

# MATHPOW - Proposta De Aplicativo Mobile Para O Ensino Da Matemática

Mauri José Klein<sup>1</sup>, Isabel Cristina Heineck<sup>2</sup>

<sup>12</sup>Curso Técnico em Informática, Escola Estadual de Educação Básica João XXIII, 98.975-000 - Campina das Missões – RS - Brasil

{maurijklein, isabelheineck1608}@gmail.com

**Resumo:** *A utilização de jogos educativos vem ganhando espaço no contexto das escolas públicas. Assim sendo, é fundamental que a escola, os professores e as práticas pedagógicas estejam adaptados para a utilização desta tecnologia. O presente trabalho propõe um levantamento bibliográfico das principais vantagens e desafios deste novo modelo de educação e sugere uma aplicação mobile em forma de jogo educativo para ser utilizado como recurso pedagógico para o ensino da matemática, em todos os níveis de ensino. O trabalho foi desenvolvido no Curso Técnico em Informática da Escola Estadual de Educação Básica João XXIII em Campina das Missões/RS.*

## 1. Introdução

A utilização da internet nas aulas possibilita uma educação interativa e capaz de moldar conhecimentos abrangentes para o futuro profissional dos estudantes. Porém, a realidade em muitas salas de aula ainda é de um ensino de matemática fragmentado e descontextualizado, que prioriza a mecanização, a memorização e a abstração, distanciando-se de um aprendizado significativo, que propicie aos estudantes reflexão e análise de situações concretas ou mesmo relacionadas com o mundo real.

A utilização de jogos educativos para o ensino da matemática possibilita uma educação mais convidativa para os alunos, onde eles possuem acesso a várias formas diferentes de adquirir conhecimento. Entretanto, deve-se levar em consideração o fato de que eles já se veem familiarizados com a tecnologia, pois a mesma se faz presente no cotidiano de todos.

Todavia, vale destacar que a utilização dessas medidas na educação é por muitas vezes vedada e descartada o que acaba, de certa forma, dificultando a implementação dos jogos em sala de aula. Além disso, o número de profissionais que possuem aptidão com tais ferramentas é precário, uma vez que, nem todos são capacitados para atuar no meio tecnológico, não podendo assim trazer a satisfação desejada.

Dentro desse processo, torna-se relevante prezar pela adaptação dos professores antes de inserir os jogos nas salas de aula. Por esse motivo, é necessário que haja um estudo mais aprofundado das ferramentas disponíveis para a aplicabilidade dessa metodologia, levando sempre em consideração a aprendizagem que a mesma pode agregar como recurso didático.

É de suma importância que a sociedade se adeque aos requisitos tecnológicos, pois os estudantes precisam estar preparados para utilizar esses mecanismos no futuro, onde a cobrança de conhecimento básico de informática é bastante recorrente para entrar no mercado de trabalho. Sendo assim, disponibilizar uma educação de qualidade que apresenta resultados positivos, é estar participando do presente e também do futuro dos

alunos, ou seja, oferecer formas de aprendizagem compatíveis com a realidade é preparar os mesmos para oportunidades subsequentes.

## 2. Inserção da tecnologia nas aulas de matemática

A utilização de metodologias centradas no ramo tecnológico possibilita uma vasta oportunidade para o ensino, posto que, o aluno se vê alienado com jogos eletrônicos e demais estruturas. Por conseguinte, os professores juntamente com a escola têm a disponibilidade de reconfigurar o sistema adotado, facilitar a aprendizagem e tornar a aula mais dinâmica, resultando em um ambiente escolar propício para adquirir conhecimento facilmente e com mais agilidade de raciocínio.

Ao agregar o uso de softwares e jogos no aprendizado da matemática os educadores estarão automaticamente possibilitando aos seus alunos uma linha de conhecimentos ampla e imediata, já que os mesmos oferecem uma maior compatibilidade com a atualidade e preparam o aluno para o ramo técnico e ágil do século XXI. Assim sendo, essa metodologia promove a superação de dificuldades em diversos conteúdos, bem como, o desenvolvimento da inteligência lógica onde todos esses fatores são decorrentes das estratégias, hipóteses e a busca pela solução de problemas proporcionados pela utilização dos jogos em sala de aula.

Para Borba (2010), por meio do uso de softwares educacionais é possível causar um embate na educação da matemática, isto é, proporcionar uma nova forma de ensino que esteja embasada em um meio mais didático e interativo que o atual.

Neste sentido, Silva (2002), destaca a relevância do desenvolvimento tecnológico, principalmente no ensino da matemática. Uma forma de despertar o interesse dos alunos pela matéria e conteúdos da disciplina é fazendo o uso de mecanismos facilitadores como por exemplos os jogos matemáticos. Os jogos que são bem elaborados são capazes de se tornar competentes na construção da aprendizagem de cálculos e raciocínios, produzindo desenvolvimento intelectual, entretenimento e a formação de afinidade social.

A opinião principal provinda dos jogos digitais, como sendo um dispositivo educacional, deriva da ideia de poderem oferecer uma ajuda maior para o desenvolvimento do conhecimento e das habilidades individuais de cada um, por meio de resolução de problemas e questões, desenvolvendo um pensamento estratégico e concedendo uma compreensão mais profunda, fundamental para algumas temáticas (Brom et al. 2011).

Como estamos inseridos na era tecnológica, acabamos nos tornando reféns da mesma, e por esse motivo o uso de ferramentas que visam o ensino e a aprendizagem acaba se tornando eficazes para instruir o conteúdo proposto. Por conseguinte, para que se possa concretizar essa metodologia, é preciso focar em uma abordagem teórica que detenha a construção de aprendizagem embasada na análise dos resultados obtidos, na construção necessária para chegar na resposta correta, bem como, uma retomada nos conceitos aplicados (Poeta 2013).

## 3. Desafio para os professores

Nos dias atuais com o uso frequente da tecnologia, a utilização de jogos e também softwares tem despertado o interesse de muitos professores. A sua elaboração é realizada com o intuito de divertir os alunos e cativar a sua atenção, auxiliando na aprendizagem, no despertar da curiosidade, na descoberta e também estimulando desafios. Contudo, pode-se perceber que a efetividade dessa metodologia é capaz de estimular a

autoconfiança, a motivação e também a fuga da passividade que geralmente se faz presente nas aulas habituais que priorizam a transmissão do conteúdo.

Segundo Klein et al. (2020) é relevante que os professores acessem e aprimorem as tecnologias digitais disponíveis, levando em vista a consideração pedagógica oferecida. Nesse sentido, convém utilizar os jogos digitais para a propagação de conhecimento nas escolas, levando em consideração que os mesmos já fazem parte do cotidiano dos estudantes. Sendo assim, cabe aos professores à inserção dos jogos no ramo escolar, tornando o mesmo um jogo educativo capaz de contribuir no ensino das crianças.

Quando o professor optar pela escolha de um software educacional adequado, ele precisa ter em mente os critérios que serão abordados antes da aplicação do projeto como, por exemplo, o conhecimento sobre o uso de uma plataforma digital com os alunos, a usabilidade, a manipulação pessoal, o que de fato se busca obter com essa ferramenta e após isso planejar a didática que será abordada. Para a realização da avaliação devem constar os aspectos principais como de usabilidade dos estudantes, a aprendizagem concebida e também os equipamentos de auxílio (Silva 2009).

As tecnologias educacionais expandem a experiência de aprendizado, desafiando os alunos na resolução de atividades e estimulando o seu interesse em diversos conteúdos que antes não eram considerados atrativos. A escola que usufrui desse sistema desenvolve as competências do século XXI e conseqüentemente prepara cidadãos talentosos para atuar na era da informação.

#### **4. O aprendizado associado à ferramenta mobile**

É evidente que as crianças e jovens, em geral, passam grande parte do seu tempo desenvolvendo atividades recreativas, e conseguem ficar por um grande período prestando atenção em um único jogo sem despertar sinais de cansaço. Porém, grande parte delas acaba sendo categorizada com dificuldades de observação e concentração em atividades propostas. Neste sentido, o jogo entra como um promovedor de interesse pelo desafio das regras que estão sendo colocadas através de uma situação hipotética, se tornando capaz de manifestar o pensamento abstrato.

Esse contexto proporciona uma abertura para o uso da plataforma mobile, mais precisamente os jogos, que acabam se tornando uma ferramenta eficiente e de fácil uso.

Silander and Rytönen (2005), consideram os dispositivos móveis uma nova visão para a educação, pelo fato de haver uma maior atribuição de contextos específicos que podem automaticamente ter uma relação com a realidade vista no cotidiano. Entretanto, por serem utilizados frequentemente pelos jovens, os alunos possuem a possibilidade de acessar o conteúdo virtual em qualquer lugar, desenvolvendo assim uma compatibilidade com o ensino e com o mundo em sua volta de forma mais flexível.

Seguindo nessa linha, Kukulska-Hume & Traxler (2005), determinam mobile learning(m-learning) como sendo um novo conceito que apresenta em sua desenvoltura a mobilidade e o estudante, fazendo alusão a praticidade que proporciona para a realização das atividades, não havendo uma limitação de local ou espaço físico para o ensino.

Associar jogos e informática na educação permite a ampliação de práticas de raciocínio, organização, atenção e concentração, necessários para resolução de problemas matemáticos. Além disso, a introdução de jogos nas aulas oferece a capacidade de diminuir bloqueios que muitos alunos têm com a Matemática, uma vez que, se sentem incapacitados para aprender a temática proposta. Nesse contexto visamos à importância

do desenvolvimento do aluno e conseqüentemente o seu crescimento durante as aulas práticas proporcionadas pelos jogos.

## 5. Proposta de aplicativo mobile

Sabendo da necessidade de inserir metodologias que auxiliam no aprendizado da matemática, surge à ideia da implementação de um aplicativo mobile, para nutrir e desenvolver, de forma efetiva o raciocínio lógico e a obtenção de conhecimento através de um jogo.

Levando em consideração esses aspectos, Santos e Silva (2014) apresentam que a matemática está inserida no bloco de disciplinas com o maior índice de reprovação, tendo como principal motivo a dificuldade em conseguir aprender os conteúdos sugeridos, bem como, a dificuldade dos professores em apresentar uma aula com dinamicidade suficiente para refletir maior interesse pelos estudantes na matemática.

Posto isto, é notório que os jovens nos dias atuais detêm uma maior familiaridade com a linguagem digital, pelo fato de fazerem o uso desses mecanismos com mais frequência. Por esse motivo, é importante atrelar essas metodologias ao ensino e aprendizagem dos estudantes, uma vez que os mesmos vivenciam a presença de informações visuais e o processamento imediato de múltiplos recursos acontecendo ao mesmo tempo.

A proposta de aplicativo sugere que se tenham todos os conteúdos de todos os níveis escolares a partir do 1º ano do ensino fundamental até o 3º ano do ensino médio, em que a utilização do jogo é centrada na ideia de responder perguntas e resolver os problemas propostos na referida questão, acumulando pontos em um intervalo de tempo determinado. Com isso, o aluno tem a possibilidade de acessar várias janelas com conteúdos diversos que respondem a sua procura por desafios e obtenção de conhecimento.

### 5.1 Tela inicial do aplicativo MATHPOW

A tela inicial do aplicativo possui as funcionalidades de identificação do aluno com a indicação do sexo, o que será utilizado na personalização da tela principal, seguindo assim preceitos de usabilidade. Além disso, o aplicativo fornece a função de acesso aos resultados obtidos em utilizações anteriores, conforme mostra a Figura 1.

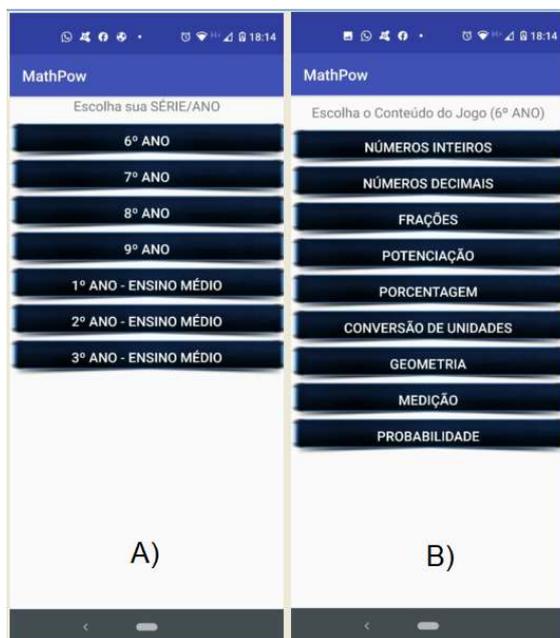


**Figura 1: Tela de Identificação do Aluno e Acesso as Funcionalidades**

**Fonte: Próprio Autor**

## 5.2 Telas de Apresentação dos Níveis e dos Conteúdos

Na tela representada pela Figura 2 (A) o aluno tem a opção de escolher o ano no qual ele está inserido. Sugere-se que a aplicação tenha os conteúdos de matemática do 1º ano do Ensino Fundamental, até o 3º ano do Ensino Médio.



**Figura 2: Tela de Acesso ao Nível Série/Ano (A) e Definição do Conteúdo (B)**

**Fonte: Próprio Autor**

Já na tela representado pela Figura 2 (B) são listados os conteúdos referentes ao nível definido pelo aluno na tela anterior. A partir do interesse do aluno ou da sugestão do professor o usuário pode acessar cada conteúdo especificamente.

### 5.3 Tela Principal do Aplicativo

Na tela principal do aplicativo, o aluno é desafiado a um jogo de perguntas e respostas. O aplicativo apresenta uma pergunta relacionada ao nível e ao tema escolhido pelo próprio aluno e sugere múltiplas respostas objetivas. A partir da resposta do aluno serão apresentados conceitos sobre o conteúdo em forma de dicas.



Figura 3: Tela Principal do Aplicativo: Jogo de Perguntas e Respostas

Fonte: Próprio Autor

Além disto, foi acrescentado um temporizador através de uma imagem de um personagem segurando um balão enchendo, acrescentando uma maior interatividade do aplicativo com o aluno, conforme mostra a Figura 3.

### 5.4 Tela de Desempenho do Aluno

Com a tela de Desempenho o próprio aluno pode avaliar a sua evolução no processo de ensino aprendizagem. Além disso, será possível compartilhar seu desempenho com os seus professores. Com esta funcionalidade os professores poderão utilizar o aplicativo como ferramenta didática e de avaliação.

Conforme apresentado na Figura 4, além dos dados de identificação do aluno e do conteúdo, o aplicativo mostra o desempenho, a quantidade de vezes que o aluno jogou e a melhora no desempenho.



**Figura 4: Tela de Desempenho**

**Fonte: Próprio Autor**

Por meio dessa representação, foi possível constatar como seria a usabilidade do aplicativo, bem como, a praticidade com que ele funciona e interagem com os alunos. Todas as janelas propostas foram pensadas para atingir as metas solicitadas, desenvolvendo a busca pelo conhecimento, algo divertido e dinâmico para trabalhar no ambiente escolar e também em períodos extraclasse.

## 6. Conclusão

Atualmente as tecnologias se fazem cada vez mais presentes no nosso dia a dia, fazendo com que os professores acabem tomando uma posição precipitada com relação ao seu uso em sala de aula. Por esse motivo, a utilização mobile de jogos matemáticos em sala de aula surge como sendo um método viável para a inserção da tecnologia no ambiente escolar, fazendo com que o aluno desperte o interesse pela matéria e pelos conteúdos propostos, levando sempre em consideração que o interesse é a base para os demais pilares do aprendizado.

Através dessa pesquisa, foi possível verificar a importância de priorizar o desenvolvimento e também a obtenção de conhecimento por parte dos estudantes nas aulas de matemática, privilegiando a configuração de um futuro mais promissor e com resultados benéficos. Entretanto, o desenvolvimento tecnológico na área da matemática se faz necessário, pois culmina em respostas mais eficientes para os jovens e também para a sociedade como um todo, posto que, a inserção no mercado de trabalho exige conhecimentos específicos sobre as mais diversas áreas de atuação.

Além disso, através dessa aplicação as crianças e os jovens que possuem uma maior dificuldade de concentração podem encontrar nos jogos matemáticos uma forma

de consolidar o seu conhecimento, atraindo a sua atenção e estimulando o seu raciocínio. É por meio dessa perspectiva que as escolas passam a caminhar junto com o desenvolvimento dos seus estudantes, onde viabilizam a implementação de diversas áreas, como a tecnologia, em prol da evolução da educação.

Sendo assim, é importante que os professores, juntamente com o conselho escolar, vejam e entendam a praticidade e a relevância dos resultados obtidos por meio dos jogos matemáticos. Neste artigo foram elencados exemplos de autores que posicionam a importância do seu uso tanto na educação, quanto de maneira mais específica na matemática, levando em consideração os desempenhos obtidos por meio da metodologia de jogos mobile.

## 6. BIBLIOGRAFIA

- BORBA, M. D. C. Softwares e internet na sala de aula de matemática. In: X Encontro Nacional de Educação Matemática. Anais. Salvador: SBEM, 2010.
- BROM, C., PREUSS, M. e KLEMENT, D. Are educational computer micro-games engaging and effective for knowledge acquisition at high-schools? A quasiexperimental study. *Computers & Education*, 57(3), p.1971-1988. 2011
- KLEIN, Mauri et al. A Contribuição Dos Jogos Virtuais No Aprendizado Da Língua Inglesa. SENID, Seminário Nacional de Inclusão Digital, v. 6, 2020.
- KUKULSKA-HULME, A.; TRAXLER, J. *Mobile Learning: A handbook for educators and trainers*. Routledge, 2005.
- POETA, C. D. Concepções metodológicas para o uso de jogos digitais educacionais nas práticas pedagógicas de matemática no ensino fundamental. 2013. 88 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2013.
- Silander, P. and Rytönen, A. (2005) "An intelligent mobile tutoring tool enabling individualization of students" learning processes", In: 4th World Conference on mLearning: Mobile technology -The future of learning in your hands. Cape Town, South Africa.
- Silva, J. (2002). *A Geometria Dinâmica no âmbito do ensino/aprendizagem: um protótipo para o estudo do Círculo no 9º ano do Ensino Básico*. Tese de Mestrado. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.
- SILVA, R. J. S. Avaliação de Software Educacional: critérios para definição da qualidade do produto. In: Simpósio Nacional ABCiber, v. 1, p. 1-15. 2009.
- Wilk Oliveira dos Santos, Clovis Gomes da Silva Junior (2014). *Uso de Jogos no ensino da Matemática: Uma análise entre os jogos tradicionais e os jogos digitais, baseada em pesquisa e mapeamento dos materiais encontrados na Web*.