

SOFTWARE “TRUQUES MATEMÁTICOS”: O USO DO CELULAR COMO POSSIBILIDADE PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

Amanda Soares Bento

Vinícius Ribeiro Goveia

Francisco José de Lima

Resumo:

A tecnologia tornou-se acessível ao público jovem que se apropria do ambiente digital no meio escolar. Diante dessa realidade, uma possível solução para os problemas enfrentados pelo uso exagerado do aparelho celular é adequar essa ferramenta ao ensino. Este trabalho evidencia uma experiência realizada por bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), que cursam Licenciatura em Matemática no IFCE *campus* Cedro. O estudo permitiu analisar o comportamento discente e a postura docente durante a utilização do “Truques Matemáticos”, um aplicativo para celular. Esperou-se desenvolver aptidões e tratar o estudo de conteúdos matemáticos por meio da solução de problemas em pouquíssimo tempo. Realizou-se uma busca de aplicativos voltados ao ensino de matemática e foi selecionado o mais adequado para a resolução de operações importantes. Os resultados apontaram que a experiência contribuiu para o enriquecimento do processo de aprendizagem e diminuiu significativamente as dificuldades apresentadas inicialmente pelos discentes.

Palavras-chave: Metodologia; Tecnologia; PIBID; Educação.

1. Introdução

No último século, a tecnologia se propagou passando a fazer parte da vida cotidiana das pessoas de maneira mais acentuada. No entanto, o ambiente escolar parece pouco preparado para adequar o ensino a esta nova realidade, uma vez que, muitos educadores ainda precisam de motivação e preparação para modificar a sua visão metodológica e buscar a inovação das suas práticas.

A apropriação das ferramentas tecnológicas para a construção do conhecimento está sendo discutida recorrentemente em centros de formações de professores, os quais buscam refletir sobre diferentes perspectivas formativas na tentativa de preparar os licenciandos, possibilitando a percepção dessa realidade presente no ensino.

Em um mundo atualizado no campo tecnológico, a comunidade docente enfrenta dificuldades em conter os alunos mediante ao uso imprudente do aparelho celular durante as aulas, fator que intervém negativamente no processo de ensino e aprendizagem. Além disso, a

subversão ao uso desenfreado desse aparelho pode submeter os professores a situações de conflitos com o aluno.

Em meio a este mundo globalizado, a escola deve proporcionar um ambiente de aprendizagem que favoreça as condições de ensino, de modo que haja respeito na relação discente-docente. Talvez, a solução para essa dificuldade enfrentada pelo professor, seja a aproximação dos conteúdos trabalhados com as ferramentas tecnológicas atuais. O celular é um importante instrumento que, assim como propicia o uso de redes sociais, também contém aplicativos voltados ao estudo de conteúdos de diferentes disciplinas, inclusive, a matemática.

Para agregar a tecnologia ao ensino de matemática, este trabalho apresenta uma experiência realizada mediante as aulas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) realizada por bolsistas do IFCE *campus* Cedro com alunos da escola básica. Apresenta-se como recurso didático, o uso do software “Truques Matemáticos”, partindo do pressuposto de que por meio deste aplicativo para *smartphone android*, seja possível desenvolver aptidões e tratar o estudo de conteúdos matemáticos, encontrando métodos para solucionar problemas em pouco tempo.

1.1 As tecnologias digitais como possibilidade de ação pedagógica

Segundo Poeta (2013), ao agregar os jogos digitais a uma metodologia envolvente, lúdica e desafiadora é possível despertar o interesse pela aula, possibilitando estratégias para a abordagem dos conteúdos e a construção de saberes embasado na tomada de decisões, análise de resultados, retomada de conceitos e de objetivos. Há uma série de fatores que contribuem com a postura dos discentes na sala de aula e os meios de comunicação, como a internet, não está excluído. No mundo atual está cada dia mais difícil lecionar mediante a intervenção negativa da tecnologia.

O aparelho celular pode ser utilizado para estudar conteúdos matemáticos, cabe planejar metodologias que consiga aliar a aprendizagem às vantagens que essa ferramenta oferece. Consoante a esta ideia, Cardoso (2010) apresenta algumas reflexões sobre as causas da indisciplina mediante o uso do celular ao afirmar que

[...] os alunos chegam às salas de aula com muita informação e a grande maioria portando telefones celulares, uma tecnologia constante no meio das pessoas: jovens, crianças e adultos. E por que não utilizar este recurso, tão

perto de nós, a nosso favor? Eles podem tirar fotos, escrever e ler mensagens de texto e muitos navegam pela *internet* (CARDOSO, 2010, p.12).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio apresentam as novas diretrizes para a Educação Matemática, demonstrando os aspectos que devem ser desenvolvidos no educando diante do uso das tecnologias, tornando-se importante compreender que

[...] apesar de o mundo ser o mesmo, os objetos de estudo são diferentes (...). E, ainda, cabe compreender os princípios científicos presentes nas tecnologias, associá-las aos problemas que se propõe solucionar de forma contextualizada, aplicando aqueles princípios científicos a situações reais ou simuladas (BRASIL, 2000, p.20).

Nesse sentido, sugere-se a inserção da tecnologia no ensino como forma de adequar a escola ao contexto contemporâneo. Isso evidencia a importância da inovação das ações pedagógicas, quando o docente passa a discorrer os conteúdos de modo a atrair a atenção dos estudantes para o objeto de estudo.

Conforme Savi e Ulbricht (2008 p. 9) “jogos educacionais bem projetados podem ser criados e utilizados para unir práticas educativas com recursos multimídia em ambientes lúdicos, a fim de estimular e enriquecer as atividades de ensino e aprendizagem”. Diante disso, se faz necessário o desenvolvimento de práticas educativas com a admissão de recursos tecnológicos na construção do conhecimento.

Para Borba (2010), os aspectos relevantes do uso de *softwares* educacionais causam impacto na educação matemática. O coletivo pensante torna o ambiente escolar um espaço de aprendizagem mutua, onde professor e alunos pensam juntos na busca de solucionar situações-problema. Desse modo, é possível pensar na inclusão do uso de softwares em diferentes níveis de ensino. Em relação à escola Follador (2007), menciona que

[...] pouco se incorpora o uso da tecnologia como recurso didático no âmbito de conteúdos matemáticos e há também aqueles que são postos em segundo plano ou deixam de ser ministrados, como os que estão relacionados ao

tratamento da informação e que são denotados nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Conteúdos de extrema importância para a formação discente diante da familiarização com instrumentos tecnológicos. (FOLLADOR, 2007, P.14).

As ferramentas tecnológicas no ambiente escolar também estão incorporadas as reflexões teóricas de Follador (2007), quando se discute que mesmo havendo um *software* específico para lecionar determinado conteúdo, os docentes sentem-se despreparados para manusear certos recursos. Situação que provoca o abandono desse tipo de prática pedagógica e acaba conjecturando na convenção de aulas tradicionais, onde o quadro, o pincel e o livro didático são objetos rotineiros.

De acordo com Valente (1999), apesar das questões tecnológicas também serem inerentes ao professor, não cabe somente a ele agregar essa nova concepção ao ensino. Para que ocorra uma abordagem inovadora para a construção do conhecimento, deve-se envolver toda a comunidade escolar, professores, supervisores, diretores e pais, de modo a preparar e incluí-los na sociedade do conhecimento. Majorando a ideia anterior, Libâneo (2001) afirma que o avanço tecnológico gerou

[...] novas tecnologias da comunicação e da informação, provocando uma reviravolta nos modos mais convencionais de educar e ensinar. Entretanto, a informação é um caminho de acesso ao conhecimento, é um instrumento de aquisição de conhecimento, mas, por si só, não propicia o saber. Ela precisa ser analisada, interpretada, retrabalhada, e isso é tarefa do trabalho com o conhecimento (LIBÂNEO, 2001, p.20-21).

Ao realizar uma reflexão sobre as menções de Valente (1999) e Libâneo (2001), é possível extrair as questões sobre a orientação do uso da tecnologia a favor do conhecimento, uma vez que, mediante um crescente número de pessoas com acesso à internet, faz-se necessário conhecer também os malefícios que esta ferramenta pode ocasionar. Para isso, a escola pode e deve promover a interação entre os membros da comunidade escolar para agir diante do desafio de relacionar o ensino à tecnologia.

2. Metodologia

Como já mencionado, a motivação para o desenvolvimento deste trabalho ocorreu mediante a observação do comportamento dos estudantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), em que os bolsistas, estudantes do curso de Licenciatura em Matemática, adquiriram experiência para intervir no processo de ensino e aprendizagem sob a ótica da análise prática.

O PIBID é promovido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal (CAPES), que visa contribuir com o processo de formação dos licenciandos, proporcionando incentivo à

pesquisa científica e a criação de metodologias de ensino com técnicas inovadoras. Uma das atividades dos bolsistas do *campus* de Cedro é ministrar aulas lúdicas em escolas de ensino médio e dessa forma, possibilitou a aplicação do jogo.

Considerando que a grande maioria dos alunos participantes do programa possuem *Smartphones*, procurou-se solucionar o problema de dispersão durante a aula devido ao uso desenfreado do aparelho. Então, pensou-se em agregar a tecnologia utilizada diariamente, a favor do estudo de conteúdos matemáticos.

Para a escolha do aplicativo utilizado nas aulas, realizou-se um debate entre os professores bolsistas e a supervisora do programa na escola, onde ocorreu uma análise sucinta das dificuldades apresentadas pelos estudantes em conteúdo matemáticos. Em seguida, criaram-se estratégias para propiciar a aprendizagem dos conteúdos necessários, como instalar o aplicativo nos celulares e, principalmente, sobre a metodologia utilizada para transformar o jogo em atividade desafiadora e atrativa.

Após a escolha do aplicativo, realizou-se a utilização da ferramenta durante 4 semanas nas aulas do PIBID realizadas na E.E.M Prof^a. Maria Afonsina Diniz Macêdo, no município de Várzea Alegre, Estado do Ceará. As atividades foram realizadas com a participação de 20 estudantes que cursavam entre o primeiro e o terceiro ano do Ensino Médio. A escola conta com 10 bolsistas do PIBID que atuam na perspectiva de auxiliar no ensino de matemática.

Ao analisarem a proposta de trabalho, os bolsistas empenharam-se em reunir as turmas onde desenvolviam suas tarefas para planejar as atividades. Nesse planejamento, constatou-se falta de acesso à internet no celular dos alunos. Diante disso, os bolsistas sugeriram a instalação do aplicativo através do arquivo pré-instalado no computador, realizando a transferência via cabo USB.

Este trabalho permitiu analisar o comportamento discente e a postura docente mediante a utilização de um *software* educativo. Conforme, Rodrigues (2014), a tecnologia propicia interatividade, relacionando o real com o virtual, onde o educador deve atentar-se em assegurar ao aluno o que se almeja com a aula, como forma de sensibilizá-los a participar. Se os discentes estão cientes dos objetivos, fará a atividade com mais rapidez e eficiência.

Ainda de acordo com Rodrigues (2014), o docente precisa estar atento para os momentos de dispersão, visto que, quando se trata do uso de uma ferramenta com tantos

aplicativos, não é difícil que os alunos deixem de executar a atividade para fazer uso de redes sociais. Portanto, a demonstração dos resultados em sala de aula e o acompanhamento a do professor podem contribuir na obtenção de melhores resultados.

No planejamento das aulas foi realizada a segregação dos conteúdos a serem trabalhados, uma vez que, o assunto a ser estudado com o uso do jogo deveria ser revisado pelos bolsistas antes da prática. Além disso, deveriam montar estratégias de descobrir previamente o nível de conhecimento matemático dos discentes sobre o conteúdo para ao final das aulas mostrarem os resultados. Listam-se abaixo as atividades realizadas com o uso do aplicativo de acordo com a sequência de aulas:

Tabela 1: Conteúdos ministrados durante as aulas do PIBID

CONTEÚDO	SUBCONTEÚDOS
Operações Básicas (Adição; Subtração; Multiplicação e Divisão)	Tabuada; Arredondamento; Subtraindo de 1000; Multiplicar números de dois dígitos por 11; Multiplicar por 5; Multiplicar por 9; Dividir por 4; 5; 20; 50; 25; 40; 0.5; 0.2 e 0.25.
Quadrado	Elevar ao quadrado números terminados em 5; 90; 99; 50; 59; 40; 49; 100; 109; 10; 19; 20 e 29.
Exponenciação	O quadrado de números entre 10 e 99
Radiciação	Raiz quadrada
Porcentagem	<ul style="list-style-type: none">Gorjeta; 50%; 25%; 20%; 15%; 5%; 2%; 0.5%; 200% e 250%

Fonte: Primária (Os Autores)

De acordo com as atividades observadas, a leitura pedagógica que orienta na inserção da tecnologia é extremamente pertinente à prática docente, pois ocorre o preparo metodológico diante das adversidades que podem ocorrer durante a execução desse tipo de atividade. Assim, antes de executar a atividade em sala de aula, realizou-se um estudo para levantar hipóteses acerca do que poderia ocorrer.

2.1. Apresentação do Aplicativo “Truques Matemáticos”

Na busca por novas alternativas de ensino, de modo a proporcionar o uso do celular como ferramenta pedagógica, utilizou-se o aplicativo *Play Store* para pesquisar *softwares* voltados ao ensino de matemática. Após baixar inúmeros aplicativos e testá-los, encontrou-se o *software* chamado “Truques Matemáticos”, que apresenta mais de 5 milhões de *downloads*.

Durante o uso do aplicativo, notou-se que ele apresenta técnicas de resolução de operações como: As quatro operações aritméticas, Quadrado de números inteiros, Exponenciação, Radiciação e Porcentagem, ao tempo em que trabalha as noções cognitivas, desenvolve a memória e ensina, principalmente, métodos para a resolução mental de problemas com números que possuem mais de uma dezena.

O aplicativo conta com uma *interface* atrativa, que pode ser personalizada pelo o usuário, pois conta com um *menu* de configurações, onde é possível modificar a cor da janela de acesso inicial diante de um vasto número de opções, inserir música, ativar e desativar som, vibração, escolher um tipo de linguagem, o melhor tipo de teclado numérico e compartilhar o aplicativo com amigos. A imagem 1 mostra o *menu* de aplicações do jogo:

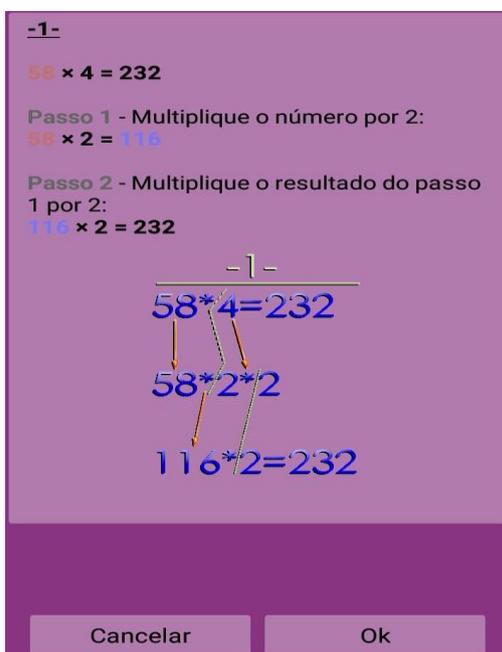


Fonte: Aplicativo “Truques Matemáticos”
Figura 1: Menu do aplicativo “Truques Matemáticos”

Além de jogar individualmente, o aluno tem a possibilidade de disputar com o colega utilizando o mesmo celular através do *menu* “Dois Jogadores”. Este fator colabora com o acesso até mesmo de quem não possui *smartphone*, pois, o professor pode dividir a turma em duplas, criando um ambiente de troca de informações e o espírito de competitividade embebido na aquisição do conhecimento matemático. É a partir disso, que o professor pode

induzir o aluno ao vício, porém, com algo capaz de reproduzir neles a capacidade de pensar com rapidez e desenvolver o raciocínio lógico.

O *software* “Truques Matemáticos” ainda propicia a competição entre jogadores *online*, ou seja, o aluno também pode disputar em casa, ou em qualquer lugar que esteja. A função que permite esse acesso é denominada de “Multijogador”. No *menu* “Treinamento” o aluno pode estudar as estratégias de resolução de dezenas de problemas com números grandes passo a passo. Abaixo na figura 2, temos a resolução de um dos desafios contidos no aplicativo.



Fonte: Aplicativo “Truques Matemáticos”

Figura 2: Resolução do produto de 58 por 4

Outro ponto interessante do aplicativo é o ganho de pontos em moedas que habilitam o desbloqueio de problemas e a passagem de nível, aparentemente, com um grau maior de dificuldade. Assim, o professor pode usar esse elemento como estratégia competitiva premiando o aluno que obtiver o maior número de moedas em determinado período da prática do jogo.

3. Análise e discursão dos resultados

Na primeira aula, em que foi apresentado o aplicativo aos alunos da escola básica, percebeu-se uma empolgação que perdurou durante as aulas seguintes. Na execução do jogo,

observou-se o interesse dos alunos, principalmente, pelo fato de estarem competindo com seus colegas. A socialização também despertou o interesse pelo saber matemático através da interatividade e cooperação entre as duplas.

As aulas realizadas com o uso do aplicativo foram extremamente divertidas e correspondeu às expectativas esperadas. Segundo bolsistas do PIBID, o jogo transformou o ambiente da sala de aula, pois propiciou motivação, os alunos demonstraram prazer em realizar as operações matemáticas e conseguiram a participação espontânea de todos.

Corroborando com a ideia de Rodrigues (2014), quando trata do controle ao acesso a outros tipos de aplicativos, os bolsistas relataram que ficaram atentos quanto à dispersão dos alunos, porém, não encontraram grandes problemas. Esse fator contribuiu para o bom andamento das aulas, onde os discentes também deixaram transparecer que estavam praticando o jogo em casa.

Com o uso do aplicativo, os alunos descobriram técnicas de resolução de problemas com números grandes, algo que apresentavam bastante dificuldade, até mesmo com os cálculos mais simples. Agora estão conseguindo realizar mentalmente operações que antes só era possível com o uso da caneta e do papel.

Esse resultado confirma as ideias de Poeta (2013), Savi e Ulbricht (2008) ao colocarem os jogos como contribuintes para o enriquecimento do processo de aprendizagem. Essa referência teórica foi lembrada durante a execução das atividades com a utilização do aplicativo “Truques Matemáticos”.

A fim de analisar o resultado do uso do aplicativo, realizou-se uma aula de revisão sobre os conceitos estudados e constatou-se que as dificuldades apresentadas inicialmente pelos alunos diminuíram consideravelmente, o que evidenciou a relevância do jogo para a aprendizagem de conceitos simples, porém os alunos ainda apresentavam inúmeras dificuldades.

4. Considerações Finais

Este trabalho teve por finalidade realizar algumas reflexões sobre a relevância do uso de ferramentas tecnológicas atreladas ao ensino de conteúdos matemáticos. Para isso,

selecionou-se o *software* educativo “Truques matemáticos” com o objetivo de agregá-lo ao estudo das operações aritméticas com números altos, potenciação, radiciação e porcentagem.

Com a utilização do software nas aulas foi possível analisar os reflexos do uso de ferramenta que os alunos usam constantemente, como o aparelho celular, que para muitos até então, a única utilidade era o acesso as redes sociais.

Durante toda a pesquisa bibliográfica, pôde-se constatar que a tecnologia agregada ao ensino de matemática busca a inovação e pode proporcionar a aquisição do conhecimento com ferramentas que aliadas a um bom planejamento, podem dinamizar e facilitar a aprendizagem de conteúdos em que os discentes apresentam dificuldades. No entanto, o uso da tecnologia requer que o professor atue como mediador e consiga relacionar a ferramenta com os conteúdos trabalhados na sala de aula.

É importante destacar que não basta somente aplicar o jogo, deve-se agregá-lo aos conteúdos de forma a complementar o objeto de estudo para a concretização dos objetivos almejados para a aula. Além disso, atentar-se a inúmeras formas de distração do aluno também é importante, ou seja, conseguir guiá-lo ao objeto de estudo diante da intervenção de fatores pouco agradáveis ao ambiente da sala de aula, também é um desafio, pois, dependendo do contexto social e ético em que se trabalha a realidade torna-se complexa. Assim, não é possível prever se a intervenção dos jogos nas práticas educativas de diferentes contextos apresentaria os mesmos resultados da pesquisa aqui apresentada.

As discussões acerca da utilização dos recursos digitais precisam ser encaminhadas para o contexto escolar, uma vez que as licenciaturas, atualmente, encontram-se engajadas na formação de profissionais atualizados no campo tecnológico. Existem ainda as diversas formas de proporcionar a capacitação dos professores que exercem atividades em escolas de ensino básico, uma delas, é a incorporação dos licenciandos à realidade das escolas, seja por meio das atividades de estágio ou como bolsistas em projetos como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), que aproxima a gestão escolar do ensino básico às universidades. No entanto, deve-se haver a abertura para a troca de saberes, bem como a acessão dos profissionais docentes pela inovação dos seus saberes didáticos.

5. Referências

- BORBA, M. D. C. **Softwares e internet na sala de aula de matemática.** In: X Encontro Nacional de Educação Matemática. Anais. Salvador: SBEM, 2010.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.** Brasília: MEC, 2000.
- CARDOSO, A. P. P. **Práticas diferenciadas em sala de aula.** 2010. 40 f. TCC (Graduação) - Curso de Pedagogia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.
- FOLLADOR, D. **Tópicos especiais no ensino de matemática: tecnologias e tratamento da informação.** Curitiba: Ibepex, 2007.
- LIBÂNEO, José Carlos. **Pedagogia e pedagogos: inquietações e buscas.** Educar. Curitiba, nº. 17, p.20-21, nov. 2001.
- 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.
- RODRIGUES, P. M. S. **Metodologia do ensino da matemática frente ao paradigma das novas tecnologias de informação e comunicação: a internet como recurso no ensino da matemática.** Duque de Caxias: Monique Dias Rangel Dutra, 2014.
- SAVI, R.; ULBRICHT, V. R. **Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios.** Renote, Rio Grande do Sul, v. 6, n. 2, p.1-10, dez. 2008.
- VALENTE, J. A. **O computador na sociedade do conhecimento.** Campinas: Nied, 1999.