

O uso celular como instrumento pedagógico no ensino de matemática

The cell phone use as an educational tool in teaching math

Arciete Cordeiro BONET¹
Rodrigo Tavares TEIXEIRA²

Resumo

O objetivo deste artigo foi utilizar o celular como uma ferramenta pedagógica de forma que conduza o educando ao aprimoramento no processo ensino aprendizagem de Matemática. Foram utilizados dois aplicativos educativos como forma alternativa para tornar o ensino da matemática mais prazeroso, aumentando assim a motivação e o interesse dos alunos. A utilização de aplicativos no celular promove uma aprendizagem mais significativa, estimulando o cálculo mental, a dedução de estratégias, o domínio das operações fundamentais, a construção de conceitos e o desenvolvimento do raciocínio lógico.

Palavras-chave: Ensino. Aplicativo. Matemática. Tecnologia.

Abstract

The purpose of this article we used the phone as a pedagogical tool in order to lead the student to the improvement in the learning process of Mathematics. Two educational applications have been used as an alternative way to make teaching more enjoyable math, thereby increasing the motivation and interest of students. The use of applications on mobile promotes a more meaningful learning, stimulating mental calculation, deduction strategies, mastery of core operations, building concepts and the development of logical reasoning.

Keywords: Education. App. Mathematics. Technology.

1. Aluno do curso de Especialização em metodologia do ensino de matemática da Universidade do Estado do Amazonas. Professor efetivo da rede estadual de educação (SEDUC) do Amazonas E-mail. <arcietegold10@hotmail.com.>

2. Mestrado em Matemática. Professor da Universidade estadual do Amazonas <rodrigot83@hotmail.com>

Introdução

O acelerado desenvolvimento, relacionado à área de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), aliadas as suas potencialidades sinalizam condições favoráveis para que o celular se torne uma estratégia pedagógica na educação. Este projeto é um estudo sobre o uso do celular como instrumento pedagógico no ensino de Matemática, mais precisamente na utilização de aplicativos de jogos educativos sobre as quatro operações.

O que levou a desenvolver este projeto foi a observação que se faz diariamente do longo e constante tempo do uso incorreto do celular em sala de aula, sendo apontado como uma distração para os alunos. Por que não ter esta ferramenta aliada a interatividade para prender a atenção dos alunos no processo de aprendizagem? A partir daí, surgiram os outros questionamentos: Será que o celular pode contribuir no processo de aprendizagem do ensino da matemática? O celular pode ser utilizado como ferramenta pedagógica complementar no ensino das quatro operações básicas? De que forma posso melhorar o rendimento escolar utilizando o celular. Já que essa tecnologia está presente massivamente no cotidiano escolar?

Então com a finalidade de despertar o interesse dos docentes para o ensino através de aplicativos no celular que envolva atividades lúdicas com intuito de fixar a aprendizagem e reforçar o desenvolvimento de sua compreensão e habilidades, têm-se como objetivo geral utilizar o celular como uma ferramenta pedagógica de forma que conduza o educando ao aprimoramento no processo ensino aprendizagem de Matemática. Mas especificamente, Orientar os educandos no manuseio da ferramenta pedagógica objetivando o ensino aprendizagem da matemática com maior eficiência. De maneira instigar o uso de aplicativos educacionais sobre o ensino das quatro operações básicas aprimorando a aprendizagem da matemática. Assim estimular os alunos a desenvolver o raciocínio através da prática pedagógica com a finalidade de aprender a lidar de maneira eficiente como as novas tecnologias.

Diante disso, a escola como um todo precisa assumir uma postura de predisposição à mudança, de compreensão do modo de ser, agir, pensar e se comunicar com as novas gerações. Assim, fazer a integração entre ambientes virtuais e prática. Como os recursos do celular atrapalham o andamento da aula na modalidade de uso

indevido, o ponto discutido é de que os mesmos aparelhos podem ser aproveitados nas atividades escolares como instrumento pedagógico no processo educativo.

Referencial Teórico

O avanço tecnológico se colocou presentes em todos os setores da vida social. Assim, na educação não poderia ser diferente, pois o impacto desse avanço se efetiva como processo social, atingindo todas as instituições, invadindo a vida do ser humano em todos os sentidos e ambientes. As tecnologias da informação e comunicação (TIC) estão provocando mudanças em muitas áreas da sociedade, e isto significa um novo enfoque para a educação, tanto no social quanto no tecnológico. Ribas (2008) diz que:

As tecnologias de comunicação e informação estão se tornando uma realidade para um número cada vez maior da população, exigindo o repensar sobre a educação e sobre os indivíduos diretamente envolvidos, desde o planejamento e a execução dos projetos educacionais, já que requer do profissional de educação uma sólida formação inicial que integre os diferentes aspectos da tarefa docente pedagógica, técnico-científico, sociopolítico e cultural e as atuais circunstâncias da sociedade tecnológica.

Mais do que nunca, os aparelhos tecnológicos dirigem as atividades do homem e condicionam seu pensar, seu agir, seu sentir, seu raciocínio e sua relação com outros indivíduos de sua espécie.

A introdução das novas tecnologias nas salas de aula facilita as trocas de informações entre todos os indivíduos do processo educativo. E, “as informações se tornam mais acessíveis, os professores deixam de ser o mestre ‘sabe tudo’ e os materiais pedagógicos evoluem de livros-textos para programas e projetos mais amplos” (RIBAS, 2008).

A entrada dessa modalidade de telefonia na vida social acabou por trazer para a escola e depois para a sala de aulas os recursos dessa tecnologia interativa. Como mostram alguns estudos, essa tecnologia apareceu de forma invasiva, desregrada. Causando problemas. Com suas múltiplas possibilidades trouxe um novo tipo de interação entre indivíduo e sociedade. Sobretudo interação conflituosa. Entre as reclamações pode-se citar o dado apresentado pelo professor e pesquisador Antonio (2010) quando escreve que,

alguns professores se queixam que os telefones celulares distraem os alunos. É verdade. Mas antes dos telefones celulares eles também se distraiam. A única diferença é que se distraiam com outras coisas; como aliás, continuam fazendo nas escolas onde os telefones celulares foram proibidos. O que causa a distração nos alunos é o desinteresse pela aula e não a existência pura e simples de um telefone celular. Exemplo claro disso é que em muitas escolas e em muitas aulas os alunos não se distraem com seus celulares, apesar de estarem com eles em suas mochilas, nos bolsos ou mesmo sobre as carteiras.

Por isto apareceram debates, reflexões, leis. Em termos de leis, desde 2007, que a utilização de aparelhos celulares vem sendo proibidos dentro das escolas de várias cidades e estados:

Art. 1º – É proibido o uso de telefone celular dentro das salas de aula nos estabelecimentos de ensino da rede pública e privada de educação do Estado do Amazonas. (Lei Estadual nº 3.198/2007 de 04/12/2007)

Art. 2º - Fica proibido o uso de aparelhos eletrônicos estranhos à rotina escolar, durante as aulas nas escolas da rede pública municipal, devendo tais aparelhos permanecerem desligados (Lei Municipal nº 1.487/2010 de 03/08/2010).

A crescente utilização das TIC nos processos de ensino/aprendizagem tem sinalizado para necessidade da exploração de alternativas metodológicas que favoreçam o uso consciente dos celulares nas escolas. Com esse propósito, a aprendizagem virtual, combinada com ensino tradicional, ativa habilidades múltiplas como assimilação do ensino das quatro operações básicas aprimorando assim a capacidade de raciocínio.

Ao questionar e refletir, o professor tem oportunidade de produzir intencional e criticamente novas formas de perceber a realidade. No entanto, cabe evidenciar que a simples utilização das TIC não significa uma inovação pedagógica. Para que isso aconteça, é preciso explorar suas potencialidades. A esse respeito, Mercado (2002) afirma que,

com as novas tecnologias, novas formas de aprender, novas competências são exigidas, novas formas de realizar o trabalho pedagógico são necessárias e fundamentalmente, é necessário formar continuamente o novo professor para atuar neste ambiente telemático, em que a tecnologia serve como mediadora do processo ensino-aprendizagem.

Atualmente, o processo educativo enfrenta vários desafios. O uso da tecnologia móvel contribui para agravar esse problema, fazendo com que os professores busquem novas metodologias para utilizar na sala de aula. Dentre essas tecnologias móveis se

destaca o celular, “um aparelho móvel com aplicativos que poderiam ser usados como recurso pedagógico complementar em sala de aula”. (BENTO; CAVALCANTE, 2013).

Posicionamento pedagógico da UNESCO é uma contribuição para que a escola e a política educacional superem os problemas que vem encontrando para acompanhar o desafio de ensinar através do uso das tecnologias. Tecnologias estas que requerem um “novo profissional”, um professor que domine estes recursos disponibilizados da nova comunicação, pois segundo Silva (2002):

de mero transmissor de saberes, o professor deverá converter-se em formulador de problemas, provocador de interrogações, coordenador de equipes de trabalho, sistematizador de experiências, tornar-se memória viva de uma educação que, em lugar de aferrar-se ao passado (transmissor), valoriza e possibilita o diálogo entre culturas e gerações.

Para as novas gerações que já nasceu incluída a nova cultura digital, fazer o uso dos recursos disponíveis pode ser mais produtivo e eficiente, uma vez que, o uso dessas tecnologias são facilmente compartilhadas no meio virtual. Embora o uso inadequado possa prejudicar o rendimento dos alunos, esses equipamentos, quando utilizados com objetivos específicos e bem definidos, são capazes de promover a interação e auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, é o que aponta Machado (2010) que afirma: “que esses dispositivos podem ser incluídos em projetos educacionais”.

Como instrumentos pedagógicos os celulares podem auxiliar no processo de ensino pedagógico e aprendizagem da matemática. Permite que objetos abstratos, após construções mentais sejam manipulados, analisados, simulados, experimentados, tornando-os concretos e exteriorizados pelos alunos expressando sua ideia e desenvolvendo o raciocínio lógico e formal enriquecendo assim o desenvolvimento cognitivo da experiência e assimilação. É importante ressaltar também que diante de excepcional quantidade de informação que chega aos educandos, os professores sentem-se preocupados com efeitos pedagógicos do excesso e superficialidade da informação, pois é verdadeiro afirmar que o educando passa de um site para outro sem momentos de reflexão e, portanto para construir conhecimentos se faz necessário a intervenção do docente. Assim, professores e alunos são sujeitos atuantes no processo educacional, fazendo um trabalho colaborativo na perspectiva de crescimento do grupo como um todo.

Ao mesmo tempo, o professor deixa de estar preocupado apenas em ensinar, mas consegue mediar com mais eficácia o processo para que os alunos aprendam. (CRUZ; CARVALHO, 2007). Nesse sentido, o professor tem o papel fundamental de mediador do processo de ensino/aprendizagem, visto que o olhar crítico, a valorização da criatividade e o desenvolvimento de habilidades possível, uma vez que a maioria dos estudantes possui essa tecnologia e sabem manuseá-la.

Algumas ferramentas do celular podem ser bastante pertinentes para auxiliar os alunos a revisarem os conteúdos, como é o caso do aplicativo jogo que é uma das estratégias desse projeto para o uso do celular como instrumento pedagógico.

No ponto de vista de Saccol, Schlemmer e Barbosa (2011), “Em boa parte das instituições formais de ensino o uso de telefones celulares é restrito, por uma espécie de convenção social.”

É importante que o educador dirija um novo olhar para os recursos tecnológicos que vão surgindo, a fim de inseri-los a sua prática pedagógica, tornando-o ferramenta de apoio ao educador e ao aluno. Segundo Gadotti (2000), é preciso dominar mais metodologias e linguagens, inclusive a linguagem eletrônica, visto que com a adoção do uso da informática na educação, a função da escola será cada vez mais a de ensinar a pensar criticamente.

Metodologia

O projeto foi aplicado em uma Escola Estadual localizada em Manaus, em uma turma da EJA - 2º segmento do Ensino Fundamental com um total de 30 alunos, a metodologia será de amostragem e observação, as estratégias elaboradas para a utilização do celular como ferramenta complementar no processo ensino aprendizagem das quatro operações básicas da aritmética através de aplicativos educativos no celular.

Os aplicativos utilizados na sala de aula foram: Mental Arithmetic e Math Workout (jogos), os alunos fizeram a instalação desses aplicativos em seus celulares. Inicialmente foi realizada uma discussão sobre o uso do celular como instrumento pedagógico. Em seguida foi fornecida as orientações de como usar os aplicativos, aproveitando melhor o tempo em sala de aula.

Mental Arithmetic – este aplicativo irá fornecer diversos cálculos de adição, subtração, multiplicação e divisão com a perspectiva de melhorar o desempenho dos alunos em aritmética mental. Os alunos poderão escolher entre cinco modos:

1º) 2 Minutos – Esta fase apresenta exercícios absolutamente aleatórios das quatro operações com o nível bem fácil. Neste modo tem dois minutos para ter o máximo de acertos na resolução de exercícios.

2º) Sobrevivência – Neste modo, o aluno tem três segundos apenas para fazer o cálculo mental do exercício e responder. É uma etapa significativa pois requer rapidez no raciocínio.

3º) 10 Tentativas – Neste modo apresenta as quatro operações e o aluno tem que fazerem menor tempo possível com o máximo de acertos.

4º) 50 Tentativas – Como sugere o nome, são 50 tentativas com exercícios aleatórios das quatro operações que o aluno tem que responder em um menor tempo e obter o máximo de acertos.

5º) Morte Súbita – Neste modo apresenta diversos cálculos, aqui o aluno não pode errar nenhuma alternativa, caso erre perde o jogo e tem que recomeçar.

6º) No Limite – Neste modo são vários exercícios aleatórios e não tem limite de tempo, o aluno pode ficar o tempo que quiser, justamente para testar seu limite.

Math Workout – neste aplicativo todos os exercícios são absolutamente aleatórios e com grau de complexidade maior do que o primeiro, as dificuldades crescem lentamente. Os alunos não poderão prever as respostas sem resolver os problemas de matemática. É ótimo para treinar as habilidades matemáticas e o raciocínio lógico.

Os dados foram coletados a partir da observação do comportamento dos alunos, do interesse e das dificuldades/problemas manifestadas durante o uso dos aplicativos de jogos educativos na sala de aula.

Ao final da pesquisa foi aplicado um questionário para verificar a opinião dos alunos sobre o uso dos aplicativos no celular e de que forma contribuíram para melhorar o processo de ensino aprendizagem de matemática.

Resultados e Discussões

A estratégia metodológica foi aplicada em uma turma de 30 alunos da EJA 2º segmento (6º ao 9º ano do ensino fundamental) da disciplina de Matemática. O estudo ocorreu durante o ano letivo de 2015, em uma Escola estadual localizada em Manaus/AM.

Primeiramente foi pedido aos discentes que baixassem no dispositivo móvel os aplicativos educativos de matemática através do wifi da escola. Após a instalação os alunos foram orientados a seguir as instruções de como utilizá-los. Dos 30 alunos, cinco não possuíam celular com internet, o que impossibilitou a instalação dos aplicativos, estes alunos acompanharam a atividade junto com outros colegas. O primeiro aplicativo utilizado foi o *Mental Arithmetic*, todos os alunos conseguiram utilizar esse aplicativo, pois o mesmo na sua efetividade não apresentava dificuldade na resolução das quatro operações básicas da matemática. De uma maneira lúdica no decorrer do tempo de aula, percebeu-se que os alunos aderiram ao aplicativo e assim surgindo entre eles uma competição sadia estimulando o interesse de todos pela aprendizagem. Existindo também uma ajuda mútua entre ambos de tal forma que todas as dificuldades apresentadas por cada aluno eram resolvidas.

O segundo aplicativo utilizado foi o Math Workout, observou-se durante a aplicação que apenas 18 alunos não sentiram dificuldades ao utilizá-lo, enquanto sete alunos não conseguiram utilizar devido ao nível das operações aritméticas serem superior ao primeiro, ou seja, cálculos mais difíceis e que exigem maior raciocínio lógico. Neste aplicativo, como o cálculo das operações com dois dígitos os alunos apresentaram maiores dificuldades do que o primeiro em efetuar as operações.

Conforme as fases do aplicativo surgiam as operações ficavam mais difíceis, nestas fases apenas 12 alunos conseguiram fazer a resolução das operações. Esses alunos já demonstravam um domínio da aprendizagem sobre a efetividade da resolução das quatro operações básicas da aritmética e com este recurso desenvolveram mais suas habilidades e seus conhecimentos. Os demais que apresentaram dificuldade em determinar o resultado, isso não foi motivo para desânimo desses alunos, percebeu-se nas observações dessa turma, a socialização das dificuldades apresentadas pelos mesmos e a tentativa dos colegas em ajudar. O uso desta tecnologia direcionada a metodologia do ensino e aprendizagem matemática proporcionou também uma valiosa colaboração

entre os discente e professor em despertar o interesse maior pelo estudo e certamente sanar as dúvidas existenciais. Foi o que ocorreu com os alunos que encontraram dificuldade na aprendizagem, como a proposta dessa estratégia metodologia é possibilitar estender os horizontes numa perspectiva de dinamizar o conhecimento adquirido e assim melhorar o desempenho no estudo e em particular seu desenvolvimento na disciplina e de maneira agradável e eficiente.

Segundo Geraldine Torrisi-Steele (2009):

O uso integrador de dispositivos móveis no currículo pode facilitar a aprendizagem ativa e criadora de significado através da geração de espaços de aprendizagem estendendo-se além das limitações físicas e temporais da sala de aula tradicional. Estes espaços de aprendizagem (espaços de aprendizagem móvel) são caracteristicamente dinâmicos, colaborativos e focados nas necessidades individuais do aprendente no contexto corrente (GERALDINI TORRISI-STEELET, 2009).

Através de observações e avaliações sobre o desempenho da turma, percebeu um avanço na aprendizagem do ensino das quatro operações da aritmética. Alunos que apresentavam raciocínio lento no início da aplicação deste trabalho, houve uma significativa mudança nesses alunos, possibilitou um desenvolvimento melhor, maior rapidez no raciocínio lógico e muitos conseguindo resolver cálculos mentais sobre as quatro operações, assim melhorando seu rendimento escolar. Analisado estatisticamente de forma individual e coletiva, a aprovação que antes era de 75% no início do trabalho, agora no final apresenta uma aprovação de 90%. Um índice dentro dos padrões da secretária de estatual de educação.

No sentido de investigar as contribuições e as dificuldades enfrentadas pelos alunos durante a realização das estratégias metodológicas, seja individual ou em grupo, foi aplicado um questionário de opinião, a partir dos dados obtidos destacou-se os pontos de vista dos alunos em relação ao uso do celular nas duas atividades e a metodologia.

Em relação aos aplicativos educativos utilizados na resolução das quatro operações básicas da aritméticas. A maioria dos alunos responderam que é de fácil utilização, serve justamente como um treinamento para a memória, faz com que o aluno goste de aprender matemática mudando um pouco a rotina de aula dessa forma despertando o interesse pelo ensino aprendizagem. Outro motivo destacado foi torna o

tempo de aula mais produtivo, desenvolvendo o raciocínio do educando tornando mais eficaz na sua formação pessoal.

Uma pergunta aos discentes foi em relação a essa proposta metodológica: Quanto o uso do celular como instrumento pedagógico complementar na aprendizagem matemática. Quando questionados sobre este assunto, todos os alunos foram unânimes em afirmar que o uso do celular é importante, pois desperta o interesse do aluno pelas atividades realizadas em sala de aula, facilita a aprendizagem e torna o ensino mais interessante.

Considerações finais

A utilização do celular nas aulas de matemática juntamente com aplicativos educativos, demonstrou-se a existência de um ambiente escolar cada vez mais tomado por recursos tecnológicos.

O trabalho desenvolvido mostrou-se uma metodologia alternativa às tradicionais aulas do cotidiano escolar, dinamizando a abordagem e envolvendo os alunos diretamente com a realização da atividade, O uso das tecnologias em sala de aula é uma estratégia de ensino que possibilita a manutenção da atenção por parte dos alunos, pois de modo geral apresenta ferramentas bastante dinâmicas, interativas e interessantes.

Utilizar esse tipo de ferramenta implica uma mudança no uso do celular na sala de aula, de modo que venha a contribuir no processo ensino- aprendizagem. Entende-se que a pesquisa proposta alcançou o objetivo ao tentar encontrar meios que possibilitem uma efetiva utilização do celular como instrumento pedagógico no ensino da aprendizagem matemática.

Referências

AMAZONAS. **Lei Ordinária**. Assembléia Legislativa do Estado do Amazonas, 2007.

ANTONIO, José Carlos. **Uso pedagógico do telefone móvel (Celular)**, **Professor Digital**, SBO, 13 jan. 2010. Disponível em:

<<https://professordigital.wordpress.com/2010/01/13/uso-pedagogico-do-telefone-movel-celular/>>. Acesso em: 10 mar. 2015].

BENTO, M. C. M.; CAVALCANTE, R. S. **Tecnologias móveis em educação: o uso do celular na sala de aula**. ECCOM, v. 4, n. 7, jan./jun. 2013, p. 113-120.

CRUZ, Sonia Catarina S.; CARVALHO, Ana Amélia A. **Produção de vídeo com o Movie Maker: um estudo sobre o envolvimento dos alunos de 9.º ano**. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/7152/1/Cruz%26Carvalho-SIIE-2007.pdf>> . Acesso em: 15 mar. 2015.

GADOTTI, M. **Perspectivas Atuais da Educação**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

KRAUT, Rebecca (Ed.). **UNESCO Policy guidelines for mobile learning**. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2013. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219641E.pdf>, acesso em: 12 mar. 2013. UNESCO <<http://ultimosegundo.ig.com.br/educacao/2013-03-03/unescorecomenda-o-uso-de-celulares-como-ferramenta-de-aprendizado.html>>.

MACHADO, J. L. de A. **Celular na sala de aula: O que fazer?**. 2010. Disponível em: <<http://www.planetaeducacao.com.br/portal/artigo.asp?artigo=1621>>. Acesso em: 11 mar. 2015.

MANAUS. **Lei Orgânica do Município. Manaus**. Câmara Municipal, 2010.

MERCADO, Luis Paulo L. Formação docente e novas tecnologias. In: MERCADO, Luis Paulo L. (org.). **Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática**. Maceió: EDUFAL, 2002, p. 11-28.

NEVES, Carmem Moreira de Castro. Pedagogia da Autoria. In: **Boletim Técnico do SENAC**, São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://www.senac.br/BTS/313/boltec313b.html>>. Acesso em: 18 mar. 2015.

PAULA, Adriana Rocha Castro de. Eu, autor. In: SEMINÁRIO WEB CURRÍCULO PUCSP: Integração de tecnologias na prática pedagógica e no currículo, 2, 2010, São Paulo. **Anais...** São Paulo: PUC, 2010.

RIBAS, D. A docência no ensino superior e as novas tecnologias. **Revista Eletrônica Lato Sensu**. Ano 3, n. 1, mar/2008. Disponível em: <<http://www.unicentro.br>>. Acesso: 22 jul. 2014.

SACCOL A., SCHLEMMER E. e BARBOSA J. **Mlearning e u-learning: Novas perspectivas da aprendizagem móvel e ubíqua**. São Paulo: Pearson, 2011.

SILVA, Marco. **Sala de aula Interativa**, 3. ed, Rio de Janeiro: Quartet, 2002.