

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**  
**UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**  
**CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA**

**Cristina da Silva Pompeu**

**O JOGO EQUADOMINÓ E EQUAÇÃO DO PRIMEIRO  
GRAU: UM ESTUDO DE CASO**

Taperoá – PB  
2012

**Cristina da Silva Pompeu**

**O JOGO EQUADOMINÓ E EQUAÇÃO DO PRIMEIRO  
GRAU: UM ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Comissão Examinadora do Curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para obtenção do título de licenciado em Matemática.

**Orientador:** Prof<sup>a</sup>. Ms Severina Andréa Dantas

Taperoá – PB  
2012

Catálogo na publicação  
Universidade Federal da Paraíba  
Biblioteca Setorial do CCEN

P788j Pompeu, Cristina da Silva.

O jogo equadominó e equação do primeiro grau: um estudo de caso / Cristina da Silva Pompeu. – Taperoá, 2012.

46f. : il. -

Monografia (Licenciatura em Matemática à Distância) -  
Universidade Federal da Paraíba

Orientador: Severina Andréa Dantas de Farias

1. Jogos e recreações matemáticas. 2. Matemática – Ensino.  
3. Educação matemática. I. Título.

BS/CCEN

CDU 51-8(043.2)

**CRISTINA DA SILVA POMPEU**

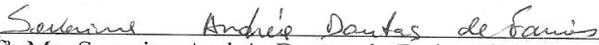
**O JOGO EQUADOMINÓ E EQUAÇÃO DO PRIMEIRO  
GRAU: UM ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Comissão Examinadora do Curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para obtenção do título de licenciado em Matemática.

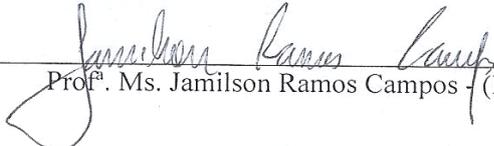
**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup>: Ms Severina Andréa Dantas de Farias

**Aprovado em:** 08 / 12 / 2012

**COMISSÃO EXAMINADORA**

  
Prof.<sup>a</sup>. Ms. Severina Andréa Dantas de Farias (Orientadora)

  
Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Cibelle de Fátima Castro de Assis - (Examinadora)

  
Prof.<sup>a</sup>. Ms. Jamilson Ramos Campos (Examinador)

## **DEDICATÓRIA**

Em especial aos meus pais José e Josefa, aos meus irmãos Cristiane e Cristionaldo, ao meu companheiro Fabrício, aos meus amigos e colegas de curso.

## AGRADECIMENTOS

A **Deus**, ser supremo, força maior, o qual tudo vê e tudo pode, por iluminar meus passos me guiando nesta caminhada para alcançar essa tão sonhada e importante conquista.

Ao **meu pai José** e **minha mãe Josefa**, por estarem sempre presente em minha vida, acreditando, incentivando e ajudando a vencer obstáculos, alcançar metas e realizar meus sonhos.

Aos meus **irmãos Cristiane** e **Cristionaldo** pela amizade e incentivo.

Ao meu **companheiro Fabrício** pelo apoio e compreensão nos momentos de ausência.

A todos os meus **colegas** de curso em especial a **Carla Josimara** pela amizade e incentivo nas horas de estudo.

À **Solange**, que nessa batalha foi grande incentivadora, auxiliando-me em diversos momentos dessa luta.

À **Audeilde** pela significativa ajuda.

As tutoras presenciais **Áurea Jane**, **Alcileide** e em especial a **Juliana** pelo apoio e ajuda.

Ao coordenador do polo presencial **Vamberto Flávio Teófilo**.

Aos **diretores da Escola Melquíades Vilar** e aos **professores Sidney** e **Ivoneide** que me receberam muito bem para que eu pudesse fazer a intervenção e o estudo de caso.

À minha orientadora, **Severina Andréa**, por toda dedicação, competência, atenção, ensinamentos e confiança em depositada mim.

Aos **professores da UFPB** pelas grandiosas e sábias explicações.

Aos **motoristas** que muito bem nos conduziram às aulas presenciais.

Meus sinceros agradecimentos.

Uma grande descoberta envolve a solução de um grande problema, mas há uma semente de descoberta na solução de qualquer problema. Seu problema pode ser modesto; porém, se ele desafiar sua curiosidade e fizer funcionar sua capacidade inventiva, e caso você o resolva sozinho, então você poderá experimentar a tensão e o prazer do triunfo da descoberta.

George Polya.

## **LISTA DE SIGLAS**

EEEFM - Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio

DCNEM – Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MEC- Ministério de Educação e Cultura

PB - Paraíba

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PNE - Plano Nacional de Educação

RCEF – Referenciais Curriculares do Ensino Fundamental

UAB- Universidade Aberta do Brasil

UFPB - Universidade Federal da Paraíba

## LISTA DE FIGURA

Figura 1: O Jogo <i>Equadominó</i> confeccionado com as Equações do Primeiro Grau e as soluções.....	29
--	----

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – População de Taperoá.....	33
Tabela 2 – Perfil dos discentes .....	37
Tabela 3 – Situações Matemáticas a partir do jogo .....	39

## SUMÁRIO

1. MEMORIAL.....	14
1.1. Formação Acadêmica e Profissional.....	14
2. INTRODUÇÃO.....	16
2.1. Objetivos .....	17
3. REFERENCIAL TEÓRICO .....	19
3.1. Jogo Matemático: Apresentando a Temática .....	19
3.2. Tipos de Jogos .....	21
3.3. Jogo Como Proposta Metodológica de Ensino .....	23
3.4. Documentos de orientação ao professor para o ensino fundamental Documentos Oficiais e Jogos .....	24
3.5. Discutindo o Ensino de Álgebra no Ambiente Escolar .....	25
3.6. As Equações de 1º Grau e o Jogo <i>Equadominó</i> .....	27
4. METODOLOGIA .....	30
4.1. Tipologia do Estudo .....	30
4.2. Sujeitos e Amostra da Pesquisa .....	31
4.3. Coleta e Tratamento de Dados .....	31
5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS .....	33
5.1. Aspectos Gerais do Município de Taperoá - PB .....	33
5.2. Características da Instituição Escolar Observada .....	34
5.3. Características dos Discentes e Discussões dos Dados.....	34
5.4. Aplicando o jogo na sala de aula.....	37
5.5. Situações da Matemática .....	38
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	40
REFERÊNCIAS .....	42
APÊNDICE.....	43
ANEXOS .....	45

## RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo principal analisar o jogo *Equadominó* como facilitador na discussão de conceitos matemáticos que envolvem as equações de primeiro grau na Matemática. Como base para o estudo adotamos alguns teóricos que discutem a temática como: Ribeiro (2009), Rêgo (2009), Van de Walle (2009), dentre outros autores e, os documentos oficiais: Brasil (1998) e Paraíba (2010). A pesquisa foi desenvolvida com 22 discentes de uma turma de nono ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do município de Taperoá- Paraíba. A metodologia da pesquisa foi caracterizada como um estudo descritivo quanto aos seus objetivos e um estudo de caso simples quanto à análise de dados. Para isso adotamos como principal instrumento de pesquisa um questionário semiestruturado aplicado aos discentes na escola observada no mês de setembro do corrente ano. Como resultado observamos que as principais concepções dos estudantes quanto à temática do jogo foi satisfatória sendo considerada como facilitadora da discussão das equações de primeiro grau, tendo em vista que esses estudantes apresentaram um bom entendimento com relação à temática avaliada. A pesquisa também evidenciou muitos problemas relacionados a conteúdos básicos como as operações aritméticas. Sendo assim o estudo teve como foco a discussão de metodologias diferenciadas, como o jogo, no ambiente escolar como proposta auxiliar ao desenvolvimento educativo dos estudantes, fato este que merece atenção da comunidade educativa neste município.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Equação de primeiro grau; Jogo Matemático.

## ABSTRACT

This study aimed to analyze the game *Equadominó* as facilitator in the discussion of mathematical concepts involving the equations of the first degree in mathematics. As a basis for the study adopted some theorists who discuss the topic as: Ribeiro (2009), Rêgo (2009), Van de Walle (2009), among other authors, and official documents: Brazil (1998) and Paraíba (2010). A research was conducted with 22 students in a class of ninth year of elementary school to a public school in the municipality of Taperoá, Paraíba. The research methodology was characterized as a descriptive study about their goals and a simple case study and the analysis of data. To adopt this as the primary research instrument, a semi-structured questionnaire applied to students at the school observed in September of this year. As a result we have that the main conceptions of students about the theme of the game was satisfying being considered as a facilitator of discussion of first-degree equations, considering that these students had a good understanding with regard to thematic evaluated. Research also revealed many problems related to basic content as arithmetic operations. At the end of the study focused on the discussion of different methodologies like the game, in the school environment as a proposal to assist educational development of students, a fact that deserves attention in the educational community in this city.

Keywords: Math Teaching; equation of the first degree; Math Game.

# 1 MEMORIAL

---

Apresento, inicialmente, a minha formação acadêmica na Educação Infantil, no Ensino Fundamental, no Ensino Médio e o ingresso no Ensino Superior, bem como relato sobre minha experiência profissional no município de Taperoá- PB.

## 1.1. Formação Acadêmica e Profissional

Ao recordar meus anos iniciais de estudo lembro-me de minha mãe, uma mulher simples, forte e guerreira, que tendo estudado apenas até a 4ª série, não hesitou em dar aulas e alfabetizar alunos no sítio Picos, zona rural do município de Taperoá, onde se desdobrava entre o trabalho de casa e o cultivo da lavoura. Nós éramos agricultores e o maior orgulho de minha mãe era ser professora, ela ainda, ocupava o cargo de merendeira e auxiliar de serviços gerais, pois a escola funcionava em nossa residência, em uma enorme sala que havia em nossa casa. Às vezes, as carteiras não eram suficientes, mas minha mãe sempre dava um jeito, improvisava com a nossa mesa e cadeiras da sala de jantar, colocando-as na sala de aula para que todos ficassem bem acomodados. Foi com essa preciosa mulher que toda a vizinhança e eu aprendemos a ler e a escrever.

Quando eu tinha 08 anos de idade nos mudamos para a zona urbana. O início de vida morando na cidade foi difícil, mas renovador e esperançoso. Minha mãe, pelo pouco grau de instrução e problemas de saúde foi designada a tomar conta das crianças no horário do recreio (intervalo) na Escola Municipal *Odacy Vilar*. Enquanto meus irmãos e eu, a pedidos do meu padrinho, que me ajudava com material de estudo sempre que possível, fomos matriculados na E.E.E.F. *Ismênia Machado*. Fui matriculada na 2ª série, na turma da professora Vera, a qual me recordo até hoje, por ter sido uma excelente professora. Não tive dificuldades em acompanhar os outros alunos. Minhas notas estavam sempre entre as melhores e o meu comportamento era muito bom, isso era um motivo de orgulho para a minha mãe. Isto provava que, apesar do pouco estudo, tinha sido uma boa professora. Já na 4ª série tive que estudar na E.E.E.F. *São José*, com a professora Mercês. Era o mesmo prédio onde funcionava a escola *Ismênia Machado*, sendo que pela manhã funcionava como *Ismênia Machado* e à tarde *São José*.

Ao terminar a 4ª série fui para a E.E.E.F. M. *Melquíades Vilar*, onde fui reprovada na (5ª série) disciplina de inglês, uma disciplina que surgiu e me causou um impacto. Foi uma decepção, mas segui em frente. No ano seguinte, fui aprovada. Mas adiante entre a 6ª e 8ª

séries fui reprovada novamente, não só para minha decepção como para tristeza de minha mãe que não media esforços para a nossa formação.

Em 1997 comecei a estudar o Ensino Médio ( 1º científico). Fiz amigos que moram no meu coração e que são lembrados até hoje, esses amigos me acompanharam no 2º e 3º anos em estudos, brincadeiras, momentos alegres e também momentos de tristeza e decepção, como o caso da minha reprovação no vestibular. Meus amigos seguiram rumos diferentes, enquanto eu continuei morando em Taperoá- PB.

Logo em seguida fiz um Curso de Computação, outro de Auxiliar em Enfermagem e por último o Curso Técnico em Enfermagem.

Porém, em 2009 tive a grata surpresa de ingressar no curso Superior de Licenciatura em Matemática, era meu sonho se tornando realidade. Após dez anos sem curso preparatório, consegui ser aprovada pela demanda social. Que felicidade! Neste curso conheci novas pessoas, fiz novos amigos, após tantas lutas e batalhas estou aqui prestes a ser uma professora de Matemática e concretizar o meu sonho.

Ao que diz respeito a minha vida profissional, sempre trabalhei desde muito cedo, após o término do Curso de Auxiliar em Enfermagem fui contratada para trabalhar no Programa de Saúde da Família (PSF), no qual permaneci por quatro anos. Como era contrato, com a mudança de prefeito houve também a mudança do quadro de funcionários. Em seguida, trabalhei como bilhetista no Terminal Rodoviário de Taperoá, lá passei mais outros quatro anos da minha vida. Saí deste emprego por ter sido aprovada em um concurso público. Atualmente, sou funcionária pública do Município de Assunção, trabalho como Auxiliar de Serviços Gerais no Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI) e trabalho com crianças, diariamente.

Nunca lecionei, nem mesmo com aulas de reforço, mas a beleza da profissão me encanta desde o tempo em que minha mãe ministrava aulas. É gratificante ser capaz de formar cidadãos, mudar a história destes através do estudo e do conhecimento, instigá-los à busca de novos saberes. Isto me cativa e enobrece.

## 2. INTRODUÇÃO

---

Escolhemos a temática do jogo para discutir neste estudo por se tratar de uma alternativa metodológica de fácil acesso e de grande gratificação para os estudantes. O jogo, quando bem aplicado ao ensino, pode se tornar uma ferramenta didática interessante para discutirmos conceitos matemáticos diversificados.

O jogo como atividade pedagógica pode ser utilizado para introdução de um conceito, para aprimorar habilidades e consolidar conteúdos já estudados. Ao estimular a aprendizagem, também desenvolvendo outras competências necessárias ao estudante como autoconfiança e autoestima. O jogo também pode trabalhar a socialização e interação dos discentes, permitindo assim, uma ruptura do ensino tradicional e preparando-os para o convívio social.

Jogando, os alunos estão resolvendo situações-problema, pois a medida que jogam são motivados a construir relações, criarem estratégias e analisarem as possibilidades oferecidas pelo recurso dos jogos, relacionando-se dessa forma com a aprendizagem e com a construção do conhecimento.

Sendo assim, justificamos a escolha desta temática: *Jogo matemático e equação do primeiro grau: um estudo de caso*, para também tentarmos entender como podemos a partir de um jogo ajudar os estudantes na compreensão de situações Matemáticas, em especial as equações de primeiro grau no Ensino Fundamental do município de Taperoá - PB.

Para isso, elegemos a seguinte problemática de estudo: *Será que podemos utilizar os jogos como recurso pedagógico para ensinar Matemática? Como utilizar esse recurso de maneira didática nas aulas de Matemática? Os alunos entendem a proposta ou pensam que é apenas uma brincadeira?*

Para tanto nos basearemos em alguns teóricos como Van de Walle (2009), Grandó (2004 *apud* RIBEIRO 2009), Smole (2007) dentre outros, bem como nos documentos oficiais (BRASIL, 1998) que afirmam que o jogo, quando bem planejado, ajuda a desenvolver o pensamento cognitivo do estudante no ambiente escolar.

Temos como hipótese de estudo que o uso de jogos no ensino de conceitos matemáticos motiva o estudante no desenvolvimento de uma aprendizagem significativa dos conceitos matemáticos, em especial, na discussão sobre equações de primeiro grau.

Para evidenciarmos (ou não) nossa hipótese de pesquisa baseada na problemática anunciada escolhemos uma turma de 7º ano de uma escola pública de Ensino Fundamental do município de Taperoá - PB, como campo de pesquisa.

Assim, elegemos o jogo *Equadominó*, ou melhor, o dominó das equações, baseado em jogo com dominó, o qual explora a resolução de equações incompletas do 2º grau e o cálculo mental (SMOLE, 2007, p.91), com a finalidade de investigar se o recurso didático realmente facilita a aprendizagem na Matemática. Este jogo também pode desenvolver e estimular o cálculo mental, possibilitando a socialização e interação dos alunos.

Nossa proposta inicial foi identificar o grau de conhecimento e as dificuldades dos alunos ao resolver as equações de primeiro grau e elaborarem estratégias a partir da proposta do jogo. Para isso, elegemos objetivos de estudo, que seguem.

## 2.1 Objetivos

Em relação ao trabalho desenvolvido a partir da problemática anunciada temos como meta alcançar os seguintes objetivos:

### **Objetivo Geral**

Analisar a importância do jogo *Equadominó* como facilitador na discussão de conceitos matemáticos que envolvem as equações de primeiro grau pelos estudantes.

### **Objetivos específicos**

- Levantar dados referentes ao perfil dos alunos da escola observada;
- Identificar quais as principais estratégias foram utilizadas pelos estudantes ao jogarem o *Equadominó*;
- Verificar se os estudantes utilizam o cálculo mental como estratégia na resolução dos problemas.

Para uma melhor compreensão da pesquisa, o trabalho de investigação foi estruturado e subdividido em seis seções, da seguinte maneira: a primeira seção trata do Memorial, o qual já foi apresentado, retratando a formação acadêmica e profissional da autora.

A segunda parte foi constituída desta Introdução, explanando sobre a justificativa da escolha temática, da problemática, dos objetivos e de uma breve ilustração acerca da estruturação do trabalho.

Em seguida, o Referencial Teórico, visando uma discussão teórica sobre jogos no ensino da Matemática como também as possibilidades e limitações destes, e por fim, apresentamos o jogo *Equadominó*, tema maior do nosso estudo de pesquisa.

Na terceira seção, apresentamos a metodologia empreendida nesta pesquisa, relacionando os objetivos aos procedimentos para construção dos dados, enumerando separadamente a tipologia do estudo, os sujeitos da pesquisa, o universo e amostra e por fim, a maneira como foram coletados e analisados os dados.

Na quarta seção, foi explicitada a análise dos dados, a partir do questionário de observação aplicado na instituição escolar do município de Taperoá - PB. Para uma melhor compreensão, dividimos essa seção em duas partes: (a) características dos discentes; (b) como os estudantes concebem conceitos numéricos básicos, distribuídos e analisados tomando como base o referencial teórico adotado.

E, por fim, foram apresentados os resultados da pesquisa nas considerações finais, além das propostas para estudos futuros.

Diante desta temática convidamos o leitor a desvelar, junto com os pesquisadores, as reais concepções evidenciadas pelos pesquisadores no ensino da Matemática no cariri paraibano, apreciando a pesquisa, atentando para as principais questões e anseios da comunidade educativa nas discussões que seguem.

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

---

Para um melhor entendimento da problemática de pesquisa, realizamos um estudo teórico sobre as principais questões que envolvem o uso de jogos no ensino da Matemática na Educação Básica. Com o intuito de entender a temática anunciada desenvolvemos um roteiro de estudo que se inicia discutindo e apresentando a definição de jogo seguindo para discussão dos principais teóricos que estudam o assunto e suas finalidades quando aplicados ao ensino. Por fim, apresentando o jogo *Equadominó*, suas regras e aplicações, questão fundamental de nosso estudo.

#### 3.1. Jogo Matemático: Apresentando a Temática

Jogo, segundo o dicionário Aurélio (2001), “é uma atividade física ou mental fundada em sistema de regras que define a perda ou o ganho.” O jogo também é um recurso didático que pode assumir diversos aspectos quando aplicado na sala de aula. O jogo deve ter um objetivo bem definido que se deseja alcançar, trazer situações interessantes e desafiadoras, permitindo que os jogadores se auto avaliem, participando ativamente do jogo, analisando suas jogadas e de seus oponentes.

O jogo, quando aplicado ao ensino da Matemática, deverá permitir que os alunos assumam papéis interdependentes, opostos e cooperativos, ou seja, os jogadores devem perceber a função e a importância de cada jogador na realização dos objetivos do jogo. A execução de cada jogada deve ser acompanhada por todos os membros participantes, pois o jogo não se realiza sozinho, sendo necessário que cada jogador concorde e conheça as regras estabelecidas no início, como também coopere com o grupo em busca do êxito coletivo.

Segundo Grandó (2004),

[...] ao observarmos o comportamento de uma criança em situações de brincadeira e/ou jogo, percebe-se o quanto ela desenvolve sua capacidade de fazer perguntas, buscar diferentes soluções, repensar situações, avaliar suas atitudes, encontrar e re-estruturar novas relações, ou seja, resolver problemas (GRANDÓ, 2004, *apud* RIBEIRO, 2009, p.20).

Concordamos com a autora (*ibidem*) ao afirmar que o jogo desenvolve aspectos pertinentes ao ensino, como fazer com que os estudantes perguntem mais, busquem soluções para os problemas e reflitam sobre suas ações e reações em situação de jogo.

Como o jogo precisa de regras pré-estabelecidas para sua atuação e estas não podem ser modificadas no decorrer de uma jogada, isso faz com que cada participante elabore estratégias na busca de vencer. A violação de uma regra do jogo deve representar uma falta. O jogo também deve possibilitar o uso de estratégias diversificadas, estabelecendo planos de ação ao executar cada jogada. Ao final, o indivíduo deve ser estimulado a avaliar os resultados obtidos, registrando-os e podendo também anunciá-lo oralmente.

O jogo deve trazer situações desafiadoras e interessantes, permitindo que os jogadores se auto avaliem e participem ativamente o tempo todo, percebendo sua jogada e de seu oponente.

Para nós, o jogo além do que já foi descrito anteriormente, é uma forma lúdica e prazerosa de aprendizagem, pois não se manifesta como uma obrigação, mas sim por vontade do próprio jogador. Este em uma situação de jogo é convidado o tempo todo a montar estratégias, a fazer previsões, a realizar cálculo mental, dentre outras ações. A interação e socialização também são desenvolvidas, uma vez que os alunos aprendem a respeitar o seu adversário, a cumprir regras pré-estabelecidas, a lidar com a perda e com o fracasso de forma mais natural, aprendendo a controlar suas emoções, além de propiciar alegria e diversão aos participantes.

Os jogos nas aulas de Matemática podem ajudar a desenvolver o pensar lógico dedutivo, a criatividade e autonomia dos alunos. Sua principal função é de romper com técnicas de ensino tradicionais, despertando nos alunos o interesse pela Matemática.

Vejamos o que afirmou Grando (2004) sobre esta questão:

Ao elaborar e propor um jogo didático para as aulas de Matemática é fundamental que o professor perceba que a atividade de ensino não se resume ao ato de jogar. A exploração do jogo, após sua conclusão, pode desencadear o tratamento de diferentes ideias Matemáticas, assim como desenvolver habilidades de fazer questionamentos, buscar diferentes estratégias, analisar procedimentos, habilidades essas consideradas essenciais no processo de resolução de problemas. (GRANDO, 2004, p.18 *apud* RIBEIRO, 2009, p. 38)

A aprendizagem através de jogos como dominó, palavras cruzadas, jogo da memória e tantos outros permitem que o aluno realize a aprendizagem de modo interessante e divertido.

Por isso é importante que compreendamos o potencial didático dos jogos, percebendo como sua utilização pode tornar as aulas de Matemática mais interessantes e proveitosas para o aluno. Quando jogam, os alunos descobrem que a escola é lugar de troca, de criação e de

descobertas, pois aprendem a ouvir seus colegas, a falar em sala de aula, a exteriorizar seu pensamento e a defender suas próprias ideias.

### 3.2. Tipos de Jogos

No trabalho realizado por Grandó (2004 *apud* RIBEIRO, 2009, p. 26) sobre a utilização de jogos no ensino da Matemática foram evidenciados muitos tipos de jogos. Segundo a autora, os jogos podem ser classificados em: *jogos de azar, jogos de quebra-cabeça, jogos de estratégias, jogos de fixação de conceitos, jogos pedagógicos e jogos computacionais*.

Os jogos de azar são jogos que dependem apenas da *sorte* do participante para que este vença o jogo. O jogador não tem como interferir ou alterar a solução. Ele depende apenas das probabilidades para vencer. Um exemplo deste tipo de jogo são os que utilizam lançamento de dados, par ou ímpar, dentre outros. Geralmente são característicos de casas de cassinos, loterias e outros locais de entretenimento.

Os jogos de quebra-cabeça são aqueles que, na maioria das vezes, jogamos sozinho. Sua solução é desconhecida para o jogador que a busca. Um exemplo deste tipo de jogo são os jogos de enigmas, charadas, paradoxos, falácias e pequenos problemas.

Já os jogos de estratégia são jogos utilizados para a construção de conceitos. São jogos que dependem unicamente do jogador para vencer. O fator *sorte* ou *aleatoriedade* não está presente. Neste tipo de jogo o participante é convidado a elaborar estratégias que permitam seu êxito. Um exemplo desse tipo de jogo é o xadrez e o jogo de damas.

Os jogos de fixação de conceitos são indicados quando nosso objetivo está expresso em seu próprio nome: *fixar conceitos*. São os mais comuns e mais utilizados nas escolas. Apresentam o seu valor pedagógico à medida que substituem, muitas vezes, as listas de exercícios indicados pelo professor para que estes assimilem os conceitos anteriormente trabalhados.

Temos ainda os jogos computacionais que são projetados e executados no ambiente computacional baseados na metodologia do construcionismo,

que é uma filosofia de uma família de filosofias educacionais [...] que é construído sobre a suposição de que as crianças farão melhor descobrindo (“pescando”) por si mesmas o conhecimento específicos de que precisam; a educação organizada ou informal poderá ajudar mais se certificar-se de que elas estão sendo apoiadas moral, psicológica, material e intelectualmente seus esforços (PAPERT, 2008, p.134-135).

Pois, acreditamos que ao construir situações matemáticas utilizando o computador, podemos realizar várias interações e estudar vários conteúdos matemáticos na realização de atividades regidas pela tecnologia.

Ainda existe o jogo de regras que propõem uma situação problema. Faz-se necessários alguns procedimentos e condições para a sua execução e conclusão. Na concepção de Grandó (2004), cada um dos jogos citados pode atuar como um jogo pedagógico, de modo que são mantidas suas estruturas originais e possibilitam a intervenção pedagógica, afirmando que:

[...] no jogo de regras, a criança abandona o seu egocentrismo e o seu interesse passa a ser social, havendo necessidade de controle mútuo e de regulamentação. A regra, nesse tipo de jogo, supõe necessariamente relações sociais ou interindividuais, pois, no jogo de regras existe a obrigação do cumprimento destas que são impostas pelo grupo, sendo que a violação de tais regras representa o fim do jogo social. (GRANDO 2004 apud RIBEIRO, 2009, p.25)

Por último, temos os jogos pedagógicos que são classificados por Smole (2007) como sendo aqueles utilizados durante o processo ensino-aprendizagem. A autora também acredita que estes jogos podem englobar todos os outros tipos explanados anteriormente como os jogos de azar, quebra-cabeças, jogos de estratégia, fixação de conceitos e os computacionais, pois todos estes apresentam um papel fundamental no ensino.

Segundo Macedo (2001 *apud* RIBEIRO, 2009, p.26), nos jogos de regras podem ser explorados conceitos atitudinais e aspectos de ordem afetiva, social e cognitiva. Na parte afetiva significa as relações de competição, a ideia de vencer ou não; o sentimento da raiva, do ciúme, inveja e frustração. O ódio e o prazer imediato também são atributos do jogo.

A parte social é desenvolvida nas regras dos jogos. Como exigências básicas para qualquer jogo, as regras podem ser comparadas a uma vida social, pois temos a necessidade de uma linguagem, de códigos, de regulação de leis que norteiam nossos comportamentos em sociedade.

Do ponto de vista cognitivo temos os jogos com função didático-pedagógica que possibilitam constantes construções de novos conhecimentos. Os procedimentos e estruturas também fazem parte do repertório cognitivo. Compreender o mundo, descobrir os erros, construir meios para superá-los desenvolve o pensamento lógico a partir de uma tomada de consciência daquilo que nos determina.

Assim, devemos compreender a importância do jogo na sala de aula, visto que, se bem planejado pelo professor, poderá trazer grandes benefícios para o aluno, consolidando a aprendizagem já adquirida de forma lúdica e concreta. O aluno ao planejar estratégias de

jogadas, estimula seu raciocínio lógico e realiza cálculo mental, além de socializar-se com os outros jogadores. O professor também pode observar as estratégias mais utilizadas pelos alunos, sua interação e seu conhecimento para propor jogos que ajudem os estudantes a amenizar suas dificuldades no ensino de Matemática.

### **3.3. Jogo como Proposta Metodológica de Ensino**

O jogo é uma forte ferramenta metodológica de ensino da Matemática, pois pode tornar as aulas disciplinares mais práticas e dinâmicas. Ao facilitar a aprendizagem e instigar o interesse do aluno para o conhecimento, o jogo permite também uma aprendizagem significativa, sem reprodução, onde a intenção é o despertar do raciocínio lógico do estudante, conseqüentemente, para o conhecimento matemático.

Para Moura (1994 *apud* RIBEIRO, 2009, p.19), o jogo é muito importante pois: “[...] aproxima a criança do conhecimento científico, vivendo ‘virtualmente’ situações de solução de problemas que os aproxima daquelas que o homem realmente enfrenta ou enfrentou”. Ao refletir sobre esta assertiva, a criança aproxima-se de ações e situações adultas, estabelecendo caminhos para o desenvolvimento do pensamento abstrato.

Assim, percebemos a vantagem da utilização do jogo em sala de aula ao estimular o estudante a desenvolver sua criticidade, criatividade, autocontrole de suas emoções, pensamento reflexivo, entusiasmo e autonomia na busca pelo conhecimento. Ainda nesse sentido temos a colaboração de Grandó (2004 *apud* RIBEIRO, 2009) ao afirmar que a inserção dos jogos nas aulas de Matemática pode acontecer em todos os níveis de ensino, sendo que:

[...] o mais importante é que os objetivos estejam claros, a metodologia a ser utilizada seja adequada ao nível em que se está trabalhando e, principalmente, que represente uma atividade desafiadora ao aluno para o desencadeamento do processo. (Grandó, 2004 *apud* RIBEIRO, 2009, p.26)

Ao realizar atividades com jogos é importante identificarmos os conhecimentos prévios do aluno para que haja aprendizagem. O professor deve estabelecer objetivos, e definir estratégias que potencializem a compreensão, formalização e generalização de conceitos, pois os jogos exercem papel importante na construção de conceitos matemáticos por apresentarem desafios que vão além do intelectual, desenvolvendo conquistas sociais e autonomia.

Ao aplicarmos um jogo em sala de aula, esperamos o bom desempenho dos alunos e que estes façam uso do cálculo mental, intuição e raciocínio lógico para realizar as jogadas.

É importante que tenhamos em mente que o cálculo mental não se constitui de uma visualização dos algoritmos convencionais, mas envolve o estabelecimento de relação com os números e o significado das operações. Ao contrário do que se pensa, o cálculo mental pode ser registrado, para podermos registrar os cálculos parciais obtidos, despreocupar - nos com estes, e dar continuidade ao cálculo.

Conforme apontado por Parra (1996, apud STAREPRAVO, 2009, p. 40), o cálculo mental não se opõe ao cálculo escrito. É preciso distinguir, entretanto, o cálculo mental daquele no qual se utiliza de um algoritmo preestabelecido, independentemente das quantidades com as quais se trabalha. Para a referida autora:

Entendemos cálculo mental o conjunto de procedimentos em que, uma vez analisados os dados a serem tratados, estes se articulam, sem recorrer a um algoritmo preestabelecido para obter resultados exatos ou aproximados. Os procedimentos de cálculo mental se apóiam nas propriedades do sistema de numeração decimal e nas propriedades das operações, e colocam em ação diferentes tipos de escrita numérica, assim como diferentes relações entre números. (PARRA, 1996 *apud* STAREPRAVO 2009, P. 40)

O cálculo mental também não está associado ao cálculo rápido e sim pensado, no qual o referido autor defende que o cálculo mental deve ser objeto de ensino na educação básica.

Mas, muitas vezes, o aluno não adquire esse conhecimento, pois tem um modelo tradicional de ensino, onde reproduz o que o professor ensina. Assim, devemos incentivar os alunos a fazerem registros de seus cálculos, como forma de organização do pensamento para a produção da solução do problema que esteja tentando resolver.

Ao introduzir o jogo, é importante conversar com os alunos sobre ele sem dar todas as informações, fazer com que ele descubra outros objetivos ou estratégias. O jogo coloca o aluno constantemente diante de situações de resolução de problemas o que acaba encorajando o aluno a usar procedimentos pessoais para a resolução do problema.

### **3.4. Documentos de orientação ao professor para o ensino fundamental**

Entre os recursos didáticos citados nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1998), há um destaque importante para o uso de jogos na Matemática. Segundo estes documentos, não existem um caminho único e melhor para o ensino da Matemática, no

entanto, conhecer diversas possibilidades, como os jogos, constitui-se fator fundamental para a atividade profissional do professor.

De acordo com os PCN (BRASIL, 1998, p. 43-44), o ponto de partida da atividade Matemática não é a definição, mas o problema. No processo de ensino e aprendizagem de conceitos devem ser integrados os jogos mediante a exploração de problemas. A resolução de problemas é a metodologia indicada pelos PCN para ser integrada aos jogos.

Já nos Referenciais Curriculares do Ensino Fundamental da Paraíba - RCEFP, (PARAIBA, 2010), também encontramos a proposta dos PCN sendo diluída nas entrelinhas deste material, o que favorece a inserção de jogos matemáticos em sala de aula. Os RCEFP afirmam que a partir de um bom planejamento e com objetivos claros, os jogos podem desencadear diversos aspectos positivos nos discentes.

O jogo, além de contribuir para a aprendizagem do aluno, traz vantagens para sua autonomia e vida social.

Finalmente, um aspecto relevante nos jogos é o desafio genuíno que eles provocam no 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. (BRASIL, 2001, *apud* STAREPRAVO, 2009)

Os PCN (BRASIL, 1998) de Matemática apontam para aspectos mais relevantes no trabalho com jogos. O fato de que estes podem provocar desafios genuínos nos alunos, gerando interesse e prazer possibilita também a discussão de uma cultura escolar.

O que devemos observar e levar em consideração refletindo sobre os documentos oficiais do governo é que o uso e a aplicação do jogo são incentivados por estes documentos, porém os profissionais da educação pouco os utilizam em sala de aula. Assim, os jogos não devem ser entendidos como *atividades extras*, usadas apenas quando o professor já *venceu o conteúdo proposto*.

### **3.5. Discutindo o Ensino de Álgebra no Ambiente Escolar**

Segundo Usiskin (1995 *apud* REGO, 2009, p.258) Álgebra foi introduzida no Brasil em 1799, com a intenção de sua aplicação na resolução de problemas e equações. Aplicados nos livros didáticos e nas salas de aulas brasileiras prevalecem as técnicas de manipulação, memorização e transformações algébricas, dando ênfase a memorização de regras e fórmulas, onde os alunos desenvolviam simplificações nas resolução de equações. A aprendizagem de

regras e procedimentos mecânicos para a manipulação de símbolos. (USISKIN,1995 *apud* REGO, 2009)

Vamos agora esboçar três concepções diferentes, mas que são bem próximas quanto à definição das concepções da Álgebra realizadas por pesquisadores que são apresentadas a seguir.

A primeira é a concepção de Usiskin (1995 *apud* REGO, 2009, p.257). para este autor existem basicamente quatro diferentes concepções acerca da álgebra que são: *Álgebra como aritmética generalizada; álgebra como um estudo de procedimentos para resolver certos tipos de problemas; álgebra como estudo de relações entre grandezas e álgebra como estudo das estruturas.*

A segunda foi caracterizada por Kaput (1999 *apud* VAN DE WALLE, 2009, p. 288). O autor descreve a álgebra como algo que “[...] envolve generalizar e expressar essa generalização usando linguagens cada vez mais formais, onde a generalização se inicia na aritmética, em situações de modelagem, em geometria e virtualmente em toda a Matemática [...]”. Kaput (1999) ainda esboça cinco formas de raciocínio algébrico: generalização da aritmética e de padrões em toda a Matemática; uso significativo de símbolos; estudo de estruturas no sistema de numeração; estudo de padrões e funções; e processo de Modelagem Matemática, que integra os quatro significados anteriores.

A terceira e última concepção foi trazida pelos PCN (BRASIL, 1998). Estes documentos definem a Álgebra em quatro dimensões para o ensino escolar. São caracterizadas como: *dimensão aritmética generalizada; dimensão funcional; dimensão equação e dimensão estrutural.*

A *dimensão aritmética generalizada* caracteriza-se pelo uso das letras como generalização do modelo aritmético, com ênfase nas propriedades das operações. A *dimensão funcional* é caracterizada por atribuir o uso de letras como variáveis, onde expressa relações e funções. Já na *dimensão equação*, as letras são entendidas como incógnitas, dando ênfase na resolução de equações. Na última dimensão, a *estrutural*, temos as letras como símbolos abstratos, dando ênfase aos cálculos algébricos e expressões. Ainda de acordo com estes documentos:

[...] a ênfase que os professores dão a esse ensino não garante o sucesso dos alunos, a julgar tanto pelas pesquisas em Educação Matemática como pelo desempenho dos alunos nas avaliações que têm ocorrido em muitas escolas. Nos resultados do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), por exemplo, os itens referentes à álgebra raramente atingem um índice de 40 % de acerto em muitas regiões do país. (BRASIL, 1998, p.115-116)

Desta forma, ao estudarmos as equações Matemáticas percebemos que esta se encontra na categoria de Álgebra como um estudo para resolver certos tipos de problemas (USISKIN, 1995 *apud* REGO, 2009, p.257). Assim temos que ter em mente a compreensão de álgebra, pois a mesma está relacionada ao significado da letra e sua associação a uma incógnita e as operações Matemáticas.

O foco atual do ensino da álgebra está no tipo de pensamento e raciocínio que prepara os alunos para o pensamento matemático. O pensamento algébrico ou raciocínio algébrico envolve formar generalizações a partir de experiências com números e operações, formalizar essas ideias com uso de um sistema de símbolos significativo, explorando conceitos de padrão e de função. O pensamento algébrico penetra toda a Matemática e é essencial para torná-la útil na vida cotidiana.

O pensamento algébrico é composto de diferentes formas de conceber a compreensão do simbolismo. Numa situação algébrica devemos começar com o desenvolvimento dessa forma de pensar desde o início escolar, nos primeiros anos de ensino, para que desde cedo os alunos aprendam a pensar matematicamente.

Desta forma, percebemos que devemos dar mais atenção ao ensino da álgebra, bem como introduzi-la desde os primeiros anos letivos, para que o aluno tenha um melhor entendimento a seu respeito e possa pensar matematicamente, não tendo maiores dificuldades em anos posteriores.

### **3.6. As Equações de 1ª Grau e o Jogo *Equadominó***

A utilização de livros didáticos no ambiente escolar é uma prática muito antiga. Desde a década de 1960, com o desenvolvimento da impressão, que as escolas utilizam o livro didático como principal recurso no ensino. Assim, é importante sabermos como os livros didáticos de Matemática apresentam as Equações de 1ª Grau para tentarmos entender como alguns docentes utilizam este recurso na sala de aula, pois muitas vezes esse é o único recurso disponível e utilizado pelo professor, em especial, nas escolas de públicas.

O livro didático utilizado na instituição de ensino observada é a coleção *A Conquista da Matemática*, dos autores: José Ruy Giovane Jr. e Benedicto Castrucci. Este material é o principal instrumento adotado na escola deste estudo. O livro que contém a discussão das equações de primeiro grau é o livro destinado ao 7º ano do Ensino Fundamental. Este conteúdo é introduzido pelos autores com uma parte histórica, onde é relatado o achado do Papiro *Rhind*, em seguida descrevem o que é uma incógnita, seguindo para apresentações de sentença Matemática, (igualdade, maior, menor, diferente, igual, equivalente a e implica). Os

autores também relatam sobre as propriedades reflexiva, transitiva e simétrica das equações de primeiro grau.

Na sequência são discutidos os princípios de equivalência, através de balança de dois pratos para demonstrar a igualdade. As equações são apresentadas como situações problemas, onde as letras são utilizadas para representar números desconhecidos. Após isso, exibe uma lista de exercícios para que os alunos identifiquem o primeiro e o segundo membros da equação, também são lançadas situações problemas com intuito que o aluno encontre o valor das letras. Vale salientar neste momento que o livro descrito não cita os jogos como recurso metodológico, nem utiliza esse recurso, apenas faz indicações de algumas leituras para enriquecer a prática pedagógica.

Assim sendo, percebemos que o material não expõe as Equações de 1º Grau de forma contextualizada, fazendo uma abordagem de forma a diversificar o aparato metodológico do ensino da Matemática. Apenas é usada uma balança de dois pratos para demonstrar a relação de igualdade neste conteúdo.

O jogo *Equadominó* ou *dominó das equações* é um jogo adaptado do jogo de dominó padrão, formado por vinte e oito peças em formato retangular (SMOLE, 2007, p.91). Cada peça é dividida em duas partes por um traço horizontal. Uma parte contém uma equação do 1º grau de forma simbólica e a outra parte contém uma resposta numérica de outra equação que está distribuída nas outras peças do jogo. Estas peças poderão ser agrupadas em dois grupos para quatro jogadores distintos formando duas duplas com 07 peças cada um (ou ainda ser jogado individualmente).

Inicia o jogo o participante que possuir o *carroção de 6* (resposta de número 6 em uma das partes e equação com resposta 6 na outra parte). Após a primeira jogada, o segundo participante terá que observar qual peça foi colocada para associá-la a peça que contenha a resposta da equação ou uma equação para a resposta (nunca equação com equação ou número com número). Caso não possua nenhuma peça, o jogador passa a vez. Ganha o jogo a dupla que ficar sem nenhuma peça, primeiro. Se o jogo for trancado, contamos os pontos referentes às peças do dominó que cada jogador tem em mãos, sendo eleito vencedor o grupo que tiver o menor número de pontos.

A utilização deste jogo visa saber se de fato os alunos entenderam o conteúdo de Equações de primeiro grau, já discutidos anteriormente. O jogo também possibilita o desenvolver do cálculo mental e a observação das estratégias utilizadas pelos estudantes em busca de resolver as equações. A interação entre os alunos também pode ser percebida,

fazendo com que os discentes tenham uma melhor percepção do conteúdo e reforce sua aprendizagem de forma dinâmica e divertida.



Figura 1: O Jogo *Equadominó* confeccionado com as Equações do Primeiro Grau e as soluções.

## **4. METODOLOGIA**

---

Esta seção tem como finalidade descrever os procedimentos metodológicos utilizados na presente pesquisa. Conforme Gil (2011, p. 26) a pesquisa científica pode ser definida como “[...] processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos.”.

Nesse sentido, serão apresentados a seguir o tipo de estudo aplicado, os sujeitos envolvidos, e a metodologia adotada segundo o objetivo e a análise dos dados deste estudo.

### **4.1. Tipologia do Estudo**

A metodologia utilizada para dar suporte à abordagem teórica foi o estudo descritivo, segundo os objetivos da pesquisa, elaborados a partir de materiais publicados sobre o tema.

O estudo descritivo, segundo Gil (2011), deve fazer uma descrição das características básicas dos sujeitos investigados, narrando às especificidades do grupo investigado, tais como: idade, sexo, renda, situação cultural, dentre outros. Quando aliamos o estudo descritivo com estudo exploratório podemos investigar também as relações ocorridas no grupo observado.

As pesquisas descritivas são, juntamente com as exploratórias, as que habitualmente realizam os pesquisadores com a atuação prática. São também as mais solicitadas por organizações como instituições educacionais, empresas comerciais, partidos políticos, etc. (GIL, 2011, p. 28).

Tratando-se do estudo realizado, o mesmo foi caracterizado por uma pesquisa descritiva, que tem como objetivo principal o de fornecer características de uma determinada amostra de uma população. Nessa pesquisa, foram levados em consideração fatores que descrevam, por exemplo, gênero, idade, faixa salarial, assim como a relação dos indivíduos que compõem a amostra com abordagens acerca do tema central do trabalho de pesquisa.

Quanto à análise dos dados esta pesquisa teve um caráter de estudo de caso simples com única interação dos dados que segundo Yin (2005). Definida como:

O estudo de caso é um estudo empírico que investiga um fenômeno e o contexto de realidade, quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidas e no qual são utilizadas várias fontes de evidência. (YIN, 2005, p. 32)

O estudo de caso caracteriza-se por ser um estudo intensivo das variáveis envolvidas, a partir de uma ampla compreensão do assunto investigado. Assim, o tratamento dos dados ocorreu de forma quali-quantitativa, tendo em vista terem sido analisadas de forma quantitativa as questões fechadas do questionário e de forma qualitativa o conteúdo das respostas dadas às questões abertas.

#### **4.2. Sujeitos e Amostra da Pesquisa**

Para alcançar os objetivos da pesquisa, participaram deste estudo 22 alunos de um total de 23 matriculados em uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio *Melquíades Vilar* pertencente ao município de Taperoá - Paraíba. Neste estudo, contamos também com a colaboração do administrador da instituição de ensino pesquisada.

#### **4.3. Coleta e Tratamento dos Dados**

Os dados foram coletados através de duas situações distintas: no primeiro momento, houve o encontro com os estudantes no laboratório e no segundo momento a aplicação de um questionário semiestruturado.

O primeiro encontro com os estudantes do 7º ano da escola observada ocorreu no Laboratório de Matemática do Polo de Taperoá da Universidade Aberta do Brasil – UAB. Inicialmente, convidamos os 23 estudantes da turma para participarem de uma aula de campo, especificamente na sala de jogos para reconhecimento do jogo e de suas regras. Neste momento nossa intenção era que os estudantes utilizassem o jogo como atividade inclusiva nas tarefas escolares, com intenção de reconhecimento. Este momento destinou-se apenas para reconhecimento de peças, regras e utilização do jogo, onde os alunos já tinham conhecimento do conteúdo e já estavam estudando as equações fracionárias.

O segundo encontro diz respeito à aplicação do questionário na sala de aula. Participaram desta atividade 22 estudantes presentes no dia da aplicação do jogo, de forma voluntária, no mês de setembro de 2012.

O questionário foi o principal instrumento do estudo caracterizando-se por identificarmos os conhecimentos dos discentes sobre as equações de primeiro grau e suas propriedades. As questões contidas no questionário foram estruturadas em duas partes: a primeira, referente ao perfil dos estudantes observados e a segunda parte interessada em

evidenciar as principais concepções dos estudantes com relação aos conjuntos numéricos a partir do jogo *Equadominó*.

Na primeira parte desejávamos identificar as características que acompanham os alunos da escola pública observada. Para isso, elegemos alguns itens como faixa etária, gênero, localização geográfica, renda familiar, gosto pela Matemática, opinião sobre o ensino da Matemática.

A segunda parte versava sobre os conceitos básicos envolvendo o tema Equação do 1º grau. Elegemos cinco questões pertencentes a esta temática discutindo-as por meio do jogo.

A primeira questão versava sobre o Jogo *Equadominó* questionando sobre o entendimento da Matemática a partir do jogo. Desejávamos evidenciar se o jogo era percebido de modo satisfatório pelos estudantes e o porquê desta satisfação.

No segundo momento, perguntamos aos participantes se eles sentiram alguma dificuldade ao jogar o jogo *Equadominó*. Neste item desejávamos identificar as principais dificuldades apresentadas pelos alunos ao discutir Equações Algébricas por meio de um jogo.

No terceiro item, perguntamos aos estudantes se o jogo facilitou as resoluções das equações e a associação das respostas do jogo. Nossa intenção averiguar se o jogo conseguiu consolidar o conteúdo já estudado sobre Equações do 1º grau no ambiente escolar.

A quarta pergunta questionava sobre a atividade do jogo discutindo um conteúdo matemático. Neste item desejávamos evidenciar o grau de satisfação dos estudantes sobre o uso de jogos no ensino da Matemática.

O último item oferecia uma equação de primeiro grau com uma maior sofisticação que as oferecidas no jogo. Neste momento desejamos aferir sobre os procedimentos matemáticos dos estudantes na resolução do item.

As discussões do perfil dos estudantes bem como a sua compreensão sobre as questões numéricas contextualizadas ou não serão discutidas no capítulo a seguir.

## 5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

---

Esta seção apresenta os dados coletados por meio de um questionário semiestruturado, realizado no mês de setembro de 2012, em uma escola pública do município de Taperoá - PB. Vejamos os resultados a seguir.

### 5.1 Aspectos Gerais do Município de Taperoá- PB

A cidade de Taperoá - PB, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, (BRASIL, 2010), localiza-se no interior do estado da Paraíba, no cariri paraibano, possuindo uma área de 662,904km<sup>2</sup>, uma população de 14.936 habitantes, instalado em 1886 na microrregião do cariri ocidental e na mesorregião da Borborema com uma altitude de 532m, a 251 km com relação à capital. A população de Taperoá pode ser categorizada em duas partes: as pessoas que residem na zona urbana e as que ocupam a zona rural, conforme descrevemos na tabela 1.

Tabela 1 - População de Taperoá – PB

<b>SEXO</b>	<b>ZONA URBANA</b>	<b>ZONA RURAL</b>
Feminino	4.742	2.848
Masculino	4.197	3.149
Total	8.939	5.997

Fonte: IBGE (BRASIL, 2010).

O clima do município é semiárido com máximo de 32°C e mínimo de 17°C, a vegetação predominante é capoeira média (aroeira angico), capoeira arbustiva (jurema preta), capoeira herbácea (marmeleiro e mufumbo), pastagem natural (capim mimoso, pé de galinha e carrapicho), pastagem artificial (capim buffel, capim elefante e palma forrageira), lavoura permanente (mangueira e goiabeira), lavoura temporária (milho, feijão, vigna, tomate, cenoura e pimentão).

A Serra da Borborema atravessa o território municipal com ramificações para outros municípios da Paraíba e de Pernambuco, tornando-se assim a superfície de Taperoá bastante acidentada e pedregosa. Erguem-se ainda no município com braços da Borborema, as Serras do Gonçalves, dos Cariris Velhos e do Algodão. O principal rio do município é o Rio Taperoá.

A cidade limita-se ao norte pelos municípios de Salgadinho (30km), Passagem (36km) e Assunção (16km); ao leste com Juazeirinho (42km) e Gurjão (45km); a oeste com Desterro (33km), Passagem (36km), Teixeira (54km); e ao sul com Livramento (30km) e São José dos Cordeiros (24km). Economicamente a cidade sobrevive da agricultura de subsistência e do comércio.

## **5.2 Características da Instituição Escolar Observada**

A escola pública onde foi realizada a pesquisa chama-se Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio *Melquíades Vilar*. Ela está situada no município de Taperoá, PB, funcionando nos três turnos, com uma média de um mil e trinta e sete alunos (1.037) alunos.

A escola é bem estruturada, com um laboratório de ciências e informática, uma rádio estudantil, uma biblioteca com livros de pesquisa e didáticos, tem uma boa infraestrutura com estado de conservação razoável. É composta por 15 salas de aulas, 8 banheiros, 1 cozinha, 2 laboratórios, sendo 1 de ciências e 1 de informática, 1 biblioteca, 1 ginásio poliesportivo, 1 sala de professores, 1 sala de diretoria, 1 sala de coordenação e 1 secretaria.

O único problema a ser resolvido nessa escola é a falta de infraestrutura própria para acesso às pessoas com deficiências. De início, a escola funcionava em um prédio menor e com o decorrer do tempo foi aumentando a estrutura e o material didático em virtude do aumento do número de alunos e do crescimento populacional, pois no início só ensinava-se até a 8ª série. Passados alguns anos começou a ensinar o ensino médio e logo após, o curso normal.

A escola tem aproximadamente um total de 64 professores, destes 11 são professores de Matemática, dos quais 7 já são Licenciados e 4 estão cursando Licenciatura em Matemática.

A participação dos pais é pouco evidente, em sua grande maioria, por não terem formação adequada, os pais colocam a responsabilidade da formação dos alunos para a escola.

## **5.3 Características dos Discentes e Discussão dos Dados**

Na primeira parte da pesquisa de campo, como já citado anteriormente, convidamos os estudantes juntamente com a professora para o Laboratório do Polo da UAB. Apresentamos o jogo *Equadominó* já confeccionado, sendo distribuído um conjunto para cada dupla. Em seguida, apresentamos as regras do jogo e deixamos os estudantes experimentarem. Neste momento surgiram muitas perguntas a respeito das jogadas e de estratégias.

Inicialmente, observamos uma grande satisfação e desempenho dos alunos do 7º B, manhã, da escola investigada ao jogar o *Equadominó*. A primeira etapa da nossa pesquisa foi muito importante, pois tratou do reconhecimento e de discussões pertinentes ao jogo, que possibilitou seguirmos para a segunda etapa da pesquisa.

Após a explicação de como funcionava o jogo *Equadominó* o que era e como jogar, pedimos para que os alunos dessem início ao jogo. Percebemos neste momento muitas dificuldades dos estudantes ao serem desafiados a resolverem as equações. Muitos realizaram cálculo mental, sendo necessário fazer a resolução das equações no caderno, só assim conseguiram jogar.

Apesar de um dos quatro conjuntos de *Equadominós* que estavam sendo utilizados pelos alunos terem sido confeccionados com canetas coloridas para a elaboração das equações, nas quais cada cor correspondia a uma resolução. Por exemplo, todas as equações escritas com tinta vermelha, correspondiam à resolução seis, os amarelos valiam cinco, o verde correspondia a quatro, o azul valia três, o laranja dois, o cinza valia um e o preto correspondia ao valor zero. Mesmo assim, os alunos não atentaram para esse fato, nem fizeram uso da lógica para tal no primeiro encontro.

Em seguida, pedimos para que os discentes confeccionassem um dominó com equações. Eles teriam que jogar logo após a confecção. Mais uma vez constatamos a dificuldade dos alunos para a resolução de simples operações Matemáticas, como adição, subtração e divisão, tanto na elaboração do dominó quanto na realização das jogadas.

Os estudantes elaboraram as equações individualmente e depois formaram duplas para jogar. Eles elegeram um aluno para ficar resolvendo as equações por escrito para poderem confirmar se os resultados que realizavam mentalmente estavam corretos ou não. Eles prestavam muita atenção nas jogadas, no intuito de ganhar o jogo.

Ao longo de todo o estudo, percebemos que houve um maior interesse dos estudantes pelo conteúdo, disposição para jogar e tentar resolver as equações; maior interação e socialização entre os pares. Mas também percebemos que ainda alguns estudantes permaneciam com muitas dificuldades em resolver as operações algébricas de primeiro grau.

Após o término do jogo, aplicamos o questionário, o qual continha no final uma equação mais complexa com o intuito de verificarmos a aprendizagem dos estudantes.

No segundo momento, na sala de aula onde os estudantes estudam, foi pedido que, inicialmente, os alunos confeccionassem o jogo *Equadominó* com equações e, em seguida, jogassem com seus colegas. Neste momento nossa intenção era de observar suas interações,

sociabilidade e estratégias mais utilizadas inicialmente. É importante ressaltar que os alunos desta turma já tinham visto o conteúdo e já estavam estudando as equações fracionárias.

A segunda parte da nossa pesquisa foi composta pela aplicação do questionário. O instrumento de pesquisa versou a identificação do perfil dos estudantes em sua primeira parte.

O primeiro item do questionário identificava a faixa etária dos estudantes da turma avaliada. Evidenciamos que 50 % dos alunos possuem idades iguais a 10 ou entre 10 e 12 anos, 50% têm idade igual a 13 ou entre 13 e 15 anos. Com isso, percebemos que a metade dos estudantes encontra-se na faixa etária adequada para o ano (7º ano; 10-12 anos), enquanto o restante da turma está fora da faixa adequada de ensino, segundo os indicadores nacionais.

No aspecto do gênero, identificamos que 68% dos estudantes são do sexo feminino e os outros 32% do sexo masculino. Demonstrando que a turma não está equilibrada quanto ao fator de gênero, o que não é um aspecto positivo no ambiente escolar.

Quanto à localidade da residência dos estudantes, perguntamos se estes residem perto ou longe da escola a que pertencem. Neste momento evidenciamos que 36% dos estudantes mora perto da escola e os outros 64% moram distantes da escola onde estudam. Este fato evidencia que o grande público da turma reside na zona rural que necessita de uma maior disposição de tempo e recursos todos os dias para estudar. Este fato pode influenciar no aprendizado, pois destes subentende-se que ao chegar à escola já estejam necessitando de alimentação, além do cansaço físico pelo deslocamento de sua residência. Muitas vezes este percurso para escola é realizado a pé.

No que diz respeito à renda familiar os estudantes indicaram que a maioria 64% sobrevivem com menos de 01 salário mínimo, apenas 23% tem renda familiar entre 1 e 2 salários mínimos, o salário de 4% destes varia entre 2 e 3 mínimos e 9% tem renda familiar acima de 3 salários mínimos. De acordo com as respostas da maioria dos estudantes suas famílias pertencem a categoria, segundo o governo, como famílias de baixa renda. A Lei de Assistência Social nº 8.742/93 considera integrantes desta categoria as famílias que possuem rendimentos *per capita* (por pessoa) de até  $\frac{1}{4}$  do salário mínimo (BRASIL, 1993).

Em seguida perguntamos aos alunos se eles residem com seus pais. Obtivemos como resposta que 91% dos estudantes residem com seus pais e os demais (9%) moram com parentes.

Ao serem indagados pelo gosto da disciplina de Matemática, evidenciamos que 57% responderam que gostam, os 43% responderam não gostar. Os alunos que evidenciaram não gostar da disciplina alegaram que esta é de difícil entendimento.

Por último, perguntamos se os estudantes recebem ajuda de seus pais ou de parentes nas tarefas escolares. Obtivemos como resposta que 64% dos estudantes recebem ajuda de amigos ou familiares para tal, os demais (36%) respondem as atividades sozinhos. Este fato nos chamou a atenção, pois a maioria das famílias do interior não completou o ensino básico.

Para um melhor entendimento do perfil dos discentes realizamos uma síntese dos dados apresentando-os na tabela 2 a seguir.

Tabela 2. Perfil dos discentes

<b>CARACTERÍSTICA DOS DISCENTES</b>				
<b>IDADE</b>	Menor de 10 anos	Igual a 10 anos ou entre 10 e 12	Igual a 13 ou entre 13 e 15	Maior que 15 anos
	<b>0%</b>	<b>50%</b>	<b>50%</b>	<b>0%</b>
<b>SEXO</b>	Masculino		Feminino	
	<b>32%</b>		<b>68 %</b>	
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	Perto da escola		Longe da escola	
	<b>36%</b>		<b>64%</b>	
<b>RENDA FAMILIAR</b>	Menos de 1 salário mínimo	Entre 1 e 2 salários mínimos	Entre 2 e 3 salários mínimos	Acima de 3 salários mínimos
	<b>64%</b>	<b>23%</b>	<b>4%</b>	<b>9%</b>
<b>VOCÊ MORA COM SEUS PAIS</b>	Sim		Não	
	<b>91%</b>		<b>9%</b>	
<b>GOSTO PELA MATEMÁTICA</b>	Sim		Não	
	<b>57%</b>		<b>43%</b>	
<b>AJUDA PARA ESTUDAR</b>	Sim		Não	
	64%		36%	

Nota: Construção do pesquisador baseado na análise do questionário.

#### 5.4 Aplicando o jogo na sala de aula

Para aplicarmos o jogo tivemos que inicialmente conversar com a professora da turma e escolhermos um melhor horário para que fosse aplicado o jogo *Equadominó*, no qual decidimos pelo quarto e quinto horário, pois desta forma poderíamos levá-los ao Laboratório de Matemática do polo presencial, o qual está localizado bem próximo à escola e disponibiliza de uma sala ampla e boa mobilidade para que os alunos. Ao chegarmos ao Laboratório de Matemática, apresentamos o jogo, explicamos o conteúdo e suas regras e pedimos para que os alunos começassem a jogar, este primeiro momento foi com a intenção de reconhecimento do

jogo. Onde os alunos afirmaram que o jogo possibilitou uma melhor aprendizagem, mas relataram que sentiram dificuldades no entendimento do jogo.

Após, este reconhecimento do jogo, já na escola onde os mesmos estudam, escolhendo mais dois horários para consolidar a aprendizagem através do uso do jogo, desta vez pedimos para que os alunos elaborassem equações com suas devidas respostas e em seguida jogassem. Onde percebemos um melhor desempenho dos alunos, pois atentaram em utilizar o cálculo mental. Para resolver as equações e afirmaram que atividade do jogo facilitou na aprendizagem do conteúdo.

### 5.5 Situações da Matemática

Com relação à aplicação do jogo *Equadominó*, perguntamos aos estudantes, com relação ao primeiro momento no laboratório, o que eles acharam de discutir equação de primeiro grau com um jogo. Obtivemos como resposta que 73% dos alunos disseram que o mesmo possibilitou uma melhor aprendizagem, enquanto 27% discordaram, alegando dificuldade no entendimento do jogo.

O segundo item questionava sobre a identificação de dificuldades da aplicação do jogo no primeiro momento. Mesmo alegando a facilidade na aprendizagem através do jogo no item anterior, 64% dos estudantes afirmaram que sentiram dificuldades quando utilizaram o jogo pela primeira vez, enquanto 36% afirmaram que não sentiram dificuldades nas jogadas iniciais. Observamos que após a elaboração das questões (equações) estas dificuldades foram amenizadas. Este fato talvez indique a pouca prática dos alunos com atividades como esta no ambiente escolar.

Quanto à elaboração das questões sugeridas para as duplas pelo pesquisador observamos que 82% dos estudantes conseguiram elaborar questões simples envolvendo sentenças Matemáticas com suas respectivas respostas. Enquanto que apenas 18% não conseguiram êxitos nesta atividade, alegando o não entendimento da mesma.

Na última questão a 12<sup>a</sup> apresentamos a seguinte sentença algébrica (Resolva a seguinte questão:  $10 + 3x - 5x - 7 + 10x = 85 - 2$ . A resposta para esta sentença é?) e pedíamos que os estudantes fizessem a sua redução, encontrando a incógnita X. Obtivemos 77% dos estudantes conseguiram acertar este item, enquanto 33% erraram.

Ao final da atividade os alunos perceberam que o jogo pode facilitar o entendimento e aprendizagem da Matemática, em especial das equações de primeiro grau, fato este constatado com a aplicação de uma equação de primeiro grau após o jogo, com nível de complexidade

mais alto. Para um melhor entendimento das situações propostas a partir do jogo, realizamos uma síntese dos dados, apresentando-os na tabela 3 a seguir.

Tabela 3. Situações Matemáticas a partir do Jogo

<b>RESPOSTAS (%) DAS SITUAÇÕES MATEMÁTICAS PROPOSTA PELO JOGO EQUADOMINÓ</b>		
	Satisfatório/ Sim	Não satisfatório/ Não
<b>Reconhecimento do Jogo – 1º momento</b>	<b>73%</b>	27%
<b>Sentiram dificuldades – 1º momento</b>	<b>64%</b>	36%
<b>Elaboração das questões – 2º momento</b>	<b>82%</b>	18%
<b>Atividade de jogo facilita o conteúdo de Equações?</b>	<b>82%</b>	18%
<b>Resposta da expressão algébrica</b>	<b>77%</b>	<b>33%</b>

Nota: Construção do pesquisador baseado na análise do questionário.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

Ao realizarmos este trabalho tivemos como meta inicial a análise de como os estudantes percebiam um jogo matemático na sala de aula. Para isso, propusemos a aplicar o jogo *Equadominó* no ambiente escolar e a partir deste realizar uma discussão sobre Equações de Primeiro Grau.

A metodologia de jogos pode potencializar o ensino de alguns conteúdos matemáticos permitindo que o aluno pense ao jogar. Para isso, faz-se necessário um bom planejamento para que os objetivos sejam realmente atingidos e para que os alunos tenham uma aprendizagem significativa. A socialização, a interação e o controle emocional também podem ser desenvolvidos com o uso de jogos no ambiente escolar.

O jogo possibilita também aprimorarmos o gosto dos alunos pela Matemática, pois irão aprender brincando e se divertindo. Aprender a conviver e aceitar regras é muito importante para o desenvolvimento do ser social, respeitar o limite dos outros também. O jogo permite que o estudante teste estratégias no intuito de vencer, ultrapassando regras e obstáculos.

Com um jogo como o dominó podemos trabalhar também além das equações de primeiro grau outros conteúdos matemáticos como: equações do 2º grau, frações, as quatro operações básicas da Matemática, entre outros.

O nosso trabalho no geral foi realizado sem maiores dificuldades. Tivemos o empenho, a participação e dedicação dos alunos, que se mostraram atentos e dispostos a aprimorar sua aprendizagem. Alguns alunos no início apresentaram muita dificuldade em jogar o dominó das equações, mas esta dificuldade foi sanada no segundo momento. O que podemos perceber foi a grande dificuldade que os alunos têm para resolver simples Operações Matemáticas, o que dificultou a execução do jogo, bem como a falta de estímulo no raciocínio lógico e no cálculo mental.

Percebemos que a ruptura do ensino tradicional e a utilização dos jogos como recurso metodológico estimularam o interesse e o desempenho dos alunos, os quais gostaram do jogo e questionaram considerando estratégia satisfatória no ensino da Matemática, pois facilita o entendimento do conteúdo, o que nos leva a crer que a proposta foi pertinente e cumpriu satisfatoriamente com o objetivo inicial. Talvez o jogo seja uma forma de amenizar algumas dificuldades que os alunos apresentaram, de motivá-los a gostar da Matemática e a construir seu próprio aprendizado através de aulas mais dinâmicas.

O jogo também possibilitou um bom desenvolvimento dos alunos no decorrer da pesquisa, pois atentaram em fazer cálculo mental, interagindo com os demais colegas, socializando-se, ajudando e sendo ajudados nas resoluções das situações que envolviam as equações e, conseqüentemente, nas jogadas efetuadas.

Outro fato que nos chamou a atenção foi quanto à falta de conhecimento dos alunos com relação às operações básicas da Matemática, o que nos leva a crer que esta dificuldade vem desde os anos iniciais e perdura até a conclusão do Ensino Fundamental. Fato este que nos faz atentar para um melhor planejamento e ensinamento da Matemática no início dos anos letivos.

Ao final do estudo detectamos, segundo dados, que as principais características dos estudantes analisados concentram-se em: a maioria dos estudantes está concentrada na faixa etária de idade entre 10 e 12 anos (cerca de 50%) e 13 e 15 anos (50%); no aspecto do gênero, percebemos um desequilíbrio da turma (68% feminino); quanto à localidade, os estudantes em sua grande maioria afirmaram que moram longe da escola (64%); quanto a renda familiar a grande maioria afirmou que recebem menos de 01 salário mínimo (64%); a maioria dos estudantes residem com seus pais (91%). Sobre o gosto pela Matemática, a maioria dos estudantes afirmou que gostam da disciplina de Matemática (57%). Por fim, os estudantes afirmaram que recebem ajuda nas atividades escolares (64%).

Quanto às questões Matemáticas propostas por meio do jogo *Equadominó* verificamos que todos os itens apresentaram resultados satisfatórios. O último item que continha uma expressão algébrica mais complexa que as discutidas no jogo apresentou um índice de acerto de 77% o que pode ser considerado como uma avaliação positiva, apesar de ainda estar longe do ideal.

Como limitação dessa pesquisa, considera-se que seria necessário um acompanhamento sistemático e por mais tempo à turma pesquisada para corroborar as análises feitas com a observação direta do pesquisador e para aprofundar a discussão em torno dos resultados obtidos nesse estudo. No entanto, consideramos a presente pesquisa como um passo básico e essencial na avaliação da Matemática no município de Taperoá e sugerimos a continuidade dessa investigação, incluindo outras escolas e um maior número de alunos para balizar avaliações mais amplas em estudos futuros.

## REFERÊNCIAS

---

- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Síntese de Indicadores Sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira, 2010. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/indic\\_sociais.pdf](http://www.ibge.gov.br/indic_sociais.pdf)> Acesso em setembro/2012.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Ensino de 5ª a 8ª Séries*. Brasília-DF: MEC/SEF, 1998.
- \_\_\_\_\_. *Lei de Assistência Social: Lei nº. 8.742/93 de 07 de dezembro de 1993*. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/104422/lei-da-assistencia-social-lei-8742-93>. Acesso em outubro/2012.
- FERREIRA, A. B. H. Miniaurélio Século XXI: o mini dicionário da língua portuguesa. 5 ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 2001.
- GIOVANE Jr, J. R.; CASTRUCI, B. *A Conquista da Matemática. 7 ano. Ed Renovada*. Rio de Janeiro: FTD, 2008.
- PAPERT, Seymour . *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*. Ed.rev.Porto Alegre: Artmed, 2008,224 p.
- PARAIBA. Secretaria de Educação. *Referenciais Curriculares do Ensino Fundamental – Matemática, Ciências da Natureza e Diversidade sociocultural. Volume 2*. João Pessoa, SEE, 2010.
- RÊGO, R. G. *Tópicos Especiais em Matemática III. In: ASSIS et al. Licenciatura em Matemática a distância, volume 6*. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2009.
- RIBEIRO, F. D.. *Jogos e modelagem na educação matemática*. São Paulo: Saraiva, 2009.
- SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; MILANI, E.. *Jogos de matemática de 6º a 9º ano*. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- STAREPRAVO, A. R.. *Jogando com a matemática: números e operações*. Curitiba: Ayamará, 2009.
- SOSTISSO, A. F. Considerações iniciais de uma professora em formação sobre o ensino da álgebra. *Revista da Graduação*, n. 24 fev. 2011. Disponível em <[Revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/graduacao/article/viewFile/10090/7120](http://Revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/graduacao/article/viewFile/10090/7120)> Acesso em setembro de 2012.
- VAN DE WALLE, J. A. *Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula*. Tradução Paulo Henrique Colonese. – 6. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- YIN, R. K. *Estudo de Caso: Planejamento e métodos*. Tradução: Daniel Grassi. 3. ed. – Porto Alegre: Bookman, 2005.

## APÊNDICE

	<p><b>Universidade Federal da Paraíba – UFPB</b> <b>Núcleo de Educação a Distância</b> <b>Departamento de Matemática</b> <b>Curso de Licenciatura em Matemática - 2012.2</b> <b>Trabalho de Conclusão de Curso</b></p>	
---	--	---

### QUESTIONÁRIO

Estamos realizando este questionário com o intuito de identificarmos algumas características que acompanham os estudantes do Ensino Fundamental da rede pública do município de Taperoá – PB.

Gostaríamos de contar com a sua participação voluntária, sem necessidade de identificação, no preenchimento deste questionário. Você poderá interromper suas respostas a qualquer momento, sem que haja qualquer dano a você ou a esta instituição de ensino. Os dados desta pesquisa serão utilizados na elaboração de um trabalho de conclusão de curso e poderão ser publicados em revistas científicas.

Caso haja qualquer dúvida na sua participação ou nas perguntas deste questionário, favor dirigir-se ao pesquisador. Nas questões de múltipla escolha você deverá escolher apenas 01 alternativa como resposta. Caso a questão não contemple a resposta desejada, favor escrever ao lado a sua opinião.

**1. Qual a sua idade?**

- a. ( ) menor de 10 anos    b. ( ) igual a 10 ou entre 10 e 12 anos    c. ( ) igual a 13 ou entre 13 a 15 anos    d. ( ) maior que 15 anos

**2. Qual seu sexo?**    a.( ) Feminino    b.( ) Masculino

**3. Você mora perto da escola?**    a.( ) Sim    b.( ) Não

**4. A renda total de sua família fica em torno de:**

- a. ( ) menos de 1 salário mínimo (R\$ 622,00)    b. ( ) entre 1 a 2 salários mínimos  
c. ( ) entre 2 e 3 salários mínimos    d. ( ) acima de 3 salários mínimos

**5. Você mora com seus pais?**    a.( ) Sim    b.( ) Não

**6. Você gosta de Matemática?**    a.( ) Sim    b.( ) Não

Por quê?

---

---

**7. Você recebe alguma ajuda de familiares e/ou amigos para resolver tarefas escolares em casa?**

- a.( ) Sim    b.( ) Não.

Caso afirmativo indique de quem?

---

**Situações Matemáticas:**

8. O jogo *Equadominó* que foi aplicado anteriormente possibilitou a você um melhor entendimento da Matemática?

a ( ) Sim      b ( ) Não.

Por quê?

---

---

9. Você sentiu alguma dificuldade ao jogar a primeira vez o *Equadominó*?

a ( ) Sim      b ( ) Não.

Caso afirmativo, indique qual(is) dificuldade(s). \_\_\_\_\_

---

10. Após a elaboração das questões do jogo, no segundo momento, você sentiu uma maior facilidade nas questões?

a ( ) Sim      b ( ) Não.

Por quê?

---

---

11. Você acha que este tipo de atividade facilita a aprendizagem no conteúdo das Equações de 1º grau?

a ( ) Sim      b ( ) Não . Por quê?

---

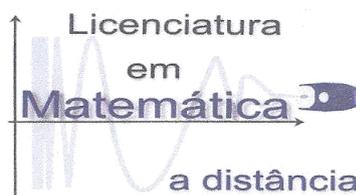
12. Resolva a seguinte questão: . A resposta para esta sentença é:

---

## ANEXO



Universidade Federal da Paraíba  
Universidade Aberta do Brasil  
Centro de Ciências Exatas e da Natureza  
Departamento de Matemática  
Licenciatura em Matemática à Distância



Da: Coordenação do Curso em Licenciatura em Matemática

À

Para Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Melquíades Vilar  
Diretora: Maria do Socorro da Silva Souza

### Solicitação de Pesquisa de Campo

Prezada Diretora

Vimos por meio deste, solicitar autorização de Vossa Senhoria para que a aluna **Cristina da Silva Pompeu**, matrícula nº 90821462 do Curso de Licenciatura em Matemática a Distância, da Universidade Federal da Paraíba/UFPB realize atividades de observação e pesquisa de campo neste estabelecimento escolar em virtude do Trabalho de Conclusão de Curso – TCC desenvolvido por este estudante intitulado: Jogo Matemático Aplicado na Sala de Aula: um estudo sobre equações de primeiro grau.

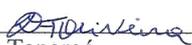
O aluno acima citado se compromete em guardar sigilo de fatos confidenciais e ainda deixar a disposição da instituição de ensino observada e/ou universidade os dados e as análises resultantes deste estudo.

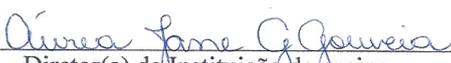
Outrossim, informamos que todas as atividades acima descritas serão desenvolvidas pelo aluno, sob orientação da professora **Severina Andréa Dantas de Farias**, Siape nº 2587291, professora vinculado a Universidade Federal da Paraíba – DCE/CCAUE/UFPB.

Contando com a colaboração de Vossa Senhoria, subscrevemo-nos.  
Atenciosamente,

Taperoá, 17 de setembro de 2012.

  
Professora orientadora

  
Coordenação de Taperoá

  
Diretor(a) da Instituição de ensino

Autorizado em: 21 / 09 / 2012.  
Carimbo:

Aurea Jane Gonçalves Gouveia  
Vice-Diretora  
Aut. N° 1239