

ENSINAR E APRENDER MATEMÁTICA COM O APOIO DE SOFTWARES EDUCATIVOS

Mércia Cristina dos Santos Farias; Carloney Alves de Oliveira

Universidade Federal de Alagoas; Universidade Federal de Alagoas

mercia-02@hotmail.com; carloneyalves@gmail.com

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo fazer uma revisão bibliográfica sobre o uso da tecnologia como ferramenta didática e apresentar alguns softwares educativos para apoiar as aulas de Matemática juntamente com suas possibilidades, traçando um perfil avaliativo de cada aplicativo. Neste sentido, pretendemos com essa análise levantar dados de forma preliminar fornecendo subsídios para os professores sobre a importância de utilizar esse material no ensino da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental 1, verificando que tais recursos têm um grande potencial para o desenvolvimento do raciocínio lógico e outras habilidades, podendo ser inseridos no processo de ensino-aprendizagem, atingindo uma perspectiva para a sua utilização, sendo entendido como instrumentos capazes de desenvolver atividades dinâmicas que facilitem o entendimento da disciplina e compreensão dos conhecimentos matemáticos. Além disso, tais instrumentos não precisam de um lugar fixo como salas, podendo ser baixados nos dispositivos móveis, por exemplo: *smartphones, tablets*, entre outros, diferentemente do modelo tradicional de ensino no quadro e giz, sem interação, o qual tinha como meta, apenas exposição de fórmulas, resolução e correção de exercícios para a fixação de maneira mecanizada dos procedimentos. Buscamos com essas informações despertar a curiosidade do professor em promover o conhecimento matemático de forma lúdica e divertida, dissociando a visão errônea de que a Matemática é uma matéria difícil caracterizada por muitos como a vilã das matérias. Constatamos que o uso de softwares educativos matemáticos é uma possibilidade de ensino e ao mesmo tempo de diversão, onde os alunos podem aprender de forma lúdica e interligada com sua vivência diária.

Palavras - chaves: Ensino de Matemática, Software Educativo, Ludicidade.

INTRODUÇÃO

O ensino de Matemática ao longo das últimas décadas passa por transformações que possibilita uma discussão sobre o modelo de ensinar essa disciplina, tais estudos geram escritos nesta área por professores e pesquisadores principalmente em relação à temática de promover uma aprendizagem significativa para os conteúdos Matemáticos. Isso acontece por que esses profissionais estão preocupados com existência de uma uniformidade didática presente na maioria das Instituições escolares para se ensinar tal disciplina baseada na transmissão dos conteúdos e nos exercícios de repetição para constatar que os alunos realmente aprenderam os métodos. Dessa forma, o docente deve compreender como os alunos aprendem e integrar vários aspectos buscam relacionar a vivência do dia a dia que acontece fora do perímetro da escola com os conteúdos

proporcionando um ensino-aprendizagem eficaz. Nessa perspectiva de ensino, busca-se desmitificar a partir de uma didática dialogada e dinâmica a ideologia construída de que a Matemática é difícil sendo taxada de “bicho-papão” da grade curricular.

Diante deste cenário e do mundo conectado em que vivemos com novas interações tecnológicas como aparelhos móveis e software, como por exemplo: jogos, *tablets*, *smartphones*, entre outros que existem no mundo moderno o que pode ser utilizado como uma ferramenta de aprendizados por possibilitar novas dinâmicas no ensino baseado na compreensão de conceitos e resolução de problemas com o apoio dos jogos e os softwares que interagem impulsionando que o aluno aprenda Matemática brincando.

Diante disso, buscamos com esse texto fazer uma reflexão sobre o uso de software educativos como instrumento de ensino dos conteúdos Matemáticos de forma atrativa e divertida dentro e fora do espaço escolar. Assim, por meio das novas tecnologias podemos construir um novo horizonte de possibilidade que desperta o interesse com os jogos e tais estudantes aprendam a Matemática brincando.

O ENSINO DE MATEMÁTICA E OS SOFTWARES EDUCATIVOS

Historicamente o ensino de Matemática é pautado nas aulas expositivas e demonstrações de como resolver as questões e equações aplicando as fórmulas sem uma contextualização nem exigência de uma interpretação do qual caminho tomar para obter o resultado. Além disso, este sistema de ensino condiciona a reprodução mecânica dos procedimentos já construídos sem um desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, como afirma Silva (2012, p.91) “[...] o conhecimento matemático é visto como externo ao sujeito: o seu ensino ocorrer por transmissão dos conteúdos centrados no objeto e a aprendizagem acontecem por cansativos treinamentos que geram a retenção de informações”.

Assim, os métodos pedagógicos adotados pelos docentes se limitam a aqueles que seus antigos professores adotavam em sala reproduzindo uma prática milenar. Existem aqueles que se ariscam e levam algum instrumento tecnológico o que se limita a trabalhar com o Datashow, mas ministra a aula da mesma de forma expositiva fazendo do aparelho um quadro com várias informações para os alunos copiarem.

Neste sentido, a Matemática é vista como algo chato sem sentido acontecendo de muitos alunos memorizam as resoluções dos professores para passar nas provas e libertar da disciplina. O ensino desvinculado do contexto social da vivência no cotidiano se torna uma prisão condicionando os alunos a procedimentos mecânicos para obter resultados, pois é o que importa se os procedimentos tiverem certos irão achar o resultado certo. Porém, segundo Diniz (2001,p.176) “O cenário no qual o professor tem papel ativo e o aluno passivo pode ser alterado quando se utiliza o computador como ferramenta de aprendizagem”.

Diante disso surge a seguinte indagação, como despertar o interesse desses estudantes para a Matemática? Percebemos que o ensino dessa disciplina nas Escolas fica pautado na transmissão do professor e a recepção dos alunos condicionando a reprodução e não aprendizagem. Entretanto, os professores devem renovar as práticas pedagógicas visando conhecer e atuar na sala de aula ou à distância com os aparelhos tecnológicos criando junto com os alunos uma nova interação dialogada, proporcionando que os conhecimentos matemáticos tenham um novo significado dinâmico em um ambiente on-line de interação.

Nenhuma palavra era dita, nenhum questionamento levantado sobre esses modos de fazer e de pensar. Nada se perguntava sobre o objetivo e o significado desta atividade que se chama Matemática. Havia subjacente a idéia de fazer Matemática, sem refletir-se sobre essa ação. Havia uma preocupação com as respostas a serem obtidas, com os modos de procedimento já estabelecidos, de forma tal que não se permitia um distanciamento das palavras usadas para que se pudesse captar as idéias a elas subjacentes (BICUDO, 2005, p.14).

Sendo assim, para o desenvolvimento da aprendizagem significativa se faz necessário uma mudança na estrutura didaticamente construída para ensinar Matemática promovendo uma nova interação com os estudantes utilizando instrumentos tecnológicos que demonstre a aplicabilidade do conhecimento matemático no dia a dia, além de promover a autonomia dos estudantes como autores do saber problematizando, questionando, resolvendo problemas contextualizados e debates construindo coletivamente o conhecimento. Ou seja,

[...] é fundamental que o professor, antes de elaborar situações de aprendizagem, investigue qual é o domínio que cada criança tem sobre o assunto que vai explorar, em que situações algumas concepções são ainda instáveis, quais as possibilidades e as dificuldades de cada uma para enfrentar este ou aquele desafio (BRASIL, 1997, p. 45).

Esse movimento desfaz uma construção socialmente entendida como o professor o único detentor do saber e o aluno receptor a tecnologia traz autonomia para os estudantes buscarem e levarem indagações ao espaço escolar. Contudo a Matemática se torna significativa constituída de sentido para a vida das crianças/jovens que relaciona com os conhecimentos prévios já existentes e cria uma nova relação com o professor não o vendo mais como aquele que reproduz conhecimento e sim como um facilitador da aprendizagem.

Um princípio do ensino que emerge da autonomia como meta da educação é a redução tanto quanto possível do poder do professor e o estímulo ao autogoverno (democracia). Quando permitimos que as crianças tomem decisões, elas normalmente criam as mesmas normas que os adultos criariam, mas respeitam muito mais as regras criadas por elas próprias do que as impostas por adultos (KAMII, 2005,p. 59).

Nesta perspectiva, a participação ativa dos estudantes é de fundamental importância trazendo questionamento e sugestões. Além disso, o uso das tecnologias para ensinar contribui de forma valiosa no processo de ensino-aprendizagem de Matemática, como afirma Brasil (2014, p. 45) “Para isso, a seleção dos softwares e o planejamento da aula são fundamentais para que a criança consiga fazer as relações entre a situação vivenciada na sala de aula e os conceitos que está aprendendo e o que está fazendo [...]”, visto que os alunos estão inseridos em um mundo tecnológico e tais aparelhos e softwares são utilizados para o entretenimento e diversão e não como ferramenta de aprendizagem principalmente da Matemática.

A partir disso, percebemos que atualmente todas as pessoas se utilizam de algumas formas os aparelhos tecnológicos, por exemplo, os celulares, notebooks, softwares, jogos entre outros para a comunicação e diversão. Nessa realidade, os softwares se mostram com grande potencial para se trabalhar o ensino de Matemática de forma lúdica e dinâmica e vinculada com o cotidiano em que os alunos estão inseridos por ter o caráter divertido demonstrando a possibilidade que a tecnologia tem para ensinar de forma a estimular o desenvolvimento lógico e estratégico das crianças/jovens além de explorar os conhecimentos Matemáticos do mesmo.

Por isso,

[...] Quando folhas de exercícios são dadas às crianças, o professor toma todas as decisões sobre o que fazer e sobre qual questão está correta. Quando se exercitam com jogos matemáticos, ao contrário, as crianças podem aprender a tomar decisões próprias sobre o que é justo, qual resposta está correta e se faz sentido ou não alterar uma regra (KAMII, 2005, p.59).

Um passo importante para o professor utilizar esses softwares é o momento da escolha dessa ferramenta, visto que não existem softwares somente para ensinar um ou outro conteúdo específico quem determinará qual assunto a ser trabalhado é o modo como o professor utilizará tal aplicativo.

Assim,

[...] Nenhum software é válido por si; as interferências que o professor fará e o ambiente criado a partir delas determinarão a qualidade do trabalho. O uso de um excelente software não é garantia de um bom trabalho, assim como um software ruim não produz, obrigatoriamente, mais resultados (DINIZ, 2001, p.178).

Além do que,

O importante na escolha dos programas é que ela esteja fundamentada na proposta pedagógica de matemática e que os objetivos de trabalho determinem o software e não o contrário. Em outras palavras, o trabalho não pode estar subordinado a um software, mas este deve ser um dos recursos de que o professor disporá para atingir os objetivos que estabeleceu (DINIZ, 2001, p.161).

Nesta perspectiva, ao selecionar o software o docente deve ter previamente um planejamento do que quer trabalhar e assim orientar sua pesquisa e aplicação de forma satisfatória do que se pretende atingir com esses aplicativos. Outro aspecto sobre o uso desses softwares é que permite trabalhar com os aparelhos móveis dos alunos, ou seja, tais aplicativos podem ser baixados e utilizados a qualquer hora nessa realidade a aprendizagem ultrapassa os muros da escola e possibilita que tragam questionamentos e dialoguem com os outros alunos em grupo de conversas na internet.

Pois,

Os *softwares* educacionais são aqueles que têm por objetivo contribuir para o processo do ensino-aprendizagem de determinado conteúdo. No entanto, um *software* que não foi criado objetivando o ensino, quando utilizado em situação educacional, pode ser considerado um software educativo. Para a escolha de um *software* ou jogo para uso em sala de aula deve-se levar em consideração critérios técnicos e pedagógicos (BRASIL, 2014, p. 43)

Diante disso, o uso da tecnologia na sala de aula se torna uma ferramenta imprescindível o que não é nenhuma novidade visto que essa temática já vem sendo discutida há muitos anos. Por esse motivo, selecionamos alguns softwares e analisamos a sua aplicação no ambiente escolar buscando

instigar aprimore que os docentes procurem e introduza tais instrumentos de ensino nas aulas, dessa forma baseamos esta avaliação na descrição que o fabricante divulga e fazendo um contraponto se realmente o software oferece tais recursos pedagógicos para ensinar Matemática.

PERCURSO METODOLÓGICO

Norteamos a elaboração deste trabalho na análise e investigação bibliográfica relacionado à aprendizagem de Matemática através dos meios digitais como: softwares e aplicativos disponíveis na internet que podem ser baixado gratuitamente. Sendo assim, nosso estudo se baseia em discussões e o olhar da experiência que entende a transformação da interação no mundo conectado a rede em que vivemos. Nesse sentido, as interações digitais trazem avanços para o desenvolvimento da aprendizagem possibilitando que os estudantes aprendam em diferentes âmbitos não somente no espaço escolar rompendo a ideologia do senso comum de precisar de um espaço físico para ensinar, ou seja, os aplicativos e software são uma ferramenta auxiliadora que o docente pode utilizar onde proporciona uma nova dinâmica para a compreensão do conhecimento da Matemática baseando-se na experiência de ver aplicabilidade dessa ciência manuseando o dispositivo digital.

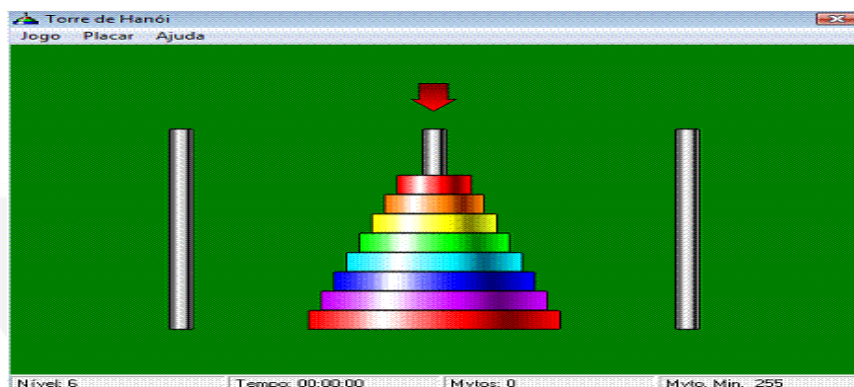
Assim, metodologicamente primeiro fizemos a leitura do material encontrado sobre o tema e promovemos uma discussão relacionada à temática, utilizando vários autores para a fundamentação teórica como: Bicudo (2005), Diniz (2001), Kamii (2005), entre outros autores. Concluindo essa etapa fizemos um levantamento de alguns software e aplicativos tendo uma pequena avaliação da sua aplicabilidade como sugestão para os professores trabalharem em sala e como extensão do ensino em casa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Essa avaliação foi realizada com cinco softwares utilizados no processo de ensino e aprendizagem do conhecimento Matemático destinado a crianças/jovens em diferentes faixas etárias. O objetivo dessa avaliação é apontar os aspectos positivos e as possíveis falhas para que com essas informações os professores possam direcionar o planejamento de suas atividades visando à aprendizagem eficaz dos estudantes. Esses são os softwares e suas respectivas avaliações.

- **Torre de Hanói:** Jogo que busca desenvolver a memorização, estratégia e resolução de problema, visto que os estudantes tem que deslocar cada disco de um pino para o outro, conforme demonstra a figura 1. Assim, os discos tem que ser movimentado de forma crescente, ou seja, o maior não pode ficar em cima do menos em nenhuma ocasião.

Figura 1: Tela do jogo Torre de Hanói



Fonte: http://www.macoratti.net/11/05/vb_thn1.htm

Este aplicativo foca no desenvolvimento lógico das crianças/jovens de diversa faixa etária. Contempla o que vem na descrição pelo fabricante, entretanto não apresentação interatividade com o usuário e o não tem correção dos exercícios.

- **Cubix:** Este jogo tem por objetivo que o jogador mova os cubos de forma a colocá-los no local indicado no aplicativo, para isso é necessário superar alguns obstáculos para alcançar os objetivos.

Figura 2: Imagem do jogo Cubix

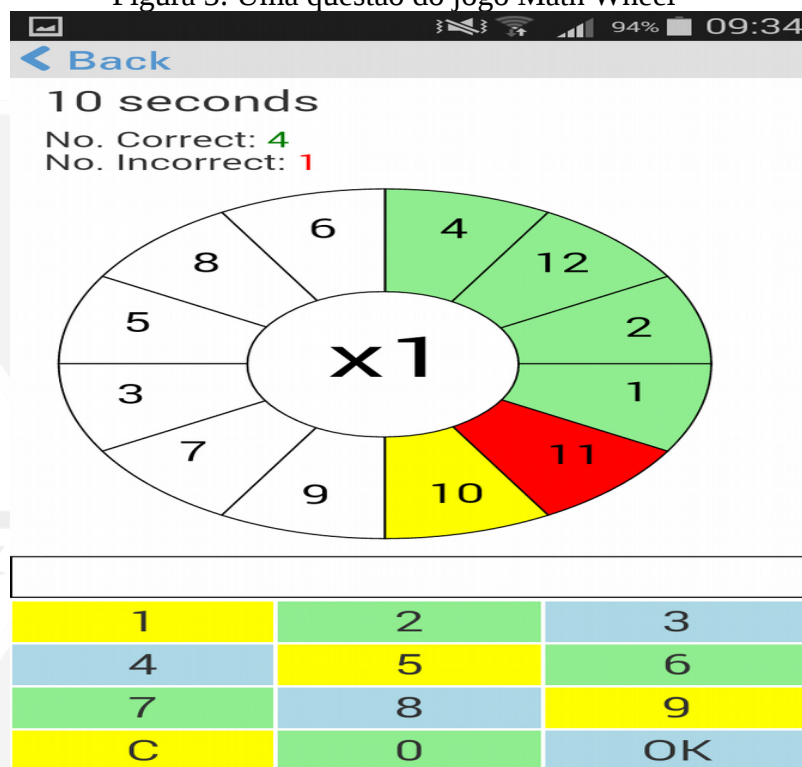


Fonte: http://play.mob.org.pt/game/cubix_challenge.html

Aplicativo que trabalha com o desenvolvimento lógico tanto para os anos iniciais como finais. Entretanto não apresenta coesão de linguagem e gramática, interatividade com o usuário, organização dos conteúdos, apresentação de exercícios, tempo destinado às respostas, correção dos exercícios e interatividade com o usuário.

- **Math Wheel:** Aplicativo que utiliza uma roda giratória para sortear aleatoriamente as questões que as crianças devem resolver de forma aleatória.

Figura 3: Uma questão do jogo Math Wheel



Fonte: <https://apkpure.com/br/math-wheel/com.rhobile.mathwheel>

Programa que trabalha a multiplicação nos anos Iniciais com a roda de velocidade de questões para serem respondidas. Entretanto, não apresenta tempo destinado para a resolução dos exercícios nem correção dos mesmos, além disso, não apresenta qualidade do som nem feedback.

- **Labirintos da Matemática:** Este jogo tem o objetivo de resolver as operações de soma, subtração, multiplicação e divisão. Encontrando o resultado deve-se movimentar o boneco para o lado que corresponde ao resultado correto finalizando esse problema passa para outro desafio.

Figura 4: Imagem de um problema no jogo labirinto da matemática

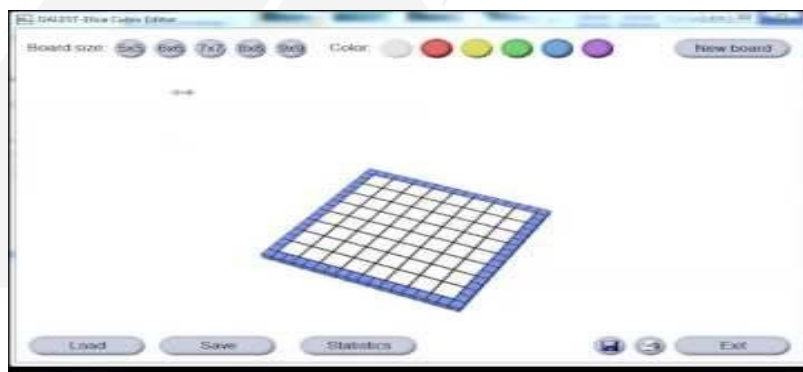


Fonte: <http://www.atividadeseducativas.com.br/index.php?id=1424>

O jogo é bastante dinâmico o qual estimula os alunos a resolverem diversos problemas para poderem avançar de nível. Entretanto não demonstra feedback sobre as operações erradas para os jogadores.

- **Cubix editor:** Aplicativo destinado para a construção de sólidos previamente definidos.

Figura 5: Tela inicial de cubix editor



Fonte: <http://applications.bgmh.com/2011/01/elica-5.html>

Programa com ferramentas de criação de modelos tridimensionais. Entretanto não apresenta som, exercícios, tempo destinado à resolução dos exercícios, correção dos mesmos. Além disso, não contextualiza e não faz relação com a realidade dos alunos.

Essa avaliação expõe de forma preliminar as potencialidades e déficits dos aplicativos pesquisados, sendo de suma importância a pesquisa e informação para que o docente possa formular didaticamente um planejamento satisfatório visando o ensino-aprendizagem de qualidade.

Assim, o desenvolvimento de novas estratégias didáticas metodologias impulsiona um salto de qualidade na aprendizagem para isso os professores e as instituições escolares devem refletir sobre as práticas pedagógicas que estão em execução e investirem na pesquisa de novas formas de aprendizagem para este tipo de aluno conectado à internet.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ambiente online cria uma nova interação em que as pessoas trocam conhecimento e interagem sem precisar está fisicamente presente. Neste cenário, os aplicativos e softwares educativos se apresentam como uma ferramenta de ensino, pois tal tecnologia o estudante tem acesso e está inserido na sua vivencia possibilitando que os docentes utilizem o conhecimento matemático integrado com o contexto diário que os mesmo estão inseridos contribuindo de forma significativa para a aprendizagem de forma dialogada e coletivamente com os outros alunos.

Dessa forma a tecnologia é um meio de interação e troca de conhecimento não somente entretenimento como utilizamos diariamente, mas também podemos utilizar como uma ferramenta de ensino e aprendizagem, visto que vivemos atualmente em um contexto globalizado proporcionado pela internet a aproximação do saber a partir da vontade de pesquisar que deve ser despertada pelo docente instigando os alunos a buscarem compreender a Matemática não somente decorar as fórmulas e métodos para passar nas provas se faz necessário que o professor apresentando diversas formas de aprender esse conhecimento.

Assim, as avaliações preliminares de alguns softwares se apresentam como uma engrenagem motivacional para o professor buscar outros instrumentos de ensino proporcionando a aprendizagem significativa com elementos da vivencia do aluno. Além de promover um olhar diferenciado frente aos aparelhos tecnológicos desenvolvendo debates e a interação para aprender Matemática.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de educação fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em: 23 de Set 2016.

_____. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Geometria** / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014. 96 p. Disponível em: http://pacto.mec.gov.br/images/pdf/cadernosmat/PNAIC_MAT_Caderno%20pg001-096.pdf. Acesso em: 21 de Set 2016 .

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho (Org). **Educação Matemática: pesquisa em movimento** – 2. Ed. Revisada – São Paulo: Cortez, 2005.

DINIZ, Maria Ignez; SMOLE, Kátia Stocco. **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

KAMII, Constance. **Crianças pequenas continuam reinventando a aritmética (séries iniciais): implicações da Teoria de Piaget/Constance**. Kammi com Linda Leslie Joseph; trad. Vinicius Figueira. – 2.ed.- Porto Alegre: Artmed, 2005.

SILVA, Adelmo Carvalho da, org. **Ensinar Matemática: formação, investigação e práticas docentes**. Cuiabá: EdUFMT, 2012.