

INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL PÚBLICA

Priscila Cadorin Nicolete

Juarez Bento da Silva

Simone Sommer Meister Biléssimo

Marta Adriano da Silva Cristiano

1. Introdução

Durante os processos de ensino e aprendizagem são muitas as dificuldades que os estudantes manifestam em sala de aulas, porém, provavelmente uma das mais comuns é o baixo rendimento – em todos os níveis escolares – na área de matemática. Considerando a importância que esta área representa para o desempenho de todos os indivíduos na sociedade, onde, por exemplo, as operações matemáticas fazem parte da cotidianidade humana, essas dificuldades preocupam docentes, familiares e Instituições de Ensino (IE).

Conforme dados da Inep/MEC retirados dos resultados da Prova Brasil, a proporção de alunos brasileiros que, em 2011, aprenderam o adequado na competência de resolução de problemas de matemática até o 5º ano na rede pública de ensino, foi de apenas 33%, e para o ensino fundamental II (6º a 9º ano) esse percentual é ainda pior, representando apenas 12% dos alunos [1].

Os resultados preocupantes obtidos nas escolas referentes ao ensino da matemática estão ligados, por vezes, à desmotivação desses alunos, principalmente causados pela forma de transmissão do conhecimento na sala de aula, que devido à falta de recursos e infraestrutura, entre outros, busca-se ensinar matemática a partir da memorização de procedimentos e suas aplicações em exercícios de repetição e treinamento, não demonstrando o real sentido dos números e suas operações.

Nesse sentido, Bzuneck [2], afirma que alunos desmotivados apresentam rendimento escolar insatisfatório, estudam pouco e, como consequência, não obtêm aprendizagem adequada. Conforme o autor, a motivação ou desmotivação dos discentes está agregado às condições ambientes, resultando, assim, em complexas interações entre características do aluno e fatores de contexto, incluindo também a atuação do professor em sala de aula [2]. A motivação do aluno em sala de aula depende de um conjunto de medidas educacionais e infraestrutura adequada para

promover estratégias de ensino diversificadas, da qual escolas da rede pública de ensino brasileira obtêm de forma precária.

Por outro lado, a emergência e a expansão acelerada das TIC, assim como seu impacto na vida social, representam uma oportunidade ímpar para o desenvolvimento educacional, sendo considerada esta oportunidade uma necessidade da educação atualmente. Dentre as muitas formas de inovação do processo educacional, a Mobile Learning destaca-se no cenário atual. Devido à popularização de dispositivos como tablets e smartphones, a m-learning se mostra ótima opção para desenvolver projetos para integrar as TIC no ambiente educacional, pois já são de uso cotidiano de alunos e professores, bastando para isso estimulá-los a levar seus próprios dispositivos para serem aproveitados no ambiente educacional.

Dados da ANATEL, indicam que o Brasil terminou 2014 com 280,7 milhões de celulares, incluindo smartphones, vendidos, ou seja, em torno de 138 celulares/100 habitantes. [5]. Esses dados contrastam com o cenário atual das escolas da rede pública brasileira, que apresenta grande déficit em relação à disponibilidade de recursos computacionais. Apenas 44% das escolas do Brasil dispõem de Laboratório de Informática [6].

Diante do exposto, o atual Artigo visa descrever ações que contemplam a integração tecnológica no ensino da matemática da educação básica brasileira apresentando um estudo de caso na escola de E. E. B. Otávio Manoel Anastácio (OMA), nas turmas do 5º ano do ensino fundamental. O trabalho faz parte do projeto denominado “Proposta de estratégia metodológica para a integração tecnologia no ensino de disciplinas STEM (Ciência, tecnologia, engenharias e matemática) na Educação Básica da rede pública”, financiado pelo CNPq.

2. Ações de Integração Tecnológica

O projeto tem suas ações estruturadas sob dois eixos: um formativo que visa à capacitação dos docentes em relação às tecnologias, com diagnósticos baseados nos conceitos do TPACK (Technological, Pedagogical, Content Knowledge), e apoiando colaborativamente na elaboração de planos de ensino e atividades didáticas, e outro que trata da integração das tecnologias nas atividades didáticas através da utilização de conteúdos didáticos abertos online acessados por dispositivos convencionais ou móveis.

Para o levantamento do perfil docente e a percepção docente quanto a inserção das tecnologias em suas aulas, foram elaborados dois questionários, um denominado “Pesquisa Perfil docente”, composto por 20 questões que buscam caracterizar o perfil dos docentes, e o segundo questionário, intitulado “Pesquisa TPACK” que contém 36 itens e foi adaptado a partir da pesquisa “Survey of Teachers Knowledge of Teaching and Technology, a respeito da percepção dos docentes sobre o ensino e a tecnologia.

Sobre o Perfil Docente vale destacar que todos os professores são graduados e a maioria deles (90%) tem pelo menos uma especialização, entretanto, nenhum deles apresentou título stricto sensu, ou seja, nenhum mestre ou doutor formado para lecionar na educação básica. Ao serem questionados sobre este ponto, foram unânimes em apontar a falta de estímulos, seja na carga horária, em que a maioria dos professores trabalham 40 e 60 horas semanais, seja no valor salarial, onde o benefício por tal titulação não passa de um valor irrisório.

O questionário TPACK foi aplicado no início das atividades para que os professores expressassem seu nível de aceitação ou rejeição em cada questão, por meio da escala Likert. As respostas para as 36 questões do questionário foram categorizadas, e os dados obtidos foram agrupados de acordo com as sete subescalas definidas no modelo TPACK. Conforme a Table I, o escore apurado nesta escola para o TPACK foi de 3,25, em um intervalo de 1 a 5. A maior média da pontuação das subescalas foi o Conhecimento Pedagógico (PK), com média 3,90, enquanto que a menor média ficou com as subescalas Conhecimento Tecnológico (TK), com média 2,65 e Conhecimento Tecnológico de Conteúdo (TCK), com média 2,62, demonstrando claramente que a inserção tecnológica nas aulas ainda precisa ser bastante trabalhada.

Tabela 1: Escores TPACK

Pesquisa	Subescala	Média	Desvio Padrão	Percepção					
				1	2	3	4	5	
TPACK		3,3	0,54						
	TK	2,7	0,57						
	CK	3,8	0,13						
	PK	3,9	0,24						
	PCK	2,9	1,04						
	TCK	2,6	1,34						

EPK | 3,3 | 0,59

Em relação o segundo eixo da pesquisa, referente a interação das tecnologias na sala de aula, os alunos tiveram a sua disposição o material didático em formato digital, realizaram atividades no ambiente virtual de aprendizagem (Moodle), e também puderam realizar práticas com uso de games educacionais digitais, acessados por smartphones, tablets ou computadores (Figura 1). O conteúdo trabalhado pelas professoras com as turmas de 5º foi operações com frações.

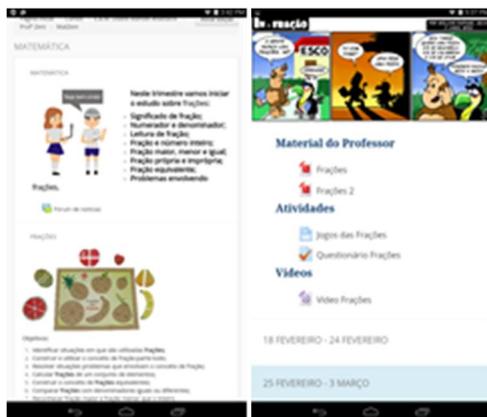


Figura 1 Erro! Indicador não definido.: Material disponibilizado no Moodle

Entre os jogos escolhidos pelas docentes para serem utilizados em sala de aulas, está o jogo “Simply Fractions” para plataforma Android, desenvolvido por Simply LearningAid e disponibilizado gratuitamente na loja Play Store da Google. E o jogo denominado “Fracciones”, desenvolvido pela equipe Vedoque da Espanha. O “Fracciones” é um jogo educacional de apoio pedagógico para aulas de matemática, com foco específico na aprendizagem das operações de frações. É um jogo dinâmico, com animações em 2D, desenvolvido em tecnologia Adobe Flash. Devido à parceria do Rexlab com a equipe Vedoque, o jogo que originalmente é disponibilizado na língua espanhola, recebeu tradução para o português desenvolvida pela equipe do Rexlab através dos códigos fonte disponibilizados.

Após as atividades pedagógicas descritas, foi aplicado o questionário de perfil tecnológico e percepção discente das aulas, cujas respostas foram tabuladas em uma

tabela em escala Likert que apresenta o nível de satisfação com as ações realizadas. No perfil tecnológico tem-se como resultado muito evidente a carência dos alunos no que diz respeito ao uso cotidiano de ferramentas como o computador e a internet, tanto na escola quanto fora dela, cerca de 40% dos alunos declarando que não possuem ou não tem acesso a dispositivos computacionais e a Internet. Outro aspecto interessante é que dentre aqueles que já utilizam computadores ou outros dispositivos, cerca de 80% afirmam ter aprendido a usar tais tecnologias com membros da própria família, e apenas 3,7% diz ter aprendido na escola sobre o uso de computadores. Sobre a aprendizagem do uso da Internet, nenhum aluno afirmou ter aprendido sobre isso na escola.

Quanto à percepção dos estudantes com uso de recursos tecnológicos nas aulas de matemática, foram elaborado um questionário contendo 9 (nove) questões identificando quanto a aceitação dos mesmos com as aulas realizadas. Em todas as questões os alunos apresentam uma tendência positiva ao uso dos mesmos, pois em todas as questões analisadas, a escala Likert apresenta o resultado acima de 3,5 pontos, o que reforça o desejo discente em ter aulas mais atuais e de acordo com o que se espera de uma educação com foco no aluno.

O Gráfico (2) com a representação da escala Likert, destaca-se a questão 11 (onze), com o menor valor apresentado no gráfico. Nesse ponto os estudantes eram questionados sobre a preferência entre as estratégias utilizadas em sala de aula, o valor de 3,5 indica que não é uma questão de preferência e sim de explorar a diversidade de metodologias, utilizando as TIC como complemento.



Figura 2: Percepção de aceitação do uso da TIC no ensino fundamental da OMA.

Em relação à percepção docente, em entrevista para a equipe do projeto, as professoras envolvidas no projeto relataram que a integração das TIC nas aulas de matemática teve um ótimo resultado. Na percepção das professoras, os alunos obtiveram um maior rendimento nesse conteúdo quando comparado a turma do ano anterior. Também, afirmaram estarem surpresas com a facilidade apresentada pelas crianças no uso das tecnologias, destacando que possuem uma disposição natural para esses recursos.

As professoras relataram ainda que encontram dificuldades no processo de integração das TIC na sala de aula, relataram que o pouco conhecimento técnico dificulta no desenvolvimento das atividades na sala de aula. Afirmaram que apesar de receberem cursos de capacitação, precisam de uma maior experiência para desenvolver um maior controle dos recursos utilizados e conseguirem resolver eventuais problemas técnicos.

3. Considerações Finais

Diante da experiência aqui relatada, percebe-se que a importância do uso de recursos tecnológicos na educação recai no uso que façamos deles, porém não nos dispositivos em si mesmos. Ter um computador na sala de aula não nos converte em bons educadores e nem em alunos privilegiados, porém, utilizar o computador para promover a aprendizagem, sim. E é justamente na conscientização do papel midiático da tecnologia que um novo paradigma educacional emerge, mais atual e comprometido com a realidade social e individual do aluno.

Os resultados obtidos ao término das atividades descritas estimularam a elaboração de aulas apoiadas por dispositivos digitais e móveis também em outras disciplinas. Não apenas na utilização de softwares específicos para cada disciplina, mas também no uso de recursos disponibilizados pelo laboratório remoto, o REXLab, além do compartilhamento de conhecimentos entre os próprios docentes, numa atitude mais colaborativa em prol da educação.

4. Referências

[1] INEP/MEC. (2013, 14 abril.). Aprendizado dos alunos: Brasil. Available: <http://www.qedu.org.br/brasil/aprendizado>

[2] J. A. Bzuneck, "A motivação do aluno: aspectos introdutórios," A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea, vol. 3, p. 36, 2001.

[3] B. Butterworth, "Mathematics and the Brain," Opening address to the Mathematical Association, Reading, 2002.

[4] Unesco. (2015, 14 abril.). A educação é imperativa para os direitos humanos, é imperativa para o desenvolvimento, é imperativa para a segurança. Abertura da Semana de Aprendizagem Móvel 2015 na sede da UNESCO. Available: http://www.unesco.org/new/pt/brasil/about-this-office/single-view/news/mobile_power_for_girl_power/#.VO9CmXzF_0w

[5] TELECO. (2014). Estatísticas de Celulares no Brasil. Available: <http://www.teleco.com.br/ncel.asp>

[6] INEP/MEC. (2013). Censo Escolar Brasileiro 2013. Available: <http://portal.inep.gov.br/basica-censo>

[7] UNESCO, Diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel. Brasil, 2014.