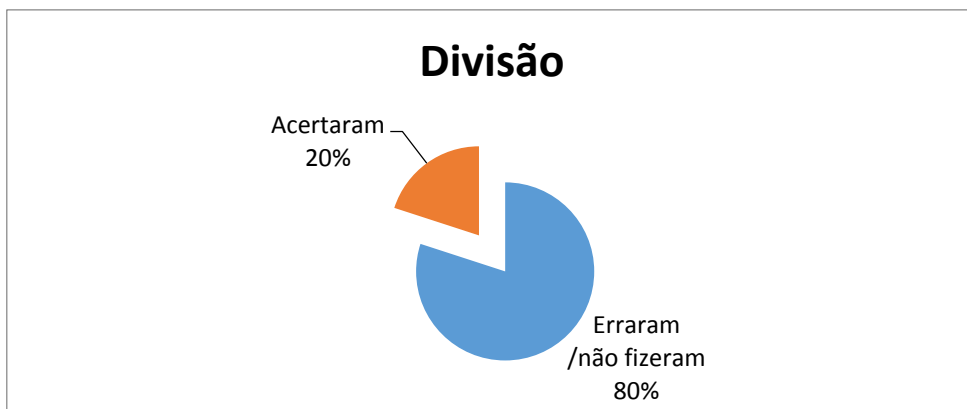
O estudo foi realizado em sala de aula, onde os sujeitos da pesquisa foram 3 alunos de 6ºano do Centro de Ensino Fundamental 01 da Estrutural, escola pública do Distrito Federal e a pesquisadora é a professora regente dessa turma. Foram aplicados jogos selecionados, e analisado como as crianças se apropriaram dos conceitos matemáticos trabalhados ludicamente por meio de jogos.

Os alunos foram selecionados para a observação de acordo com as respostas da dinâmica de apresentação, presente no anexo 1, a pesquisadora utilizou desse instrumento no início do ano letivo com o objetivo de conhecer melhor seus alunos. Foram selecionados os que responderam não gostar de matemática, 3 em um total de 19 alunos presentes. O que surpreendeu a pesquisadora foi que um deles não demonstrou ter dificuldades e apresenta bom rendimento, espera-se que os que apresentam a característica de ‘boa nota’ revele gostar do componente curricular, fato que gerou curiosidade na pesquisadora.

Durante a realização da pesquisa um dos alunos selecionados para ser mais detalhadamente observado teve problemas de saúde e faltou por vários dias, a pesquisadora selecionou outro aluno que apresentou ter muitas dificuldades em matemática.

Foram selecionados jogos de acordo com as necessidades percebidas pela pesquisadora, através de um teste de sondagem apresentado no anexo 2, onde foram abordadas as quatro operações. (adição, subtração, multiplicação e divisão). O teste demonstrou, conforme indicado nos gráficos abaixo, que a maior dificuldade apresentada por esses alunos foi na operação de divisão.





Mesmo o teste de sondagem tendo apontado a divisão como sendo a operação com o maior grau de dificuldade, optou-se por utilizar jogos com enfoque na multiplicação. Essa escolha foi feita devido à pesquisadora atuar como professora regente de matemática nessa escola (com 6 turmas de 6º ano) e acreditar que a dificuldade da divisão está em os alunos não saberem bem a multiplicação, em especial a tabuada. E mais, o fato de não saberem a tabuada tem implicações direta com o baixo resultado nas operações de divisão da sondagem.

Os jogos com enfoque na multiplicação foram escolhidos de acordo com a teoria piagetiana, que estuda sobre a evolução do pensamento dos indivíduos e os tipos de conhecimentos e períodos de desenvolvimento da inteligência. Jogos que possibilitam os adolescentes construírem as operações padronizadas próprias das operações formais (11 a 15 anos). Foram selecionados: o jogo do Bingo da Multiplicação, Dominó da multiplicação e Mastigadores de múltiplos, que serão descritos no momento adequado. A análise dos resultados obtidos nesta pesquisa será por meio de observações sensíveis e atentas, bem como por meio de registro da fala dos alunos e da professora, imediatamente após a aplicação dos mesmos.

### **3.1 Sobre a localização da Escola**

O Centro Educacional 01 da Estrutural está localizada na Área Especial número 3 do Setor Central no Setor Complementar de Indústrias e Abastecimento (SIA), mais conhecido como Cidade Estrutural.

A Cidade Estrutural tem sua origem em uma invasão de catadores de lixo próximo ao aterro sanitário do Distrito Federal, existente há décadas naquela

localidade. Pessoas eram atraídas para o lixão em busca de meios de sobrevivência e, nessa busca, foram ali alinhando seus barracos para moradia.

No início dos anos 90 o conjunto de barracos adjacentes ao lixão foi-se ampliando e transformando na “Invasão da Estrutural”. Em janeiro de 2004 a Lei nº 3.315 criou o Setor Complementar de Indústria e Abastecimento - SCIA que foi transformado em Região Administrativa XXV, e a Vila Estrutural como sua sede urbana, hoje com população estimada em 35.801 habitantes.

De acordo com os dados da CODEPLAN, o SCIA-Estrutural é uma Região Administrativa urbana e ainda não consolidada, em razão da forma como surgiu, e daí as dificuldades fundiárias a serem equacionadas. Revelou a PDAD (Pesquisa Distrital por Amostras de Domicílios) que a população da Estrutural é jovem, haja vista uma participação bem maior do grupo populacional situado entre 15 e 39 anos de idade, 63,23%, do contingente populacional. Quanto à escolaridade da população total do SCIA - Estrutural, a maior participação concentra-se na categoria dos que não concluíram o ensino fundamental. O tipo de residência predominante na região é a casa de alvenaria, sendo que menos de 1/5 encontra-se em terreno regularizado. Os imóveis próprios quitados ou em processo de aquisição não chegam a cinco por cento.

Os serviços de infraestrutura urbana, no entanto, estão presentes em 90% dos domicílios. A atividade remunerada da população urbana é mais voltada para as atividades de serviços gerais. Empregados com carteira de trabalho assinada não chegam a 50% dos ocupados e os por conta própria (autônomos) guardam a mesma proporção. A renda domiciliar da localidade concentra-se entre um a cinco salários mínimos mensais (82,11%), e o grupo de domicílios com renda de dez a 20 salários não chega a um por cento. No SCIA - Estrutural, cerca de 2/5 seus moradores ocupados trabalham na própria Região Administrativa.

### **3.2 A Escola**

O CED 01 da Estrutural foi inaugurado no dia 13 de abril de 2009.

É uma escola que tem como missão, descrita no seu Plano Político Pedagógico: “Oferecer um ensino de qualidade em ambiente saudável, priorizando o desenvolvimento de habilidades e competências de educando aproveitando suas experiências de vida, tornando-o um cidadão crítico, ativo e transformador da sociedade”.

Atualmente a escola atende um total de aproximadamente 1900 alunos, distribuídos em: 20 turmas de 6ºano no matutino e 20 turmas no vespertino, destas 5 (cinco) de 4ºano, 15 (quinze) do 5ºano. No noturno 12 turmas de EJA e 6 turmas de Ensino Médio. A faixa etária desses alunos varia de 9 a 17 anos do diurno e de 16 a 60 anos no noturno.

É oferecido, no período vespertino, 100 vagas para a educação integral.

Quanto aos funcionários, a escola dispõe de: 1 diretora, 1 vice-diretora, 2 supervisoras pedagógicas, sendo uma para o noturno e outra para o diurno, 6 coordenadores, distribuídos nos 3 turnos, 77 professores em regência de classe, 3 professores na Sala de Recursos e especialistas em educação no Serviço de Orientação Educacional, 4 pessoas na secretaria, 2 supervisores administrativos, 20 servidores da limpeza (terceirizados) e 8 servidores da cantina (terceirizados).

O CED 01 da Estrutural é uma escola de dois pavimentos composta por: laboratório de artes, laboratório de informática, 2 depósitos, sala de vídeo, 20 salas de aula, biblioteca, sala de coordenação, sala dos coordenadores, sala do SOE, sala de recursos (AEE), sala da direção e sala do administrativo, 7 banheiros sendo 4 para alunos, 2 para professores e 1 adaptado para pessoas com necessidades especiais; nas áreas externas: quadra coberta, parque infantil e pista de skate.

### **3.3 Os estudantes**

A maioria dos estudantes reside nas proximidades da escola, mas há alunos que necessitam de transportes para terem acesso à escola. São disponibilizados ônibus pelo governo para esse deslocamento.

Várias famílias dos estudantes matriculados no CED 01 da Estrutural possuem baixo grau de escolaridade, porém a maioria está preocupada com o sucesso escolar dos filhos. É possível perceber que há estudantes que frequentam a escola por obrigação judicial e outros para receber o benefício Bolsa Família. (58% dos alunos recebem esse benefício).

O rendimento escolar dos estudantes, segundo os professores, está abaixo do esperado.

Os alunos de 6ºano, que são o foco da pesquisa, têm entre 11 e 15 anos.

## **4. APLICAÇÃO DOS JOGOS E COLETAS DE DADOS**

### **4.1 Os Jogos em ação**

Os jogos usados neste trabalho serão apresentados e descritos de acordo com a ordem em que foram aplicados. À medida que forem sendo feitas as descrições serão também relatadas as ações e percepções que puderam ser observados durante tais aplicações. Tal escolha deve-se ao fato de acreditar que o momento mais adequado para arrolar o que ocorreu durante um jogo seja o momento em que o leitor se aproxima de suas características, regras e objetivos.

Sendo assim, para facilitar a compreensão do que será relatado nas próximas páginas cabe estabelecer que, para os registros dos diálogos ocorridos durante a execução dos jogos, será usado **P** para indicar a fala da pesquisadora, **A** para indicar as falas individuais e/ou coletivas dos alunos. As análises dos 3 alunos observados serão descritas nas considerações finais.

### **4.2 Mastigador de Números Múltiplos (Linux Educacional)**

O Linux Educacional é um projeto do Governo Federal que busca o melhor aproveitamento dos ambientes de informática nas escolas. É um sistema operacional baseado na distribuição Debian, desenvolvido pelo Centro de Experimentação em Tecnologia Educacional (CETE) do Ministério da Educação e distribuído às escolas e Núcleos de Tecnologias Educacionais por meio dos computadores adquiridos pelo MEC. O Linux Educacional<sup>1</sup> um sistema livre, qualquer pessoa pode baixar e usar em casa em seu notebook, nas escolas públicas ou privadas.

---

<sup>1</sup> Linux Educacional está disponível para download no site:  
<http://www.webeduc.mec.gov.br/linuxeducacional/index.php>.





Tela do jogo mastigadores de múltiplos

**Objetivo do jogo:** Aprender sobre múltiplos e fatores

**Número de jogadores:** Um.

**Modo de jogar:** Tem como objetivo mastigar todos os números múltiplos ao que o jogo citar, e não deixar o monstro capturá-lo.

Use as teclas de seta para navegar pelo tabuleiro e para evitar os Troggles (monstros que acabam com a vida). Pressione a barra de espaço para mastigar um número múltiplo do número indicado. Exemplo: Se tiver indicado o número 2, deve-se mastigar todos os múltiplos de 2, e a partir dos múltiplos de 3 deve-se tomar cuidado com os Troggles. Em cada partida tem 3 vidas. Ganha quem chegar ao maior nível (múltiplo de 10).

#### **4.2.1 Observações durante a aplicação do jogo**

As aulas na sala de informática são agendadas com antecedência e o conteúdo proposto é planejado junto com o professor responsável pelo laboratório. A sala de informática da escola é equipada com 34 computadores, todos possuem o programa Linux Educacional disponibilizado pelo MEC e com acesso a internet. Eles são dispostos em duas paredes paralelas conforme a Foto 1.

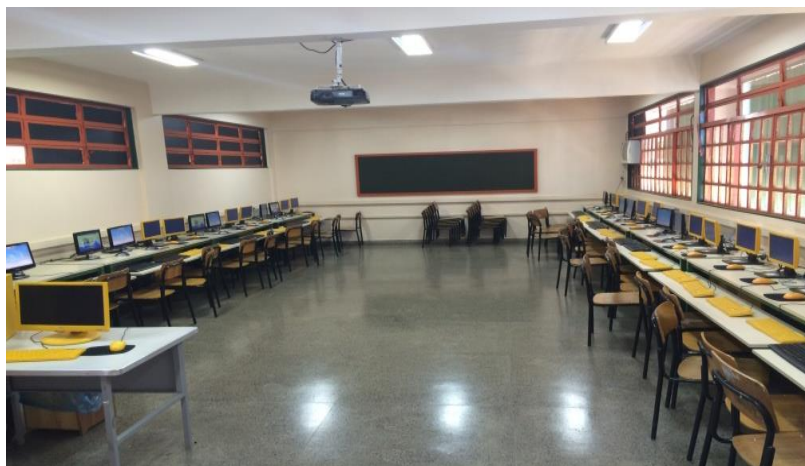


Foto 1 - Laboratório de Informática

O conteúdo proposto foi a tabuada da multiplicação, selecionado conforme explicado anteriormente, e o jogo selecionado foi Mastigadores de Múltiplos do Linux Educacional.

No dia agendado, a pesquisadora orientou os alunos sobre os objetivos da aula no laboratório de informática, onde seria ofertado um jogo para que eles treinassem a multiplicação. Eles ficaram eufóricos.

A aula dura em média 40 minutos, devido ao tempo gasto com o deslocamento para a sala de informática. Foi disponibilizado um computador para cada aluno, o professor responsável pelo laboratório reiterou as normas do uso do laboratório, os caminhos a seguir para encontrar o jogo proposto, suas regras e como jogá-lo.

O professor responsável pelo laboratório de informática informou que jogo inicia-se com os múltiplos de 2, o uso das setas orienta a movimentação no jogo e com a barra de espaço mastiga-se os múltiplos de 2; passando para a fase dos múltiplos de 3 aparece os Troggles, monstros que acabam com a vida, são 3 vidas. O jogo continua com os múltiplos de 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10, à medida que muda de múltiplos aumenta a quantidade de Troggles.

Durante a explicação foi percebido que a maioria dos alunos não teve nenhuma dificuldade com o uso do computador. O que leva a supor que todos são digitalmente letrados.

Eles ficaram muito entusiasmados e concentrados no jogo e no decorrer do tempo, alguns questionamentos foram surgindo.

A: Professora, quais são mesmos os múltiplos de 2?

P: São os pares, é só lembrar a tabuada de 2, vai de 2 em 2.

A: Lembrei professora, é o 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 e 20.

P: Isso mesmo, muito bem!  
A: Professora, 16 é múltiplo de 3?  
P: Vamos verificar comece do zero e vai de 3 em 3, como fica?  
A: 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21. O 16 não é múltiplo de 3, do quinze foi para o dezoito.  
P: Isso mesmo, muito bem!  
A: Professora me ajuda aqui, quais são mesmo os múltiplos de 4?  
P: Lembre-se como de constrói a tabuada do quatro, vai de 4 em 4. Como é?  
A: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40.  
P: Isso mesmo, e não termina por aí, os múltiplos são infinitos.  
A: Professora os múltiplos de 5 são moleza!  
A: Ah, não, professora! Eu já estava na do 6 e perdi todas as vidas e voltei para a do 2.  
P: Quais são as suas estratégias? Será que você está fazendo uma boa jogada? Tente eliminar primeiro os múltiplos de uma linha ou de uma coluna, pense em outras maneiras de jogar.

Entre os alunos da turma (25 alunos), poucos têm a tabuada de 2 ao 10, memorizada. No decorrer do tempo alguns ficaram desestimulados por não conseguirem avançar e sempre voltarem para o início, e pediram para trocar de jogo. A pesquisadora pediu para que tentassem mais uma vez, alguns alunos não quiseram. Para esses alunos foi proposto outro jogo que envolvesse matemática do Linux Educacional (Torre de Hanói Simplificada, Torre de Hanói e Sudoku), outros continuaram tentando os Mastigadores de múltiplos.

Nenhum aluno conseguiu chegar até fase dos múltiplos de 10. Percebeu-se que não era preciso só ser bom na tabuada, também tinha que ter muita habilidade como no vídeo game. Os alunos que tinham a tabuada da multiplicação memorizada chegaram próximo de ganhar, mas perdiam as 3 vidas e o jogo reiniciava.

Quando acabou a aula, nenhum aluno queria ir embora todos queriam continuar com os jogos.

### **4.3 Bingo**

Bingo é um jogo muito conhecido praticamente por todos os alunos, e muito divertido. Aproveitando essa diversão, podemos torná-lo educativo transformando o bingo tradicional em um bingo matemático, como o exibido na Foto 2.



Foto 2 - Peças do jogo do Bingo

Pode ser feito de duas formas diferentes: sorteando o resultado e marcando a multiplicação na cartela ou sorteando a multiplicação e marcando o resultado na cartela.

**Material: 1ª situação**

- 15 cartelas contendo os resultados da multiplicação de 0 a 10. Esse tipo de cartela será denominado **cartela R**.

49	3	36	15
0	60	6	24
36	40	4	27

- Fichas contendo a multiplicação.



Foto 3 – Fichas de multiplicação

**2ª situação**

- 15 cartelas com as multiplicações de 0 ao 10. Esse tipo de cartela será denominado de **cartela M**.

6 x 6	5 x 5	3 x 5	1 x 2
2 x 8	2 x 8	7 x 3	6 x 3
0 x 1	5 x 9	8 x 1	9 x 10

-Globo com bolinhas que tenham os resultados das multiplicações de 0 a 10, visto na Foto 2.

**Objetivo do jogo:**

Aprender ou agilizar o resultado mental da tabuada da multiplicação.

**Regras do jogo:**

As regras são parecidas com a do Bingo tradicional, já conhecido pelos alunos.

- Número de participantes: Até 15 duplas, sendo que tem que ter uma pessoa para sortear as fichas (respostas).
- Cada participante escolhe uma tabela. Em seguida a pessoa que tiver responsável em retirar as fichas vai retirando uma a uma. A cada ficha, os jogadores devem procurar em sua tabela a multiplicação correspondente ao resultado sorteado e colocar um marcador sobre ele. Por exemplo: se a ficha sorteada for 24 a multiplicação que corresponder a esse resultado é 3x8 ou 4x6. Ou se a pergunta for 5 x 6, deve-se procurar o número 30 na cartela e marcá-lo.
- Quem conseguir preencher toda a cartela primeiro grita “BINGO” e ganha o jogo.

**4.3.1 Observações durante o jogo**

Os alunos foram separados em duplas e cada dupla recebeu uma cartela R.

A pesquisadora escolheu uma aluna para “cantar” a multiplicação, ou seja, falar em voz alta os valores.

No 1º momento a cartela tinha os resultados da tabuada e era “cantada” a multiplicação, por exemplo, 3 x 7 e a dupla tinha que encontrar o resultado 21.

Nesse 1º momento foi pedido que a turma toda respondesse em voz alta, para ajudar na memorização da tabuada.

No 2º momento a pesquisadora repetiu o mesmo tipo de cartela R (com os resultados da multiplicação), mas nesse momento a turma não podia responder em voz alta, cada dupla tinha que procurar o resultado.

Logo nas primeiras multiplicações “cantadas” alguns questionamentos surgiram.

- A: Professora pode consultar a tabuada?  
P: Nesse momento não.  
A: Professora qual foi o número mesmo que saiu?  
P: 3 x 7.  
A: Professora pode usar rascunho?  
P: Pode sim.

Todas as duplas pegaram um rascunho, alguns fizeram continhas com adições, usando tracinhos outros os dedos, como pode ser visto nas **Erro! Fonte d e referência não encontrada.** e **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

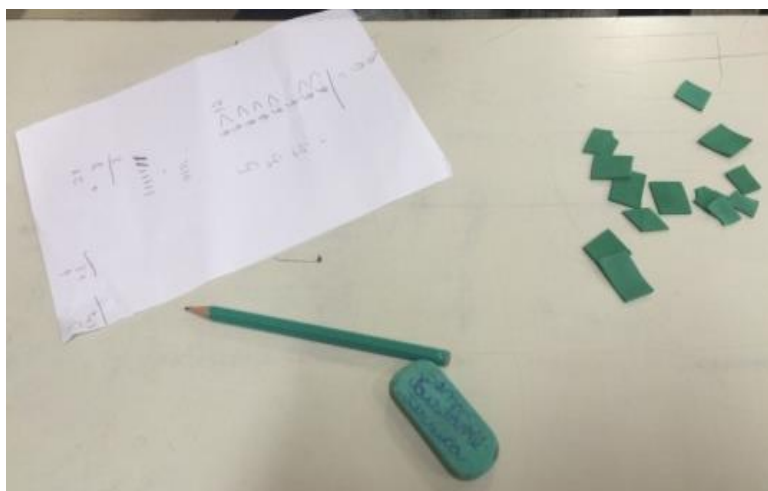


Foto 4 – Apontamentos.

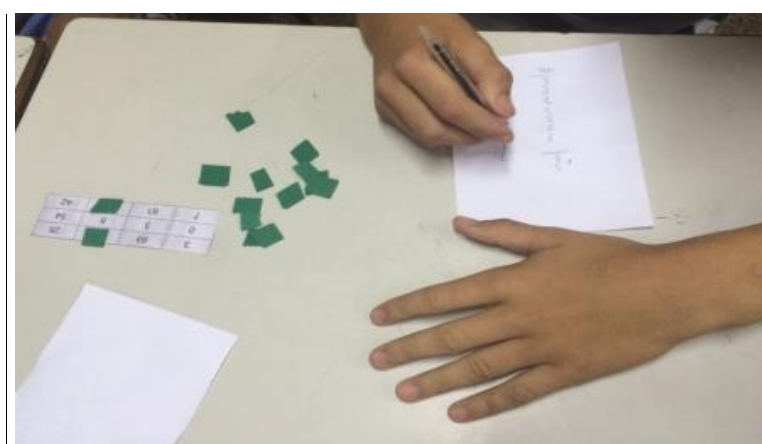


Foto 5 – Ação durante o jogo.

Várias duplas demoravam muito a marcar, algumas duplas pediram para a aluna que estava “cantando” a tabuada ir mais devagar, ela repetiu várias vezes a mesma operação e a pesquisadora resolveu pedir para a aluna que estava sorteando as operações que as anotasse no quadro, registrado na Foto 6.

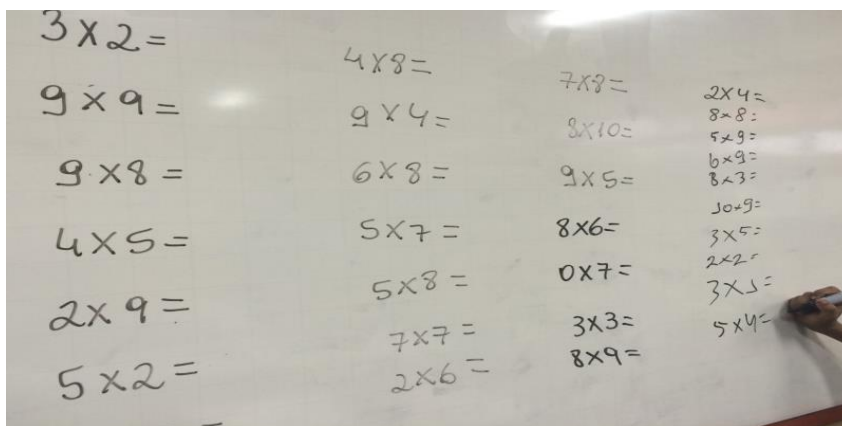


Foto 6 - Escrita no quadro

Os questionamentos continuaram.

A: Professora  $7 \times 0$  é zero?

P: Se você não tem nenhum dinheiro e multiplicar esse valor por 7 quanto você terá?

A: Nada! Zero!

P: Muito bem!

A: Quanto é  $6 \times 8$ ?

A pesquisadora observou que esse aluno estava fazendo várias continhas de adição.

P: Quanto é  $8+8$ ?

A: 16.

P: E  $16+16$ ?

A: 32.

P: E  $32+16$ ?

A: 48

P: Quantas vezes você somou o 8?

A: 6. Entendi,  $6 \times 8 = 48$ .

No decorrer do jogo os mesmos tipos de questionamentos citados surgiram. Uma dupla gritou BINGO, a pesquisadora fez a conferência dos números e vários alunos pediram para jogar novamente.

No 3º momento a cartela tinha a multiplicação e era “cantado” o resultado da multiplicação, por exemplo, 35, e a dupla tinha que encontrar o  $5 \times 7$  ou  $7 \times 5$ .

Logo no início do jogo várias indagações foram feitas.

A: Agora não entendi nada!

A pesquisadora explicou que se o número sorteado fosse 30 ela teria que ter na cartela 6 x 5 ou 5 x 6.

A: Agora complicou!

A: Professora, posso escrever toda tabuada aqui na minha mesa e aí eu vou consultando?

P: Será que dá tempo? Alguém pensou em outra forma?

A: Olhando na tabuada.

A: Eu, respondi toda a cartela agora eu só olho se tem o número sorteado.

P: Muito bem! Boa estratégia.

Muitas duplas pediram um tempo para responder a cartela para facilitar o jogo.

Quando o jogo acabou vários alunos questionaram.

A: Nós vamos ganhar o que?

A pesquisadora informou que cada um da dupla vencedora receberia um picolé na hora do intervalo.

Os alunos, mesmo com dificuldades, demonstraram terem gostado do jogo, alguns alunos comentaram que a matemática assim estava muito legal.

#### **4.4 Jogo da Multiplicação com Dominó**

**Objetivo:** Melhorar a tabuada da multiplicação.

**Material:** Tabuleiro com os resultados da multiplicação de 1 a 10; 20 peças de dominó “numeradas” de 1 a 10; 80 marcadores divididos em 4 cores diferentes.

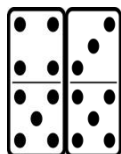




Foto 7 - Multiplicação com Dominó.

**Número de participantes:** 2 a 4 jogadores.

**Modo de jogar:** Cada jogador escolhe 20 marcadores de uma mesma cor, e pega duas peças de dominó que devem estar viradas e misturadas, conta os números de cada peça e procura o número indicado no tabuleiro e marca o resultado com o marcador. Exemplo: se escolher as peças abaixo deve procurar o resultado de  $8 \times 9$  ou  $9 \times 8$ .



Se o jogador responder o resultado da multiplicação sem consultar o tabuleiro, pode colocar dois marcadores, um marcador no resultado e outro onde ele quiser.

Quando cada jogador enfileirar 3 marcadores na horizontal, na vertical ou na horizontal, retiram-se os marcadores e ganha 10 pontos, vence quem obtiver mais pontos.

#### 4.4.1 Observações durante a aplicação do jogo

##### 1º momento

Os alunos foram separados em 6 grupos com 4 jogadores cada. Algumas indagações foram feitas.

A: Oba! Que bom hoje é jogo.

A pesquisadora distribuiu o material do jogo (tabuleiro, marcadores e dominó) e os alunos já foram questionando.

A: Vamos jogar dominó professora?

P: Não, hoje utilizaremos o dominó de uma maneira diferente.

A: Como é professora?

A pesquisadora explicou todas as regras, e mudou apenas uma, disse que o vencedor seria o primeiro que marcasse na linha, na diagonal ou na coluna. Os alunos começaram a jogar e algumas dúvidas foram surgindo.

A: Professora eu não sei a tabuada como eu olho mesmo na tabela?

P: Quais os números que você obteve no dominó?

A: 7 e 6.

P: É só olhar o encontro da linha 7 com a coluna 6. Que número você encontrou?

A: 42.

P: Isso mesmo, então  $7 \times 6$  é 42.

A: Que legal, professora, agora entendi.

P: Observe o que acontece se você olhar  $6 \times 7$ .

A: É 42 também.

P: Isso, você poderá fazer a escolha que quiser dependendo da situação do jogo.

A: Professora, ele quis colocar dois marcadores só que ele olhou na tabela.

P: Não vale, só pode se não consultar a tabela.

A: Professora meu dominó acabou, o que eu faço?

P: Mistura de novo e se sair um número repetido, por exemplo,  $3 \times 5$ , tente  $5 \times 3$  e se os dois tiverem marcados pegue outra peça de dominó.

O jogo correu tranquilamente vários grupos terminaram a partida e quiseram iniciar novamente.

O que chamou atenção da pesquisadora foi que nenhum aluno questionou sobre qual seria a vantagem do jogador que sabia a tabuada usar dois marcadores.

A pesquisadora resolveu conversar sobre o ocorrido em um 2º momento do mesmo jogo.

## **2º momento**

A pesquisadora percebeu, no 1º momento do jogo, que nenhum aluno conhecia a maneira como foi construída a tabuada da multiplicação apresentada no tabuleiro do jogo, resolveu explorá-la.

Algumas indagações foram feitas.

P: Vocês se lembram do jogo Dominó da Multiplicação?

A: Sim, professora!

P: Vocês gostaram desse jogo?  
A: Sim!  
P: Qual é o objetivo desse jogo?  
A: Aprender a multiplicação!  
A: Decorar a tabuada!  
P: Porque os jogos são importantes?  
A: Quando jogamos, aprendemos, é legal!

A pesquisadora entregou a Tabela (apresentada no tabuleiro), para que eles preenchessem. E fez alguns questionamentos.

P: Vocês conheciam essa forma de apresentação da tabuada?  
A: Não!  
P: Vocês sabem preencher?

Alguns disseram que sim e outros que não.

Dentre os alunos que disseram saber preencher a tabela da multiplicação, um foi escolhido para explicar como fazer tal procedimento.

A: É só ir de 1 em 1, embaixo do 1, de 2 em 2 embaixo do 2, de 3 em 3 embaixo do 3, e aí vai continuando.

Outro aluno falou:

A: Professora eu fiz diferente, em vez de preencher embaixo, eu fiz de lado.  
P: Muito bem, as duas maneiras estão corretas. Em vez de falar embaixo, podemos dizer de outra forma, alguém sabe qual?  
A: Eu sei professora, pode ser coluna.  
A: Pode ser preencher na vertical.  
P: Muito bem!  
A: E a de lado professora, podemos falar horizontal ou linha.  
P: Parabéns, estou muito orgulhosa de vocês!

Os alunos foram preenchendo com o maior entusiasmo. Fotos abaixo.



A photograph of a handwritten multiplication table on a grid. The table is filled with numbers from 1 to 10 in both rows and columns. The numbers are written in blue ink. The grid is 10x10, with the first row and column containing the numbers 1 through 10. The rest of the grid contains the products of the numbers in the rows and columns.



A photograph of a handwritten multiplication table on a grid. The table is filled with numbers from 1 to 10 in both rows and columns. The numbers are written in blue ink. The grid is 10x10, with the first row and column containing the numbers 1 through 10. The rest of the grid contains the products of the numbers in the rows and columns.

Ao terminarem, foram chamando a pesquisadora para saber se estava correto.

A pesquisadora preencheu com a participação deles uma tabela no quadro para que todos pudessem conferir seus resultados.

A: Vamos jogar agora professora?

P: Sim, mas antes quero lembrar alguns detalhes das regras. Vocês se lembram que quando o jogador acertava a operação sem consultar a tabela, tinha o direito de colocar dois marcadores?

A: Sim professora.

P: E qual era a vantagem para esse jogador?

A: Nenhuma professora.

P: E vocês não questionaram em nenhum momento no jogo da aula passada. Agora, o jogador que acertar a multiplicação sem consultar a tabela poderá colocar o marcador no resultado da tabuada e em outro lugar que ele quiser. Quando um jogador completar 3 marcações na linha, coluna ou na diagonal, ganhará 10 pontos, aí retiramos esses marcadores, deixamos separados e ao final ganha quem tiver mais marcadores, cada marcador valerá 5 pontos.

P: Vamos começar.

A: Sim!

Outro aluno.

A: Professora eu não quero jogar, eu não sei a tabuada.

P: Não tem problema é só consultar a tabela e com o jogo terá oportunidade de aprender.

A: Tá bom, professora.

A turma foi separada em grupos com 4 jogadores.

Durante a entrega dos materiais do jogo, alguns alunos ficaram perguntando a tabuada um para o outro e respondiam consultando a tabela que tinham acabado de preencher.

No decorrer do jogo alguns questionamentos foram surgindo.

A: Professora, ela não acertou a tabuada, ela não marca nada?

P: Ela marca sim, se errar é só olhar na tabela e ver qual é o resultado. Por exemplo: se sair  $7 \times 4$  e ela respondeu 26 e vocês viram que ela errou, é só olhar a linha 7 e a coluna 4 e marcar na união dos dois, ou seja, no 28. Quem não sabe o resultado ou se sentir inseguro, consulte a tabela.

A: Professora, ele acertou sem consultar a tabela e vai marcar na mesma linha. Pode?

P: Sim, a regra diz que pode marcar em qualquer lugar. Será que é interessante marcar na mesma linha?

A: Não sei não.

A: É sim, professora porque assim ele tem mais chances de completar a linha e ganhar mais pontos.

P: Muito bem, cada um tem suas estratégias.

A: Professora, a operação que eu tirei,  $5 \times 2$ , já está marcada!

P: Será que tem outra forma de marcar esse resultado?

A: Só se eu marcar em  $2 \times 5$ .

P: Isso mesmo, você sempre terá duas opções.

P: Será que eu escolho essa opção só quando já estiver marcado?

Nenhum aluno respondeu.

Passado alguns minutos, um aluno questionou.

A: Professora, só falta o trinta e cinco para eu completar os três na diagonal e eu tirei o  $5 \times 7$ , eu posso marcar no  $7 \times 5$ ?

P: Pode sim, essa é uma situação que eu havia acabado de questionar.

A: Professora, ganhei, fiz 45 pontos.

P: Muito bem! Se você fez 45 pontos e cada marcador vale 5 pontos, quantos marcadores você ganhou?

A: 9 professora,  $5 \times 9 = 45$ .

P: Muito bem!

Outros questionamentos parecidos com os relatados surgiram, só que com números diferentes.

A aula acabou e alguns grupos não tinham terminado (Foto ), e pediram para jogar mais na próxima aula.

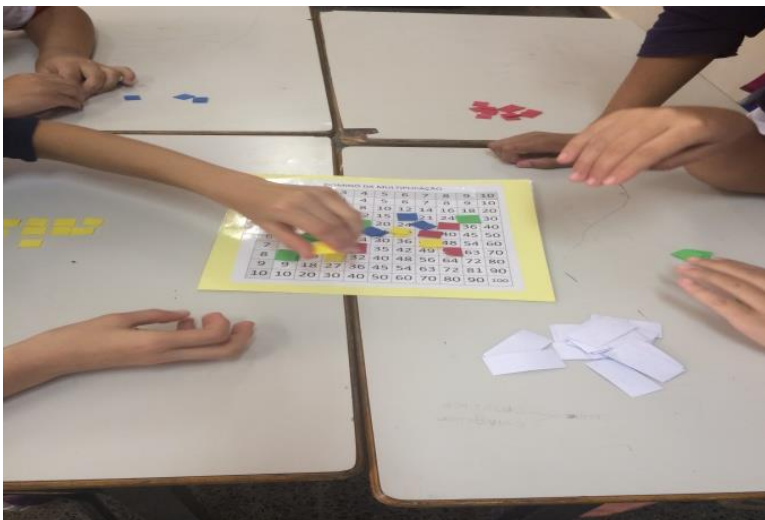


Foto 8 - Jogo em ação.

Esse é um jogo de regras onde o jogador é desafiado a fazer contas de multiplicação e adição. Os alunos que não sabem a multiplicação consultam a tabela e não se sentem desmotivados a participar e tem oportunidade de aprender e memorizar a tabuada.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho apresentado teve como objetivo verificar se o uso dos jogos lúdicos selecionados estimulavam o interesse dos alunos pela matemática. De acordo com as observações feitas, foi possível concluir que o jogo desempenha um importante papel no processo de ensino aprendizagem, quando realizado sob a orientação definida nesse trabalho. Desde os primórdios da raça humana as atividades lúdicas estiveram presentes e acompanham a evolução natural da humanidade, fazendo parte da socialização do ser humano.

A metodologia usada na pesquisa e a análise feita indicam que é possível fazer o uso de jogos em sala de aula, desde que tais atividades sejam utilizadas de forma planejada e motivadora para o aluno, visto que as atividades desenvolvidas proporcionaram a fixação de conceitos já aprendidos. O desenvolvimento de estratégias para a tomada de decisões sobre o jogo favoreceu a socialização entre os alunos e professores, promoveram a conscientização do trabalho em equipe e o desenvolvimento da criatividade e do senso crítico.

No entanto, percebeu-se que para realizar as atividades com jogos é preciso ter um envolvimento e empenho muito grande. O jogo realizado no laboratório de informática exigiu grande controle para que os alunos entendessem que o objetivo da aula não era recreação e sim aprendizagem. Já o jogo de Bingo e o Dominó da Multiplicação necessitaram de tempo para a confecção dos materiais e preparação da turma para a realização dessas atividades, pois os alunos ficaram eufóricos e agitados. Muitas vezes, mesmo fazendo todo o planejamento necessário, algumas situações que não foram previstas pela pesquisadora ocorreram, nesses casos foram feitas as adaptações necessárias. O que reafirma no presente trabalho traços de pesquisa-ação.

Os alunos da turma onde ocorreu a pesquisa aceitaram com bastante entusiasmo as atividades com jogos propostas, mesmo os alunos com problemas disciplinares se empenharam em participar.

Os 3 alunos observados serão aqui identificados como aluno 1, aluno 2 e aluno 3. O aluno 1, que respondeu que não gostava de matemática, mas não demonstrou ter dificuldades, após a aplicação dos jogos selecionados

demonstrou maior interesse em todas as atividades propostas e seu rendimento melhorou. O aluno 2 mudou muito, era indisciplinado e não fazia atividades. Ele passou a questionar e participar bastante das aulas, seu rendimento aumentou significativamente. O aluno 3 não alterou seu comportamento durante a aplicação dos jogos e de qualquer atividade proposta, demonstrou desinteresse e falta de paciência. Questionei os professores de outras disciplinas a respeito do interesse desse aluno e eles relataram os mesmos problemas aqui mencionados.

Foram feitas várias perguntas para essa turma a respeito da importância dos jogos, eles responderam que servem para aprender de maneira divertida. Perguntados se era possível ter jogos em todas as aulas, eles disseram que não, que tinham que aprender coisas diferentes. Foi grande a surpresa e a satisfação com as observações deles em relação a aplicação dos jogos, sinal de que os objetivos desta pesquisa foram atingidos.

O relacionamento entre os alunos e a professora pesquisadora é muito bom, mesmo em uma aula tradicional – com explicações, aula expositiva, exercícios e correções –, os alunos costumam pedir para que permaneça em sala quando toca o sinal para a troca de professores.

Em matemática, assim como em qualquer disciplina, o envolvimento ativo do aluno com a aprendizagem é fundamental. O professor deve conhecer seus alunos para que possa estabelecer com eles um ambiente de aprendizagem de sucesso.

Infelizmente a falta de interesse dos alunos pela matemática tem sido uma reclamação constante entre os professores. Para muitos desses alunos, as aulas de matemática não passam de transmissões de fórmulas, definições, conceitos e resultados sem o menor sentido, distante da matemática do cotidiano.

O professor tem um papel muito importante em sala de aula. Ele tem forte influência sobre o desenvolvimento do aluno e suas atitudes vão interferir fortemente na relação que ele estabelecerá com o conhecimento. O professor é como se fosse o “maestro” de uma grande orquestra, é ele que deve reger de forma harmoniosa o que acontece e tornar o meio mais favorável possível para desencadear reflexões e descobertas. E um desses meios é a utilização de jogos.

O trabalho contribuiu para aprimorar os conhecimentos da professora pesquisadora em relação ao uso de jogos no ensino da matemática. Constatou-se que os jogos, se aplicados de maneira sistemática como um recurso didático, proporcionam mudanças significativas tanto na construção do conhecimento matemático como na concepção do aluno diante da mesma, possibilitando a aprendizagem de forma interessante e significativa.



## **REFERÊNCIAS**

### **Bibliografia**

ALVES, Eva Maria Siqueira. **A ludicidade e o ensino da matemática: Uma prática possível.** Campinas, SP: Papyrus, 2001.

ARANÃO, Ivana Valéria Denófrío. **A Matemática Através de Brincadeiras e Jogos.** 5ª Ed. Campinas, SP: Papyrus, 1996.

BRASIL, Ministério da Educação – Secretária de educação fundamental – PCN'S **Parâmetros Curriculares nacionais.** Brasília: MEC/SEF, 1998.

GONSALVES, Elisa Pereira. **Conversas sobre a iniciação científica.** Campinas, SP: Alínea, 2005.

GRANDO, Regina Célia. **O jogo e a matemática no contexto de sala de aula.** São Paulo: Paulus, 2004.

MACEDO, L., PETTY, A.L., PASSOS, N. C. **Aprender com jogos e situações problemas.** Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação.** 3. ed. Tradução de Álvaro Cabral e Christiano Monteiro Oiticica. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

### **Sites**

[esoterikha.com](http://esoterikha.com)

[educador.brasilecola.com/estrategias-ensino/bingo](http://educador.brasilecola.com/estrategias-ensino/bingo)

[www.youtube.com/watch?v=LB5i5\\_1Bt-k](http://www.youtube.com/watch?v=LB5i5_1Bt-k)

[www.codeplan.df.gov.br](http://www.codeplan.df.gov.br)

[portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf)

[dicionarioinformal.com.br](http://dicionarioinformal.com.br)

## ANEXOS

### Anexo 1 – Teste de sondagem

- 1) Some 245 e 1298.
- 2) Subtraia 199 de 500.
- 3) Qual é o resultado da multiplicação de 637 por 12?
- 4) Determine o resultado da divisão de 381 por 3.
- 5) Calcule o valor de:

a) $345 + 193 =$	b) $945 - 379 =$
c) $785 \times 6 =$	d) $625 \times 23 =$
e) $348 : 2 =$	f) $5893 : 25 =$

- 6) Pedro ganhou de aniversário 59 reais da tia e 125 do tio, quanto Pedro ganhou?
- 7) Lucas deseja comprar um vídeo game que custa 989 reais, ele já tem 753 reais quanto falta para ele comprar o vídeo game?
- 8) Renata começou a trabalhar e para ajudar sua mãe resolveu comprar uma geladeira. Ela pagará 12 prestações mensais de 97 reais. Qual será o valor total da geladeira?

- 9) A mãe de Paulo comprou para ele uma bicicleta que custou 252 reais, ela pagará essa bicicleta em 6 prestações iguais. Qual será o valor de cada prestação?
- 10) Alex possui 185 cartinhas e quer dividi-las entre 5 amigos, de modo que todos os amigos tenham o mesmo número de cartinhas. Quantas cartinhas cada amigo receberá?

## Anexo 2 – Dinâmica de Apresentação

Para realizar essa dinâmica o Professor deve reunir todos os alunos num círculo, o movimento de cadeiras e ajustes do círculo iniciará o entrosamento dos participantes.

**Materiais:** Uma folha contendo o formulário abaixo:

- 1) O que eu mais gosto de fazer?
- 2) O que menos gosto de fazer?
- 3) Uma qualidade minha é?
- 4) Um defeito meu é:
- 5) A profissão que desejo exercer é:
- 6) A matéria que mais gosto é:
- 7) A matéria que menos gosto é:

### Procedimento:

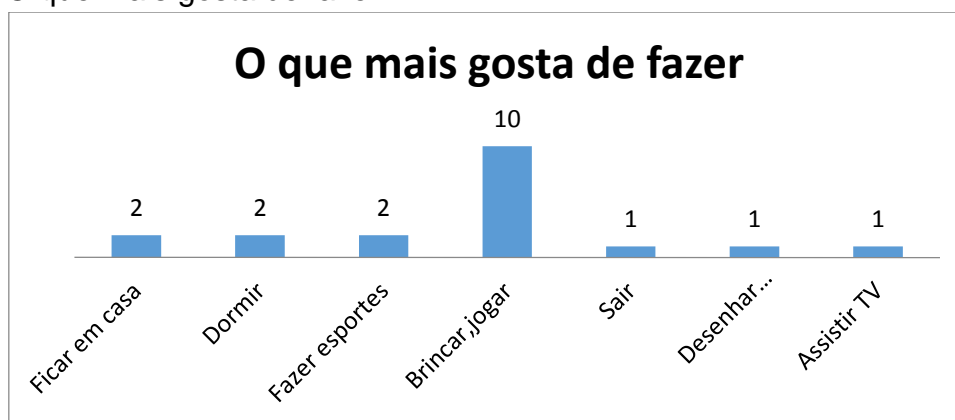
Cada aluno receberá uma folha contendo o formulário.

Os alunos terão 15 minutos para responder.

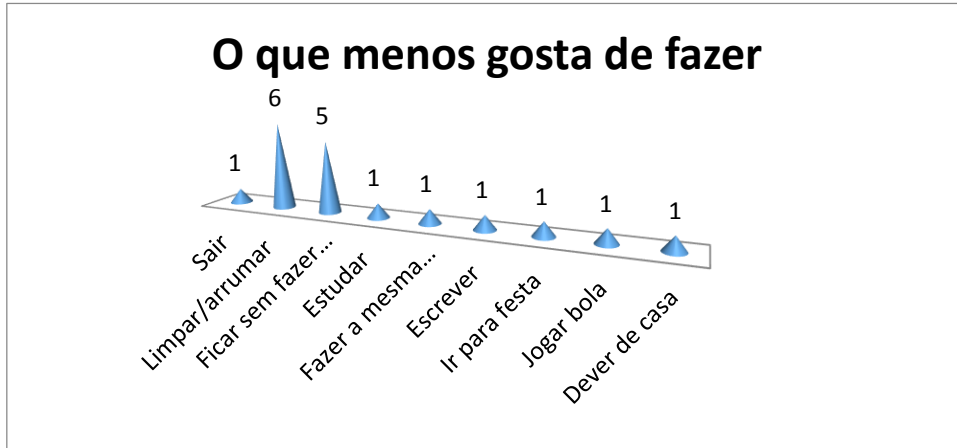
Depois dos 15 minutos cada um se apresentará ao grupo, lendo o que escreveu.

### Respostas da dinâmica de apresentação

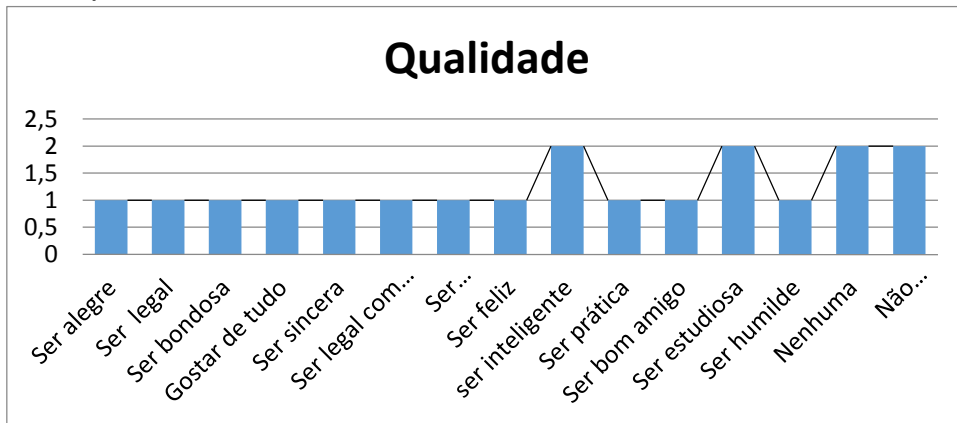
- 1) O que mais gosta de fazer?



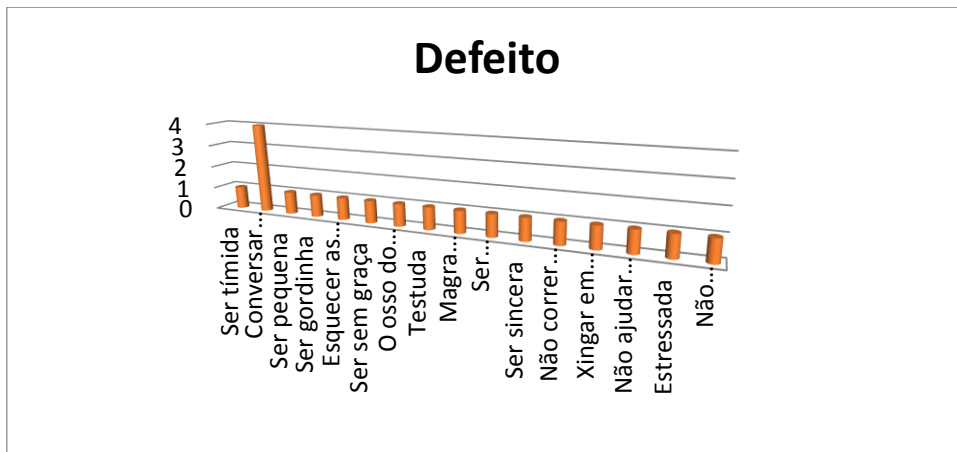
2) O que menos gosta de fazer?



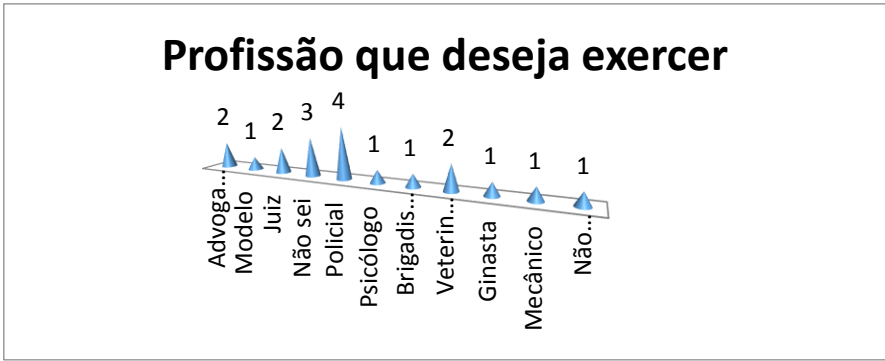
3) Uma qualidade minha é:



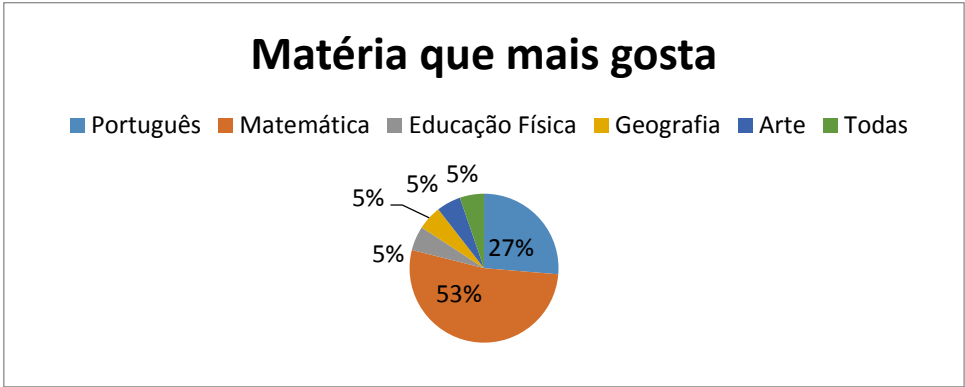
4) Meu defeito é:



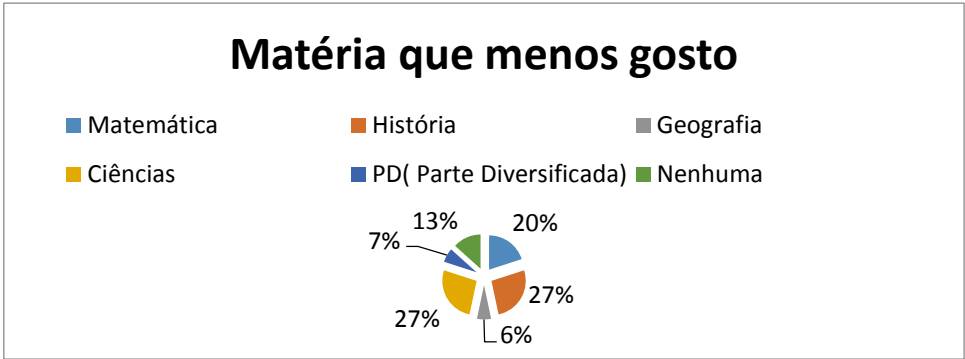
5) A profissão que desejo exercer é:



6) A matéria que mais gosto é:



7) A matéria que menos gosto é:



\*Alguns responderam mais de uma matéria, foram consideradas apenas a primeira.