



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
PRÓ - REITORIA DE ENS. TÉCNICO, MÉDIO E EDUC. A DISTÂNCIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO:
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INTERDISCIPLINARES**

FRANCISCO TIAGO GUEDES BITU

**O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA
MEDIADA POR JOGOS LÚDICOS E CALCULADORAS: UM
ESTUDO DE CASO**

PATOS – PB

2014

FRANCISCO TIAGO GUEDES BITU

**O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA
MEDIADA POR JOGOS LÚDICOS E CALCULADORAS: UM
ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da Universidade Estadual da Paraíba como requisito para elaboração da monografia de conclusão de curso.

PATOS – PB

2014

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

B624e Bitu, Francisco Tiago Guedes

O ensino de matemática na educação básica mediada por jogos lúdicos e calculadoras: [manuscrito] : um estudo de caso / Francisco Tiago Guedes Bitu. - 2014.

34 p. : il. color.

Digitado.

Monografia (Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Ped. Interdisciplinares) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, 2014.

"Orientação: Prof. Ms. Ericson Robson de S. Bemado, Departamento de Educação a Distância".

1. Matemática. 2. Jogos. 3. Jogos Lúdicos. I. Título.

21. ed. CDD 510

FRANCISCO TIAGO GUEDES BITU

**O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA
MEDIADA POR JOGOS LÚDICOS E CALCULADORAS: UM
ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da Universidade Estadual da Paraíba como requisito para elaboração da Monografia de conclusão de curso.

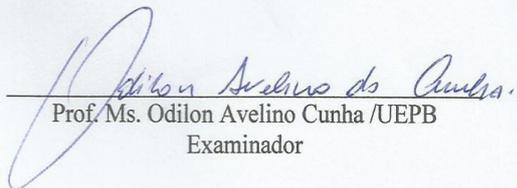
Aprovada em 28/06/2014



Prof. Ms. Ericson Robson de S. Bernardo /UEPB
Orientador



Prof(a). Ms. Rosângela de Araújo Medeiros /UEPB
Examinador



Prof. Ms. Odilon Avelino Cunha /UEPB
Examinador

À minha querida esposa (Karla Gomes Bitu) e aos meus pais
(Francisco Alves Bitu e Lúcia Maria Guedes Bitu).

AGRADECIMENTOS

A Deus, que não me deixou desistir em nenhum momento e me motivou durante esse curso, mesmo em meio às dificuldades;

À Minha esposa, Karla, que sempre me dá força e ajuda nos momentos mais decisivos de minha vida;

Aos meus pais, Francisco Alves Bitu e Lúcia Maria Guedes Bitu, pelo apoio e incentivo em tudo que faço;

Aos meus irmãos: Irla e Samuel Bitu;

A todos os professores deste curso de especialização; e

Especialmente ao meu amigo e orientador, Ericson, sempre motivador e ético no desenvolvimento de suas atividades docentes.

RESUMO

A presente pesquisa, cujo tema é O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA MEDIADA POR JOGOS LÚDICOS E CALCULADORAS: UM ESTUDO DE CASO, realizado nas turmas do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Américo de Almeida em São José de Espinharas-PB, objetivou analisar o ensino de Matemática na Educação Básica mediada por jogos lúdicos e calculadoras em turmas do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Américo de Almeida, São José de Espinharas-PB. Objetivou ainda: Descrever o atual panorama do ensino de matemática na educação básica; Relacionar os jogos lúdicos, conceituando-os e caracterizando-os; e Identificar a importância da utilização da calculadora no ensino da Matemática como instrumento de auto verificação de aprendizagem. Para tanto, foi realizada uma pesquisa de natureza básica de abordagem do problema foi quali-quantitativa. No tocante à realização dos objetivos é do tipo exploratória, cujos procedimentos técnicos aplicam-se a um estudo de caso. Os resultados apontam para uma grande aceitação da utilização de jogos matemáticos e/ou calculadoras nas aulas de Matemática, tendo em vista que as vantagens e benefícios superam as desvantagens e que as aulas se tornam mais atrativas, dinâmicas e interativas, promovendo, pois uma integração da turma que motiva o processo de ensino e aprendizagem da disciplina em foco.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino. Aprendizagem. Jogos. Calculadoras. Ludicidade.

ABSTRACT

This research, whose theme is: THE TEACHING OF MATHEMATICS IN BASIC EDUCATION MEDIATED BY GAMES PLAYFUL AND CALCULATORS: A CASE STUDY conducted in the High School classes at the State Primary School and Middle José Américo de Almeida in São José de Espinharas -PB , aimed to analyze the teaching of Mathematics in Primary Education mediated by fun games and calculators in classes in high school , State Elementary School and Middle José Américo de Almeida , São José de Espinharas -PB . Aimed to further describe the current landscape of mathematics teaching in basic education; Relate fun games, conceptualizing and characterizing them; Identifying the importance and the use of calculators in mathematics education as a tool for self-learning verification . To this end, a survey of the basic nature of the problem approach was qualitative and quantitative performed. Regarding the achievement of objectives is the exploratory type, whose technical procedures apply to a case study. The results indicate a wide acceptance of the use of mathematical games and / or calculators in mathematics classrooms in order that the advantages outweigh the disadvantages and benefits and the classes become more attractive , dynamic and interactive , promoting , as an integration in to the class that motivates the teaching and learning of the subject in focus .

KEY-WORDS : Education. Learning .Games .Calculators .Playfulness .

RESUMEN

Esta investigación, que tiene por tema ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN BÁSICA mediada JUEGOS LÚDICOS Y CALCULADORAS: UN ESTUDIO DE CASO, realizado en las clases de la Escuela del Estado Primaria y Medio José Américo de Almeida en São José de Espinharas-PB, tuvo como objetivo analizar la enseñanza de las Matemáticas en la Educación Primaria juegos divertidos mediados y calculadoras en las clases en la escuela secundaria, escuela primaria de Estado y Medio José Américo de Almeida, José de São Espinharas -PB. Dirigido a describir con más detalle el panorama actual de la enseñanza de las matemáticas en la educación básica; Relacionar juegos de diversión, la conceptualización de ellos y que los caracterizan; Identificar la importancia y el uso de calculadoras en la enseñanza de las matemáticas como una herramienta para la verificación de autoaprendizaje. Para este fin, una encuesta de la naturaleza básica del enfoque problema era cualitativa y cuantitativa se realizó. En cuanto a la consecución de los objetivos es el tipo exploratorio, cuyos procedimientos técnicos aplicables a un caso de estudio. Los resultados indican una amplia aceptación del uso de los juegos y/o calculadoras en las clases de matemáticas matemáticas con el fin de que las ventajas superan a los inconvenientes y las ventajas y las clases se hacen más atractivo, dinámico e interactivo, promoviendo, como una integración la clase que motiva la enseñanza y el aprendizaje de la materia en el enfoque.

PALABRAS- CLAVE: Educación. Aprender. Juegos. Calculadoras. Ludicidad.

LISTA DE GRÁFICOS E QUADROS

Gráfico 1 - Participantes da Pesquisa, por sexo – 2014.....	24
Gráfico 2 - Avanços na aprendizagem com jogos matemáticos e/ou calculadoras – 2014	25
Gráfico 3 - Vantagens e desvantagens das aulas de Matemática com jogos matemáticos e/ou calculadoras – 2014.....	27
Quadro 1- Quadro Síntese do Discurso do Sujeito Coletivo.....	27
Quadro 2- Discurso do Sujeito Coletivo.....	28
Quadro 3- Quadro Síntese do Discurso do Sujeito Coletivo.....	29
Quadro 4- Discurso do Sujeito Coletivo.....	29
Quadro 5- Quadro Síntese do Discurso do Sujeito Coletivo.....	30
Quadro 6- Discurso do Sujeito Coletivo.....	30

LISTA DE TABELAS

TABELA I- DO AVANÇO NA APRENDIZAGEM COM JOGOS MATEMÁTICOS E/OU CALCULADORAS.....	25
TABELA II VANTAGENS E DESVANTAGENS DE AULAS DE MATEMÁTICA COM JOGOS MATEMÁTICOS E/OU CALCULADORAS	26

SUMÁRIO

	Página
1 INTRODUÇÃO.....	11
2 OBJETIVOS.....	13
2.1 Objetivo geral.....	13
2.2 Objetivos específicos.....	13
3 JOGOS LÚDICOS E CALCULADORAS.....	14
3.1 MATEMÁTICA DE RECREIO.....	14
3.2 O ENSINO DE MATEMÁTICA COM O AUXÍLIO DE JOGOS.....	14
3.3 DESCRIÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DE UM JOGO MATEMÁTICO: BRINCANDO COM TECIDOS.....	17
3.4 EXPERIÊNCIA COM USO DE CALCULADORAS EM SALA DE AULA	18
4 METODOLOGIA.....	22
5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	24
5.1 ANÁLISE QUANTITATIVA.....	24
5.2 ANÁLISE QUALITATIVA.....	27
5.2.1 Discurso do Sujeito Coletivo quanto á participação de aulas com jogos ou calculadora.....	27
5.2.2 Discurso do Sujeito Coletivo quanto à concepção dos alunos sobre aulas com jogos ou calculadoras.....	28
5.2.3 Discurso do Sujeito Coletivo quanto à avaliação da turma, pelos participantes, em meio às aulas com jogos e/ou calculadoras.....	30
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
REFERÊNCIAS.....	32
APÊNDICES.....	33
ANEXOS.....	34

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo, intitulado: O Ensino de Matemática na Educação Básica mediada por Jogos Lúdicos e Calculadoras, compreende um Estudo de Caso, cujo objetivo principal analisar o ensino de Matemática na Educação Básica mediada por jogos lúdicos e calculadoras em turmas do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Américo de Almeida, São José de Espinharas-PB.

Na prática docente é bastante comum ouvir alunos referirem que: “não gostam de Matemática”; que “não há quem consiga aprendê-la”; ou que essa “é a pior disciplina de todas, pois é a mais difícil”.

Os estereótipos mencionados acima acabam promovendo um distanciamento entre aluno, disciplina e, por consequência, do professor. Tal postura dificulta ou impede que sejam gerados estímulos e o gosto por calcular e resolver problemas através do raciocínio matemático.

Assim, antes de ensinar Matemática, o desafio é ensinar a gostar dela. Isso pode ser alcançado pela inserção de jogos lúdicos e calculadoras, ainda na Educação Básica, como forma de mediar esse processo e conseguir gerar o interesse e o gosto pela disciplina.

A utilização de jogos e calculadoras em aulas de Matemática é uma alternativa viável e inovadora no processo de ensino e aprendizagem, portanto, pode e deve ser utilizada para que a Matemática seja encarada positivamente.

Eles permitem o aumento da capacidade de raciocínio, a formação de cidadãos solidários, participativos, integrados e comunicativos.

Proporcionar às crianças e adolescentes o domínio de ferramentas educativas é um dos grandes desafios enfrentados pela escola; e com a utilização de materiais concretos e lúdicos na pedagogia moderna como os já referidos, contribui-se para a eficácia do aprendizado do aluno que, através do “brincar”, rompem-se as barreiras antes encontrados dentro da sala de aula em certas matérias, ou seja, permite ao aluno evoluir segundo seu próprio ritmo.

Os pressupostos acima são os responsáveis pela escolha da temática, tendo em vista que na Educação Básica pode ser possível implementar as aulas de Matemática, e com isso, ganhar adeptos na busca pela compreensão da referida disciplina, sua relevância e aplicabilidade cotidiana. Isso propicia sua desmistificação e abre os caminhos para que novos conhecimentos sejam construídos.

Tendo em vista que a disciplina Matemática ao longo dos tempos sofre com estigmas que interferem na relação de ensino e aprendizagem, pois ainda há grande dificuldade de sua aceitabilidade, surgiu o interesse de tratar dessa temática e investigar a seguinte problemática: É possível promover o ensino de Matemática na Educação Básica mediada por jogos lúdicos?

Diante do exposto, surgiu o interesse em abordar a temática em foco como forma de ampliar os conhecimentos nessa área, associando teoria e prática, no ensino de matemática na Educação Básica mediada por jogos lúdicos e calculadoras.

Assim, a relevância desse trabalho justifica-se pela necessidade de proporcionar a socialização de uma nova forma de aceitação da disciplina Matemática na Educação Básica, como forma de estimulação do gosto e prazer por estudá-la e, por conseguinte, afastar estereótipos que inviabilizam seu ensino e aprendizagem.

Logo, novas perspectivas de estudos sobre essa temática podem ser geradas e, com isso, aproximar cada vez mais a teoria da prática.

A estruturação do presente estudo se deu em capítulos, os quais contemplam itens relevantes, como: jogos lúdicos e calculadoras, subdivididos em subtópicos, quais sejam: Matemática de Recreio; O Ensino da Matemática com o auxílio de Jogosum item destinado à Metodologia; Descrição, análise e discussão de um Jogo Matemático: Brincadeiras com Tecidos; e Experiência com uso de calculadoras em sala de aula.

Há ainda um item destinado à Análise de Dados, seguindo-se com as considerações finais acerca do que fora investigado.

O item dois (2) contempla os objetivos dessa pesquisa, subdividido em objetivos geral e objetivos específicos, elencados logo a seguir.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral:

- Analisar o ensino de Matemática na Educação Básica mediada por jogos lúdicos e calculadoras em turmas do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Américo de Almeida, São José de Espinharas-PB.

2.2 Objetivos específicos:

- Descrever o atual panorama do ensino de matemática na educação básica;
- Relacionar os jogos lúdicos, conceituando-os e caracterizando-os, e;
- Identificar a importância da utilização da calculadora no ensino da Matemática como instrumento de auto verificação de aprendizagem.

3JOGOS LÚDICOS E CALCULADORAS

O presente capítulo tem por objetivo abordar a Matemática de Recreio, geralmente utilizada nos intervalos das aulas com o objetivo de promover o ensino e aprendizagem de maneira lúdica.

Ao final do capítulo será inserida a discussão sobre o uso de calculadoras em sala de aula.

3.1 MATEMÁTICA DE RECREIO

É comum alunos desenvolverem nos intervalos das aulas alguma atividade recreativa. Assim, surge à possibilidade de unir diversão e aprendizagem com a utilização de jogos matemáticos, além da atividade de raciocínio, a confecção dos jogos consiste em atividade física, criativa e recreativa, pois geralmente são reunidos materiais de sucata, recicláveis, como: caixas, garrafas, tinta, pedras e outros para a construção dos mesmos. Na proporção que criam as peças dos jogos, os alunos se divertem, aprendem e interagem de forma bastante positiva.

Para Silva (2005,p.15), “um mesmo jogo pode ser utilizado tanto no Ensino Fundamental I e II como no Ensino Médio. É necessário apenas adequar as regras e inserir os conteúdos a serem abordados de acordo com a série dos participantes”.

A utilização de jogos de recreio desenvolve nos alunos o senso crítico, a capacidade de questionar e propor soluções. De acordo com a idade dos participantes, é importante a presença de monitores para evitar acidentes e conflitos entre alguns participantes, que podem surgir eventualmente.

Desse modo, Guzmán *apud* Groenwald e Tim (2005, p. 26) considera que “O interesse dos jogos na educação não é apenas divertir, mas sim extrair dessa atividade matérias suficientes para gerar um conhecimento, interessar e fazer com que os estudantes pensem com certa motivação”.

Segundo Silva (2005) a utilização de jogos é imprescindíveis à criação de um ambiente estimulador e socializador, que predis põe ao surgimento de confiança, segurança e respeito mútuo, em que o educador assume o papel de levar o aluno a estruturar sua personalidade, raciocinar logicamente, ser independente e crítico, ser coerente em seus atos, ter iniciativa e aumentar sua autoestima.

Sendo assim, o trabalho lúdico contribui na formação de cidadãos conscientes e éticos, preparados para enfrentar os desafios da vida, cientes de suas responsabilidades, priorizando o bom senso e respeitando seus limites, o que reflete na boa convivência e no bom relacionamento (SILVA, 2005,p.25).

O trabalho lúdico pede as ações de voluntariado, de proteção ao meio ambiente, de senso de equipe e ética entre os membros de um determinado grupo de indivíduos em processo educacional com jogos.

Ensinar por meios de jogos é um caminho para o educador desenvolver aulas mais interessantes, descontraídas e dinâmicas, podendo competir em igualdade de condições com os inúmeros recursos a que o aluno tem acesso fora da escola, despertando sua vontade de frequentar com assiduidade a sala de aula e incentivando seu envolvimento nas atividades, sendo agente no processo de ensino e aprendizagem, já que aprende e se diverte, simultaneamente. (SILVA, 2005,p.26).

Será tratado no próximo item sobre o Ensino da Matemática com o auxílio de Jogos. Esse item ampliará o entendimento sobre a utilização de jogos no processo de ensino e aprendizagem.

3.2 O ENSINO DA MATEMÁTICA COM O AUXÍLIO DE JOGOS

O Ensino da Matemática propicia o estímulo ao raciocínio lógico, à capacidade de pensar e solucionar problemas. A utilização de jogos é muito positiva, desde que ocorra com planejamento e é importante não tornar o jogo algo obrigatório; escolher jogos em que o fator sorte não interfira nas jogadas, permitindo que vença aquele que descobrir as melhores estratégias; utilizar atividades que envolvam dois ou mais alunos, para oportunizar a interação social; estabelecer regras, que podem ou não ser modificadas no decorrer de uma rodada; trabalhar a frustração pela derrota na criança, no sentido de minimizá-la; estudar o jogo antes de aplicá-lo (o que só é possível, jogando).

Para serem considerados educativos, os jogos requerem a introdução de conceitos matemáticos e culturais de uma maneira geral. Daí a necessidade dos professores planejarem

suas aulas adequando-as aos jogos adequados e com isso explorar o potencial dos jogos, processos de solução, registros e discussões sobre possíveis caminhos que poderão surgir.

O objetivo da utilização de jogos no ensino-aprendizagem da Matemática é estimular o gosto pela aprendizagem dessa disciplina, mudando a metodologia e levando ao interesse do aluno envolvido. A aprendizagem através de jogos, como dominó, palavras cruzadas, jogo da memória e outros permite que o aluno faça da aprendizagem um processo interessante e até divertido.

Há três aspectos que por si só justificam a introdução de jogos durante as aulas, quais sejam: O caráter lúdico; O desenvolvimento de técnicas intelectuais; e A formação de relações sociais. O jogo leva o aluno a conhecer e compreender o mundo social que o rodeia e devem ser utilizados como facilitadores, colaborando para trabalhar os bloqueios que os alunos apresentam em relação a alguns conteúdos matemáticos.

Para Groenwald e Tim (2005), os jogos trabalhados em sala de aula devem ter regras, esses são classificados em: Estratégicos; de Treinamento; e Geométricos.

As regras dos jogos devem ser apresentadas aos jogadores antes da partida e preestabelecer os limites e possibilidades de ação de cada jogador. Para evitar conflitos, o professor será o mediador e garantirá a ordem das ações, encorajando o desenvolvimento da iniciativa, da mente alerta e da confiança em dizer honestamente o que pensa sem medo de errar ou sem medo de julgamentos.

Os benefícios do trabalho com jogos matemáticos em sala de aula podem ser: Capacidade de detectar os alunos que estão com dificuldades reais; se o assunto foi bem assimilado; Existe uma competição entre os jogadores e os adversários, pois almejam vencer e para isso se aperfeiçoam e ultrapassam seus limites; Desenvolvimento da capacidade crítica dos alunos, alerta e confiança; Capacidade de superar o medo de errar, pois o erro é considerado um degrau necessário para se chegar a uma resposta correta e desenvolvimento de empolgação com o clima de uma aula diferente, estimulando o aprendizado.

3.3 DESCRIÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DE UM JOGO MATEMÁTICO: BRINCADEIRAS COM TECIDOS

O item 3.3 refere-se à Descrição, análise e discussão de um Jogo Matemático e compreende a noção de Brincadeiras com Tecidos.

O presente estudo trata de jogos lúdicos, portanto, se faz pertinente conhecer, ao menos um jogo, discutido por Sans e Domingues, (2000), pois isso permitirá uma aproximação entre teoria e prática, diversificando as possibilidades de utilização docente com objetivos pedagógicos.

Objetivo: Trabalhar noções de sequência, cor, classificação, figuras geométricas; noções de perto/longe, dentro/fora, em cima/embaixo, na frente/atrás.

Materiais: Retalhos de tecidos coloridos, lisos.

Desenvolvimento: Cada participante deverá realizar as seguintes atividades:

- Jogar uma tira de tecido para o alto, bater palma uma vez e, assim, sucessivamente, 2 vezes, 3, 4, ...; andar em círculo balançando as tiras; balançar as tiras de um lado para o outro (lado direito/esquerdo, para cima/para baixo, para frente/ para trás etc.); formar grupos de acordo com a cor das tiras; formar um círculo com a cor amarela; formar um quadrado com a cor verde; formar um retângulo com a cor azul; formar um triângulo com a cor vermelha e assim por diante; emendar tiras, usando critérios de sequência de cores. Exemplo: azul, verde, amarelo, vermelho; azul, verde, amarelo, vermelho... Formar com as emendas, um círculo e realizar exercícios tais como, pular para dentro e para fora, afastar-se do círculo, aproximar-se sem entrar no círculo etc; soltar as tiras, cada participante devendo colocar uma na parte de trás da calça ou do vestido e, ao sinal convencionado, um terá que pegar o *rabinho* do outro. Ganha quem pegar o maior número de rabos.

O jogo acima condiz com o que propõe Ribeiro (2008), pois além de trabalhar todas as noções acima descritas, promove integração, senso de trabalho em equipe, entretenimento, construção e socialização do conhecimento através de funções psicossociais, afetivas,

intelectuais de forma dinâmica, desafiadora, que propicia o desenvolvimento do raciocínio e o pensamento abstrato:

No universo das crianças, jogos e brincadeiras ocupam um lugar especial. Nos momentos em que estão concentradas em atividades lúdicas, as crianças envolvem-se de tal modo que deixam de lado a realidade e entregam-se às fantasias e ao mundo imaginário do brincar (RIBEIRO,2008, p. 18)

Para Grando *apud* Ribeiro (2008, p. 25):

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.

Além disso, o jogo trabalha questões como disciplina, coletividade, respeito às regras e aos outros participantes, dando noções de Ética e de Cidadania. Assim, o jogo serve de instrumento de educação para a vida, não apenas para a Matemática.

3.4 EXPERIÊNCIA COM USO DE CALCULADORAS EM SALA DE AULA

Já tendo tratado sobre jogos é interessante tratar da utilização de calculadoras no processo de ensino e aprendizagem, que representa algo aceitável para alguns e inaceitáveis para outros.

Objetivos:

- Identificar e reconhecer os recursos que a calculadora pode nos oferecer; Reconhecer a sua utilização para desenvolver o raciocínio lógico, agilizando o cálculo mental, aumentando a concentração no processo de resolução de problemas, operações e conceitos de estimativas; Desenvolver a investigação e exploração de conceitos e ideias e de cálculos complexos; Relacionar ideias, formular e testar hipóteses, fazer pequenas explorações e concluir com a mecanização; Utilizá-la como recurso de verificação e análise dos resultados de estimativas, detectando erros a fim de corrigi-los; Conhecer a história da Matemática através dos tempos.

Material a ser utilizado:

Uma calculadora por aluno ou uma para cada dupla; Lápis, papel ou caderno para as anotações das descobertas; Cartolinas e canetas; e Pesquisa de anúncios de jornais, revistas de propagandas de alimentos, carros e outros textos com preços.

Procedimentos:

Primeira etapa:Sensibilização: O emprego da calculadora em sala de aula é autorizado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Os alunos já deverão ter trabalhado as ideias, os significados associados às quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão) e os seus algoritmos com identificação, compreensão e fixação, para introduzir o uso da calculadora, de acordo com o conteúdo da série.

Segunda etapa: Explore com seus alunos o funcionamento básico da calculadora:

- a) Ligue à calculadora através com a ON/C, que também funciona para limpar o visor;
- b) A tecla CE serve para limpar só a última digitação; c) As teclas das quatro operações + - x / servem para realizar as operações; d) Os números estão quase sempre dispostos da mesma maneira: enfileirados, na ordem decrescente, da direita para a esquerda, de cima para baixo; e) As teclas de Memória servem inicialmente para guardar e recuperar os números na memória. A tecla M+ guarda o número digitado ou soma esse número ao que estiver já na memória. A tecla M- subtrai o número digitado daquele registrado na memória. A tecla MRC recupera o número guardado na memória e, se acionada duas vezes, limpa a memória; f) Se os alunos ainda não dominam operações de porcentagem e raiz quadrada, diga que essas teclas servirão no futuro. Use-as de acordo com a série em que estiver trabalhando.

Peça para os alunos desenharem a calculadora num papel e explore algumas operações para que cada um realize em sua máquina: 1) Escolha um número de 1 a 9 (memorize) e digite-o oito (8) vezes seguidas em sua calculadora. Divida o número do visor por nove e aperte a tecla (=). Divida o número que aparece agora no visor pelo número que você escolheu inicialmente. Qual o resultado? Tente com outros números e veja o que acontece. 2)

Pegue a calculadora e some 88 com 209 e tecla (=). Multiplique o resultado que aparece no visor por ele mesmo e tecla (=). Qual é o resultado? O que você percebeu sobre o resultado? Comente com sua professora e seus colegas. 3) Digite em sua calculadora uma sequência de três (3) números de 1 a 9 em ordem crescente. Some ao número do visor 99 e tecla (=). Qual é o resultado? Utilize outras sequências e observe o que acontece. Comente sua conclusão.

Primeiro Jogo: Em duplas, com papel, lápis e a calculadora, peça-lhes que calculem uma série de números, de 3 em 3, começando em 5, ou seja, 5, 8, 11, 14 etc. Um aluno faz a conta mentalmente e anota os resultados. O outro usa a calculadora e também registra os resultados. Após um tempo determinado pela professora, cada um conta o total de anotações feitas. Ganha quem tiver anotado mais resultados: o que vale é o exercício mental realizado na corrida contra a máquina.

Terceira etapa: Segundo Jogo: Em duplas, um aluno faz uma operação e, sabendo o resultado pela calculadora, escreve três alternativas de resultado, para que o outro aluno, mentalmente e através de estimativa, assinale uma das respostas. Depois, ele irá resolvê-la com a calculadora e checar se sua estimativa estava correta. A seguir, invertem-se as tarefas da dupla. Quem acertar mais estimativa ganha o jogo. Importante: determine a resposta com um número específico de algarismos, para que o resultado não seja um número muito grande e difícil de ser calculado mentalmente.

Quarta etapa: Peça que os alunos realizem uma pesquisa em jornais, revistas com anúncios e listas de preço. O material será levado para a sala de aula. Cada aluno irá pegar a sua pesquisa e formular um problema. Deverão colar os recortes, escrever os problemas e resolver no papel. Após a resolução do problema, verificar os resultados com a calculadora. Elaborar no mural da classe com os resultados dos jogos com um gráfico. Exposição dos problemas realizados com a pesquisa de recortes, do cartaz com a história da Matemática e com os resultados dos vencedores da gincana.

É possível ser realizado um trabalho interdisciplinar que envolva a História da Matemática. Em outro componente curricular como a Educação Física através de gincanas em grupos, com jogos de Matemática com o uso de calculadora: amarelinha da multiplicação, bingo de tabuadas ou operações, distância percorrida até um determinado ponto (chegada) etc.

O jogo acima mencionado propicia a atuação docente centrada na prática orientada pelos Parâmetros Curriculares e nos Temas Transversais, onde é possível abordar a Ética através do diálogo, respeito mútuo, justiça, responsabilidade, cooperação, organização, solidariedade. Formação do cidadão, que utiliza cada vez mais conceitos matemáticos em sua rotina; trabalho coletivo. Compartilhar descobertas; o Meio Ambiente através de noções de estatística de elementos de conservação e cuidados; e a Pluralidade Cultural: visão do mundo em diferentes culturas, momentos históricos e povos.

Quanto a Matemática propriamente dita, há alguns críticos que mencionam a questão das facilidades de se utilizar a calculadora e suas implicações no ensino e aprendizagem, que podem ser desastrosas ou não, caso haja planejamento adequado, orientação, direcionamento, supervisão e sistematização das ações por parte dos professores e compromisso por parte do binômio professor-aluno.

Uma utilização produtiva da calculadora pode gerar nos alunos a necessidade de conhecimento e utilização de outras tecnologias que facilitem a aprendizagem, como os computadores, gerando assim um elo entre tais tecnologias e ferramentas educacionais, as quais conduzem o aluno ao conhecimento, ou seja: a utilização de calculadoras leva ao uso com mais facilidade de computadores, que abre um leque de novas informações, que se ampliam ainda mais em detrimento da ferramenta internet.

Para Machado *apud* Follador, (2007, p.20) “a calculadora pode representar um degrau para a utilização dos computadores, (...), pois ao nos sentirmos seguros usando esse recurso no processo de aprendizagem, podemos sentir-nos mais confortáveis para trabalhar com os computadores”.

4METODOLOGIA

O presente trabalho compreende um estudo de caso, do tipo exploratório, o qual teve como foco o ensino e aprendizagem, mais especificamente sobre jogos lúdicos e calculadoras.

Estudo de Caso, conforme Brennan *et al* (2012):

É um tipo de pesquisa (...) em que um fenômeno ou situação individual é estudado em profundidade para que se possa obter uma compreensão mais ampliada sobre outros casos (fenômenos ou situações) similares. (BRENNAN *et al*, 2012, p. 74).

A pesquisa foi realizada nas turmas do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Américo de Almeida em São José de Espinharas-PB. Do ponto de vista de sua natureza, a pesquisa pode ser definida como básica, pois objetiva gerar conhecimentos novos, úteis para o avanço da ciência, mas sem aplicação prática prevista, que segundo Gil (2006), envolve verdades e interesses universais.

Do ponto de vista da forma de abordagem do problema, a pesquisa pode ser classificada como descritiva, contemplando aspectos quali-quantitativos. No tocante à realização dos objetivos é do tipo exploratória, cujos procedimentos técnicos aplicam-se a um estudo de caso.

Sobre a pesquisa exploratória Brennan *et al* (2012) colocam:

Seu objetivo consiste em proporcionar maior intimidade com o fenômeno estudado. Comumente, toma a configuração de pesquisa bibliográfica e estudo de caso. Tem como característica básica encontrar evidências sobre um fenômeno pouco conhecido. Seu objetivo não consiste em resolver um problema, mas caracterizá-lo em suas diversas nuances. Constitui o estágio inicial de toda pesquisa científica. Esse tipo de pesquisa visa buscar informações detalhadas sobre determinado assunto investigado no intuito de familiarizar-se ou obter nova percepção do fenômeno. (BRENNAN *et al*, 2012, p. 69).

O instrumento de coleta de dados foi um questionário aberto, composto de questões objetivas e subjetivas com o intuito de atender aos objetivos específicos da pesquisa. O universo da pesquisa foi composto pelos alunos das turmas do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Américo de Almeida de São José de

Espinharas-PB em um total 98 alunos. Participaram 30 alunos na pesquisa, representando uma amostra aleatória de 30,61% do universo pesquisado.

Os dados obtidos foram submetidos a um processo análise, onde as respostas dadas pelos participantes foram analisadas na íntegra e auxiliaram na produção dos resultados, os quais foram expostos através de quadros demonstrativos, ilustrações gráficas, tabelas e produção textual.

A análise qualitativa subsidiou na apresentação das informações obtidas, tendo em vista que ela permite uma análise mais completa, através do Método do Discurso do Sujeito Coletivo, bastante estudado por Lefèvre (2000), onde as respostas dadas pelos participantes foram analisadas na íntegra e subsidiaram na produção dos resultados, os quais foram expostos através de quadros demonstrativos, ilustrações gráficas, tabelas e produção textual.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Com base em informações junto à Direção da Escola, o presente memorial trata de particularidades da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Américo de Almeida compreende uma escola pública da rede de ensino estadual. Possui uma extensão de ensino na zona rural, na Fazenda Flores, local onde há a disponibilização de turmas do ensino médio para dar suporte aos alunos das comunidades localizadas naquela região, tendo em vista o corte do município por um rio e sua grande extensão territorial.

Os alunos que estudam na escola mencionada são, em geral, de classe média baixa, e recebem benefício do governo federal.

Apesar das limitações a escola luta para promover a melhoria da qualidade de ensino e em 2012 e 2013 alguns professores receberam o prêmio “Mestres da Educação” do governo do Estado. Quase todos são pós-graduados e, alguns deles, efetivos. Em 2013 a escola foi premiada com o prêmio “Escola de Valor”.

5.1 ANÁLISE QUANTITATIVA

Do presente estudo, participaram 30 (trinta) alunos do Ensino Médio, sendo 10 (dez) de cada turma, isto é, primeira série, das série e terceira série. Dessa amostra, 16(dezesseis) do sexo feminino e 14 (catorze)do sexo masculino.

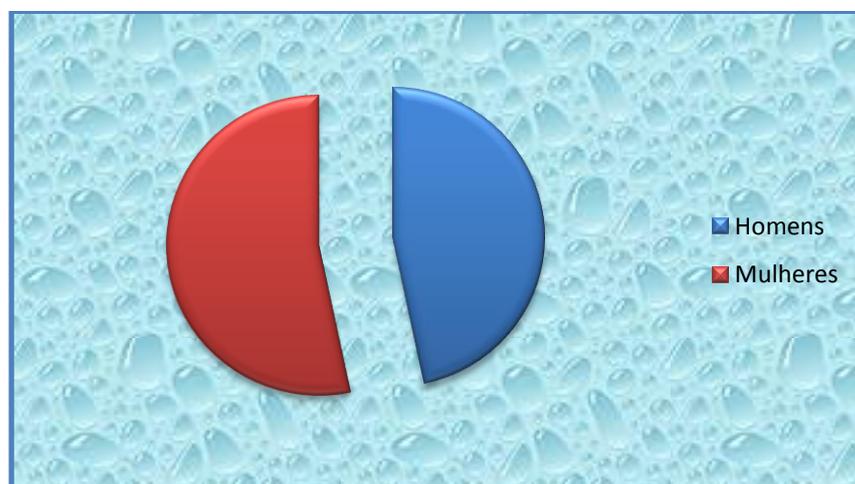


Gráfico 1- Participantes da pesquisa, por sexo- 2014.

FONTE: Pesquisa realizada em São José de Espinharas-PB

A tabela abaixo apresenta a concepção dos participantes da pesquisa sobre os avanços na aprendizagem com jogos matemáticos e/ou calculadoras, em que a metade deles referiu que sim, há avanços na aprendizagem em decorrência do uso de jogos matemáticos e/ou calculadoras durante as aulas de Matemática. Apenas um participante, equivalendo a 3,33% não responderam a essa questão.

TABELA I- DO AVANÇO NA APRENDIZAGEM COM JOGOS MATEMÁTICOS E/OU CALCULADORAS

SITUAÇÃO	Nº	%
SIM	15	50%
NÃO	14	46,66
NÃO REFERIU	01	3,33
TOTAL	30	100%

Fonte: Pesquisa de campo realizada em São José de Espinharas, PB em 2014.1.

Observemos os dados da tabela I no gráfico abaixo.

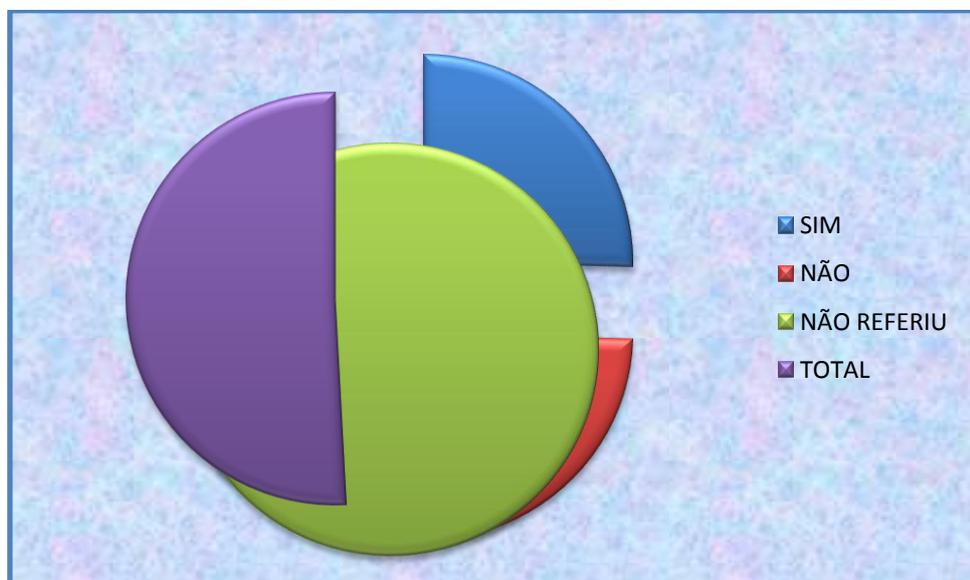


Gráfico 2- Avanços na aprendizagem com jogos matemáticos e/ou calculadoras - 2014

FONTE: Pesquisa realizada em São José de Espinharas-PB

Nesse estudo foi investigado também sobre as vantagens e desvantagens de aulas com jogos e/ou calculadoras, cujos resultados apontam para uma grande lista de vantagens e apenas uma desvantagem, na qual o participante referiu que não há aprendizagem.

Tal concepção associa-se a uma forma de encarar o uso de jogos lúdicos como algo que inviabiliza o processo de ensino e aprendizagem, algo que não mais se aplica a realidade contemporânea, a qual insere diversos recursos como estratégias metodológicas positivas e bastante construtivas em termos de conhecimento.

Portanto, tal afirmação pode estar relacionada a estereótipos de outros momentos da Educação e da Pedagogia. No entanto, não pode ser desconsiderada, pois representa o entendimento de um dos participantes da pesquisa que encara o uso de jogos e/ou calculadoras negativamente. A tabela II mostra as vantagens e desvantagens mais claramente.

TABELA II- VANTAGENS E DESVANTAGENS DE AULAS DE MATEMÁTICA COM JOGOS MATEMÁTICOS E/OU CALCULADORAS

VANTAGENS	DESVANTAGENS
É mais fácil de resolver cálculos	Os alunos não aprendem nada.
Mais aprendizagem	
Maior interação entre professor e turma	
Mais facilidade com a calculadora	
Mais atração para o estudo	
Os cálculos se tornam mais fáceis	
É melhor e mais prático	
As aulas ficam mais divertidas	
Os cálculos podem ser feitos mais rapidamente	

Fonte: Pesquisa de campo realizada em São José de Espinharas, PB em 2014.1.

O gráfico 3 apresenta os dados acima com mais clareza.

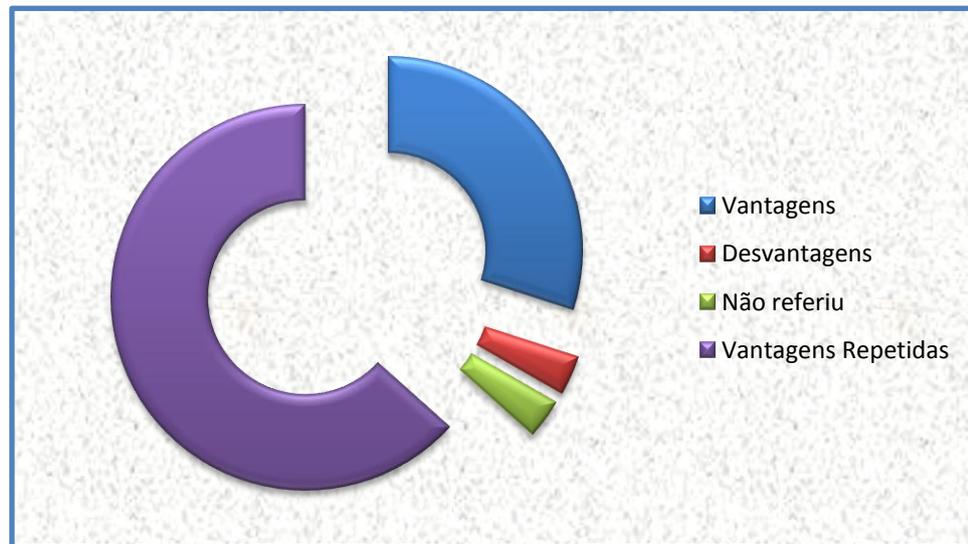


Gráfico 3- Vantagens e desvantagens das aulas de Matemática com jogos matemáticos e/ou calculadoras – 2014

FONTE: Pesquisa realizada em São José de Espinharas-PB

Obs.: Ao menos seis participantes referiram não saber as vantagens e desvantagens por não terem participado de aulas com os recursos em estudo.

5.2 ANÁLISE QUALITATIVA

5.2.1 Discurso do Sujeito Coletivo quanto à participação de aulas com jogos ou calculadoras

<p>QUESTÃO: Você já participou de alguma aula com jogos matemáticos ou calculadoras? O que Achou?</p>	<p>DISCURSO: “<i>Sim, achei ótimo; achei bom; a calculadora é bem importante nessas aulas; ajuda muito; é bastante interessante; é muito bom; é ótimo; é sempre muito bom; foi uma boa experiência; achei ótimo; é legal; foi muito bom; foi legal; foi muito bom; eu acho legal; foi muito bom; eu acho muito legal; legal; (...)</i>”.</p>
---	--

Quadro 1 – Quadro Síntese do Discurso do Sujeito Coletivo

Dos indivíduos que afirmaram ter participado de aulas com jogos e/ou calculadoras, seis deles (20%) não referiram o que acham desse tipo de aula.

Em geral, os alunos (as) que participaram afirmaram a metodologia como uma prática positiva, conforme pode ser observado nos discursos acima.

O que se observa com frequência é que os alunos (as) que já utilizaram jogos matemáticos e/ou calculadoras acharam que a experiência é interessante e importante, pois ajuda na construção da aprendizagem, a qual ocorre de forma prazerosa, ou seja, é legal assistir aulas assim, tidas diferentes e atrativas.

Ideia Principal: Participação de aulas de matemática com jogos e/ou calculadoras

“Sim, achei ótimo, pois a calculadora é bem importante nessas aulas e ajuda muito e é bastante interessante, é bom, muito bom; é uma boa experiência, além de ser muito legal; (...)”.

Quadro 2 - Discurso do Sujeito Coletivo

5.2.2 Discurso do Sujeito Coletivo quanto à concepção dos alunos sobre aulas com jogos ou calculadoras

<p>QUESTÃO: Você acha a aula com jogos matemáticos ou calculadoras proveitosa? Por quê?</p>	<p>DISCURSO: <i>“Sim, pois é uma forma mais rápida de aprender; facilita o aprendizado; pois são bem importantes os jogos e calculadoras; fica mais fácil de calcular; as aulas ficam mais proveitosas e é uma aula melhor; facilita a nossa aprendizagem; é bom; temos mais facilidades; estimula o aluno; evoluímos nosso desenvolvimento; é bom para a mente; seria muito bom; seria muito bom; porque também é um jeito de aprender; porque agente aprende e se diverte ao mesmo tempo; porque também é um jeito de</i></p>
---	---

	<p><i>aprender; tem coisas que não dá prá fazer “de cabeça” e a calculadora é necessária; Não, não gosto; não porque nunca participei; nunca participei; não participei; se aqui tivesse talvez fosse boas; (...)</i>”.</p>
--	---

Quadro 3 – Quadro Síntese do Discurso do Sujeito Coletivo

Dentre as causas de os participantes referirem as aulas de Matemática como sendo proveitosas quando da utilização de jogos lúdicos e calculadoras, citam-se:

A facilidade de realização dos cálculos, ou seja, agilidade na resolução das questões; Facilidade na aprendizagem; Estímulo proporcionado ao aluno a partir dessa metodologia; E a parte lúdica, que fica por conta da diversão que é desencadeada em aulas desse tipo.

Apesar das respostas positivas mencionadas acima, alguns alunos referiram nunca terem participado de aulas com esse tipo de metodologia. No entanto, a escola estimula tais práticas, tendo em vista que há na biblioteca um grande acervo de material lúdico e educativo, essencialmente da disciplina Matemática.

Ideia Principal: Participação de aulas de matemática com jogos e/ou calculadoras

<p><i>“Sim, pois é uma forma mais rápida de aprender; facilita o aprendizado; pois são bem importantes os jogos e calculadoras; fica mais fácil de calcular; as aulas ficam mais proveitosas e é uma aula melhor; facilita a nossa aprendizagem; é bom; temos mais facilidades; estimula o aluno; evoluímos nosso desenvolvimento; é bom para a mente; seria muito bom; porque também é um jeito de aprender; porque agente aprende e se diverte ao mesmo tempo; tem coisas que não dá prá fazer “de cabeça” e a calculadora é necessária; Não, não gosto; não porque nunca participei e se aqui tivesse talvez fosse boas; (...)</i>”.</p>

Quadro 4 - Discurso do Sujeito Coletivo

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os objetivos propostos para esse estudo, os resultados da pesquisa conseguiram demonstrar, a realidade da escola em análise quanto ao ensino de Matemática na Educação Básica mediada por jogos lúdicos e calculadoras.

A pesquisa demonstrou que os alunos (as) que participaram afirmaram a metodologia como uma prática positiva, mas o que se observa com frequência é que os alunos (as) que já utilizaram jogos lúdicos e/ou calculadoras acharam que a experiência é interessante e importante, pois ajuda na construção da aprendizagem, a qual ocorre de forma prazerosa, ou seja, é legal assistir aulas assim, tidas diferentes e atrativas.

No entanto, ainda há aqueles que não tiveram acesso a esse tipo de aula ou que as encaram de forma negativa em decorrência do que fora inculcado neles ao longo da vida, ou seja, eles vêm o uso de tais recursos como um dificultador de aprendizagem, em outras palavras, fazer contas com calculadora impede a aprendizagem da forma pela qual as contas podem ser efetuadas. Isso não se concebe mais, pois a calculadora também pode estimular o raciocínio e ampliar entendimentos.

Dentre as causas de os participantes referirem as aulas de Matemática como sendo proveitosas quando da utilização de jogos matemáticos e calculadoras, citam-se a simplificação de realização dos cálculos, ou seja, agilidade na resolução das questões, simplificação na aprendizagem, estímulo proporcionado ao aluno a partir dessa metodologia, sem mencionar a parte lúdica, que fica por conta da diversão que é desencadeada em aulas desse tipo. Apesar das respostas positivas mencionadas, alguns alunos referiram nunca terem participado de aulas com esse tipo de metodologia. No entanto, a escola estimula tais práticas, tendo em vista que há na biblioteca um grande acervo de material lúdico e educativo, essencialmente da disciplina Matemática.

Diante do que foi proposto neste estudo, foi possível verificar a importância da utilização de jogos matemáticos e/ou calculadoras nas aulas do Ensino Médio como instrumentos facilitadores do processo de ensino-aprendizagem, tendo mais vantagens do que desvantagens, na concepção dos participantes dessa pesquisa.

REFERÊNCIAS

BRENNAND, Eládio José de Góes BRENNAND; FIGUEIRÊDO, Maria do Amparo Caetano de; MEDEIROS, José Washington de Moraes. **Metodologia Científica na Educação a Distância**. João Pessoa: Editora da UFPB, 2012.

FOLLADOR, Dolores. **Tópicos Especiais no Ensino de Matemática: Tecnologias e Tratamento da Informação**. Curitiba: Editora Ibpx, 2007.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

GROENWALD, Claudia Lisete Oliveira; TIM, Úrsula Tatiana. **Utilizando curiosidades e jogos matemáticos em sala de aula.(2005)**. Disponível em: <http://www.ojogos.com.br/jogos/matematica/matematica.html> Acesso em: 27/07/09 às 13:00.

LEFÉVRE, L.F.; LEFÉVRE, A. M.C.; TEIXEIRA, J.J.V. **O discurso do sujeito coletivo: uma nova abordagem metodológica**. Caxias do Sul: Educ, 2000.

RIBEIRO, Flávia Dias. **Jogos Matemáticos**. Curitiba: Editora Ibpx, 2008.

SANS, Maria José Breda & DOMINGUES, Renata Helena. **Educação Infantil – Jogos Matemáticos: Através do lúdico, a criança resolve situações – problemas**. REVISTA DO PROFESSOR, Porto Alegre, 16 (61): 5-9, jan./mar. 2000. Disponível em: www.educacao.salvador.gov.br. Acesso em 19 de setembro de 2010 as 09h25min.

SILVA, Mônica Soltau da. **Clube de Matemática - Jogos Educativos**. 2ª ed. Campinas, SP: Papyrus, 2005.

APÊNDICE

QUESTIONÁRIO

TÍTULO DA PESQUISA: O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA
MEDIADA POR JOGOS LÚDICOS E CALCULADORAS: UM ESTUDO DE CASO

IDENTIFICAÇÃO:

NOME: _____

IDADE: _____

QUESTÕES:

1- Você já participou de alguma aula com jogos matemáticos e/ou calculadoras?

O que você achou?

R.: _____

2- Você acha a aula com jogos matemáticos e/ou calculadoras proveitosas? Por que?

R.: _____

3- Você percebeu algum avanço na aprendizagem com jogos matemáticos e/ou calculadoras?

R.: _____

4- Quais as vantagens e desvantagens de aulas com jogos matemáticos e/ou calculadora?

R.: _____

5- Como você avalia a turma em meio às aulas com jogos matemáticos e/ou calculadora?

R.: _____

ANEXO

1- FOTO DA ESCOLA



Figura 1- Foto da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Américo de Almeida