



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI
CAMPUS MINISTRO REIS VELLOSO – CMRV
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM
REDE NACIONAL – PROFMAT



ADAILSON FRANCISCO GALENO DA SILVA

JOGOS EDUCATIVOS E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO
DO RACIOCÍNIO LÓGICO E DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DOS
CONTEÚDOS MATEMÁTICOS

PARNAÍBA
2017

ADAILSON FRANCISCO GALENO DA SILVA

**JOGOS EDUCATIVOS E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO
DO RACIOCÍNIO LÓGICO E DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DOS
CONTEÚDOS MATEMÁTICOS**

Dissertação apresentado ao Curso de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) realizado na Universidade Federal do Piauí – *Campus* de Parnaíba, como um dos requisitos necessários para obtenção do grau de Mestre em Matemática.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Sissyda Silva Souza

PARNAÍBA
2017

ADAILSON FRANCISCO GALENO DA SILVA

**JOGOS EDUCATIVOS E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO
DO RACIOCÍNIO LÓGICO E DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DOS
CONTEÚDOS MATEMÁTICOS**

Dissertação apresentado ao Curso de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) realizado na Universidade Federal do Piauí – *Campus* de Parnaíba, como um dos requisitos necessários para obtenção do grau de Mestre em Matemática.

APROVADA EM: 30 / 08 / 2017

BANCA EXAMINADORA

Sissy da Silva Souza

Prof.ª. Dra. Sissy da Silva Souza – UFPI/CMRV
Orientadora

Renilson Rodrigues Araújo

Prof.º. M.Sc. Renilson Rodrigues Araújo– IFPI/*Campus* de Cocal
Examinador Externo à Instituição

Cledivan Alves dos Santos

Prof.º. M.Sc. Cledivan Alves dos Santos - UFPI/CMRV

Examinador Externo ao Programa

Paulo Sérgio Marques dos Santos

Prof.º. Dr. Paulo Sérgio Marques dos Santos – UFPI/CMRV

Examinador Interno

Dedico...

Primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, ao meu pai, Joaquim , minha mãe, Maria de Fátima , minha esposa , Ana Paula e minhas filhas, Ana Livia e Ana Sophia, que sempre com muito carinho e compreensão entenderam minhas ausências e me deram o apoio necessário para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades, por ter me dado uma família linda e amigos que sempre me apoiaram ajudando a superar todos os obstáculos e me permitido chegar até esse momento tão importante de minha vida acadêmica e profissional;

Aos meus amados pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

À minha esposa, Ana Paula, minha companheira que amo e adoro partilhar a vida, que de forma especial e carinhosa me deu força e coragem, me apoiando nos momentos de dificuldade, e que me deu os dois maiores presentes da minha vida, minhas filhas, Ana Livia e Ana Sophia, as quais dedico essa conquista.

Aos meus alunos que de forma dedicada participaram da pesquisa e a diretora do Colégio Estadual Senador Chagas Rodrigues, professora Marisa de Carvalho Ribeiro, que aceitou de imediato o nosso pedido e nos autorizou e deu todo o apoio necessário para a viabilização e realização desse trabalho.

Agradeço a todos os professores que fizeram parte do programa de mestrado PROFMAT, por terem acreditado e se dedicado nesse trabalho tão importante em minha formação profissional.

À minha orientadora Prof^a. Dra. Sissy da Silva Souza por seus ensinamentos, paciência e confiança na supervisão desse trabalho, ao meu grande amigo e uma espécie de meu anjo da guarda Prof^o. M.Sc. Cleidivan Alves dos Santos por fazer parte não só agora, mais também de outros momentos tão importantes de minha vida, muito obrigado por sua amizade e apoio, compartilhando seus conhecimentos em todos os momentos solicitados, o que foi de grande valia para a conclusão desse trabalho. Ao Prof^o. M.Sc. Renilson Rodrigues Araújo que aceitou prontamente e sem restrições o convite para compor a banca examinadora.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

Quem é generoso ao aprender, é generoso ao ensinar; mas nunca se deverá exceder nessa generosidade, pretendendo ensinar antes de ter aprendido. **Carlos Bernardo González Pecotche.**

RESUMO

Indiscutivelmente o ensino de Matemática tem sido objeto de análises e reflexões acerca de sua complexidade e dos desafios que permeiam a prática pedagógica do professor desta área, bem como a necessidade do domínio de alguns conceitos e processos matemáticos. O conhecimento dos algoritmos e suas aplicações são imprescindíveis para a vida em sociedade, pois o desenvolvimento da capacidade de raciocinar logicamente é fundamental tanto na atividade matemática como na maioria das profissões e no dia-a-dia dos indivíduos. Nesse viés os jogos representam uma boa situação-problema, sendo o professor um mediador que cumpre a prática pedagógica com o exercício de avaliar os alunos e também propor boas questões, potencializando a capacidade de compreensão dos fatos e conceitos matemáticos. Para tanto foi delineado como objetivo geral dessa pesquisa analisar de que forma a utilização de jogos educativos pelo professor de matemática, contribui para o desenvolvimento da aquisição de uma aprendizagem significativa dos conteúdos matemáticos e o desenvolvimento do raciocínio lógico de seus alunos. Trata-se de um estudo descritivo com abordagem qualitativa, o qual contou com a participação dos alunos da 6ª etapa da Educação de Jovens e Adultos (EJA) do Colégio Estadual Senador Chagas Rodrigues. Foi utilizado como instrumentos de produção a aplicação de um jogo matemático, a observação participante, e um questionário. Baseando-se nos dados produzidos durante o processo de execução da pesquisa, é notório a importância e a necessidade do professor de Matemática proporcionar situações desafiadoras, agradáveis e significativas em sala de aula, motivando os alunos para o aprendizado da Matemática, bem como o aprimoramento do seu fazer docente.

PALAVRAS CHAVES: Jogos educativos. Ensino de matemática. Raciocínio lógico. Ensino de Jovens e Adultos.

ABSTRACT

Arguably the teaching of Mathematics has been the object of analyzes and reflections about its complexity and the challenges that permeate the pedagogical practice of the teacher of this area, as well as the need to master some mathematical concepts and processes. The knowledge of the algorithms and their applications are essential for life in society, because the development of the ability to reason logically is fundamental both in mathematical activity as in most professions and in the daily lives of individuals. In this bias the games represent a good problem situation, being the teacher a mediator who fulfills the pedagogical practice with the exercise of evaluating the students and also proposing good questions, enhancing the ability to comprehend mathematical facts and concepts. For that, it was outlined as a general objective of this research to analyze how the use of educational games by the mathematics teacher contributes to the development of the acquisition of a significant learning of the mathematical contents and the development of the logical reasoning of its students. This is a descriptive study with a qualitative approach, which had the participation of the students of the 6th stage of the Education of Young and Adults (EJA) of the State College Senador Chagas Rodrigues. The application of a mathematical game, participant observation, and a questionnaire was used as instruments of production. Based on the data produced during the research execution process, the importance and necessity of the Mathematics teacher is to provide challenging, pleasant and meaningful situations in the classroom, motivating the students to learn mathematics, as well as the improvement of your teaching.

KEY WORDS:Educational games. Mathematics teaching. Logical reasoning. Youth and Adult Education.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 PERCURSO METODOLOGICO: A PESQUISA E SUAS ETAPAS.....	12
2.1 Caracterização dpesquisa.....	12
2.2 Contexto Empírico.....	13
2.2.1 Colégio Estadual Senador Chagas Rodrigues.....	13
2.3 Interlocutores da pesquisa.....	14
2.4 Técnicas e instrumentos de coleta de dados.....	14
2.4.1 Aplicação do jogo educativo.....	14
2.4.2 Observação participante.....	16
2.4.3 Questionário.....	17
2.5 Análise de dados.....	18
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	19
3.1 Contexto histórico do jogo.....	20
3.2 Conceito de jogo.....	21
3.3 O jogo com o olhar na educação.....	22
3.3.1 O jogo e a educação matemática.....	22
3.3.2 Importância dos jogos no processo de ensino e aprendizagem.....	22
3.4 O jogo e o construtivismo.....	24
3.4.1 O jogo na concepção de Jean Piaget.....	24
3.4.2 A concepção de Vygotsky sobre o jogo.....	25
3.4.3 O jogo na concepção de Wallon.....	26
3.5 A inserção do jogo em sala de aula.....	27
3.6 Vantagens da utilização dos jogos no ensino de matemática.....	29
3.7 Jogos (escolha, regra e benefícios).....	30
3.8 O ensino de matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA).....	33
3.8.1 Jogos: ferramenta facilitadora do ensino e aprendizagem da matemática dos alunos da EJA.....	34
3.9 O raciocínio lógico no ensino da matemática.....	36
4 RESULTADOS DA PESQUISA.....	41

4.1 Opinião acerca da utilização de jogos em sala de aula pelo professor de matemática.....	42
4.2 Maiores dificuldades encontradas durante a aplicação do jogo.....	43
4.3 Sugestões acerca de como melhorar a aplicação do jogo educativo durante as aulas de matemática.....	44
4.4 Percepção construída acerca da utilização dos jogos nas aulas de matemática.....	45
4.5 Contribuições trazidas pelo jogo matemático utilizado pelo professor para fixação e aprendizagem dos conteúdos de juros simples e montante.....	46
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
REFERÊNCIAS.....	49
APÊNDICES52
ANEXO.....	56

1 INTRODUÇÃO

Ensinar matemática é desenvolver o raciocínio lógico, estimular o pensamento independente, a criatividade e a capacidade de resolver problemas. Os educadores matemáticos devem procurar alternativas para aumentar a motivação para a aprendizagem, desenvolver a autoconfiança, a organização, concentração, atenção, raciocínio lógico-dedutivo e o senso cooperativo, desenvolvendo a socialização e aumentando as interações do indivíduo com outras pessoas. Os jogos, se convenientemente planejados, são um recurso pedagógico eficaz para a construção do conhecimento matemático. Referimo-nos àqueles que implicam conhecimentos matemáticos.

Os jogos e brincadeiras de matemática desperta no educando um bom nível de conhecimento, sendo este de grande favorecimento para uma educação de qualidade. Piaget e Vygotsky foram um dos principais teóricos que contribuíram para o jogo se tornar uma proposta metodológica com base científica para a educação matemática. Embora com algumas contradições, eles defendem a participação constante do aluno dentro do processo de aprendizagem. A principal questão é que separa as concepções de aprendizagem e desenvolvimento com os meios cognitivos atuais.

O jogo faz parte do cotidiano do aluno, por isso, ele se torna um instrumento motivador no processo de ensino e aprendizagem, além de possibilitar o desenvolvimento de competências e habilidades. Em síntese a educação lúdica, entendida como o aprender brincando, integra na sua essência uma concepção teórica profunda e uma concepção prática atuante e concreta. Seus objetivos são as estimulações das relações cognitivas, afetivas, verbais, psicomotoras, sociais, a mediação socializadora do conhecimento e a provocação para uma reação crítica e criativa dos alunos (MATTOS, 2009, p.56).

Diante das assertivas acima elencadas traçamos nosso objetivo da pesquisa que foi analisar de que forma a utilização de jogos educativos pelo professor de matemática, contribui para o desenvolvimento da aquisição de uma aprendizagem significativa dos conteúdos matemáticos e o desenvolvimento do raciocínio lógico de seus alunos.

Face ao exposto, apontamos a relevância tanto acadêmica quanto social deste estudo, tendo em vista a reduzida quantidade de trabalhos e a limitação das pesquisas que abordam essa temática muitas vezes desconhecida pelos sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Para orientar a compreensão do processo investigativo percorrido, apresentamos os caminhos traçados e que se estruturam neste texto em quatro seções que trazem, em síntese: 1) Introdução; 2) Percurso metodológico: a pesquisa e suas etapas; 3) Fundamentação teórica; 4) Análise dos dados e 5) Considerações finais.

Na seção introdutória relatamos as motivações que nos impulsionaram na escolha deste objeto de estudo, bem como o objetivo da pesquisa e relevância desse estudo.

A segunda seção descreve de forma detalhada as diferentes etapas desse processo, mediante a caracterização da pesquisa, do campo de pesquisa, dos sujeitos investigados, dos instrumentos e técnicas de coleta de dados e dos procedimentos de análise de dados que utilizamos para investigar o nosso objeto de estudo.

A terceira seção elucida nosso objeto de estudo através dos diferentes teóricos que estudam as nuances que permeiam o ensino de Matemática.

Na quarta seção apresentamos a análise dos dados coletados por meio da aplicação do jogo educativos de um questionário contendo cinco questões abertas direcionado aos alunos.

Já a quinta seção foi direcionada as nossas considerações finais acerca do estudamos e analisamos por meio deste trabalho científico. Há ainda os Apêndices e Anexos com elementos relacionados à pesquisa.

2 PERCURSO METODOLOGICO: A PESQUISA E SUAS ETAPAS

Nesta seção, proporcionamos as informações necessárias relacionadas à metodologia da pesquisa utilizadas no presente trabalho. A metodologia vem a se tratar do conjunto de métodos de técnicas e instrumentos utilizados para a realização da pesquisa; sendo organizados de acordo com o tipo e abordagem da investigação com o intuito de responder o problema questionado, pois é necessário que seja esclarecido o problema aqui indagado sistematicamente, para solução do mesmo.

2.1 Caracterização da pesquisa

Numa abordagem simples, Silva e Menezes (2001) aponta que pesquisar significa procurar respostas para indagações propostas. Para Andrade (2001), pesquisa científica é um conjunto de procedimentos sistemáticos, que se baseiam em raciocínio lógico, e que busca soluções para os problemas encontrados utilizando-se de métodos científicos.

Para a realização desta pesquisa, uma das técnicas adotadas foi a análise documental. Segundo Lakatos (2003), a pesquisa documental está restrita a documentos, podendo ser escritos ou não, na qual denomina-se fontes primárias e podem ser feitas no momento em que ocorre ou após ocorrer o fenômeno.

A pesquisa em si é descritiva e de natureza qualitativa. Abrantes (2007) destaca que a pesquisa descritiva apenas descreve fatos e fenômenos, sem manipulá-los, não há interferência do pesquisador com o objeto estudado. De acordo com Kauark, Manhães e Medeiros (2010), na pesquisa qualitativa considera-se que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, ou seja, um vínculo entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito, e não pode ser traduzida por números. Na pesquisa qualitativa, a compreensão dos conteúdos é mais importante que sua descrição ou sua explicação.

O método de coleta de dados adotado foi o questionário. De acordo com Lakatos (2003), o questionário é um instrumento de coleta de dados, que é constituído por uma série perguntas, e que deve ser respondido por escrito, sem a presença do pesquisador. Danton (2002) enfatiza que o questionário deve seguir uma estrutura lógica, ou seja, das perguntas mais simples para as mais complexas, e possuir uma linguagem clara. Kauark, Manhães e

Medeiros (2010) ressalta que não é recomendado o uso de gírias, a não ser que se faça necessário por conta peculiaridades de linguagem encontradas em diversos grupos.

2.2 Contexto Empírico

2.2.1 Colégio Estadual Senador Chagas Rodrigues

O Colégio Estadual Senador Chagas Rodrigues (Figura1) está localizado na Rua Paulo Airton Gouveia Pacheco, Nº 435, Bairro Rodoviária na cidade de Parnaíba, estado do Piauí, CEP: 64210-120, funcionando nos turnos: matutino, vespertino e noturno oferecendo e ensino médio.

Possui um quadro de 69 (sessenta e nove) funcionários, sendo 52 (quarenta) deles professores, onde 49 (quarenta e nove) possuem especialização, 2 (dois) possuem mestrado completo e 1 (um) possui mestrado incompleto.

As dependências do colégio são relativamente boas, possui 09 (nove) salas de aula, 02 (dois) banheiros para alunos, secretaria, sala para os professores com 01 (um) banheiro, diretoria, sala de coordenação pedagógica, biblioteca, laboratório de informática, laboratório de ciências, cantina, quadra para pratica de esportes, área espaçosa para recreação e merenda.

FIGURA 1- FACHADA DO COLÉGIO ESTADUAL SENADOR CHAGAS RODRIGUES.



Fonte: Arquivo pessoal do autor 2017.

2.3 Interlocutores da pesquisa

Alunos da 6ª etapa da Educação de Jovens e Adultos (EJA) do turno noite da Escola Estadual Chagas Rodrigues.

2.4 Técnicas e instrumentos de coleta de dados

2.4.1 Aplicação do jogo educativo

Um dos instrumentos utilizado para a produção dos dados da pesquisa foi a aplicação do jogo intitulado “Calculando juros e montantes”, o qual descrevemos a seguir baseado no livro “Jogando com a matemática” de autoria da professora Isabel Cristina de Machado de Lara, publicado pela Editora Respel.

Objetivos: Que o/a aluno/a seja capaz de :

- Calcular a porcentagem de valores propostos;
- Compreender a ideia de juro como remuneração de um capital;
- Determinar juros, via regra de três ou de outro modo em situações problema;
- Encontrar o montante de um investimento ou dívida;
- Criar estratégias de resolução.

Pré-requisitos: Porcentagem.

Número de jogadores: toda a turma em grupos de 4 ou 5 alunos/as.

Materiais:

- 1 tabela no quadro ou em papel pardo – material de escrita;
- 1 dado comum – 1 dado especial com taxas percentuais.

Modo de Jogar:

O/a professor/a monta no quadro a tabela contendo uma coluna para o valor do capital, outra para a taxa percentual, para o tempo em meses, para o juros e outra para o montante. Um/a jogador/a de um grupo vai até a frente diz um valor para ser colocado no capital e lança os dados os quais indicarão a taxa percentual e o tempo da aplicação . Todos os

grupos deverão calcular os juros e o montante. Para cada acerto o grupo que respondeu primeiro, corretamente, marcará um ponto. O/a professor/a determina o número de rodadas que o jogo terá. Vence o grupo que marcar mais pontos.

Material utilizado para a confecção do jogo:

A tabela pode ser construída direto no quadro-negro, o dado com o tempo, pode ser um dado comum e o dado com as taxas, pode ser na forma de octaedro, confeccionado em papel cartaz.

FIGURA 2: MODELOS DOS DADOS UTILIZADOS NO JOGO



FONTE: Arquivo pessoal do pesquisador 2017.1

FIGURA 3: TABELA DE DADOS

	CAPITAL	TAXA	TEMPO	JUROS	MONTANT
GRUP. A					
GRUP. B					
GRUP. C					
GRUP. D					
GRUP. E					

FONTE: Arquivo pessoal do pesquisador2017.1

2.4.2 Observação participante

A observação participante vai consistir na autêntica participação do agente pesquisador ao grupo que irá ser objeto de estudo, confundindo-se com ele. Nesse tipo de observação o pesquisador participa das atividades normais do grupo pesquisado, assim como irá se integrar e se tornar tão próximo quanto um membro nativo do grupo estudado por ele.

Essa observação enquanto usada como técnica em investigação há que realçar que os seus objetivos vão muito além dos detalhes descritos no momento da situação, permitindo assim a assimilação do sentido.

A observação participante é uma "tentativa de colocar o observador e o observado do mesmo lado, tomando-se o observador um membro do grupo de molde a vivenciar o que eles

vivenciam e trabalhar dentro do sistema de referência deles", segundo Mann (1960). O observador participante enfrenta enormes dificuldades para se manter a objetividade da pesquisa, pois irá sofrer constantemente influência do grupo investigado, sendo influenciado por antipatias e simpatias pessoais inerentes de cada pessoa.

Assim, num primeiro momento de contato, efetivamos observações no contexto escolar a fim de que nos possibilitasse uma maior conexão entre o pesquisador e as pessoas envolvidas na instituição escolar.

Por fim, essas observações participantes seriam entre outras coisas, assegurar a confiança do grupo, fazendo com que os seus indivíduos compreendessem a importância da investigação, sem ocultar o seu objetivo.

2.4.3 Questionário

Conforme Vergara (2005), questionário é um método para coletar dados e interagir com o campo por uma série ordenada de questões, e podem ser classificados em três grandes grupos: a) abertos; b) fechados (*survey*) e (c) mistos. Lakatos (2013) apresenta algumas vantagens em utilizar questionário como instrumento de coleta de dados, como por exemplo, obter respostas mais rápidas e precisas, maior liberdade nas respostas em razão do anonimato, menos riscos de distorção pelo fato de não ter influência do pesquisador, etc.

Como instrumento de coleta de dados foi selecionado o questionário aberto, onde as questões podem ser respondidas livremente e permitem o uso de linguagem própria como também emitir opiniões. Lakatos (2013) aponta que perguntas abertas possibilitam investigações mais profundas e precisas, mas também apresentam alguns inconvenientes pelo fato de dificultar a resposta ao próprio informante, que deverá redigi-la, e sua análise é difícil, complexa, cansativa e demorada.

O questionário utilizado consistia em 5 questões abertas, elaborado de acordo com a necessidade da pesquisa. Juntamente com o questionário, foi redigido uma carta de apresentação e um termo de consentimento, a fim de que o pesquisador tivesse autorização para utilização das informações contidas no questionário.

2.5 Análise de dados

De acordo com Tozoni-Reis (2009) o principal objetivo da análise de conteúdo é desvendar os sentidos aparentes ou ocultos de um texto, um documento, um discurso ou

qualquer outro tipo de comunicação. Para Best (1972), a análise de dados representa a aplicação lógica dedutiva e indutiva do processo de investigação.

A análise dos dados deste estudo ocorreu, simultaneamente, à coleta e à organização dos dados. A importância do tratamento de dados é apresentada por Minayo (1994), onde considera essa atividade necessária, pois conduz a uma sistematização e faz com que o investigador e a comunidade científica, acrescentem a compreensão sobre o estudo investigado.

A análise qualitativa, em nosso estudo, está associada à necessidade de examinarmos minuciosamente os conteúdos das falas. Por outro lado, Guerra (2014) afirma que a análise de conteúdo é uma técnica de tratamento de dados coletados, que visa à interpretação de material de caráter qualitativo, assegurando uma descrição objetiva, sistemática e com a riqueza manifesta no momento da coleta dos mesmos.

A fase de análise de dados constitui-se num momento muito importante, pois através dela que buscaremos as respostas desejadas, utilizando-se de raciocínios indutivos, dedutivos e comparativos. Após a leitura e releitura das respostas obtidas através do questionário, houve a decomposição e o reagrupamento das mesmas até chegarmos a categorias de acordo com os objetivos e interesses da pesquisa.

Neste caso, consideramos para desenvolvimento das análises do conteúdo suas três etapas básicas: pré-análise (onde estabelece uma organização do material, a partir da escolha de documentos/informações relevantes, permitindo-se uma “leitura flutuante” do material até que a decisão sobre quais informações devem ser consideradas na análise fique mais clara.); exploração do material, (na qual exige sua codificação, ou seja, sua transformação de dados brutos dos textos por recortes, agregação ou enumeração, até que sua codificação atinja a representação do conteúdo ou sua expressão, até se chegar à categorização dos mesmos.) ; e, finalmente, a etapa de tratamento dos resultados: a inferência e a interpretação, na qual pode fazer uso de quantificações e/ou se restringir as análises qualitativas. (BARDIN, 2009).

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Matemática é sem dúvida uma das ciências mais importantes e presentes no nosso dia a dia, seja direta ou indireta. Não são poucas as situações do nosso cotidiano que nos deparamos com a necessidade de aplicar a matemática na solução de alguns problemas ou até mesmo em oportunidades bem comuns como, por exemplo, calcular um determinado percentual de desconto na compra de uma mercadoria. O fato é que quase sempre em nosso cotidiano estamos exercitando os saberes matemáticos. Apesar de ser utilizada em quase todas as áreas de conhecimento, nem sempre é fácil levar aos alunos aplicações que despertem seu interesse ou até mesmo que os motivem através da resolução diferenciada de problemas.

Para verificar se o sistema educacional brasileiro está sendo eficaz, foram criados mecanismos de avaliação dos indicadores educacionais que têm por objetivo avaliar se os alunos estão aprendendo o componente curricular da série e os índices de reprovação. Dentre esses mecanismos existem as avaliações, como o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e a Prova Brasil. De acordo com o SAEB, principal avaliação sobre o desempenho escolar das crianças brasileiras, o desenvolvimento de atividades matemáticas vem se revelando insuficientes.

Mas, os dados do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb), prova que avalia bianualmente estudantes em Língua Portuguesa e Matemática, mostram que o ano de 2003 marca mudança de direção no quadro de piora que se desenhava desde o início da avaliação. O aumento das médias nas duas disciplinas a partir de 2003 quebra uma tendência de queda que vinha desde 1995, ano a partir do qual as médias do Saeb são comparáveis. (MEC, 2010).

Diante do exposto, surgem várias discussões no âmbito acadêmico, com foco na busca por um caminho que traga melhorias para ensino de Matemática nas escolas, que faz analisar várias teorias educacionais e buscar novas metodologias de ensino. O processo de ensino e aprendizagem de Matemática vem sendo desmistificado e para isso existem várias metodologias alternativas para o ensino dessa disciplina. Entre elas, os jogos matemáticos, uma metodologia que não é nova, porém é pouco utilizada em sala de aula.

O jogo como facilitador do processo de ensino e aprendizagem de Matemática, tem o objetivo de fazer com que os alunos aprendam o conteúdo de maneira diferenciada, despertando assim o seu interesse.

3.1 Contexto histórico do jogo

Ao apreciar de maneira mais profunda os jogos no contexto educacional, é viável remetermos ao passado com o intuito de verificar as principais perspectivas e contribuições promovidas por suas aplicações, e o seu papel dentro do âmbito escolar. Fazendo uma busca sobre os jogos é fácil encontrar uma grande variedade de jogos, nas diferentes culturas e em diferentes momentos históricos.

Nallin (2005) destaca que o jogo advém do século XVI, e os primeiros estudos foram realizados em Roma e Grécia, destinados ao aprendizado das letras. Com o advento do cristianismo, o jogo passou a visar uma educação disciplinadora, com memorização e obediência, decrescendo assim o interesse surgido na Roma e na Grécia. Os jogos destinados ao preparo físico aparecem entre os romanos com a finalidade de formar soldados e cidadãos obedientes e devotos. Já no Renascimento, o jogo entra no cotidiano dos jovens como forma de diversão.

As opiniões sobre os jogos, em seus primórdios, eram divididas em relação ao seu uso na educação, pois para muitos, “educação era uma coisa séria” e não podia ser associada ao jogo, que era “pura distração, passatempo”. Diante disso, pode-se observar que os jogos não eram valorizados na escola e pela escola. A valorização dos jogos como recurso pedagógico, segundo Jesus (1999, p. 29), “chegou ao Brasil no início da década de 80 do século XX com o aumento da produção científica a respeito dos jogos e com o aparecimento das brinquedotecas”.

O reconhecimento pedagógico dos jogos foi influenciado pelas pesquisas fundamentadas principalmente na psicologia, fisiologia e áreas sócio culturais. Chegando aos dias atuais, com a revisão de vários conceitos e o desenvolvimento de metodologias e práticas pedagógicas que contribuíssem para uma nova maneira de ensinar, fez com que o jogo ganhasse grande atenção quanto ao seu uso em âmbito escolar.

Para Huizinga (1971), os jogos são mais antigos que o trabalho e é fonte principal de cultura. O autor ao analisar características fundamentais do jogo mostra sua importância no desenvolvimento da civilização. Afirma que o jogo é uma atividade livre, ocorre dentro de limites precisos de tempo e em um espaço próprio.

O ponto central de seu pensamento está no preceito de que todo homem joga. O jogo, segundo o autor deixa de ser jogo, a partir do momento em que a atividade é imposta, visto que, o jogo, no seu entender, é uma atividade voluntária voltada para a busca do prazer.

3.2 Conceito de jogo

A palavra jogo pode apresentar muitas definições e existem vários significados para ela, pois ao longo do percurso histórico e na atualidade, o jogo sempre apresentou muitas faces, portanto, defini-lo em um conceito a qual seria impossível. Desse modo, é interessante buscar compreender os significados dessa palavra. Huizinga (1971) define o jogo como:

O jogo é uma atividade ou ocupação voluntária exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e de espaço, segunda regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da vida cotidiana (HUIZINGA, 1971, p. 33).

No Aurélio (2004) por exemplo, o jogo é atividade física ou mental fundada em sistemas de regras que definem a perda ou ganho, passatempo, jogo, vícios de jogar, uma série de coisas que formam um todo, balanço, oscilação, manha e astúcia. Já para Grando,

[...] etimologicamente a palavra JOGO vem do latim LOCUS, que significa gracejo, zombaria, e que foi empregada no lugar de ludu: brinquedo, jogo, divertimento e passatempo [...], da mesma forma que os idiomas, alemão e espanhol e muitos outros, a língua francesa tem apenas uma palavra-jeu-para designar jogo e brincadeira (game e play em inglês) (GRANDO, 1995, p. 30).

De acordo com os PCNs (1997), o jogo é uma atividade natural do desenvolvimento dos processos psicológicos básicos, supõe “um fazer sem obrigação externa e imposta” embora demande exigências, normas e controle.

O jogo, mediante a articulação entre o conhecido e o imaginado, ajuda no desenvolvimento do autoconhecimento, até onde se pode chegar, e no conhecimento dos outros, o que se pode esperar e em que circunstâncias, por meio do mesmo os alunos não apenas vivenciam situações que se repetem, mas aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia em que os significados das coisas passam a ser imaginados por elas. O jogo

é uma atividade física ou mental organizada por um sistema de regras. É uma atividade lúdica, pois joga-se pelo simples prazer de realizar este tipo de atividade. Jogar é uma atividade natural do ser humano (HAYDT, 2006, p. 175).

Diante dos conceitos acima citados, podemos aferir que o jogo é uma atividade que promove o desenvolvimento dos processos psicológicos no ser humano propondo um fazer sem obrigação e permitindo uma interação com o meio social em que está inserido.

3.3 O jogo com o olhar na educação

Os jogos, com o passar do tempo, vem conquistando seu espaço na educação deixando de ser apenas um jogo qualquer e ganhando características e formas educacionais tornando-o uma experiência de aprendizagem pelo seu caráter motivador, ou seja, os jogos no ensino da Matemática têm o objetivo de fazer com que o educando goste de aprender essa disciplina de forma lúdica e desperte seu interesse em sala de aula. Com isso, percebe-se a importância do jogo na educação.

3.3.1 O jogo e a educação matemática

A educação Matemática tem a intenção de educar em Matemática fazendo com que o aluno compreenda seu valor cultural, conhecendo os métodos e as leis gerais da Matemática, suas especificidades e como esse conhecimento contribui para a apreensão da realidade.

O jogo na Educação Matemática deve cumprir o papel de auxiliar no ensino do conteúdo, propiciar a aquisição de habilidades, permitir o desenvolvimento cognitivo do aluno e, mais, estar perfeitamente localizado no processo que leva a criança do conhecimento primeiro ao conhecimento elaborado.

3.3.2 Importância dos jogos no processo de ensino e aprendizagem

A maioria dos estudantes vê a matemática como uma grande dificuldade pelo fato de muitas vezes o método tradicional não apresentar o resultado esperado para somar todas as dúvidas que surgem ao longo da disciplina. Sendo assim, apresentamos os jogos como recurso metodológico facilitador do processo de ensino e aprendizagem capaz de promover uma

aprendizagem diferenciada e significativa. Partindo desse pensamento, Macedo (2000) evidencia:

Diferenciada porque atribui a criança e ao professor outras posições na relação com o saber escolar. Para jogar e enfrentar situações-problemas as crianças precisam ser ativas, envolvidas nas tarefas e nas relações com pessoas e objetos, ser cooperativos e responsáveis. Os jogos funcionam em uma estrutura de projeto em que propósitos, recursos, processos e resultados articulam-se no contexto das regras, dos tabuleiros, e das peças, da organização das jogadas, nos desafios, nos desfechos e nas encruzilhadas que enredam e dão sentido ao jogo. As regras são jogos de linguagem que convidam a uma vida comum, regulada por convenções que garantem e organizam a convivência no contexto dos jogos (MACEDO, 2000, p. 6).

Os jogos contribuem de forma significativa para o desenvolvimento das capacidades mentais do indivíduo, favorecendo sua criatividade, concentração, raciocínio, socialização e oralidade, pois é uma metodologia que proporciona uma melhoria no processo de ensino e aprendizagem de matemática elevando a capacidade de construção e abstração de novos conhecimentos do aluno.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998), as atividades com jogos representam um importante recurso metodológico em sala de aula, pois é uma forma interessante de propor problemas por ser atrativo para o aluno e também por favorecer a criatividade na elaboração de estratégias durante o jogo.

Borin (1996) ressalta que o jogo tem papel importante no desenvolvimento de habilidades de raciocínio como organização, atenção e concentração, necessárias para o aprendizado, em especial da Matemática, e também para a resolução de problemas em geral. A autora pontua também que o jogo favorece o desenvolvimento da linguagem, criatividade e raciocínio dedutivo. Além disso, as habilidades envolvidas na elaboração de uma estratégia para vencer o jogo, que exigem tentar, observar, analisar, conjecturar e verificar, compõem o raciocínio lógico, importante para o ensino da Matemática.

Ainda na concepção da referida autora, o jogo nas aulas de Matemática possibilita a diminuição de bloqueios de muitos alunos que temem esta disciplina curricular e sentem-se incapacitados para aprendê-la, pois na situação de jogo a motivação é grande, os alunos “falam matemática” e apresentam desempenho e atitudes positivas frente a seus processos de aprendizagem.

A utilização de jogos é uma alternativa eficiente para ensinar vários conteúdos, pois através dos mesmos, os alunos constroem seus conhecimentos com maior facilidade. Com os jogos, a criança encontra formas interessantes e diferenciadas de assimilar os conteúdos, e também passa a participar das atividades rotineiras com mais entusiasmo. Nota-se que o jogo é uma atividade motivadora para a resolução de cálculos mentais.

3.4 O jogo e o construtivismo

O construtivismo surgiu como tendência pedagógica a partir da teoria sobre a gênese do conhecimento de Jean Piaget e trouxe fortes influências às inovações do ensino de matemática.

De acordo com os construtivistas, o conhecimento matemático resulta da ação-interativa/reflexiva do sujeito com o meio ambiente e/ou com atividades, pois seus pensamentos centra-se em um ensino ativo voltado para o favorecimento das operações lógico-matemáticas, para aprender a fazer uso das funções cognitivas priorizando os métodos sobre conteúdos e valorizando o papel do professor como um estimulador e não como um mediador entre o saber escolar e os alunos.

Entre os teóricos do construtivismo que abordam sobre os jogos temos como destaque Jean Piaget, Vygotsky e Wallon. Para uma melhor compreensão detalharemos a seguir suas concepções.

3.4.1 O jogo na concepção de Jean Piaget

É necessário que conheçamos pelo menos um pouco o que Piaget estudou a respeito do desenvolvimento cognitivo para compreendermos qual a concepção de jogo para ele. Para tanto ele defende que o processo cognitivo ocorre através de estágios e períodos do desenvolvimento. Sendo assim, o desenvolvimento cognitivo de uma criança é visto como uma evolução gradativa na qual o grau de complexidade aumenta simultaneamente ao nível de aprendizado que vai sendo adquirido. De um modo geral esses estágios são caracterizados a partir da maneira como cada indivíduo interage com a realidade, ou melhor, a forma como cada pessoa organiza seus conhecimentos visando sua adaptação, ocorrendo então mudanças significativas e progressivas nos processos de assimilação e acomodação. Ainda de acordo

com o autor o processo de desenvolvimento cognitivo é dividido em fases: sensório motor (0 a 2 anos), pré-operatório (2 a 7 anos), operatório-concreto (7 a 12 anos) e operatório-formal (a partir dos 12 anos).

Em se tratando de jogo, de acordo com Negrine (1994), na concepção de Piaget, o jogo é em geral a assimilação que se sobressai à acomodação, uma vez que o ato da inteligência leva ao equilíbrio entre a assimilação e a acomodação, sendo a última prorrogada pela imitação. Conforme a criança vai se socializando o jogo vai adquirindo regras ou então a imaginação simbólica se adapta de acordo com as necessidades da realidade. O símbolo de assimilação individual dá espaço às regras coletivas, objetivos ou aos símbolos representativos ou a todos.

Barbosa e Botelho (2008) por sua vez, afirmam que de acordo com Piaget as manifestações lúdicas acompanham o desenvolvimento da inteligência uma vez que vinculam-se aos estágios de desenvolvimento cognitivo.

Logo pode-se concluir que para Piaget o jogo constitui-se quando a assimilação é produzida antes da acomodação, sendo então o jogo considerado um complemento da imitação.

3.4.2 A concepção de Vygotsky sobre o jogo

O desenvolvimento humano, o aprendizado e as relações entre desenvolvimento e aprendizado são alguns dos temas centrais dos trabalhos de Vygotsky. Para Vygotsky (2000), aprendizado e desenvolvimento estão inter-relacionados desde o primeiro dia de vida.

Acerca disso Negrine (1995), afirma:

O surgimento de um mundo ilusório e imaginário na criança é o que, na opinião de Vygotsky, se constitui “jogo”, uma vez que a imaginação como novo processo psicológico não está presente na consciência da criança pequena e é totalmente alheia aos animais (NEGRINE, 1995 p. 10).

Vygotsky (2000) elucida a importância do vínculo do jogo com o desenvolvimento é um fator fundamental, uma vez que, no curso do jogo, a ação subordina ao significado e, portanto, tudo aquilo que interessa à criança é a realidade do jogo, já que na vida real a ação domina o significado oportunizando assim interações. Afirma que jogar e brincar atua na zona

de desenvolvimento proximal do indivíduo, criando condições para que determinados conhecimentos sejam consolidados. Defende uma teoria sócio interacionista, onde primeiro o indivíduo aprende para depois se desenvolver, e a zona de desenvolvimento proximal é justamente um período onde a pessoa já possui certa potencialidade para começar a desenvolver determinada habilidade, mas que ainda não se consolidou. É o espaço em que a pessoa está em transição, em amadurecimento, por isso a intervenção através de oportunidades para interagir, conhecer e aprender serão determinantes para que a pessoa se desenvolva.

Diante da teoria sócio interacionista, onde primeiro o indivíduo aprende para depois se desenvolver, Vygotsky (2000) reforça a importância de jogos e brincadeiras para o desenvolvimento infantil. É fundamental que a criança tenha oportunidades para brincar, se movimentar, conhecer, experimentar, sentir, descobrir, explorar, criar, interagir para que possam desenvolver suas potencialidades. A teoria de Vygotsky (2007) enfatiza ainda mais a responsabilidade do professor no desenvolvimento do aluno. É fundamental que os professores em suas práticas pedagógicas e metodologias de ensino insiram jogos e brincadeiras com fins educativos, para que possa se desenvolver e aprender com maior facilidade. Corroborar ainda que o uso dos jogos proporciona ambientes desafiadores, capazes de “estimular o intelecto” proporcionando a conquista de estágios mais avançados de raciocínio. Quando o professor propõe situações de jogos na sala de aula, ocasiona momentos de afetividade entre a criança e o aprender, tornando a aprendizagem mais significativa e prazerosa.

Enfim, jogos e brincadeiras combinados ao processo de ensino, são uma excelente oportunidade de aprendizagem, além de propiciar as crianças desenvolvimento físico, motor, intelectual, psicológico, aprimorar as habilidades sociais, a interação e o raciocínio.

3.4.3 O jogo na concepção de Wallon

Wallon (1979) define o jogo como uma atividade voluntária da criança, diz que toda atividade da criança é lúdica. Assim, se um jogo é imposto, deixa de ser jogo. Para Wallon, é fundamental que a criança tenha a oportunidade de brincar, pois é através do corpo que ela estabelece a primeira comunicação com o meio. Suas ideias são baseadas em três elementos básicos que se comunicam o tempo todo: afetividade, movimento e inteligência.

O autor ainda destaca que os jogos das crianças estão divididos em: puramente funcionais; de ficção; de aquisição, e de fabricação. Os jogos puramente funcionais relacionam-se a uma atividade que busca efeitos: mover os dedos, tocar objetos, produzir ruídos e sons, dobrar os braços ou as pernas. São jogos elementares. Os jogos de ficção consistem em atividades cuja interpretação é mais ampla, mas também mais próxima a certas definições mais diferenciadas: o jogo de bonecas, de cavalo de pau etc. Os jogos de aquisição se relacionam com a capacidade de olhar, escutar e realizar esforços para perceber e compreender: perceber e compreender relatos, canções, coisas e seres, imagens etc. Os jogos de fabricação se resumem em agrupar objetos, combiná-los, modificá-los, transformá-los e criar outros novos.

Para Wallon (1979) a compreensão infantil é tão somente uma simulação que vai do outro a si mesmo e de si mesmo ao outro. A imitação como instrumento dessa fusão representa uma ambivalência que explica certos contrastes nos quais o jogo encontra alimento.

Portanto, podemos entender que para Wallon o jogo é fundamental no desenvolvimento da criança uma vez que ao ter a oportunidade de brincar ela estabelece a primeira comunicação com o meio.

3.5 A inserção do jogo em sala de aula

Nos dias atuais nota-se que o uso de jogos em sala de aula exerce um papel importante no processo de ensino e aprendizagem, pois funciona como estímulo ao estudo da matemática tornando as aulas mais interessantes e possibilitando o desenvolvimento do raciocínio lógico e o convívio social por meio da interação que esses jogos proporcionam entre os alunos. “Os professores devem utiliza-los não como instrumentos recreativos na aprendizagem, mas como facilitadores, colaborando para trabalhar os bloqueios que os alunos apresentam em relação a alguns conteúdos matemáticos” (BORIN, 1996, p. 9).

Os jogos devem ser utilizados como elementos facilitadores, onde seu papel metodológico vem sendo reconhecido pelos professores, pois além de tudo através do mesmo promove-se uma aprendizagem significativa.

Smole (2000) afirma que, falar em aprendizagem significativa é assumir que aprender possui um caráter dinâmico, exigindo assim que as ações de ensino se direcionem

para que os alunos aprofundem e ampliem os significados que elaboram mediante suas participações nas atividades de ensino e aprendizagem.

Grando (2000), por sua vez, ao analisar os atributos e/ou características do jogo que pudessem justificar sua inserção em situações de ensino, evidencia-se que este representa uma atividade lúdica, que envolve o desejo e o interesse do jogador pela própria ação do jogo, e mais, envolve a competição e o desafio que motivam o jogador a conhecer seus limites e suas possibilidades de superação de tais limites, na busca da vitória, adquirindo confiança e coragem para se arriscar. Para Grando (2000),

Os jogos encontram-se entranhados no ambiente sociocultural dos alunos e, neste sentido, evidencia-se a necessidade de respeitar e valorizar os jogos já de conhecimento do aluno, sejam os tradicionais, seja os que vão sendo culturalmente criados, implicando numa opção pedagógica do professor por eles, aprendendo a observar e ouvir de seus alunos as formas como brincam, como desenvolvem suas atividades lúdicas que propiciariam um importante meio para a compreensão, apreensão, desenvolvimento, explicitação, aplicação e generalização de conceitos. (GRANDO, 2000, p. 34).

Tendo em vista os pensamentos acima citados pode se afirmar que o jogo ganha contexto didático no auxílio das atividades pedagógicas a partir do momento em que passa a fazer parte do ambiente escolar dentro de sala de aula. Haydt (2006) menciona ainda, que o jogo é um recurso didático valioso por algumas razões dentre elas,

- a) Por corresponder a um impulso natural do aluno seja ele criança ou adulto. Neste sentido, satisfaz uma necessidade interior, pois o ser humano apresenta uma tendência lúdica;
- b) Absorve o jogador de forma intensa e total, criando um clima de entusiasmo, pois na situação do jogo coexistem dois elementos: o prazer e o esforço espontâneo. É este aspecto de envolvimento emocional que torna o jogo uma atividade com forte teor motivacional, capaz de gerar um estado de vibração eufórica.
- c) Mobilizar os esquemas mentais de forma a acionar e ativar as funções psiconeurológicas e as operações mentais, estimulando o pensamento;
- d) Por fim por integrar as dimensões afetivas, motora e cognitiva da personalidade. Como atividade física e mental que mobiliza as funções e operações, o jogo aciona as esferas motora e cognitiva e, à medida que gera envolvimento emocional, apela para a esfera afetiva (HAYDT, 2006, p. 175).

Levando em consideração as definições acima do que é jogo observa-se as vantagens e a importância do jogo no contexto educacional quando utilizado como facilitador do processo de ensino e aprendizagem. Moura (1994) recomenda que o jogo seja utilizado como recurso metodológico em sala de aula, pois em sua concepção,

O jogo na educação matemática parece justificar-se ao introduzir uma linguagem matemática que pouco a pouco será incorporada aos conceitos matemáticos formais, ao desenvolver a capacidade de lidar com informações e ao criar significados culturais para os conceitos matemáticos e o estudo de novos conteúdos (MOURA, 1994, p. 24).

Diante do pensamento de Moura podemos entender que o jogo permite a introdução da linguagem matemática aos poucos, podendo assim incorporar os conceitos matemáticos formais simplificando os significados para uma melhor compreensão dos alunos.

3.6 Vantagens da utilização dos jogos no ensino de matemática

Levando em consideração as definições acima do que é jogo e sua importância no contexto educacional observa-se que o mesmo possui inúmeras vantagens que iremos mostrá-las uma vez que o jogo pode ser utilizado como facilitador do processo de ensino e aprendizagem.

O jogo por meio do lúdico pode ser desafiador e sempre vai gerar uma aprendizagem que se prolonga fora da sala de aula e da escola, pelo cotidiano e acontece de forma interessante e prazerosa. Jogando, a criança, o jovem ou até mesmo o adulto sempre aprende algo facilitando assim, os processos de socialização, comunicação, expressão e construção do conhecimento.

Conforme Almeida (2000), a ludicidade contribui e influencia na formação do aluno, possibilitando uma evolução constante no conhecimento. Contudo o mesmo só será garantido se o professor estiver preparado para realiza-lo. O jogo propicia um ambiente favorável ao interesse da criança, não apenas pelos objetos que o constituem, mas também pelo desafio das regras impostas por uma situação imaginária.

Grando (1995), aponta inúmeras vantagens acerca da incorporação dos jogos no ensino da Matemática, como: desenvolvimento de estratégias, participação ativa do aluno, desenvolvimento da criatividade e favorece a participação da competição 'sadia', além de

resgatar o prazer em aprender, pois são voltadas ao desenvolvimento da criatividade e da autonomia dos alunos, o que leva a afirmar que um trabalho sério como uso de jogos nas aulas de Matemática pode ser um grande incentivo à promoção dessas vantagens.

Dessa forma, podemos concluir que os jogos matemáticos possuem vantagens importantes para o processo de ensino e aprendizagem e, portanto, podem ser utilizados para introduzir, amadurecer conteúdos e preparar o aluno para aprofundar os itens já trabalhados facilitando o processo cognitivo do aluno.

3.7 Jogos (escolha, regra e benefícios)

A utilização de jogos educativos na escola traz inúmeras vantagens; o aluno aprende brincando. Cabe aos professores saber aproveitar esta característica e fazer boa escolha e utilização de jogos como ferramenta de apoio ao processo de ensino e aprendizagem.

Devemos escolher jogos que estimulem a resolução de problemas, principalmente quando o conteúdo a ser estudado for abstrato, difícil e desvinculado da prática diárias, não nos esquecendo de respeitar as condições de cada comunidade e o querer de cada aluno. Essa atividade não devem ser, muito fáceis nem muito difíceis e ser testadas antes da aplicação, a fim de enriquecer as experiências através de propostas de novas atividades propiciando mais de uma situação (MOU, 1991).

Os jogos trabalhados em sala de aula devem ter regras, esses são classificados em três tipos:

- Jogos estratégicos, onde são trabalhadas as habilidades que compõem o raciocínio lógico. Com eles os alunos leem as regras e buscam caminhos para atingirem o objetivo final, utilizando estratégias para isso. O fator sorte não interfere no resultado.
- Jogos de treinamento, os quais são utilizados quando o professor percebe que alguns alunos precisam de reforço num determinado conteúdo e quer substituir as cansativas listas de exercícios. Neles, quase sempre o fator sorte exerce um papel preponderante e interfere nos resultados finais, o que pode frustrar as ideias anteriormente colocadas.
- Jogos geométricos, que tem como objetivo desenvolver a habilidade de observação e o pensamento lógico. Com eles conseguimos trabalhar figuras geométricas, semelhanças de figura ângulos e polígonos.

Os jogos com regras são importantes para o desenvolvimento do pensamento lógico, pois a aplicação sistemática das mesmas encaminha a dedução. São mais adequadas para o desenvolvimento de habilidades de pensamento do que para trabalho com algum conteúdo específico. As regras e os procedimentos devem ser apresentados aos jogadores antes da partida e preestabelecer os limites e possibilidades de ação de cada jogador. A responsabilidade de cumprir normas e zelar pelo seu comprimento encoraja o desenvolvimento da iniciativa, da mente alerta e da confiança de dizer honestamente o que pensa.(MOU, 1991).

Os jogos estão em correspondência direta com o pensamento matemático. Em ambos temos regras, instruções, operações, definições, deduções, desenvolvimento, utilização de normas e novos conhecimentos.

A partir da década de 1990, acontecem avanços e descontinuidades nessa modalidade de ensino (LOPES; SAVIANI, 2007). Atualmente, é parte da educação básica, portanto, é previsto pela legislação nacional. Nosso trabalho norteia-se em uma pesquisa de ação, que visa objetivar e refletir sobre a aplicação dos jogos no sentido de tornar as aulas, sobretudo, quando se trata do ensino da matemática, mais prazerosas, dinâmicas, atrativas, a fim de contribuir para que os jovens e adultos que estiveram algum tempo fora da escola ou que enfrentam uma série de dificuldades de permanecer na mesma, possam encontrar situações previamente planejadas e interessantes, que contribuam para a aprendizagem significativa dos conteúdos matemáticos.

Entendemos que ensinar matemática, assim como em todas as modalidades de ensino, também no contexto da EJA, implica em desenvolver o raciocínio lógico, estimular o pensamento independente, a criatividade e a capacidade de resolver problemas cotidianos. Os educadores matemáticos têm enfrentado, assim, os desafios de ensinar de modo a possibilitar uma aprendizagem significativa, buscando alternativas para aumentar a motivação para a aprendizagem, desenvolvendo as habilidades necessárias às apropriações dos conhecimentos matemáticos (GROENWALD; TIMM, 2000).

Considerando esses aspectos, a partir dos apontamentos de Groenwald e Timm (2000), entendemos que os jogos são educativos, pois requerem um plano de ação que permita a aprendizagem de conceitos matemáticos e culturais de uma maneira geral. Podem ser utilizados em diferentes perspectivas, como para introduzir e consolidar conteúdos, bem como para preparar o aluno para o aprofundamento de temas já introduzidos. Ao tratar do uso e seleção de jogos para utilizar no ensino, e neste caso, da matemática, consideramos

importante o planejamento do professor, pois para se utilizar determinada metodologia, faz-se necessário o conhecimento sobre a mesma e que sejam feitas as devidas adaptações ao contexto a ser utilizado.

Os jogos não devem ser compreendidos e, portanto, utilizados, somente como instrumentos recreativos na aprendizagem, mas como facilitadores, colaborando para trabalhar os bloqueios e dificuldades que os alunos apresentam em relação a alguns conteúdos matemáticos.

Outro motivo para a introdução de jogos nas aulas de matemática é a possibilidade de diminuir bloqueios apresentados por muitos de nossos alunos que temem a Matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam Matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem (BORIN, 1996, p. 9).

As dificuldades decorrentes do ensino-aprendizagem da disciplina de Matemática constituem uma questão que permeia as práticas de professores e tem sido foco de estudos e pesquisas (por exemplo, citamos os estudos de Porto e Carvalho (2000); Fonseca (2001); Fonseca (2002)). Ao tratarmos, especificamente, da EJA, entendemos que a apropriação de atividades lúdicas precisa ser cuidadosamente planejada, de modo que se atente às peculiaridades dos estudantes dessa modalidade de ensino que facilite a aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

Os jogos não devem ser compreendidos e, portanto, utilizados, somente como instrumentos recreativos na aprendizagem, mas como facilitadores, colaborando para trabalhar os bloqueios e dificuldades que os alunos apresentam em relação a alguns conteúdos matemáticos.

Outro motivo para a introdução de jogos nas aulas de matemática é a possibilidade de diminuir bloqueios apresentados por muitos de nossos alunos que temem a Matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam Matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem (BORIN, 1996, p. 9).

As dificuldades decorrentes do ensino-aprendizagem da disciplina de Matemática constituem uma questão que permeia as práticas de professores e tem sido foco de estudos e pesquisas (por exemplo, citamos os estudos de Porto e Carvalho (2000); Fonseca (2001); Fonseca (2002)). Ao tratarmos, especificamente, da EJA, entendemos que a apropriação de atividades lúdicas precisa ser cuidadosamente planejada, de modo que se atente às peculiaridades dos estudantes dessa modalidade de ensino que facilite a aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

3.8 O ensino de matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Indiscutivelmente o ensino de Matemática em todas as suas modalidades de ensino vem sendo alvo de grande preocupação nas últimas décadas. O rendimento escolar quase sempre baixo nessa disciplina preocupa tanto a comunidade escolar, quanto à sociedade em geral. No entanto, sabemos que o ensino de Matemática necessita voltar-se para o desenvolvimento e compreensão do conhecimento matemático, além da capacidade em utilizá-lo em situações do dia-a-dia, superando às simples resoluções de exercícios muitas vezes de forma mecanizada e sem sentido para os estudantes.

Na Educação de Jovens e Adultos, dentre muitos problemas, encontramos alunos que manifestam baixa autoestima em relação a sua capacidade de aprender, especialmente, a disciplina de Matemática, que tem sido apontada como uma das disciplinas que mais causou transtornos entre os jovens e adultos que abandonaram a escola durante a infância, sendo uma das disciplinas responsáveis pelo alto índice de evasão escolar nessa modalidade de ensino. Além disso, a Matemática sempre foi considerada um bicho papão para a maioria dos estudantes e um privilégio dos mais inteligentes, sendo que muitos alunos não se consideram capazes de aprendê-la. Essa situação acaba ocasionando certa aversão nos alunos pela Matemática, fazendo com que acreditem que é algo difícil, distante da realidade e, que em muitos momentos, não apresenta utilidades para a vida cotidiana.

É dentro dessa realidade, que como educadores matemáticos, necessitamos modificar o cenário atual em que a Matemática é para poucos, e mostrar que muito embora existam alunos que tenham maior ou menor afinidade com a mesma, todos de modo geral têm a capacidade de aprendê-la. É claro que para isso, devemos buscar alternativas e estratégias que visem aumentar a motivação dos alunos, tornando mais prazerosa a aprendizagem da

Matemática, podendo dessa forma, diminuir bloqueios apresentados por muitos alunos que temem essa disciplina.

De acordo com o exposto, vários documentos oficiais e pesquisas em Educação Matemática na EJA, sugerem possibilidades metodológicas de ensino, que direcionam o professor no sentido de propor atividades aos alunos que os levem à construção do conhecimento matemático e a apresentar uma melhor compreensão tanto da teoria quanto da natureza dos problemas que nos deparamos no dia a dia. Dentre as perspectivas para o ensino da Matemática na Educação de Jovens e Adultos destacam-se: a Resolução de Problemas, a História da Matemática, a Modelagem Matemática, as Tecnologias de Informação e Comunicação e os Jogos.

Atualmente, uma realidade da Educação Matemática em muitas escolas é o sucesso de poucos e o fracasso de muitos. Em função disso, há um crescente número de alunos reprovados ou excluídos em decorrência de seu fraco desempenho nesta disciplina. Como afirma D'Ambrósio (1999,p.68), “prevalece a concepção equivocada de que o ensino de uma disciplina deve estar subordinado a uma lógica interna da própria disciplina. Isso tem sido particularmente desastroso no caso da matemática”.

Este número cada vez mais crescente de alunos reprovados e excluídos do sistema formal de ensino, forma o grupo de jovens e adultos que procuram, a EJA para completarem sua escolarização. Dessa forma, percebemos um grande desafio para o ensino-aprendizagem da matemática nesta modalidade de ensino. É fato que muitos estudantes da EJA ao longo de sua vida escolar acabam desistindo de seus estudos em função da metodologia adotada e proposta no ensino regular. Tendo em vista esse fato, os alunos da EJA poderão ter a mesma metodologia de ensino, muitas vezes distante de sua realidade, os mesmos conteúdos nesta volta à escola?

Acreditamos que não, e é isso que nos move nesse trabalho, a necessidade de buscarmos novas alternativas de ensino que possa tornar essa matemática tão temida em algo mais prazeroso, mais próximo da sua realidade.

3.8.1 Jogos: ferramenta facilitadora do ensino e aprendizagem da matemática dos alunos da EJA

Os jogos, enquanto atividades lúdicas e educativas, tem se colocado como ferramenta poderosa e podem ser considerados estratégia facilitadora do ensino e aprendizagem da

Matemática, visto que ao mesmo tempo em que desenvolvemos conceitos matemáticos, trabalha-se uma maneira diferente, prazerosa e muitas vezes desafiadora de se aprender matemática, podendo desse modo tornar as aulas dessa disciplina mais significativas e propiciando maior interatividade entre os envolvidos. A esse respeito, Darsie (1998) pontua que:

O jogo pode não ser o único, mas pode ser um dos elementos fundamentais para que o ensino e a aprendizagem possam superar os indesejáveis métodos da decoreba do conteúdo pronto, acabado e repetitivo, que tornam a educação escolar tão maçante, sem vida e sem alegria (DARSIE, 1998, p. 48).

Partindo desse pressuposto, a Proposta Curricular para o Segundo Segmento da EJA (2002) esclarece que o uso de jogos no ensino da Matemática na EJA pode favorecer:

[...] a criatividade na elaboração de estratégias de resolução de problemas e a busca de soluções. Eles propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, estimulando o planejamento das ações; e possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas (BRASIL, 2002, p.29).

Nesse sentido, os jogos matemáticos promovem um ambiente favorável à motivação dos educandos, em qualquer faixa etária, facilitando à aprendizagem de conceitos matemáticos e o raciocínio lógico-dedutivo. Na Educação de Jovens e Adultos, a utilização de jogos no ensino da Matemática se faz importante, pois pode contribuir para a participação desses jovens e adultos em atividades coletivas, desenvolvendo a socialização e aumentando as interações dos mesmos com outras pessoas, podendo dessa forma resgatar a respeitabilidade e elevar a autoestima dos educandos dessa modalidade de ensino. Além disso, pode favorecer a criatividade na elaboração de estratégias de resolução de problemas e na procura de soluções, bem como possibilitar atitudes positivas perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas naturalmente.

Dessa forma, ao jogar, os educandos apresentam um melhor desempenho e atitudes positivas frente a seus processos de aprendizagem desenvolvendo a autoconfiança, a capacidade de pensar, concentrar, analisar, refletir, levantar e analisar hipóteses, bem como testá-las e avaliá-las. Além disso, a utilização de jogos no ensino da Matemática possibilita que essa disciplina seja redescoberta pelos alunos, tornando-os mais capazes frente as

dificuldades e agentes ativos na construção do seu próprio conhecimento, pois além de desenvolver habilidades, o jogo estimula e favorece o pensamento reflexivo dos educandos.

3.9 O raciocínio lógico no ensino da matemática

A matemática é uma ciência que relaciona o entendimento com situações habituais e cotidianas, de que segundo o PCN de matemática (1998). “A Matemática caracteriza-se como uma forma de compreender e atuar no mundo e o conhecimento gerado nessa área do saber como um fruto da construção humana na sua interação constante com o contexto natural, social e cultural”. A matemática no decorrer do tempo, foi sendo construída, organizada e aperfeiçoada com teorias cabíveis e que tivessem algum sentido para a humanidade. Porém é uma ciência que continua no seu processo de evolução constantemente, investigando as novas e mais variadas situações, na busca de melhorá-la e aprimorá-la não só como ciência, mas também na sua compreensão, trazendo-a sempre que possível cada vez mais para o cotidiano do aluno, pois esta disciplina está sempre presente em nossas vidas de diversas maneiras como: formas, medidas, dinheiro, etc.

O aprendizado da lógica auxilia os estudantes no raciocínio, na compreensão de conceitos, principalmente os mais complexos, preparando dessa maneira o aluno para toda a vida escolar. (ABAR, 2006), “A lógica pode ser dividida de duas formas: dedutiva e indutiva. A forma dedutiva é aquela que vem a ser mais útil para os estudos. Já a indutiva é aquela em que as “verdades” não bastam assegurar a verdade da conclusão”. Por isso cabe ao professor; saber qual método usar e como usar, além de que deve procurar adequar às condições e realidade de seus alunos.

O ensino da matemática necessita ser melhorado e muito, pois é uma disciplina que mais se tem indícios de aversão pelos alunos por causar neles uma baixa autoestima, pois quando há dificuldades tanto da parte do aluno como na dos professores em ensinar. De modo que em muitas vezes a matemática é ensinada mecanizadamente pelo fato do professor não conseguir ensinar o conteúdo por conta da deficiência levada por eles mesmos ao longo da vida escolar. Há um fator agravante em algumas situações é o acúmulo de informações e conteúdo sem preocupação se o aluno está compreendendo o que está sendo transmitido a ele durante as aulas. Segundo Micotti e Bicudo (1999), diz:

A aplicação dos aprendizados em contextos diferentes daqueles em que foram adquiridos exige muito mais que a simples decoração ou a solução mecânica de exercícios: domínio de conceitos, flexibilidade de raciocínio, capacidade de análise e abstração. Essas capacidades são necessárias em todas as áreas de estudo, mas a falta delas, em Matemática, chama a atenção.

O raciocínio lógico é uma ferramenta indispensável para a realização de muitas tarefas específicas e em quase todas as atividades humanas, além de bastante utilizada em questões de vestibular, pois ser possuidor de um raciocínio lógico é fundamental para o desenvolvimento do pensamento, na resolução de problemas, habilidades e segurança. As atividades propostas devem estar sempre relacionadas com situações que tragam desafios e levem problemas que precisam ser resolvidos, ou que deem margem à criação e que permita que os alunos se sintam capazes de vencer as dificuldades com as quais se defrontam e de tomar a iniciativa para resolvê-las de modo independente.

Acredito que o desenvolvimento da inteligência matemática na criança pode ocorrer, primeiramente, quando ela aprende conceitos matemáticos sem perceber que se trata de matemática, resolvendo-os em função de sua inteligência geral, onde “todo aluno normal é capaz de um bom raciocínio matemático desde que se apele para a sua atividade e se consiga assim remover as inibições afetivas que lhe conferem com bastante frequência um sentimento de inferioridade nas aulas que versam sobre essa matéria”. (PIAGET, 2005, p.56):

A construção do pensamento lógico-matemático é desenvolvida pela percepção das diferenças contidas nos objetos que estão na realidade externa. Para Kamii (1999, p.14) “A diferença é uma relação criada mentalmente pelo indivíduo quando relaciona dois ou mais objetos”. Essa percepção também é estabelecida quando a criança faz suas disposições intuitivas, porém, não ocorre a construção do conceito. O autor destaca que, com um ensino contextualizado, o aluno tem mais possibilidades de compreender os motivos pelos quais estuda um determinado conteúdo. Ideia similar a essa é a de D’Ambrósio (2001, p. 120):

Contextualizar a Matemática é essencial para todos. Afinal, como deixar de relacionar os elementos de Euclides com o panorama cultural da Grécia Antiga? Ou a adoção da numeração indo-arábica na Europa como florescimento do mercantilismo nos séculos XIV e XV? E não se pode entender Newton descontextualizado. [...] Alguns dirão que a contextualização não é importante, que o importante é reconhecer a Matemática como a manifestação mais nobre do pensamento e da inteligência humana [...]. E assim justificam sua importância nos currículos.

Estamos vivendo uma difícil situação onde uma boa parte dos professores não acreditam em mudanças, outros não sabem o que fazer para mudar e outros sabem, porém colocar em prática é outra história. Os professores em geral mostram a matemática como um corpo de conhecimentos acabado e exato. Ao aluno não é dado em nenhum momento a oportunidade ou gerado a necessidade de criar, nem mesmo uma forma de solução mais interessante. O aluno assim passa a acreditar que na aula de matemática o seu papel é passivo e desinteressante. D'Ambrósio (1989, p. 15-19), “por isso o professor deve estar sempre refletindo sobre suas práticas, e na medida do possível esta revendo seus conceitos, se capacitando, investindo em formação continuada e assim melhorando, e inovando em sua forma de ensinar e compreender seu aluno”.

Pode-se perceber que a educação atual esta passando por um momento de reflexão acerca das possibilidades de um ensino mais significativo e mais contextualizado possível, na tentativa de superar velhos processos de ensino que não atendem às expectativas dos professores e principalmente dos alunos no processo ensino-aprendizagem. Segundo (DRUCK, 2006).

Com a finalidade de buscar suprir as necessidades de nossos alunos e suas dificuldades, dando a eles o incentivo necessário para compreensão da matemática como algo natural, dando aos alunos a consciência de que precisam aprender mais que não precisa ser algo chato ou monótono.

Porém essa transição das formas antigas de ensino para as formas atuais, o professor acaba que se confundido, além dele em alguns casos não procurar saber de onde são seus alunos ou qual a realidade em que eles se encontram inseridos, e isso acaba por se tornar um fator agravante na aprendizagem desse aluno. No entanto percebe-se a dificuldade de professores em ensinar a matemática de modo que facilite a processo de aprendizagem dos alunos. PCN de matemática (1998). E com o objetivo de orientar escolas e professores é que foram criados os Parâmetros Curriculares Nacionais.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais foram elaborados procurando, de um lado, respeitar diversidades regionais, culturais, políticas existentes no país e, de outro, considerar a necessidade de construir referências nacionais comuns ao processo educativo em todas as regiões brasileiras. Com isso, pretende-se criar condições, nas escolas, que permitam aos nossos jovens ter acesso ao conjunto de conhecimentos socialmente elaborados e reconhecidos como necessários ao exercício da cidadania. [...] Esperamos que os Parâmetros sirvam de apoio às discussões e ao desenvolvimento do projeto educativo de sua escola, à reflexão sobre a prática pedagógica, ao planejamento de suas aulas, à análise e seleção de materiais didáticos e de recursos tecnológicos e,

em especial, que possam contribuir para sua formação e atualização profissional. PCN de matemática (1998, p. 5).

O professor além de possuir o papel de organizador, é conferido a ele também o de facilitador no processo de ensino-aprendizagem do aluno. Uma vez que apenas expor os conteúdos aos alunos, não seja um método consideravelmente apropriado para o aprendizado da criança, fazendo dele exclusivamente um depósito, onde o professor deposita o que sabe a respeito do assunto, mais aquele que lhe fornece informações indispensáveis ao seu saber e que o aluno não conseguirá obter sozinho. PCN de matemática (1998). O professor acima de tudo é um incentivador da aprendizagem, um estimulador de seus alunos para que eles venham a despertar a curiosidade pelo saber matemático, pois esta motivação é muito importante tanto para o professor que é o responsável por despertar e conduzir, quanto para o aluno que acaba se tornando sujeito de sua própria aprendizagem.

Em matemática antigamente com o ensino tradicional, buscava-se apenas formar um indivíduo disciplinado e inteligente, não dando abertura para que esse aluno fosse mais além e desenvolve-se como um todo. Atualmente, o objetivo da disciplina é tornar o aluno um cidadão. Onde os PCN de matemática (1998, p. 26) dizem que:

Falar em formação básica para a cidadania significa refletir sobre as condições humanas de sobrevivência, sobre a inserção das pessoas no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura e sobre o desenvolvimento da crítica e do posicionamento diante das questões sociais. Assim, é importante refletir a respeito da colaboração que a Matemática tem a oferecer com vistas à formação da cidadania.

De modo que a sobrevivência na sociedade depende cada vez mais do conhecimento, de tal maneira que hoje em dia quem não possui uma formação não vai muito longe, e para ocupar cargos pequenos necessita ter algum tipo de formação técnica ou acadêmica. Podemos perceber que a matemática esta inclusa em todos os âmbitos de nossas vidas, de alguma forma ela sempre esta se fazendo presente em nosso cotidiano.

No entanto, mesmo que o cidadão esteja qualificado para o mundo do trabalho, é verdade que ele terá de enfrentar uma acirrada disputa no campo profissional, pois o avanço tecnológico também gera diminuição de postos de trabalho, exigindo níveis de formação cada vez mais elevados. Por isso, na sociedade atual a um grande número de pessoas impõem-se novas necessidades de buscar formas alternativas para inserir-se na economia como a formação de cooperativas ou a atuação no mercado informal. PCN de matemática (1998, p. 27).

Acreditamos que o professor é quem exerce papel fundamental para ajudar o aluno no processo de aprendizagem oferecendo pontos de vista distintos sobre um mesmo assunto, suas relações com outros conteúdos já estudados e suas possíveis aplicações em outras áreas do conhecimento. De forma que, a preocupação exagerada com as metodologias de ensino, afastou os professores da identidade matemática; pois hoje em dia, sabe-se que a contextualização se tornou fundamental para o processo de aprendizagem da criança, e com isso o professor deve buscar métodos, maneiras ou formas, para que ele possa assim contextualizar o assunto a ser ensinado ao aluno, por isso o professor deve sempre estar numa busca por uma formação continuada; não só com o intuito de ser um profissional melhor, mais também estimulando, motivando o seu aluno, para que ele possa realmente se apropriar do conhecimento oferecido a ele. Levando em consideração que o professor pode oferecer o conhecimento das mais formas variadas possíveis. Nessa assertiva Druck (2006) diz que:

O bom treinamento em Matemática é efetuado, necessariamente, com ênfase no argumento lógico, oposto ao autoritário, na distinção de casos, na crítica dos resultados obtidos em comparação com os dados iniciais do problema e no constante direcionamento para pensamento independente. Esses hábitos são indispensáveis em qualquer área do conhecimento e permitem a formação de profissionais criativos e autoconfiantes e a Matemática é um campo ideal para o seu exercício.

Segundo D'Ambrósio (1989, p.17): “São as interpretações dos alunos que constituem o se saber matemática “de fato”. Por isso, que o aluno é um ser ativo no processo de construção do seu conhecimento. Bastando apenas o professor exercer o papel de orientador e mediador, nas atividades realizadas por eles, que esse aluno será capaz de edificar e organizar seu aprendizado constituindo um saber sólido e muito bem alicerçado, onde este aluno será capaz de tornar-se independente do saber matemático. De modo que o aluno está constantemente a interpretar seu mundo e experiências vividas. Hoje em dia encontramos casos de que, é consenso entre alguns professores de que matemática tem sido ensinada de forma enfadonha, estressada e totalmente desestimulante, não bastando apenas conhecer matemática para ensinar e tentar reproduzi-la fidedignamente. É necessário criar uma metodologia, uma forma de trabalhar que desperte o interesse, estimule e que chame os alunos. Além de uma nova forma de abordagem do professor de matemática em suas aulas, buscando torná-la mais dinâmica e interessante, trabalhando suas aplicações práticas, mais não deixando de lado a teoria e principalmente a contextualização.

4 RESULTADOS DA PESQUISA

Na presente seção apresentamos os resultados da pesquisa, bem como as reflexões suscitadas a partir das observações feitas, bem como com base nas respostas do questionário aplicado junto aos alunos.

A realização da pesquisa, se deu no Colégio Estadual Senador Chagas Rodrigues no município de Parnaíba-PI com duas turmas da 6ª etapa da EJA, essas duas turmas juntas totalizariam mais de 80 alunos, infelizmente como a evasão nessa modalidade de ensino é grande, conseguimos reunir duas turmas num total de apenas 27 alunos, o que de maneira nenhuma prejudicou nossa pesquisa. Os 27 alunos foram divididos em três grupos de cinco e dois grupos de seis alunos. Inicialmente procuramos explicar como iria transcorrer o jogo, apresentamos o material que seria usado, o qual não foi confeccionado por eles, pois o objetivo era maximizar o tempo na aplicação e execução do jogo. O assunto de matemática trabalhado dentro do jogo foi juros simples e montante, além de reforçar o conteúdo de porcentagem. Foi utilizado então dois dados, um octaedro, que indicava a taxa que seria aplicada sobre um determinado capital escolhido pelo professor ou por um aluno de qualquer um dos grupos, um cubo comum, com pontos em suas faces, que indicava o tempo de aplicação da taxa percentual. Os dados eram lançados por um aluno que poderia ser escolhido pelo professor ou por um aluno que colocar-se espontaneamente a disposição. Para tal atividade, da explicação até a execução, foram utilizados dois tempos de 40 minutos. Após ser realizado as etapas descritas, era estipulado um tempo para os grupos calcularem o juro e o montante, o grupo que encontrasse os resultados corretamente e em menos tempo marcaria um ponto. Foram realizadas cinco rodadas, sendo declarado vencedor, o grupo que marcasse o maior número de pontos. Durante todo o processo de execução das cinco etapas do jogo, percebemos de forma bastante positiva, o empenho de todos e a interação entre eles. Muitos alunos dentro do grupo, encontraram dificuldades, mais buscavam ajuda dos colegas, evidenciando assim um trabalho em equipe. A competitividade saudável foi também um destaque importante entre eles, todos estavam comprometidos na resolução das questões para que seu grupo fosse o vencedor. Poucas vezes tive o prazer de ver uma sala inteira de alunos da EJA, tão interessada e motivada na aula de matemática, não foram poucas as vezes que relataram que não só a aula de matemática, mas também de outras matérias deveriam ser assim, mais dinâmicas, e que pudessem promover maior interação entre os mesmos e também com professor, dessa forma conseguiriam aprender os conteúdos de forma mais prática, prazerosa e divertida. No dia seguinte foi aplicado junto aos alunos um questionário composto por cinco questões abertas, onde as respostas dos mesmos estão descritas, analisadas e fundamentadas a seguir:

4.1 Opinião acerca da utilização de jogos em sala de aula pelo professor de matemática

A discussão sobre a importância dos jogos no ensino da Matemática vem se concretizando, pois se forem bem trabalhados ajudam de forma significativa os educandos a adquirir capacidade de raciocinar e colocar em prática sua capacidade de resolver situações-problemas, caracterizando objetos e buscando uma linha de resolução baseada em elucidações próprias. A proposta de um jogo em sala de aula é muito importante para o desenvolvimento social, pois existem alunos que se “fecham”, tem vergonha de perguntar sobre determinados conteúdos, de expressar dúvidas, a Matemática se torna um problema para eles.

Ao serem questionados acerca da importância do jogo educativo aplicado pelo professor de matemática os alunos responderam:

ALUNO 1: Gostei muito. Para mim, foi mais um aprendizado com meus colegas. Chegamos a uma conclusão que através de um jogo nós aprendemos coisas novas. Foi muito bom.

ALUNO 2: A utilização de jogo foi uma forma boa. Melhor de compreender o que o professor está ensinando

ALUNO 3: Eu achei muito bom. Foi bem legal. Aprendi mais. Muito interessante porque nas outras aulas achava mais difícil e na aula do jogo foi mais fácil e prático.

ALUNO 4: Achei interessante, chamou a atenção de todos. Bem criativo e bem divertido.

ALUNO 5: Muito bom. Porque foi uma atividade divertida e conseguimos resolver as questões.

Ao analisarmos as respostas percebemos que todos alunos concordam que o jogo que o professor usou em sala de aula facilitou a compreensão do conteúdo matemático trabalhado, além de ter proporcionado a interação entre os alunos. Corroborando a essa ideia Lara (2012) evidencia a aplicação dos jogos em sala de aula surge como uma oportunidade de socializar os alunos, busca a cooperação mútua, participação da equipe na busca incessante de elucidar o problema proposto pelo professor. Mas para que isso aconteça, o educador precisa de um planejamento organizado e um jogo que incite o aluno a buscar o resultado, ele precisa ser interessante, desafiador.

O jogo, além de ser um objetivo sociocultural em que a matemática está inserida, ele é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; supõe um "fazer uma obrigação externa e imposta". Já que a aprendizagem da matemática está totalmente ligada à compreensão, isto é, apreensão do significado, os parâmetros curriculares nacionais (PCN" S) solicitam que os jogos são fontes de significados, e, portanto, possibilitam compreensão, geram satisfação, formam hábitos que se estruturam numa pesquisa. (BRASIL, 1998).

4.2 Maiores dificuldades encontradas durante a aplicação do jogo

Notadamente as dificuldades de aprendizagem é uma preocupação constante para professores, equipe gestora e toda a comunidade escolar e sendo dessa forma suscitados muitos questionamentos sobre como lidar com cada dificuldade apresentada pelos alunos em sala de aula. Observa-se que uma das grandes dificuldades de aprendizagem dos alunos apresenta-se na disciplina da matemática, na qual, essa área de aprendizagem para muitos é considerada como um tormento e pode contribuir para o fracasso escolar.

Ao serem indagados acerca de quais dificuldades tiveram em executar as atividades propostas no jogo os alunos responderam:

ALUNO 6: Números muito altos e ímpar que não dá um resultado certo, digo com vírgula. Ou seja, decimal.

ALUNO 7: No raciocínio e na rapidez dos outros grupos.

ALUNO 8: A maior dificuldade foi o capital com números muito grande, complicou mais.

ALUNO 9: Tenho mais dificuldades em fazer cálculos.

ALUNO 10: No início do jogo encontrei algumas dificuldades na hora de tirar as porcentagens, mas depois ficou tranquilo.

Com base nas respostas e nas observações feitas, verificamos que as dificuldades encontradas pelos alunos durante a aplicação do jogo em sala de aula que trabalhou os conteúdos de juros simples e montante se deu efetivamente pela falta de domínios de conteúdos matemáticos básicos como as quatro operações e o cálculo com números decimais,

evidenciando assim a necessidade de trabalhar de forma dinâmica e lúdica os conteúdos matemáticos a partir das séries iniciais da Educação Básica, priorizando o avanço do conhecimento dos educandos perante situações significativas de aprendizagem, dessa forma, o ensino por meio de jogos deve acontecer de forma a auxiliar no ensino do conteúdo, propiciando a aquisição de habilidades e o desenvolvimento operatório da criança.

Mesmo que alguns jogos não tenham levado todos os alunos ao aprendizado formal de um conteúdo curricular, é surpreendente como as crianças aprendem enquanto brincam. Jogos em grupo exigem interação social entre os jogadores. Basta dizer que jogos em grupo envolvem regras e a possibilidades de tomar decisões, sendo essencial para o desenvolvimento da autonomia. A interação social implícita nos jogos de matemática fornece uma alternativa para o professor.

Nesse viés, Kishimoto (2000), afirma que para que haja o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático, o mediador deve organizar jogos voltados para classificação, seriação, sequência, espaço, tempo e medidas. A introdução de jogos como recurso didático nas aulas de matemática é tido como possibilidade para diminuir os bloqueios apresentados por alguns alunos, a respeito da matemática.

4.3 Sugestões acerca de como melhorar a aplicação do jogo educativo durante as aulas de matemática

Nas aulas de Matemática, os jogos ajudam a criar contextos de aprendizagem significativos. Mas é preciso acertar na escolha e compreender como os indivíduos se relacionam com o jogo. De acordo com Alves (2001 apud SANTOS, 2009, p. 9), a importância da matemática, de um modo geral, é indiscutível, no entanto, a qualidade do ensino dessa área de conhecimento se encontra em um nível muito baixo. Com isso, podem-se utilizar os jogos como um método facilitador de aprendizagem, ou seja, usá-los como uma ferramenta de trabalho. Aplicar os jogos nas aulas de matemática é uma possibilidade que pode ajudar os alunos no bloqueio apresentado e nas dificuldades apresentadas e se sentem incapacitados para interpretar situações problemas. Acerca desse questionamento os alunos responderam:

ALUNO 11: Melhoraria se continuasse mais vezes pra gente praticar mais e depois dar sugestões.

ALUNO 12: Professor eu não sei, porque tinha muita gente com celular, de qualquer maneira ou forma, vai ser bom para uns e outros não.

ALUNO 13: Fazendo aplicação mesmo dentro de sala de aula, sempre que for preciso, porque as dificuldades fazem com que procuremos aprender até acertar.

ALUNO 14: O jogo foi ótimo. Para melhorar seria bom trazer mais jogos nas aulas, assim será bem mais interessante assistir aula de matemática.

ALUNO 15: Ter mais ideias e criar mais jogos para que todos os alunos possam se interessar ao máximo.

Analisando as respostas, verificamos que todos os alunos mencionaram que o professor deve continuar utilizando essa metodologia de trabalhar com jogos nas aulas de matemática, como também alertam para a necessidade de se estabelecer de forma clara todas as regras inerentes ao jogo para evitar que alguns alunos possam lançar mão de equipamentos eletrônicos e /ou calculadoras que possam ajudar a acelerar a resolução do problema trabalhado no jogo.

Nesse viés vale ressaltar que é de fundamental importância que o docente teste o jogo antes de levá-lo aos alunos visando evitar surpresas indesejáveis durante a execução, observando se as questões envolvidas estão corretas e se as peças do jogo estão completas. Experimentando o jogo, o professor pode definir o número de grupos e de componentes que poderá formar para sua realização. É interessante que o docente prepare antecipadamente e algumas atividades relacionadas aos conteúdos desenvolvidos no jogo, para que este tenha realmente um valor significativo, enquanto objetivo educacional e pedagógico. No entanto, não há necessidade de uma quantidade exagerada de atividades, pois desta forma, o aluno também perde o interesse pelo jogo por sentir-se na obrigação de jogar apenas para aprender.

Para Brito (2001, p. 43), o objetivo dos professores de matemática deverá ser o de ajudar as pessoas a entender a matemática e encorajá-las a acreditar que é natural e agradável continuar a usar e aprender matemática como uma parte sensível, natural e agradável.

4.4 Percepção construída acerca da utilização dos jogos nas aulas de matemática

Por meio de atividades lúdicas o professor pode colaborar com a elaboração de conceitos; reforçar conteúdos; promover a sociabilidade entre os alunos; trabalhar a

criatividade, o espírito de competição e a cooperação. O jogo exerce uma fascinação sobre as pessoas, que lutam pela vitória procurando entender os mecanismos dos mesmos, o que constitui de uma técnica onde os alunos aprendem brincando; no entanto, queremos deixar claro, que os jogos devem ser vistos como apoio, auxiliando no processo educativo.

Nesse questionamento os interlocutores da pesquisa responderam:

ALUNO 16: Gostei muito, porque era um ajudando o outro e nós aprendemos coisas novas.

ALUNO 17: Sim. Porque é uma forma mais rápida e fácil de aprender.

ALUNO 18: Sim. Porque demonstrou bastante e pudemos trabalhar em equipe e mostrou que em grupo fica bem melhor o aprendizado.

ALUNO 19: Gostei. Pois teve mais diversão e também pude aprender de um jeito diferente, mas eficaz.

ALUNO 20: Sim. Porque não fica aquela coisa chata de só escrever. A gente interage com o professor e os alunos.

Todos os alunos responderam que o jogo proporcionou uma aprendizagem significativa, bem como favoreceu o trabalho em equipe, e conseqüentemente favoreceu a aquisição de conhecimento do conteúdo matemático trabalhado de forma mais eficaz.

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

4.5 Contribuições trazidas pelo jogo matemático utilizado pelo professor para fixação e aprendizagem dos conteúdos de juros simples e montante

A atividade lúdica define-se como toda e qualquer tipo de atividade alegre e descontraída, que possibilita a expressão do agir e interagir. Vale ressaltar, que embora alguns pesquisadores centralizem a ação do lúdico na aprendizagem infantil, o adulto também pôde ser beneficiado com atividades lúdicas, tornando o processo de ensino/aprendizagem de

qualquer disciplina, descontraído e prazeroso, aliviando certas tensões que foram carregadas pelo ser humano devido ao constante estresse do dia-dia.

ALUNO 21: Sim. Porque eu tenho dificuldades nas armações de juros e montante. Mas gostei muito. O nosso professor teve muita paciência com a gente. Brincou e ensinou muitas questões legais para nós. Aprendi muito.

ALUNO 22: Foi melhor com o jogo. Mas também teve muito discurso. É uma pena que foi poucos minutos. Eu gostei. Queria que tivesse sido mais tempo.

ALUNO 23: Sim. Porque aprendemos como utilizar o capital, taxa, tempo, juros e montante.

ALUNO 24: Pode ser que no início sim. Mas precisaria de mais aulas desse tipo.

ALUNO 25: Sim. Porque geralmente não prestamos muita atenção na explicação, e com o jogo nós ficamos mais atentos.

A partir das respostas emitidas pelos participantes da pesquisa fica notório as contribuições trazidas pelo jogo aplicado junto aos alunos, uma vez que todos afirmam que conseguiram compreender de forma mais significativa os conteúdos de juros simples e montante, inclusive reforçam a necessidade do professor de matemática proporcionar mais momentos de trabalhar os conteúdos de sua disciplina com a utilização de diferentes jogos que venham facilitar a compreensão dos conteúdos por parte dos alunos e dessa forma minimizar a antipatia e dificuldades vivenciadas em relação a matemática.

São muitas características que são desenvolvidas pelos jogos e brincadeiras dentro da sala de aula na disciplina de matemática, como: autonomia, a capacidade de pensar, e a criatividade, além disso, é desenvolvido outro fator muito importante que são as estratégias e os problemas que são impostos pelos alunos durante os jogos. Assim, percebemos um grande desafio matemático com inúmeras possibilidades a serem analisadas e muitas estratégias a serem desenvolvidas. Moura (2008, p. 30) defende que o jogo, na educação matemática, passa a ter o caráter de material de ensino quando considerando promotor de aprendizagem. O educando coloca diante de situações lúdicas, aprende a estrutura lógica da brincadeira, deste modo, aprende também a estrutura lógica matemática presente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Trabalhar com jogos nas aulas de Matemática é uma das situações didáticas que contribuem para a criação de contextos significativos de aprendizagem para os alunos. Esta descoberta se deu no conjunto de uma série de transformações que o ensino experimentou nas últimas décadas, desde que professores e instituições passaram a pautar sua prática por uma concepção de aprendizagem segundo a qual aprender significa elaborar uma representação pessoal do conteúdo que é objeto de ensino - quando os alunos constroem conhecimentos em um processo ativo de estabelecimento de relações e atribuição de significados.

Ensinar passou a ser compreendido como criar condições adequadas a esse processo e à realização de intervenções com vistas a possibilitar avanços aos alunos. Com isso, novos critérios passaram a ser úteis para a tarefa do professor, como: organizar o ensino em torno de situações-problema que façam sentido para os estudantes e tornem necessária a construção ou reelaboração de conhecimentos para sua resolução; estabelecer relações com os fazeres que caracterizam o trabalho de uma determinada área de conhecimento; compreender as práticas culturais de uso de um determinado saber e as formas como os indivíduos, em geral, se relacionam com elas.

É nesse contexto que o jogo passa a ser uma presença mais constante nas aulas de Matemática. Mas a experiência tem indicado que a presença do jogo, por si só, não leva à aprendizagem dos alunos. Por isso, vamos discutir nos capítulos seguintes que condições podem fazer do jogo um aliado do professor na organização de boas situações de aprendizagem. O ponto de partida é compreender o jogo como uma prática humana e social de relação com o conhecimento. O professor de matemática deverá observar se os alunos reconhecem os conhecimentos trabalhados e propostos na atividade. É importante que as tarefas sejam elaboradas de tal forma que, em algumas delas, o aluno consiga notar imediatamente o conceito necessário para resolver a questão, uma vez que ele está explícito no enunciado. Em outras, o aluno precisa analisar o enunciado e identificar o que está sendo pedido, pois não há indicação clara sobre o conteúdo necessário para resolver a questão.

Portanto, acreditamos que o jogo educativo aplicado aos alunos da 6ª etapa da Educação de Jovens e Adultos do Colégio Estadual Senador Chagas Rodrigues, turno noite ajudou de forma significativa na dinâmica de grupo e valorização do trabalho em equipe, além de servir como instrumento para despertar o interesse e a atenção do educando, favorecendo a disciplina em sala e tornando-se um aliado para o ensino formal de matemática.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Paulo Nunes de. **Educação lúdica: técnicas e jogos pedagógicos**. São Paulo: Loyola, 2000.

BARBOSA, S. L.; BOTELHO, H. S. **Jogos e brincadeiras na educação infantil**. Monografia em Normal Superior. Centro Universitário de Lavras: Lavras, 2008.

BORIN, Júlia. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática**. São Paulo: IME-USP, 1996.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRITO, M. R. F. (Org.). **Psicologia da educação matemática: teoria e pesquisa**. Florianópolis: Insular, 2001.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002.

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. 6. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2014.

POLONIA, Ana da Costa; DESSEN, Maria Auxiliadora. **Em busca de uma compreensão das relações entre família escola**. *Psicol. Esc. Educ.* (Impr.) [online]. 2005, v.9, n.2, pp. 303-312. ISSN 1413-8557. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-85572005000200012>>. Acesso em: 01 julho 2017.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de metodologia**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

GRANDO, Regina Célia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Tese. Doutorado. Universidade de Campinas. Campinas: Unicamp, 2000.

GRANDO, Regina Célia. **O jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem de matemática**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação. Campinas: Unicamp, 1995.

HAYDT, Regina Célia Cazaux. **Curso de didática geral**. 8. ed. São Paulo: Ática, 2006.

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens**. Trad. João Paulo Monteiro. São Paulo: Perspectiva, 1971.

JESUS, Marcos Antônio Santos de. **Jogos na educação matemática: Análise de uma proposta para a 5ª série do Ensino Fundamental**. Dissertação de mestrado submetida à Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (1999).

KENSKI, V. M. O papel do professor na sociedade digital. In: CASTRO, A. D. de CARVALHO, A.M.P. de (Org.). **Ensinar a ensinar**: didática para a escola fundamental e médio. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2001.

LARA, Isabel Cristina Machado de. **Jogando com a matemática do 6º ao 9º ano**. 4. ed. São Paulo: Respel, 2011.

MACEDO, Lino de. **Aprender com jogos**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000. 16p

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MASCARENHAS, Sidnei A. (Org.). **Metodologia científica**. São Paulo: Person Education do Brasil, 2014.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica**: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MINAYO, Maria Cecília de Sousa. **O desafio do conhecimento**: a pesquisa qualitativa em saúde. 9.ed. revista e aprimorada. São Paulo: Hucitec, 2006.

MOURA, Manoel Oriosvaldo. **A séria busca no jogo**: do lúdico na matemática. In: A Educação Matemática em Revista. São Paulo: SBEM– SP, 1994. p. 17-24.

MOYLES, Janet R. **Só brincar? O papel do brincar na educação infantil**. Tradução de Maria Adriana Veronese. Porto Alegre: Artmed, 2002.

NALLIN, Claudia Goés Franco. **Memorial de formação**: o papel dos jogos e brincadeiras na Educação Infantil. Campinas, 2005.

NEGRINE, Airton. Concepção o jogo em Vygotski: uma perspectiva psicopedagógica. **Revista Movimento**, n. 02, ano 02, 1995.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani César de. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Freevale, 2013.

ROMANATTO, Mauro Carlos. **A noção de número natural em livros didático de matemática comparações entre textos tradicionais e modernos**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Paulo, São Carlos, 1987.

RODRIGUES, Rui Martinho. **Pesquisa acadêmica**: como facilitar o processo de preparação de suas Etapas. São Paulo: Atlas, 2007.

SMOLE, Diniz e Candido. **Brincadeiras infantis nas aulas de matemática**: matemática de 0 a 6 anos. Porto Alegre: Artmed, 2000.

STAKE, Robert E. **Pesquisa qualitativa**: estudando como as coisas funcionam. Porto Alegre: Penso, 2011.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 1985.

WALLON, Henri. **Do ato ao pensamento**: ensaio de psicologia comparada. Trad. J. Seabra Dinis. Lisboa: Moraes, 1979.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

_____. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

APÊNDICES

APÊNDICE A – APLICAÇÃO DO JOGO JUNTOS AOS ALUNOS DO CESCR

ALUNOS DURANTE APLICAÇÃO DOS JOGOS



FONTE: Arquivo pessoal do pesquisador 2017.1

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS

Prezado(a) Aluno(a):

Sou mestrando do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), estou desenvolvendo minha pesquisa de mestrado para elaboração da dissertação intitulada “**JOGOS EDUCATIVOS E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO LÓGICO E DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS**”. Para alcançarmos nossos objetivos faz-se necessário à sua colaboração no sentido de responder o questionário a seguir.

Não é necessário se identificar.

De já agradecemos sua colaboração.

QUESTIONÁRIO

1) O que você achou do jogo utilizado na aula pelo professor de matemática?

2) Quais as maiores dificuldades que você encontrou durante o jogo?

3) Como poderíamos melhorar a aplicação do jogo? Dê sugestões

4) Você gostou da aula de matemática utilizando o jogo? Por quê?

5) Você considera que ao trabalhar com o jogo na aula de matemática ajudou você a aprender melhor o assunto de juros simples e montante? Explique por quê?

ANEXO