

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MÍDIAS NA EDUCAÇÃO**

ANDREA DA SILVA SANTOS

**AS CONTRIBUIÇÕES DOS JOGOS
VIRTUAIS INTERATIVOS PARA O ENSINO
DA MATEMÁTICA**

**Porto Alegre
2012**

ANDREA DA SILVA SANTOS

**AS CONTRIBUIÇÕES DOS JOGOS
VIRTUAIS INTERATIVOS PARA O ENSINO
DA MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em Mídias na Educação, pelo Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – CINTED/UFRGS.

Orientador(a): Maira Bernardi

**Porto Alegre
2012**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Carlos Alexandre Netto

Vice-Reitor: Prof. Rui Vicente Oppermann

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Prof. Aldo Bolten Lucion

Diretora do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na

Educação: Profa: Liane Margarida Rockenbach Tarouco

Coordenadora do Curso de Especialização em Mídias na Educação:

Profa: Liane Margarida Rockenbach Tarouco.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus familiares
pelas horas que deixei de dispensar
minha atenção a eles para estudar e,
principalmente ao meu amado filho que
tanto necessita da mesma

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela benção de poder desenvolver este trabalho.

Aos meus familiares pelo apoio que sempre encontro nas suas companhias.

Aos mestres que fizeram parte da minha caminhada até este momento.

RESUMO

Reflexão que propõe a busca pela qualificação no ensino da Matemática, partindo do pressuposto que os jogos virtuais interativos possam vir a ser uma boa ferramenta para alcançar o objetivo maior de uma Instituição de Ensino que é a aprendizagem. Contextualização da situação que acontece na Escola Estadual de Ensino Fundamental Monsenhor Armando Teixeira, onde a sala de Informática passa por um contínuo processo de sistematização na busca pela qualidade e integração de seus alunos e professores com as tecnologias facilitando o acesso as mesmas. Teorização sobre o estudo dos jogos que trabalham conhecimentos matemáticos e sua importância no processo de formação do cidadão do Ensino Fundamental. Pesquisa de enriquecimento de dados que mostra a importância do acesso as tecnologias e dos jogos virtuais interativos no ensino da matemática, usados de uma forma educativa oportunizando um maior rendimento dos alunos nas suas atividades escolares.

Palavras chave: Jogos, Tecnologias, Educação, Aprender.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Devolução dos questionários	33
Figura 2 - Importância dos uso dos jogos.....	33
Figura 3 - Frequência do uso de jogos	34
Figura 4 - Uso dos jogos	35
Figura 5 - Jogos mais utilizados	36

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
1 CONTEXTUALIZANDO O TRABALHO DE PESQUISA NA ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL MONSENHOR ARMANDO TEIXEIRA	11
1.1 OBJETIVO GERAL	12
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
2 JUSTIFICATIVA	13
3 REFERENCIAL TEÓRICO	15
3.1 O QUE É UM JOGO MATEMÁTICO?	18
3.2 OS JOGOS VIRTUAIS INTERATIVOS E A MATEMÁTICA	20
3.2.1 O que são Jogos Virtuais Interativos	21
3.2.2 Contribuições dos Jogos Virtuais Interativos para o Ensino da Matemática	23
3.3 EXPERIÊNCIAS COM JOGOS EDUCACIONAIS VIRTUAIS INTERATIVOS NA SALA DE INFORMÁTICA DA ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL MONSENHOR ARMANDO TEIXEIRA	25
3.4 PROJETO SALA DE INFORMÁTICA-ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL MONSENHOR ARMANDO TEIXEIRA	26
3.4.1 Justificativa do Projeto	27
3.4.2 Objetivos do trabalho	29
3.4.2.1 Objetivo Geral	29
3.4.2.2 Objetivos Específicos	29
3.4.3 Metodologia	29
3.4.4 Avaliação	31
4 METODOLOGIA	32
CONCLUSÃO	38
REFERÊNCIAS	40
ANEXOS	42

INTRODUÇÃO

A proposta desta monografia de conclusão do Curso de Especialização Mídias na Educação apresenta uma maneira alternativa de construir os conceitos na disciplina de Matemática na escola formal, propondo a utilização de jogos virtuais interativos. Este estudo se justifica para validar a importância do uso de jogos virtuais interativos na Sala de Informática das Escolas, bem como verificar o seu uso como qualificador do processo de aprendizagem dos alunos, dando sentido aos conceitos matemáticos.

O primeiro capítulo contextualiza a situação que se quer apresentar, enumerando os objetivos que se quer desenvolver com o trabalho de pesquisa, abordando a urgência no processo de adaptação pelo qual as Escolas devem transpor para bem trabalhar com as tecnologias e a nova concepção de educador para que este trabalho tenha efeito positivo.

O capítulo seguinte aborda como o cotidiano da sala de aula pode ser enriquecido com o uso de jogos virtuais interativos e o uso das Salas de Informática das Escolas de maneira sistematizada, organizada e com objetivos de aprendizagem bem definidos por um profissional pesquisador que é o professor, levando-se em conta a função do lúdico que leva a uma forma de aprendizagem mais criativa e prazerosa. Ao final deste capítulo acontece a explanação do projeto de funcionamento da Sala de Informática da Escola Estadual de Ensino Fundamental Monsenhor Armando Teixeira em São Francisco de Paula.

O capítulo de finalização aborda a metodologia utilizada para fazer o trabalho de pesquisa de campo, com seus objetivos específicos definidos e o resultado do processo de pesquisa, feito através de questionário sobre a percepção dos professores da Escola Estadual de Ensino Fundamental Monsenhor Armando Teixeira do funcionamento da Sala de Informática e suas contribuições para a aprendizagem dos alunos desta Escola.

Este estudo visa rediscutir a ideia de que o ensino da Matemática é algo difícil e intransponível e procura mostrar que o uso de jogos virtuais interativos pode servir de subsídio para motivar o aluno envolvendo-o dentro desta disciplina do currículo no Ensino Fundamental.

Fica aqui o convite para que o leitor interessado neste assunto faça bom uso destes estudos e da pesquisa aqui explanada, tendo sempre em mente que o objetivo maior é a aprendizagem dos alunos.

1 CONTEXTUALIZANDO O TRABALHO DE PESQUISA NA ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL MONSENHOR ARMANDO TEIXEIRA

Este trabalho de pesquisa é resultado das atividades desenvolvidas na Escola Estadual de Ensino Fundamental Monsenhor Armando Teixeira e tem como proposta estudar as contribuições que os jogos interativos trazem para o ensino e retomada dos conteúdos matemáticos no Ensino Fundamental, bem como a interação dos educandos com as tecnologias.

Neste sentido, propõe-se a refletir sobre a importância de jogar e suas consequências para o ato de aprender e, como o mesmo pode ser articulado no repensar da educação pública, no aprender com os elementos da tecnologia e como os mesmos estão influenciando no processo educativo, realizando uma reflexão sobre o comportamento da escola pública diante da proposta de “Informatização.

Sendo assim, num país onde a escola ainda assume o papel de assistente social e perde de vista sua função de produzir conhecimentos, faz-se necessário resgatar seu papel primordial de formar o cidadão para a sociedade atual.

Estas questões exigem a reflexão do papel da escola neste momento histórico onde a tecnologia não pode constituir-se em mero instrumento de uma educação arcaica e necessita a contribuição dos agentes principais: os professores e seus alunos. Os primeiros necessitam de formação para enfrentar os novos desafios e são essenciais para estabelecer a crítica das informações dentro e fora da escola. Já os alunos necessitam entender a realidade para serem cidadãos críticos do seu tempo.

Diferentemente de décadas anteriores, onde o professor era visto como transmissor de conhecimentos e o aluno mero receptor, hoje, ambos devem atuar como mediadores participativos do processo de aprendizagem.

Sendo assim, apresenta-se o problema central desta monografia:

Como os jogos interativos podem contribuir para um ensino de Matemática diferenciado e voltado para uma educação futurista, formadora de cidadãos críticos que saibam usar o conhecimento do qual se apropriam?

1.1 OBJETIVO GERAL

Verificar como os jogos interativos influenciam na proposta educacional da Escola citada, resgatando o prazer de aprender.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Refletir sobre o uso de jogos no cotidiano escolar.
- Analisar as contribuições que os jogos interativos possam trazer para a aprendizagem na sala de informática de qualquer Escola.
- Descrever o projeto da sala de Informática da Escola Estadual de Ensino Fundamental.
- Definir a importância que os jogos interativos desempenham no processo de aprendizagem dos educandos.

2 JUSTIFICATIVA

Esta pesquisa justifica-se pela importância do uso de jogos interativos na sala de aula com as tecnologias disponíveis na Escola pesquisada, bem como verificar se o seu uso qualifica a aprendizagem dos alunos e, se está de acordo com a realidade escolar encontrada e com as tecnologias da comunicação e informação acessíveis neste ambiente.

Segundo Souza (2007), estas tecnologias citadas vão desde a escrita e as ferramentas necessárias para fazê-la, o material impresso até cinema, rádio, televisão e telefone, chegando-se ao fim do século XX com os sofisticados processos de digitalização dos dados e a sua transmissão veloz por cabos e satélites de comunicação de imagens e textos.

No momento em que as tecnologias de informação e comunicação avançam na sociedade, o conceito de educação também se transforma, pois a escola não pode manter-se à parte dessas transformações. Para isso, é necessário que se “derrubem” barreiras antigas e busque-se compreender o novo e usá-lo da melhor maneira. Não se quer com isso desvalorizar estas ferramentas, mas aliar estes materiais tradicionais aos das tecnologias, proporcionando um processo de aprendizagem mais encantador, interessante e efetivo.

Nesse contexto, é preciso que as escolas se adaptem às novas mudanças e procurem adequar seus currículos e planejamentos à utilização das mídias e jogos no espaço escolar. Neste sentido, também se deve incentivar e garantir a capacitação de seus profissionais para acompanharem essas transformações. Sendo assim, a gestão das mídias e o uso de jogos e atividades interativas passam a ser o ponto principal nas escolas, pois não é possível que essas mudanças se efetivem sem que haja a prévia organização e articulação dos profissionais e dos projetos desenvolvidos no ambiente escolar.

Se até pouco tempo entendíamos “aula” como um espaço e um tempo determinado, hoje esse espaço e esse tempo estão cada vez mais flexíveis. Precisa-se então, deixar para trás a Educação que convencionalmente conhecemos e buscar novas formas de ensinar, desenvolvendo novas competências para aprender, trabalhar e relacionar-se na nova sociedade conectada.

Para tanto, as escolas e seus profissionais precisam adequar seus currículos e planejamentos a fim de acompanhar as inovações e poder dialogar em igualdade

de condições com as mídias que circulam no dia a dia dos alunos. Cada vez mais os professores precisam pensar em estratégias que estimulem e motivem a participação dos alunos, fazendo-os interagir de forma efetiva com o processo de ensino-aprendizagem.

Com isso, a Escola Estadual de Ensino Fundamental Monsenhor Armando Teixeira que é alvo desta pesquisa procura, através da formação continuada dos professores, oportunizar o acesso destas tecnologias aos alunos, bem como fazer o uso de jogos interativos para encantá-los, trabalhando na sala de informática uma continuação dos conteúdos desenvolvidos nas salas de aula, sendo esta uma parceria entre alunos, professores, Coordenação Pedagógica e Direção.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Refletir em torno do tema lúdico, mais especificamente do jogo, no atual momento histórico significa um engajamento na luta por uma formação no Ensino Fundamental mais criativa, consciente e autônoma, que seja capaz de tornar as crianças e os jovens mais confiantes e seguros de si mesmo.

Conforme Santos (2004) no que diz respeito ao jogo propriamente dito acredita-se que ele proporciona não só um meio real de aprendizagem, mas também permite que o professor aprenda sobre a criança e suas reais necessidades.

O uso de jogos no ensino da Matemática vem se ampliando e assumindo grande importância no ensino desta disciplina. Cabe, inicialmente, neste estudo, explicar o significado do jogo. Assim, a palavra jogo, provém, de “*jocu*”, substantivo masculino, de origem latina, que significa gracejo. Em Antunes, (1998, p.11), assim consta:

Em seu sentido etimológico expressa um divertimento, brincadeira, passatempo sujeito a regras que devem ser observadas quando se joga. Significa também balanço, oscilação, astúcia, ardil, manobra. Todo jogo verdadeiro é uma metáfora da vida.

Nesse sentido, os jogos utilizados como tecnologias mediadoras da relação ensino-aprendizagem, podem ser entendidos como uma rede estruturada que apresentam objetivos específicos que podem ser estruturados para a introdução de novos conceitos matemáticos, ou ainda a fixação ou retomada de conceitos já trabalhados com os alunos. É importante salientar que os jogos trabalham com os conhecimentos prévios de cada um fazendo com que os mesmos façam novas descobertas partindo daquilo que trazem como conhecimentos, sem falar em questões de atenção, estratégia, reconhecimento de regras entre outros.

Em termos piagetianos, o jogo nada mais é do que a denominação usual de traço psicológico profundo predominando a assimilação¹ sobre a acomodação². Trata-se de evidenciar o que se chama de jogo, o fenômeno psíquico essencial ao desenvolvimento da criança que permitirá classificar e distinguir diferentes tipos de jogos.

¹ Assimilação: pressupõe a incorporação da experiência nova a esquemas de ação ou de conhecimentos prévios.

² Acomodação: é complementar ao processo de assimilação que envolve a mudança do esquema, como consequência da nova informação que se obtém pela assimilação.

Para Piaget (1975), três grandes estruturas caracterizam os jogos infantis: o jogo de exercício, os jogos simbólicos e o jogo de regras e o que se observa é que estas três categorias de jogos vão também sofrendo, ao longo de suas etapas, o efeito das mudanças de esquemas, para que contribuam, também, para que a criança se proteja das mudanças ambientais e vá adquirindo o processo de evolução da inteligência.

Os jogos de exercícios põem em ação um conjunto variado de condutas, mas sem modificar as respectivas estruturas, onde o objetivo é exercitar a função em si. São jogos para mero divertimento e não por necessidade, e são praticados na fase sensório- motora, caracterizando as condutas animais. Observa-se em Macedo, (1997, p.127) que “Nos jogos de exercício, a forma de assimilação é funcional ou repetitiva, ou seja, caracterizam-se pelo prazer da função, graças a qual, por exemplo, formam hábitos, na qualidade de esquemas sensório-motores”.

Neste sentido, os jogos de exercício são formas de repetir uma sequência motora e por isso formar um hábito, como atirar um objeto diversas vezes no chão para que um adulto junte, por exemplo.

Uma segunda categoria de jogos infantis é denominada jogo símbolo e, neste, o educando se coloca independente das características do objeto, funcionando em esquema de assimilação. O símbolo implica a representação de um objeto ausente, visto ser a comparação entre um elemento dado e um elemento imaginado, sendo uma assimilação deformante, visto que, ainda, segundo Macedo, (1997, p.132):

Os jogos símbolos caracterizam-se pela assimilação deformante (...). Deformante porque nessa situação a realidade (social, física, etc..) é assimilada por analogia, como a criança pode ou deseja. Isto é, os significados que ela atribui aos conteúdos de suas ações, quando joga, são deformações maiores ou não dos significados correspondentes da vida social ou física.

Assim, como exemplo de jogo simbólico pode-se citar a criança que desloca uma caixa, imaginando ser um carrinho, nisto ela representa simbolicamente e satisfaz-se com a ficção. O vínculo entre o significante e o significado permanece inteiramente subjetivo (jogos de faz-de-conta).

Uma terceira grande categoria é a dos jogos como regras, nos quais está implícita uma relação interindividual que exige a resignação, por parte do sujeito. Paulatinamente, o jogo simbólico vai cedendo lugar ao jogo de regras, porque a

criança passa do exercício simples às combinações sem finalidade e, depois, com finalidade. Esse exercício vai se tornando coletivo, tendendo a evoluir para o aparecimento de regras que constituem a base do contrato moral. Nestes aspectos de assimilação, observa-se em Piaget (1990, p.184) que:

Em resumo, os jogos de regras são jogos de combinações sensório-motoras (corridas, jogos de bola de gude ou com bolas, etc.), ou intelectuais (cartas, xadrez, etc.), com competição dos indivíduos (sem o que a regra seria inútil) e regulamentados quer por um código transmitido de gerações em gerações, quer por acordos momentâneos. Os jogos de regra podem ter origem quer em costumes adultos que já caíram em desuso (...), quer em jogos de exercício sensório-motor que se tornaram coletivos (...), quer, enfim, em jogos símbolos que passaram igualmente a coletivos mais se esvaziando, então, de todo ou parte do seu conteúdo imaginativo, isto é, de seu próprio simbolismo.

De acordo com Santos (2004), observa-se que as regras pressupõem relações sociais ou interpessoais. Elas constituem o símbolo, enquadrando o exercício nas relações sociais. As regras são, para Piaget, a prova concreta do desenvolvimento da criança.

Ainda conforme Santos (2004), o jogo é a forma que as crianças encontram para representar o contexto em que estão inseridas. Além disso, o ato de jogar contribui para incorporar valores morais e culturais em que as atividades lúdicas devem visar à auto-imagem, a auto-estima, o autoconhecimento, a cooperação, porque estes levam à imaginação, à fantasia, à criatividade, ao pensamento crítico e a uma gama de vantagens que ajudam a qualificar suas vidas como crianças e adultos. Sem eles, a criança não irá desenvolver suficientemente o processo de construção de suas habilidades.

Observa-se em Antunes (1998, p.36) o uso dos jogos de maneira bastante especial:

Hoje, a maioria dos filósofos, sociólogos, etólogos e antropólogos concordam em compreender o jogo como uma atividade de que contém em si mesmo o objetivo de decifrar os enigmas da vida e de construir um momento de entusiasmo e alegria na aridez da caminhada humana. Assim, brincar significa extrair da vida nenhuma outra finalidade que não seja ela mesma. Em síntese, o jogo é o melhor caminho de iniciação ao prazer estético, à descoberta da individualidade e à meditação individual.

Ora, então é nesse espaço escolar que o jogo surge como ferramenta do ato de aprender, na medida em que ele estimula o aluno e desenvolve níveis diferentes

de sua experiência pessoal e social. O jogo permite aos alunos fazer novas descobertas, enriquecendo suas vivências e sua própria personalidade.

Segundo Antunes (1998), ainda, além de proporcionar novas descobertas, o jogo é o simbolismo de um instrumento pedagógico que permite ao professor a condição de aprendizagem, sendo um estimulador e avaliador da mesma, fazendo um trabalho de parceria com os alunos.

3.1 O QUE É UM JOGO MATEMÁTICO?

Segundo Chemale e Kruse (1999), jogos matemáticos são atividades práticas que, para serem desenvolvidas, necessitam conhecimentos lógico-matemáticos.

Jogar não é estudar nem trabalhar, mas, jogando, o aluno aprende a conhecer e compreender o mundo social que o rodeia (MOURA, 1996). A melhor forma de conduzir a criança para a atividade, para a auto-expressão, ao conhecimento e à socialização é através dos jogos. A aprendizagem acontece de forma interessante e prazerosa e é este raciocínio, de que os sujeitos aprendem através dos jogos, que leva os professores a utilizá-los em sala de aula.

Através dos resultados pode-se observar que os jogos são educativos e, sendo assim, requerem um plano de ação que permita, pela sua utilização, a aprendizagem de conceitos matemáticos e culturais. Deve-se, para tal, disponibilizar horário dentro do planejamento, de forma a explorar todo o potencial dos jogos, observando processos de resolução de situações, fazendo registros por escrito, propiciando discussões sobre possíveis caminhos que possam vir a surgir. Assim, se o professor optar por utilizar jogos no cotidiano escolar, deve fazê-lo planejadamente. Se o professor não tem o conhecimento necessário para aproveitar a aplicabilidade dos jogos, é melhor que não os utilize e quanto a isto Santos (2000, p.39) alerta:

Em síntese, jamais pense em usar jogos pedagógicos sem rigoroso e cuidadoso planejamento marcado por etapas muito nítidas e que efetivamente acompanhem o progresso dos alunos, e jamais avalie sua qualidade de professor pela quantidade de jogos que emprega, mas sim pela qualidade dos jogos que se preocupou em pesquisar e selecionar.

Sendo assim, o professor tem como função dinamizar a aula com jogos que tenham objetivos bem definidos, cabendo-lhe, então, preparar o aluno, despertando nele a consciência de que no jogo ele está se arriscando a ganhar e a perder, e que vencer ou não é pouco importante. Os alunos aceitam a ideia de perder um jogo, à medida que vão acostumando-se com o uso deste material em sala de aula.

Se os jogos são convenientemente preparados, tendo como base os conceitos matemáticos, serão um recurso eficaz para a construção do conhecimento matemático. Deve-se escolher jogos que estimulem a resolução de problemas, não se esquecendo de respeitar as condições e o querer dos alunos. Os jogos não devem ser nem muito fáceis nem muito difíceis e devem ser testados pelo professor antes de sua aplicação, a fim de que, realmente, enriqueçam as experiências dos alunos, propiciando variadas situações de aprendizagem. O jogo é um bom instrumento para trazer o aluno apático para as ações do processo de aprendizagem. Buscando esclarecer os papéis dos envolvidos no processo dos jogos em sala de aula, Santos (2000, p.37) propõe:

A ideia de um ensino despertado pelo interesse do aluno acabou transformando o sentido que se entende por material pedagógico. Cada estudante, independente da sua idade, passou a ser um desafio à competência do professor. Seu interesse passou a ser a força que comanda o processo de aprendizagem, suas experiências e descobertas o motor de seu progresso e o professor um gerador de situações estimuladoras e eficazes.

Ora, nisto percebe-se que, na utilização de jogos no cotidiano escolar, o papel do aluno centra-se nas atividades de observação, relacionamento, comparação, levantamento de hipóteses e processo de argumentação.

Ao professor, por sua vez, cabe a tarefa de orientar na busca de soluções para as jogadas. Santos (2004) observa que a importância do uso de jogos está intimamente ligada ao desenvolvimento de atitudes de convívio social, pois, ao atuar em equipe, o aluno supera seu egocentrismo natural, desenvolvendo-se também cognitivamente. O professor, ao se conscientizar de que a riqueza da tarefa e, portanto, a parte mais relevante do processo está na exploração oral, feita a partir dos jogos, deverá, desta forma, estar sempre circulando entre os grupos, para questionar os alunos, buscando verificar o entendimento das crianças sobre o conteúdo.

Em síntese, jogos são mais atrativos que simples exercícios de livros didáticos, pois oportunizam aos alunos criarem estratégias, aprenderem a serem críticos e confiantes em si mesmos. Também convidam as crianças não apenas a pensar, mas a trocar ideias com seu grupo, contribuindo para o desenvolvimento da autonomia. Enquanto jogam, os alunos são mais ativos mentalmente, porque se sentem desafiados.

Desta forma o jogo assume a função de objeto para ensinar ou revisar determinados conteúdos. Porém, o mais importante não é aquilo que as crianças podem realizar no sentido estrito do termo jogar (dominó, quebra-cabeça...), mas, sim, as trajetórias mentais que utilizam ao jogar, tudo o que podem experimentar e vivenciar, construir em função destes objetos e com quem compartilha suas atividades. O aspecto fundamental deste processo é o modo como se dá o processo de construção do material no interior do aluno.

Neste sentido, pode-se dizer que os brinquedos, os materiais pedagógicos enquanto estruturadores do conhecimento e do saber não são objetos, que trazem em seu bojo um saber pronto e acabado. Ao contrário, eles são objetos que trazem um saber em potencial dinâmico, que se alteram em função da cadeia simbólica e imaginária do aluno, desenvolvendo, assim, suas estruturas mentais.

3.2 OS JOGOS VIRTUAIS INTERATIVOS E A MATEMÁTICA

Os Parâmetros Curriculares Nacionais, como norteadores da educação básica em nível nacional, destacam aspectos essenciais relacionados à caracterização da área de Matemática e ao processo ensino-aprendizagem da disciplina em sala de aula. Em tal caracterização, estimula-se o desenvolvimento de habilidades como falar e escrever sobre Matemática, reforçando o papel preponderante da linguagem nesse processo. Defende-se que a aprendizagem da Matemática só se efetiva mediante a compreensão, o que exige apreensão de significados e pressupõe a identificação do objeto de estudo em suas relações com outros objetos e acontecimentos. “O significado da matemática para o aluno resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas, entre ela e seu cotidiano e das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos” (PCN, 1998, p. 20). Dessa forma, uma das finalidades da Matemática

no ensino fundamental consiste em preparar os estudantes para estabelecerem conexões entre temas matemáticos de diferentes campos e entre esses temas e conhecimentos de outras áreas curriculares, fazendo do conhecimento matemático um meio de compreender e modificar o mundo à sua volta.

Para o ensino médio onde a formação esteve, por um longo período histórico, relacionada à profissionalização, procura-se atender às necessidades da formação básica. Mediante a faixa etária da população atendida nesse nível de ensino e sua consequente inadequação para ingresso no mercado de trabalho, as diretrizes educacionais estabelecem “um ensino médio para a vida”. E a contribuição da Matemática, como forma de organização do pensamento, consiste na compreensão e leitura do mundo; seu ensino será tão mais eficaz à medida que, durante o processo de apropriação do conhecimento historicamente elaborado, favorecer no desenvolvimento do espírito crítico e na compreensão de si mesmo como ser no mundo.

Assim, conforme Haetinger (2004), os jogos e brincadeiras ampliam os sentidos humanos e promovem uma aprendizagem vivencial baseada na experiência real. Assim, o ato de jogar ou brincar é relevante para a descoberta do conhecimento. Os adultos também brincam, pois é uma ação relacionada com a criatividade e com o ato de criar. Então, os jogos interativos desenvolvidos, jogados através do celular ou via computador também contribuem para dinamizar um método eficiente e dinâmico para o aprendizado dos conteúdos matemáticos.

3.2.1 O que são Jogos Virtuais Interativos

Da reunião entre tecnologias e conteúdos podem nascer infinitas possibilidades de ensino e de aprendizagem no sistema escolar. Entretanto, é necessário avaliar se as oportunidades são significativas e servem para que os alunos enfrentem desafios atuais e do cotidiano. O papel do professor, portanto, é dar um sentido ao uso das tecnologias, produzir e trabalhar conhecimentos em uma gama de possibilidades em que o computador traga novas situações de aprendizagem que devem ser gerenciadas pelo mesmo.

Conforme Falkembach (2012) os jogos educacionais computadorizados são softwares que apresentam conteúdos e atividades práticas com objetivos

educacionais baseados no lazer e na diversão. A estimulação do aprendiz se dá pelo lúdico e pela exploração livre, bem como é uma alternativa de realização pessoal onde se expressam sentimentos e emoções que propiciam a aprendizagem de comportamentos adequados e adaptativos.

De acordo com Cox (2008) dispõe-se hoje de uma verdadeira infinidade de jogos com a informática com simulações de guerras interplanetárias, aventuras, disputas variadas, viagens, situações fantasiosas entre outros. Existem os que se distanciam dos objetivos educacionais, mas há um enorme acervo daqueles que fazem a aliança entre diversão e aprendizado que são os chamados jogos virtuais educacionais.

Visto isso, é de grande importância que os professores gerenciem através do seu planejamento estas atividades com jogos que farão parte de sua prática pedagógica, para que estejam aliados o desenvolvimento do conhecimento juntamente com o uso das tecnologias e situações problema diversificadas, com o objetivo de ensinar e educar constituindo-se em ferramentas instrucionais eficientes.

Ainda, segundo Falkemback (2012), cabe ao professor fazer o planejamento, a organização e o controle das atividades de ensino com o objetivo de criar as condições ideais para o desenvolvimento dos conteúdos propostos nos planos de estudos, desenvolvendo a iniciativa, a curiosidade, a atenção, disciplina, interesse, independência e criatividade provocando uma aprendizagem significativa que estimule a construção do conhecimento e da capacidade cognitiva.

Sendo assim, mesmo com toda a tecnologia presente no nosso cotidiano e com uma gama de tipos de jogos que podem ser utilizados, é preciso aprimorar estratégias eficazes para que professores possam desenvolver estas atividades de jogos com seus alunos tendo objetivos claros que levem ao desenvolvimento da competência de aprender.

Para que seja realmente oportunizado o desenvolvimento destas habilidades nos educandos, precisam-se repensar práticas pedagógicas, o como usar estes jogos e as tecnologias, refletindo sobre o estilo das aulas ministradas, priorizando atividades e jogos que procuram focar em situações problema do cotidiano ou não. Com isso, é papel do professor refletir sobre o que realmente vai trabalhar com seu aluno, tomando posições, avaliando e procurando avançar sempre dentro daquilo a que se propõe, isto é, a aprendizagem para a cidadania.

3.2.2 Contribuições dos Jogos Virtuais Interativos para o Ensino da Matemática

Vive-se nas Instituições educacionais um grande desafio que é incorporar as possibilidades ofertadas pelas novas tecnologias e, ainda assim manter um espaço de efetiva aprendizagem; bem como dentro do ensino da Matemática, o pensamento contraditório de que se trata de uma área do conhecimento de grande importância, mas ao mesmo tempo trás a insatisfação de resultados de aprendizagem ainda bastante negativos.

Conforme Alencar (2012) essa insatisfação do professor e de seu aluno revela que há problemas sérios a serem enfrentados, pois o ensino da Matemática está desprovido de significados do cotidiano, sendo ainda muito mecânico e permeado por fórmulas sem sentido. Com isso, o mesmo autor ainda enfatiza que “[...] há urgência em reformular objetivos, rever conteúdos e buscar metodologias compatíveis com a formação que hoje a sociedade reclama” (ALENCAR, 2012, p.40).

Sendo assim, é necessário mudar a mentalidade do jovem e fazer com que ele se envolva com a economia, leia jornais e revistas e assista mais a canais de notícias, pois esta geração entende as tecnologias como meio e instrumentos de comunicação, mas pouco identifica como recurso ou ferramenta para chegar à aprendizagem. É como se a Escola não pudesse ser vista como um ambiente em que as tecnologias tenham real importância e estivesse imbricada com os processos de aprendizagem. Na escola, os recursos tecnológicos pouco são utilizados para provocar mudanças nos modos de pensar, aprender, ensinar e também de constituir o currículo escolar. Visto isso, os jogos interativos podem vir a ser uma boa solução para diversificar o ensino da Matemática como bem coloca Falkemback (2012, p27):

A Escola deve enfatizar o jogo, as situações-problemas, os desafios e conflitos. Essas práticas devem ser frequentes nas salas de aula, pois, por meio do jogo, a criança sente uma razão intrínseca para exercitar sua inteligência e capacidade. As crianças podem reforçar conteúdos vistos em aula de uma maneira atraente e gratificante. O jogo na perspectiva construtivista constitui-se em um recurso pedagógico de inestimável valor (...) além de propiciar o desenvolvimento cognitivo.

Sendo assim, os jogos virtuais interativos são uma possibilidade de inclusão digital na Escola e de desenvolver os conteúdos da Matemática em situações

problema. Um bom caminho para garantir o aprendizado da turma é relacionar os conteúdos matemáticos nos softwares ou jogos desenvolvidos e mostrar para os alunos como as tecnologias e os conteúdos da educação sistematizada se complementam.

De acordo com Oliveira (2007) pode-se analisar as diversas possibilidades do jogo no ensino a Matemática, percebendo-se vários momentos em que as crianças e os jovens, de uma maneira geral, se utilizam dos mesmos no seu dia-a-dia, fora dos ambientes escolares. São jogos espontâneos que se apresentam impregnados de noções matemáticas vivenciadas durante a ação do jogo.

Com isso, é importante os alunos perceberem que é possível aprender Matemática de forma lúdica, recreativa e divertida tendo um maior aproveitamento em relação aos conteúdos desenvolvidos em sala de aula o que contribuirá para o aumento de seu potencial criativo, crítico e inventivo, sendo estes, importantes para a aprendizagem da Matemática.

Quando crianças e jovens brincam, demonstram alegria, envolvimento e prazer em aprender, despertando a curiosidade que os moverá a participar das diversas atividades. Dessa forma, é desejável buscar conciliar a alegria ao brincar com a aprendizagem escolar, sendo os jogos virtuais interativos uma boa possibilidade para desenvolver este caminho.

O uso de jogos virtuais e interativos desenvolvidos nos computadores tem também o objetivo de fazer com que os alunos gostem de aprender esta disciplina considerada de cunho complicado. Muda a rotina da sala de aula e desperta o interesse das pessoas envolvidas. A aprendizagem através de jogos comuns como dominó, quebra-cabeça, palavras cruzadas ou memória ou ainda, jogos mais relacionados aos conteúdos em sites específicos para do ensino da Matemática permite que os alunos façam da aprendizagem um processo mais interessante e divertido, atraindo os mesmos para novas descobertas em relação aos conteúdos.

3.3 EXPERIÊNCIAS COM JOGOS EDUCACIONAIS VIRTUAIS INTERATIVOS NA SALA DE INFORMÁTICA DA ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL MONSENHOR ARMANDO TEIXEIRA

Usar o computador, a Internet e aprender através de jogos educacionais interativos exigem atenção aos objetivos e conteúdos aos quais se quer desenvolver. Se, por um lado, os investimentos em estruturas de salas de informática já permitem que muitas escolas consigam desenvolver bons trabalhos, os professores ainda carecem de formação continuada nesta área e, mais ainda, focada nas suas disciplinas de atuação. O verdadeiro desafio hoje está em associar os conhecimentos de informática aos temas que os alunos estão estudando para que se possa realizar com sucesso a tarefa de ensinar. Neste sentido, os jogos educacionais interativos são considerados uma boa proposta para desenvolver objetivos de aprendizagem em diversas disciplinas como na Matemática, objeto de estudo deste trabalho.

No ano de 2009, a pesquisadora foi convidada pela Direção da Escola Monsenhor Armando Teixeira para desenvolver um projeto para a Sala de Informática que contemplasse o uso das diversas tecnologias disponíveis neste espaço, como computadores, internet, datashow e material escrito. O objetivo era promover atividades que levassem à aprendizagem com sucesso, pois as atividades são consideradas mais interessantes pelos alunos se as tecnologias forem utilizadas.

Desde o início sentiu-se que os alunos precisavam se apropriar dos elementos que compunham um computador, pois em pesquisa feita na Escola, da Educação Infantil até a Oitava Série, mais de sessenta por cento (60%) dos alunos não tinham acesso à inclusão digital, sem acesso a computadores nem em casa, nem na Escola e nem em *lanhouse*. Iniciou-se com atividades básicas no *Paint*, em seguida editores de textos com produções feitas pelos próprios alunos, para em seguida, acessar a Internet, desenvolvendo as diversas possibilidades que ela viesse a trazer com o objetivo da aprendizagem. Com isso, foram sendo desenvolvidas atividades com jogos educacionais interativos nas diversas disciplinas do currículo desde a Educação Infantil até a Oitava Série utilizando sites ricos em informação e possibilidades de aprendizagens.

Com este trabalho observou-se um maior envolvimento dos alunos nas atividades de todas as disciplinas pela diversificação do como fazer e das imagens aos quais os alunos tinham acesso. É a continuação da aprendizagem dos conteúdos desenvolvidos na sala de aula com novos recursos audiovisuais e cognitivos que enquanto ensinam divertem.

Conforme Falkemback (2012), o desenvolvimento de atividades lúdicas, como os jogos educacionais computadorizados, auxiliam a criança a se tornar independente, capaz de se auto-expressar, realizar suas experiências e descobertas. O jogo é desafiador e pode gerar uma aprendizagem que se prolonga para fora das salas de aula chegando ao cotidiano, acontecendo de forma interessante e prazerosa.

Com isso, procurou-se estimular o desenvolvimento da inteligência, as relações afetivas, verbais, psicomotoras e sociais com o objetivo de se obter sucesso nas relações de aprendizagem, generalizando as trocas de saberes, desenvolvendo-se então o primeiro projeto que foi encaminhado para a 4ª Coordenadoria de Educação exposto a seguir.

3.4 PROJETO SALA DE INFORMÁTICA-ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL MONSENHOR ARMANDO TEIXEIRA

Ao receber a solicitação para montar o Projeto Sala de Informática da Escola citada, foi como primeira preocupação introduzir e justificar o porquê desta comunidade necessitar destas atividades ligadas as tecnologias.

Assim, com o avanço das tecnologias e a chegada do terceiro milênio, surge a expansão da informática em todos os setores de trabalho. Sendo assim, a escola como formadora das gerações deve apropriar-se destas inovações, a fim de estabelecer um elo entre a informatização e o processo educacional como um todo.

Cabe então, aos docentes incentivar, objetivar e direcionar o ensino com o uso da informática como uma ferramenta que propicie a construção do conhecimento. O professor agora, assume uma nova postura, sendo um orientador, usando os mesmos conteúdos, mas com recursos mais modernos que propiciem um maior interesse e desenvolvimento da criatividade como coloca Mello (2005, pág. 20), preconizando que:

[...] vale a pena pensar no novo papel do professor e da escola, que não são mais as únicas fontes de informação dos jovens. O educador assume agora a função de conectar os conteúdos curriculares com conhecimentos que vêm de fora da escola e de ajudar os alunos a relacionar o aprendizado com o mundo.

Sendo assim, a escola necessita dedicar-se à função de construir um quadro de referência dos saberes éticos, culturais e científicos, dando sentido ao conhecimento e trazendo-o para a prática, tendo a informatização como um recurso a mais para ser explorado de maneira a propiciar a aprendizagem.

Esta proposta é fundamentada na teoria sócio-interacionista tendo como foco maior o respeito, o diálogo e a negociação onde devem imperar expressões como “você concorda?” ou “o que você acha?” com as quais se buscará captar o que as pessoas pensam, sentem ou experimentam, tendo sempre o compromisso com a aprendizagem dos educandos.

Assim, este projeto se justifica da seguinte maneira.

3.4.1 Justificativa do Projeto

A sociedade contemporânea está tornando a informação acessível a um número cada vez maior de pessoas. A expressão mais avançada desse processo é a informatização e a própria internet, que provocam uma grande mudança de paradigma na produção e na divulgação do conhecimento, pois o mesmo não é mais um monopólio das instituições tradicionalmente depositárias dos mesmos.

A informática está presente hoje na maioria das atividades sócio-culturais, servindo à mobilização permanente dos homens. As informações disponíveis estão articuladas com imagem e som de um modo geral, o que leva o indivíduo a deparar-se com uma nova escrita: a hipertextual. Esta escrita não se limita apenas à coerência de um texto linear e estático, mas antes exige um trabalho coletivo, onde vários autores contribuem para poderem montar em um só programa, a gama de conhecimentos de todas as ciências, como enfatiza Antunes (2003, p. 13):

Caracteriza-se pela efemeridade de suas representações decorrentes da maleabilidade do digital, pela ausência de limites e partes estruturadas, pela interconexão multilinear de suas partes (nós) formando verdadeiras redes; pela fragmentação das leituras sucessivas que provoca, por se associar a enorme quantidade de textos não verbais que se articulam com as palavras

e pela disponibilidade de acesso imediato de imagens, informações paralelas e ainda outras linguagens.

Sendo assim, diferente do texto comum, o hipertexto permite a participação de vários autores em sua construção redefinindo os papéis dos autores e leitores, revendo os modelos tradicionais de leitura e de escrita nas diversas áreas do conhecimento.

Então, com esta nova ferramenta a escola pode e deve aproveitar o interesse dos alunos em entender o mundo que os cerca, usando meios que facilitem essa compreensão, favorecendo o desenvolvimento da criticidade sobre estas informações e enriquecendo o seu raciocínio de um modo geral.

No mundo de hoje não se admite mais cidadãos desconhecedores da informática, sob pena de estarmos formando pessoas despreparadas para o mundo do trabalho como coloca Lévy (2003, p. 24):

O que a sociedade precisa é que todos tentem se desenvolver até o máximo de suas potencias criativas, seja criando negócios e teorias ou então inventando ferramentas e produtos, de acordo com as habilidades de cada um.

Ora, então a informatização e as novas tecnologias levarão a formação de sujeitos empreendedores com habilidades e competências diferentes do paradigma anterior de educação. Portanto, vive-se hoje uma situação desafiadora na qual responder a estas exigências deve ser o objetivo maior de uma escola.

É neste contexto que a Escola Estadual de Ensino Fundamental Monsenhor Armando Teixeira se insere, buscando trazer à comunidade escolar uma alternativa de qualidade e que leve à aprendizagem, buscando implantar uma proposta viável para o uso das tecnologias e que atenda às necessidades de seus educando e educadores.

Conforme as idéias elaboradas este trabalho escolar e de acessibilidade às tecnologias tem os seguintes objetivos para o cotidiano escolar.

3.4.2 Objetivos do trabalho

3.4.2.1 Objetivo Geral

Servir a comunidade escolar, possibilitando a sua formação moral, intelectual e social, tornando-a capaz de atuar, participar, interagir e viver com consciência crítica na sociedade em que está inserida.

3.4.2.2 Objetivos Específicos

- Possibilitar aos educando e educadores a interação com as novas tecnologias, articuladas com as práticas educativas.
- Sensibilizar aos educandos e educadores para a utilização adequada desta ferramenta.
- Promover atividades que propiciem maior motivação e interesse aos educandos.
- Propiciar acesso ao saber historicamente construído pela humanidade, através das novas tecnologias de informação.
- Ampliar a rede de relações interpessoais na comunidade escolar.
- Incentivar o uso de novas tecnologias de forma ética e legal.
- Levar os educandos ao desenvolvimento da criatividade através do uso da informática.
- Trabalhar competências e habilidades de acordo com a faixa etária dos educandos.

Assim, para que melhor se possa desempenhar os objetivos propostos será desenvolvido o trabalho dentro da seguinte proposta metodológica.

3.4.3 Metodologia

Os educandos das séries iniciais do Ensino Fundamental farão uso da sala de informática semanalmente, durante 45 minutos à uma hora, trabalhando sobre os

conteúdos planejados pela professora responsável pela turma e previamente agendado com a professora coordenadora da sala de informática.

Os alunos das séries finais do Ensino Fundamental frequentarão a sala de informática conforme interesse e planejamento dos professores das diferentes disciplinas do currículo a também com prévio agendamento com a professora coordenadora da sala de informática.

As atividades na sala de informática serão realizadas com os alunos em grupos de dois, três ou mais por computador, sendo o tempo em que cada um acessa para interagir com a ferramenta, informado no início da aula e conforme o número de alunos da turma.

Na sala serão disponibilizadas as seguintes atividades:

1. Sensibilização usando o ambiente Windows proporcionando as primeiras noções como ligar, desligar o equipamento, cuidados básicos com o equipamento, salvar, copias, colar, recortar, criar pastas, enfim, funções essenciais oferecidas para um bom uso do computador e do ambiente Windows.
2. Uso dos programas Paint, Excel, Word e PowerPoint.
3. Pesquisa na internet sobre os temas específicos das diversas disciplinas solicitadas pelos professores das mesmas.
4. Navegação em softwares educacionais e sistematização das informações obtidas nos mesmos.
5. Uso de jogos educacionais interativos com o objetivo de trabalhar os conteúdos desenvolvidos em aula, a atenção, o raciocínio, a estratégia e a concentração.
6. Atividades que desenvolvam o empreendedorismo e a criatividade através do uso de ferramentas tecnológicas.

Utilizando esta proposta metodológica, tendo conhecimentos dos objetivos que se almeja alcançar, pôde-se vislumbrar metas de avaliação para o grupo de alunos e também para o grupo de docentes que desenvolverão suas atividades dentro deste espaço.

3.4.4 Avaliação

A avaliação deverá ser entendida como um processo que será analisado no decorrer das aulas e do ano letivo. Este processo será de reflexão em cima dos objetivos propostos e até onde se conseguiu atingi-los, sendo contínuo e permanente, onde todos se avaliam e serão avaliados.

Será também levado em conta a participação e o interesse dos educandos e educadores, para o desempenho das atividades e o resultado apresentado pelos educando no desempenho escolar.

Com isso, desenvolvendo todos estes tópicos, espera-se que aquilo que foi proposto tenha metas bem definidas e clareza, para que um grupo tão heterogêneo quanto este possa ter a tecnologia como uma ferramenta eficaz de aprendizagem e construção de conhecimentos.

4 METODOLOGIA

Tomando por base os objetivos desenvolvidos na contextualização deste trabalho, que tem como ideia refletir sobre o uso de jogos no cotidiano escolar; analisar as contribuições que os jogos interativos possam trazer para a aprendizagem na sala de informática de qualquer Escola, descrever o projeto da sala de Informática da Escola Estadual de Ensino Fundamental e definir a importância que os jogos interativos desempenham neste processo, procurou-se desenvolver um trabalho de pesquisa que envolvesse a metodologia qualitativa e quantitativa dependendo do assunto que se quisesse tratar, mas preponderando aspectos qualitativos.

Este trabalho foi desenvolvido através de uma pesquisa de campo para coleta de dados, com uso de questionário composto por (7) sete perguntas. O trabalho foi desenvolvido com os professores do Ensino Fundamental da Escola Estadual de Ensino Fundamental Monsenhor Armando Teixeira que estavam diretamente ligados ao ensino da disciplina de Matemática e utilizavam a Sala de Informática desta Instituição.

Assim, o questionário foi entregue para vinte pessoas. Destas vinte pessoas, (12) doze entregaram, sendo que (8) oito não entregaram, pelo motivo de ser final de ano, entrega de notas e as pessoas estarem extremamente ocupadas em seus afazeres do cotidiano escolar.

Conforme Mattos (2005) a pesquisa qualitativa traz a alternativa de realidades construídas: a objetiva, a percebida, a construída e a criada e busca entender os fenômenos em profundidade através de descrições, comparações e interpretações.

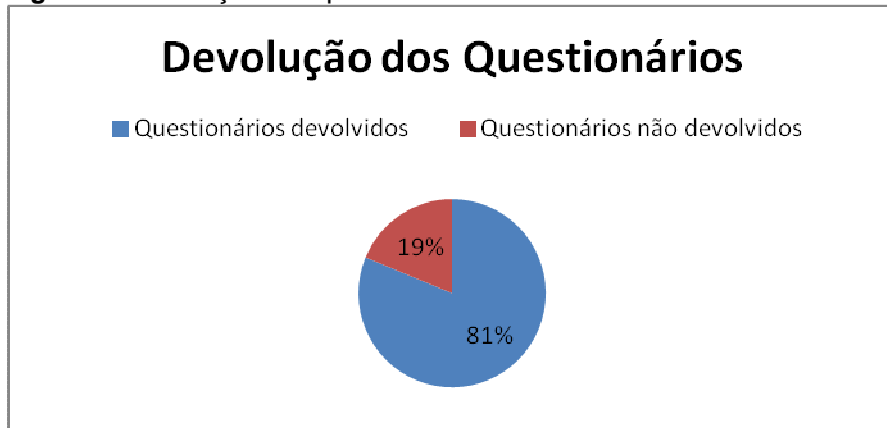
A seguir será apresentado o detalhamento do questionário que das sete questões uma é fechada (objetiva) e seis abertas (dissertativas). Dentre os temas abordados enfatiza-se o uso de jogos virtuais interativos no cotidiano escolar, sua importância, sua frequência nas atividades escolares, como são usados e o que se observa ao se utilizar os mesmos na aprendizagem dos alunos e quais contribuições o uso de jogos traz para o processo de aprendizagem nesta Escola.

Para um melhor entendimento da coleta de dados os mesmos serão expressos por gráficos que serão analisados posteriormente.

Então, de um grupo de vinte questionários distribuídos devolveram doze e o restante não foi devolvido por diversos aspectos, mas o que preponderou foi a época

do ano, pois os professores sentem-se sobrecarregados pelo fechamento das notas anuais. Assim, o gráfico apresentou-se da seguinte maneira:

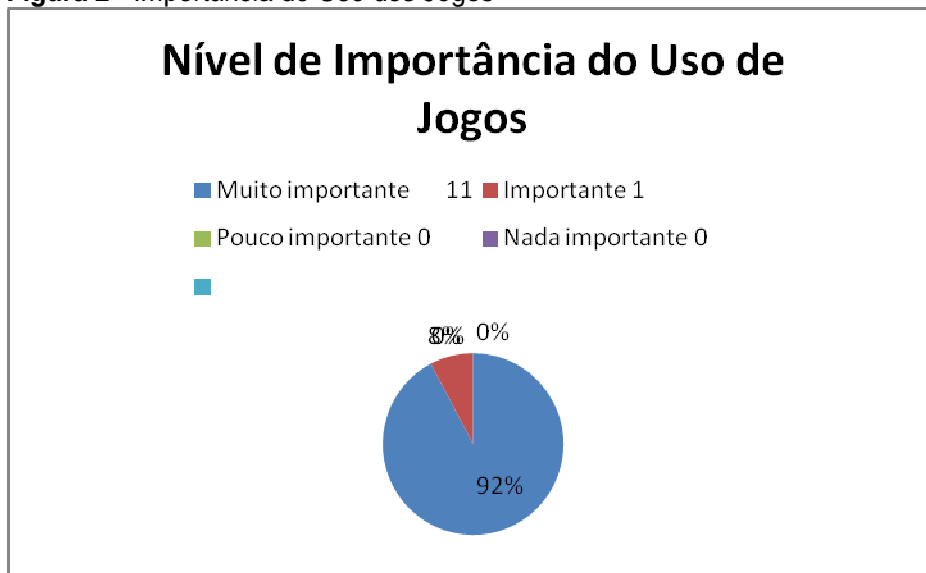
Figura 1 - Devolução dos questionários



Fonte: Questionário para Professores

O primeiro questionamento feito foi sobre como as pessoas viam a importância dos jogos virtuais interativos na disciplina de Matemática e a justificativa.

Figura 2 - Importância do Uso dos Jogos



Fonte: Questionário para Professores

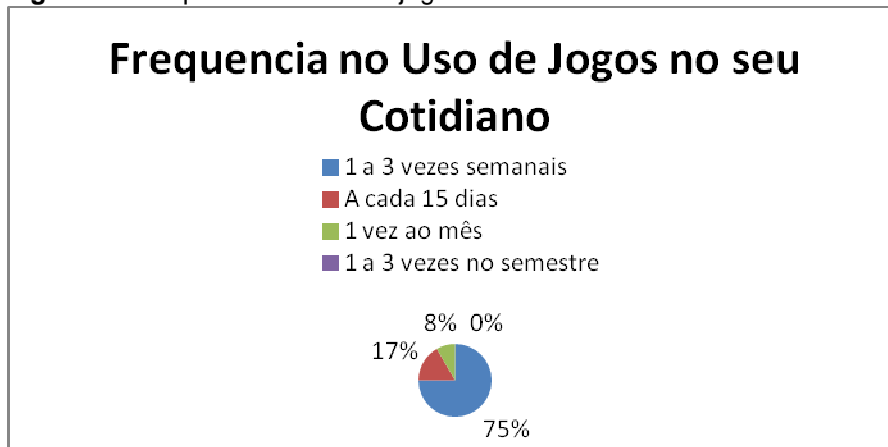
Com isso, observou-se que a maioria das pessoas considera os jogos muito importantes para a aprendizagem de seus alunos, sendo 92% (noventa e dois por cento) de aceitação, justificando de várias maneiras, pois é uma ferramenta de organização, planejamento e avaliação que integra os alunos tornando-os cientes da

evolução tecnológica. Trabalha diversos recursos sensórios ao mesmo tempo, saindo do cotidiano escolar maçante, trazendo o novo e desenvolvendo o raciocínio, tornando o ensino e a aprendizagem mais prazerosos e lúdicos, deixando os alunos mais motivados para a aprendizagem.

Com isso, pode-se observar que o jogo na construção do conhecimento tem por objetivo um reforço às questões de aprendizagem, satisfazendo a criança em aprender e compreender os outros e o mundo que a rodeia. Assim, conforme Rizzo (1996) educar é criar desafios, pois a necessidade é a mãe de todas as soluções e criar desafios adequados é uma responsabilidade do bom educador e os jogos trazem esses desafios para as atividades escolares.

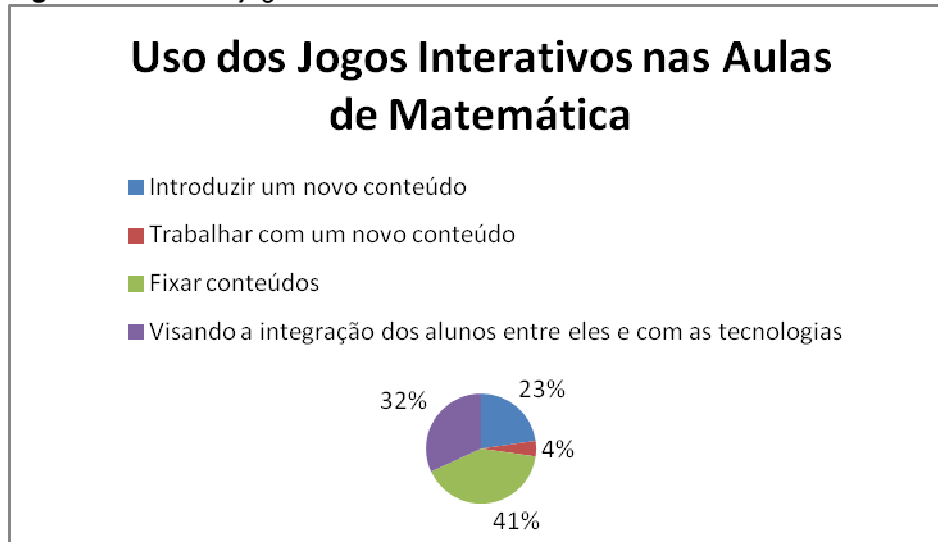
O segundo questionamento se referiu à frequência com que os professores usam os jogos interativos na sala de informática da Escola, sendo que 73% (setenta e três por cento) usam de uma a três vezes semanais, o que comprova que os jogos estão realmente inseridos no cotidiano desta Escola, sendo uma prática deste meio educativo em que a formação lúdica se assenta em pressupostos que valorizam a criatividade e a busca pela afetividade, a criança aprende melhor quando está afetivamente ligada ao professor, engaja-se mais nas atividades.

Figura 3 - Frequência do uso de jogos



Fonte: Questionário para Professores

O terceiro questionamento refere-se ao como cada profissional usa os jogos interativos durante as aulas de Matemática sendo que a maioria de 41% (quarenta e um por cento) se utiliza dos jogos para fixar conteúdos que já foram introduzidos e trabalhados com os alunos, seguidos de 32% (trinta e dois por cento) que visam a integração dos alunos entre eles e com as novas tecnologias.

Figura 4 - Uso dos jogos

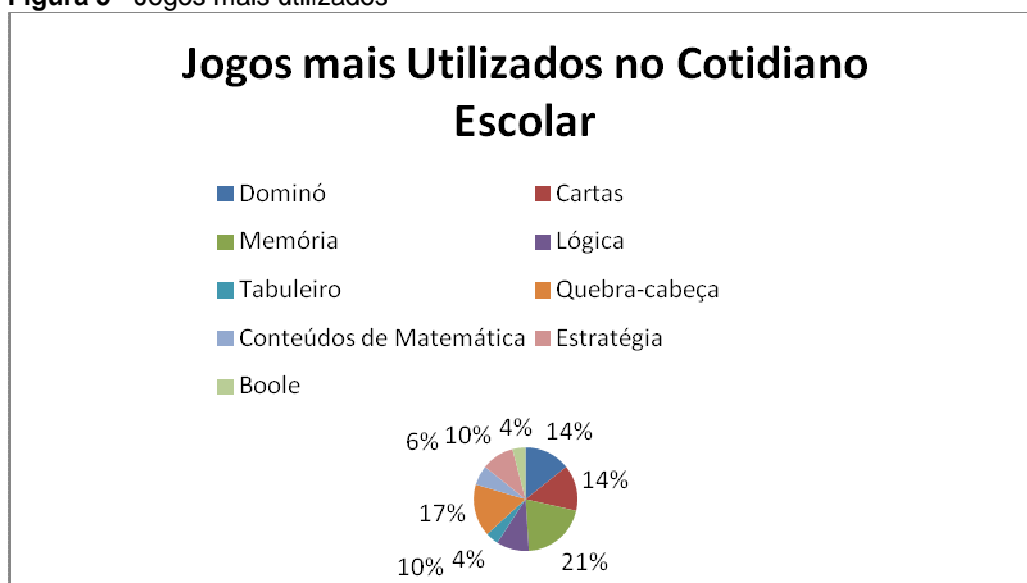
Fonte: Questionário para Professores

Conforme Smole e Diniz (2001) a troca de experiências em grupo e a comunicação das descobertas e dúvidas interioriza os conceitos e os significados estudados na Escola adquirindo os conceitos matemáticos e os conhecimentos sobre as novas tecnologias. Socialmente, o jogo impõe o controle de impulsos, a aceitação de regras, absorvendo a criança e estabelecendo limites trazendo a harmonia com as novas tecnologias. Assim, as justificativas apresentadas giram em torno das ideias que os jogos podem ser utilizados de diversas formas, facilitam a aprendizagem dos alunos dinamizando as aulas, descentralizando a figura do professor, integra os alunos, trabalha a motricidade fina, memória, senso de limites, traz o interesse em aprender, faz com que os alunos participem mais ativamente do processo de aprendizagem colaborativa de troca de conhecimentos com autonomia.

Ao serem questionados sobre o processo de integração dos alunos com os jogos interativos e com as novas tecnologias os participantes da pesquisa colocaram que acontece de forma positiva e harmoniosa, pois os alunos se identificam com as atividades e se interessam pelas mesmas. Durante o processo de aprendizagem com jogos e novas tecnologias, os alunos desenvolvem a criatividade, demonstram facilidade em realizar as atividades, vão perdendo o medo de errar e de interagir com a tecnologia disponível, procuram se ajudar e demonstram independência na execução de tarefas. O trabalho na sala de informática passa a ser relevante para o grupo de alunos que também passam a demonstrar facilidade na lida com as novas tecnologias.

No questionamento de número cinco onde procurou-se saber quais os jogos interativos mais utilizados no cotidiano escolar para trabalhar conceitos matemáticos foi constatado que os jogos de memória com 21% (vinte e um por cento) são os mais jogados, seguido dos quebra-cabeças com 17% (dezesete por cento) e depois os jogos de dominó e cartas com 14% (quatorze por cento). Constatou-se que os jogos específicos para os conteúdos de Matemática ainda são pouco jogados premiando-se mais estratégias, memorização e montagem.

Figura 5 - Jogos mais utilizados



Fonte: Questionário para Professores

Conforme Alencar (2012) a vitalidade da Matemática deve-se também ao fato de que apesar do seu caráter abstrato, seus conceitos podem ser evidenciados no mundo real e encontra-se a aplicação em aspectos práticos da vida diária, bem como na diversificação de jogos que possam envolver seus conceitos. Em muitos momentos os jogos não trabalham conceitos específicos da Matemática, mas trabalham requisitos importantes para o entendimento destes conceitos, como a própria memorização, uso de regras, uso de estratégias diferenciadas, montagem de padrões, figuras, ideias geométricas.

Ao serem questionados sobre as contribuições que as atividades na sala de Informática trouxeram para a aprendizagem dos alunos, foram elencados vários elementos bastante importantes para uma aprendizagem eficaz e para que o aluno venha a participar com interesse das atividades propostas. Foram citadas a

motivação para a aprendizagem, que traz descobertas com o uso da criatividade, interesse pelo que se desenvolve na aula, trabalha com a memorização, com a lógica, com a coordenação motora fina, proporciona a diversificação das atividades, traz o gosto pela pesquisa, trabalha com a atenção do aluno, psicomotricidade, trabalha com a humildade em ajudar e ser ajudado, trabalha com a concentração e rapidez de raciocínio e faz com que os alunos tenham acesso as novas tecnologias, o que é essencial para o mundo atual.

Segundo Dinello (1984) a criança descobre sua afetividade através do jogo, dialogando com o objeto e com o outro, construindo, reforçando e fortalecendo laços afetivos. Pelo jogo acontece a maturação e a descoberta do mundo como um todo, ocupa seu espaço e seu ritmo próprio descobrindo suas potencialidades entremeada com as novas tecnologias e as vantagens desenvolvidas através delas.

No último questionamento sobre as contribuições que os jogos interativos e as tecnologias trouxeram para a aprendizagem dos alunos em Matemática, houve uma identificação com a pergunta anterior. Foram então, elencados os seguintes aspectos: o desenvolvimento lógico matemático, a memória, desenvolvimento da atenção, concentração e do raciocínio lógico matemático, desenvolve noções de grandeza, direção, posição, sentido, classificação, seriação, fixação de conteúdos trabalhados na disciplina de Matemática, contato imediato e virtual com o objeto de estudo. Neste contexto, é que o jogo se insere como recurso pedagógico na construção do conhecimento como ferramenta valiosa estimulando o interesse do aluno, pois toda criança adora jogar e jogando se desenvolve pessoal e socialmente.

A educação matemática aliada com as novas tecnologias de informática refere-se a uma educação para o aprender a fazer, compromete-se com a formação de sujeitos autônomos que valorizam as relações da solidariedade em oposição ao individualismo. Sujeitos estes conscientes da importância das trocas com o outro para o seu crescimento pessoal e para as possibilidades de modificar não só a si mesmo, mas a realidade em que vivem e serão então pessoas que realmente agem, operam, cooperam e transformam.

CONCLUSÃO

Esta pesquisa teve início em função do interesse em entender como os jogos virtuais interativos podem contribuir para a aprendizagem dos conceitos da disciplina de Matemática, bem como das outras disciplinas que compõe o currículo do Ensino Fundamental. Já havia, por parte da pesquisadora, a experiência com as atividades na Sala de Informática e com os jogos virtuais interativos como ferramenta para trabalhar os conteúdos de Matemática, então a pesquisa bibliográfica e a pesquisa com os docentes da comunidade escolar veio para enfatizar os aspectos positivos do que já estava sendo feito na prática do cotidiano escolar.

A educação matemática voltada para a prática com jogos virtuais interativos compromete-se com a formação de sujeitos autônomos que valorizam as relações de solidariedade em oposição às atitudes de individualismo, conscientes da importância das trocas de conhecimentos com o outro, o que proporciona o crescimento pessoal e a possibilidade de modificar não só a si mesmo, mas a realidade escolar em que está inserido.

Verifica-se ainda, dentro do processo de ensino aprendizagem com os jogos virtuais interativos, a questão do erro como construção de conhecimento e problematização de situações do cotidiano, pois o jogo proporciona o fazer e refazer quantas vezes o aluno e o professor considerarem necessário para que o entendimento e a aprendizagem ocorram e diminui o constrangimento do aluno ou a má vontade em refazer o que se é solicitado.

Evidenciou-se ainda, neste estudo, a grande importância do professor como um pesquisador contínuo dentro de suas atividades docentes com o objetivo de conhecer cada vez mais tipos de jogos e desafios que possam enriquecer o seu trabalho. Sendo o professor um pesquisador, também o aluno assim o será, tendo mais autonomia dentro do processo ensino aprendizagem tendo a ferramenta das tecnologias como auxiliar.

A utilização dos jogos virtuais interativos é uma boa ferramenta de ressignificação do que é aprendido pelo aluno e do que é ensinado pelo professor e, este processo de trazer significados aos conteúdos pode propiciar interessantes explorações matemáticas.

Para finalizar é interessante destacar que fica clara a necessidade de se estabelecer questionamentos a todos os docentes sobre as tecnologias que

utilizamos nas escolas e a maneira como as mesmas são utilizadas, sendo que este trabalho não se esgota aqui,mas antes pode servir de referencial para novas pesquisas sobre este assunto importante para o processo de formação de uma nova educação que poderá vir a levar a uma nova Escola.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, Gonçalo Coelho. **A Matemática e os Problemas da Vida**. Revista Mundo Jovem, Ano 50, Nº 432, Novembro de 2012, p.18.

ANTUNES, Celso. **Jogos para Estimulação da Múltiplas Inteligências**. 9 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

_____. **O que mais Perguntam sobre Cibercultura e Ciberespaço: a sala de aula e os computadores**: Florianópolis: CEITEC, 2003.

CHEMALE, Elena Hass; KRUSE, Fábio. **Curiosidades Matemáticas**. Novo Hamburgo: FEEVALE, 1999.

COLL, César; PALACIOUS, Jesus; MARCHESI, Alvaro. **Desenvolvimento Psicológico e Educação**. Vol. 1. POA: Artes Médicas, 1995.

COX, Kenia Kodel. **Informática na Educação Escolar**. 2ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2008, p. 35-71.

DINELLO, Dom Raimundo. **A Expressão Lúdica na Educação da Infância**. [S.l.]. Novos Horizontes, 1984.

FALKEMBACH, Gilse Morgental. **O Lúdico e os Jogos Educacionais**. Disponível em www.ufrgs.com.br. Acesso em 20/09/2012

HAETINGER, Max Gunter. **Criatividade: criando arte e comportamento**. Volume 1. POA: Copyright, 1998.

_____. **Informática na Educação: um olhar criativo**. Vol. 2. POA: Instituto Criar Ltda, 2004.

LÉVY, Pierre. **Estamos todos conectados**. Nova Escola, agosto de 2003, pág. 22.

MACEDO. Lino de; PETTY, Ana Lucia; PASSOS, Norimar. **Quatro Cores, Senha e Dominó: Oficina de Jogos em uma Perspectiva Construtivista e Psicopedagógica**. 2ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997, p 127-142.

MATTOS, Airton. **Metodologia da Pesquisa Qualitativa**. Disponível em WWW.faccat.com.br. Acesso em 16/04/2005.

MELLO, Guiomar Namó de. **A Escola na Era da Tecnologia**. Nova Escola. Nova Escola, março de 2005, pág. 20.

OLIVEIRA, Sandra Alves. **O Lúdico como Motivação nas Aulas de Matemática**. Revista Mundo Jovem, Ano 45, nº 377, Junho de 2007, p.5.

PCNs. **Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental: matemática**. Brasília: MEC, SEF, 1998.

PEREIRA, Joaquim Alberto; LOTUFO, Valeria. **Aprendendo Informática**. SP: Makron Books, 1995.

PIAGET, Jean. **Seis Estudos de Psicologia**. 24ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1999.

RIZZO, Gilda. **Jogos Inteligentes: a construção do raciocínio na escola natural**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

SANTOS, Andrea da Silva. **Reflexões sobre Docência e Discência em Matemática no Cotidiano Escolar do EF**. Taquara: FACCAT, 2004.

SANTOS, Santa Marli. **Brinquedoteca: A Criança, o Adulto e o Lúdico**. Rio de Janeiro: Vozes, 2000.

SMOLLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. **Ler, Escrever e Resolver Problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. POA: Artmed, 2001.

SOUZA, Ana Paula de Castro. **Formação de Professores para a Construção de Arquiteturas Pedagógicas na Educação Infantil**. Disponível em: www.nuted.ufrgs.br/wordpress/wp-content/uploads/2011/04/tcc_final.pdf. Acesso em 19/11/2012.

ANEXOS

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação
Curso de Especialização em Mídias na Educação – Pós-graduação *Lato Sensu*

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

A pesquisadora Andrea da Silva Santos, aluna regular do curso de **Especialização em Mídias na Educação – Pós-Graduação *lato sensu*** promovido pelo Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – CINTED/UFRGS, sob orientação da Professora Maira Bernardes realizará a investigação Contribuição dos Jogos Interativos para o Ensino da Matemática, junto aos professores da Escola Estadual de Ensino Fundamental Monsenhor Armando Teixeira no mês de novembro. O objetivo desta pesquisa é refletir sobre a importância de jogar e suas conseqüências para o ato de aprender e, como o mesmo pode ser articulado no repensar da educação pública, no aprender com os elementos da tecnologia e como os mesmos estão influenciando no processo educativo.

Os participantes desta pesquisa serão convidados a tomar parte da realização de um questionário.

Os dados desta pesquisa estarão sempre sob sigilo ético. Não serão mencionados nomes de participantes e/ou instituições em nenhuma apresentação oral ou trabalho acadêmico que venha a ser publicado. É de responsabilidade da pesquisadora a confidencialidade dos dados.

A participação não oferece risco ou prejuízo ao participante. Se, a qualquer momento, o participante resolver encerrar sua participação na pesquisa, terá toda a liberdade de fazê-lo, sem que isso lhe acarrete qualquer prejuízo ou constrangimento.

A pesquisadora compromete-se a esclarecer qualquer dúvida ou questionamento que eventualmente os participantes venham a ter no momento da pesquisa ou posteriormente através do telefone (55) 91683585 ou por e-mail - dedasantos18@gmail.com.

.....
 Após ter sido devidamente informado/a de todos os aspectos desta pesquisa e ter esclarecido todas as minhas dúvidas:

EU _____, inscrito sob o no. de R.G.
 _____, concordo em participar esta pesquisa.

 Assinatura da pesquisador

 Assinatura do(a) participante

São Francisco de Paula, ____ de _____ de 2012.

Prezado (a) Professor (a):

Solicito sua colaboração para o preenchimento deste questionário composto por sete questões. Suas respostas integrarão uma pesquisa sobre as Contribuições dos Jogos Interativos para o Ensino da Matemática.

A reflexão sobre os dados serão desenvolvidas em um trabalho monográfico de Especialização em Mídias na Educação –Pós-Graduação Lato Sensu promovido pelo Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul –CINTED/UFRGS.

Os dados desta pesquisa estarão sempre sob sigilo ético. Não serão mencionados nomes de participantes e/ou instituições em nenhuma apresentação oral ou trabalho acadêmico que venha a ser publicado. É de responsabilidade da pesquisadora a confidencialidade dos dados.

Conto com sua importante participação. Grata desde já, pesquisadora Andrea da Silva Santos.

QUESTIONÁRIO PARA PROFESSORES

1- Para você, o uso dos jogos interativos na disciplina de Matemática é...

- () muito importante
- () importante
- () pouco importante
- () nada importante

Justifique: _____

2- Com que frequência você faz uso de jogos interativos na sala de Informática?

- () de 1 a 3 vezes por semana
- () a cada 15 dias
- () 1 vez por mês
- () 1 a 3 vezes por semestre

3- Você usa os jogos interativos durante as aulas de matemática para...

- () introduzir um novo conteúdo

- trabalhar um novo conteúdo
- fixar conteúdos já trabalhados anteriormente
- visar a integração dos alunos entre eles e com as tecnologias

Justifique: _____

4- Como você observa o processo de integração dos alunos com os jogos interativos e com as novas tecnologias?

5- Quais são os jogos interativos mais utilizados no seu cotidiano para trabalhar com os conteúdos da Matemática?

- dominó
- de cartas
- de tabuleiro
- Boole
- de estratégias
- memória
- lógica
- quebra cabeças
- mais voltados para conteúdos específicos da Matemática
- Outros. Quais?

6- Quais contribuições você entende que as atividades na sala de Informática trouxeram para a aprendizagem dos alunos?

7- Quais contribuições você entende que os jogos interativos e as tecnologias trouxeram para a aprendizagem dos alunos em Matemática?
