

CONTRIBUIÇÃO DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS PARA A COMPREENSÃO DAS QUATRO OPERAÇÕES BÁSICAS DA MATEMÁTICA NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

José Carlos da Silva Santana¹

Erika Ianissa Oliveira Vanderlei²

Janaina Viana Barros³

RESUMO

O presente artigo é fruto de um minicurso desenvolvido no âmbito acadêmico, idealizado durante as aulas da disciplina tecnologias aplicadas ao ensino de matemática, teve como público alvo estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental, seu percurso metodológico utilizou-se de pesquisa de campo exploratória e descritiva, onde buscou-se verificar as contribuições dos softwares como material didático, o “What`sthesign?” (qual é o sinal?), e “KidsMath” (Matemática para crianças), tendo por objetivo avaliar os benefícios do uso de ferramentas tecnológicas no ensino das quatro operações matemáticas em uma turma do 6º ano do ensino fundamental. O arcabouço teórico da pesquisa considerou ESQUIVEL (2017), LANDERS 2014), SANTOS (2010), SOUZA (2008).

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem, operações fundamentais, tecnologias aplicadas ao ensino.

INTRODUÇÃO

A Matemática estuda conhecimentos que são indispensáveis em diversas situações do cotidiano, certamente um dos conteúdos que possui maior aplicabilidade na vida escolar e fora dela são as quatro operações. Saber somar, subtrair, multiplicar e dividir é fundamental para a compreensão dos demais assuntos tratados pela Matemática. No entanto, a forma de ensino tradicional por vezes encontra dificuldade para ensinar este conteúdo, por isso se faz necessário utilizar novas ferramentas que auxiliem no aprendizado, se faz necessário desenvolver estratégias que aproximem o estudante do que vem sendo ensinado.

Na escola, as quatro operações são ensinadas focando principalmente na utilização de algoritmos e deixando de lado o cálculo mental e o cálculo aproximado causando uma discrepância entre o que é ensinado na escola e o que é aplicado nas atividades da vida cotidiano em que raramente são utilizadas contas feitas no papel.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Pernambuco - UPE, carloossilva1977796@gmail.com;

² Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Pernambuco - UPE, erika.ianissa@gmail.com;

³ Professora orientadora: Doutora, Universidade Pernambuco - UPE, janavbarros@yahoo.com.br.

Apesar de ser pouco usado pelos professores, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a importância de utilizar diversas técnicas para o ensino das operações elementares no sexto ano:

Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora (BNCC, p. 293).

O cálculo mental permite ao estudante desenvolver autonomia no desenvolvimento de estratégias de cálculo e operações, compreendendo significativamente os processos utilizados para chegar no resultado, ao mesmo tempo em que aumenta a autoconfiança do estudante na sua capacidade de raciocínio.

Com o avanço tecnológico foram desenvolvidos muitos aplicativos e jogos digitais que visam facilitar a aprendizagem de conteúdos matemáticos como as quatro operações. Mas, por falta de conhecimento ou de recursos, muitos professores não utilizam tais aplicativos deixando assim, de lado um recurso que poderia fazer a diferença no ensino da Matemática. O presente artigo tem por objetivos avaliar os benefícios do uso de ferramentas tecnológicas no ensino das quatro operações matemáticas em uma turma do 6º ano do ensino fundamental, buscando verificar melhoras na aprendizagem dos estudantes.

Os jogos escolhidos foram “KidsMath” e “What`sthesign?”, esses dois jogos propõem diversos problemas envolvendo as quatro operações que são solucionados utilizando cálculo mental, nos quais o estudante compete contra o tempo para conseguir uma boa pontuação.

DESENVOLVIMENTO

O cálculo mental permite que o aluno desenvolva diversas estratégias baseadas em regras e propriedades numéricas adquiridas pela experiência como compensações, decomposições, contagem, redistribuição, etc., para se chegar no resultado de forma mais fácil e rápida (Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil, 1998).

Ele permite também que os alunos criem e compartilhem entre eles outras estratégias de cálculo desenvolvidas de forma intuitiva por meio do raciocínio lógico a partir do conhecimento prévio, valorizando a iniciativa pessoal, autonomia e confiança do estudante na própria capacidade de raciocínio (TOLEDO, 1997). Essa autonomia do estudante possibilita uma “[...] compreensão verdadeira e significativa dos processos envolvidos nas operações básicas da matemática [...]” (SOUZA, 2008, p. 2).

Os jogos educacionais também são uma forma de dar autonomia ao aluno na construção do conhecimento utilizando o computador como uma ferramenta para a aprendizagem e não apenas como um complemento para os estudos em que o aluno obtém o conhecimento pronto e precisa apenas lê definições e propriedades. Sobre os jogos educacionais, Valente (1999) afirma que:

A pedagogia por trás desta abordagem é a de exploração autodirigida ao invés da instrução explícita e direta. Os proponentes desta filosofia de ensino defendem a ideia de que a criança aprende melhor quando ela é livre para descobrir relações por ela mesma, ao invés de ser explicitamente ensinada (VALENTE, 1999, p.6).

Para que o computador seja utilizado como ferramenta educacional é preciso que o aluno desenvolva de forma ativa algo com ele ao invés de utilizá-lo passivamente para obter conhecimento, o aprendizado ocorre em executar uma tarefa por intermédio do computador (VALENTE, 1999).

De acordo com Santos (2010) não é suficiente apenas o uso dos recursos tecnológicos como “apoio às aulas”; pois somente se estaria reproduzindo os métodos de ensino “tradicionais” usando a tecnologia. Ele afirma que:

O desafio para o professor é ensinar com tecnologia, ou seja, empregar uma sequência didática em que o computador, através de um software educativo, seja utilizado para desenvolver um conteúdo. É o computador como parte do planejamento do professor, não sendo utilizado para fins ilustrativos, que pelas suas características (som, imagens coloridas, animações...) acaba causando uma mera impressão visual, porém, sem resultados significativos em termos de aprendizagem (SANTOS, 2010, p.6).

Uma outra forma de promover o engajamento e a autonomia dos alunos durante a aprendizagem consiste em aproveitar os elementos e a mecânica dos games no processo de ensino. Isto é chamado de gamificação e consiste no “uso de elementos de games, avaliação, conflito/desafio, controle, ambientação, ficção, interação humana, imersão, e regras/objetivos, para facilitar o aprendizado” (LANDERS, 2015).

A gamificação é também uma estratégia que pode mudar a realidade do ensino tradicional de Matemática e “substituir os procedimentos mecânicos, desprovidos de significado, por participação ativa dos alunos” (ESQUIVEL, 2017, p.40). Os benefícios da gamificação para o ensino de Matemática, promovendo a participação ativa do aluno e a aprendizagem significativa são destacados por Esquivel (2017):

Uma aula de matemática gamificada é capaz de criar um ambiente propício para a discussão e aprendizado de conteúdos matemáticos do currículo

escolar e de seus significados, história e aplicações, permitindo aos alunos desenvolverem as próprias ideias (ESQUIVEL, 2017, p.42).

Segundo Esquivel (2017) o uso de recursos tecnológicos juntamente com a gamificação são uma forma de capturar a atenção dos alunos, pois eles já estão inseridos nesse contexto tecnológico:

Tais tecnologias são utilizadas em sala de aula, desperta-se imediatamente uma resposta emotiva nos alunos, em um misto de curiosidade, surpresa e alegria pelo simples fato de participarem de uma aula diferente do modelo tradicional. Este interesse é o ponto de partida necessário para o desenvolvimento de uma atividade gamificada que terá sucesso do ponto de vista do engajamento (ESQUIVEL, 2017, p.41).

Ele também afirma que ambas as estratégias promovem a autonomia dos alunos ao deixar eles aprenderem fazendo e também dar liberdade para errar:

Ao resolver problemas propostos por um jogo ou por uma atividade gamificada, os alunos são estimulados a aprender fazendo, se houver liberdade para errar, promove-se naturalmente a investigação e descoberta, o que contribui para uma aula verdadeiramente enriquecedora (ESQUIVEL, 2017, p.41-42).

Diferente da forma que normalmente é cobrada na escola, onde é aplicando uma sequência repetitiva de procedimentos que os alunos memorizam; contudo, não atribuem nenhum significado a essas ações que executam para chegarem na resposta, ou seja, eles a encontram de forma mecânica.

METODOLOGIA

O artigo utilizou da pesquisa de campo como delineamento a ser adotado. E a natureza foi a descritiva, pois esse tipo de pesquisa “têm como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos” (GIL, 2002, p.42), e exploratória por “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses” (GIL, 2002, p. 41).

A coleta de dados foi feita em campo com alunos de uma turma do 6º ano do ensino fundamental de uma escola pública localizada na cidade de Garanhuns.

Os alunos têm em média 11 anos, fazem parte de várias classes sociais, predominando nesta série a classe média.

Compareceram ao minicurso sete estudantes do 6º ano de uma escola municipal os mesmos serão chamados de A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, vale salientar que o minicurso foi o primeiro contato dos alunos com aplicativos educacionais relacionados a Matemática.

O minicurso foi realizado no laboratório de informática da Universidade de Pernambuco-UPE. Teve duração total de 8 horas, sendo dividido em dois dias. Foram aplicados dois jogos, primeiramente o jogo utilizado foi o “What`sthesign?” (qual é o sinal?), e depois o jogo “KidsMath” (Matemática para crianças).

O minicurso foi dividido em dois dias, com 4 horas cada. No início foi aplicado um questionário com 05 questões para verificar o domínio que os estudantes tinham em relação as quatro operações e seguida com o uso da sala de informática do campus, cada aluno utilizou um computador com acesso à internet para ter acesso aos jogos online, “KidsMath” que se encontra no site: <www.ojogos.com.br/jogo/matematica-para-criancas?play=true>, e o aplicativo “What`sthesign?” que se encontra no site: <<http://www.ojogos.com.br/jogo/whats-your-sign>>. Esses dois jogos têm como objetivo responder o maior número de operações em um determinado tempo fazendo com que o aluno desenvolva o raciocínio lógico, usando apenas questões que envolvam as quatro operações fundamentais.

Para aplicação do jogo “What`sthesign?” Os estudantes foram divididos em duplas, pois iriam competindo um contra o outro, a competição procedeu da seguinte forma: O estudante utilizaria apenas o cálculo mental para resolver os problemas, quem marcasse mais pontos naquela partida venceria a rodada e marcaria 1 ponto, o primeiro a atingisse a marca de 3 pontos seria declarado o vencedor e enfrentaria o vencedor da outra dupla, assim procedeu a aplicação desse software.

Nesse momento foi aplicado o software “KidsMath”, o procedimento foi o mesmo, os alunos estavam em duplas competindo um contra o outro e quem vencesse a partida marcaria um ponto, aquele que marcasse três pontos seria o vencedor, o “KidsMath” tem um tempo que vai se esgotando, isso aumenta a dificuldade do jogo, o que o torna mais difícil que o anterior.

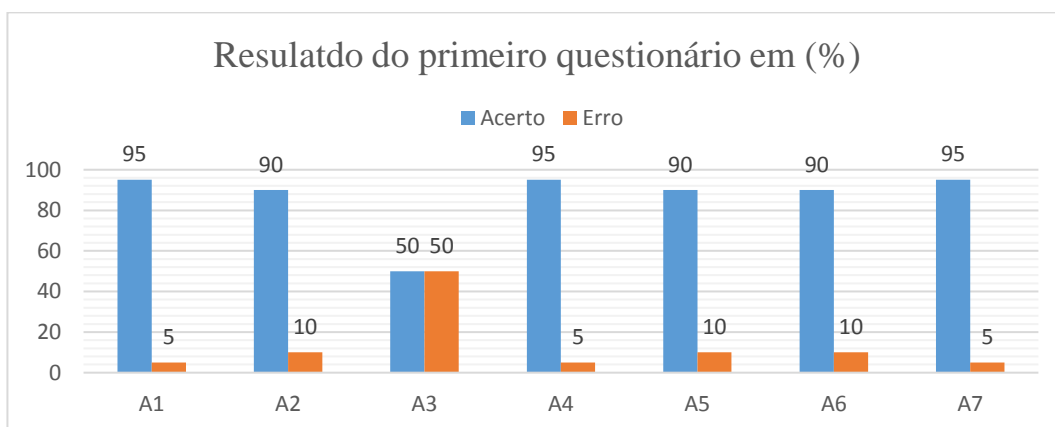
Seguimos para o termino com a aplicação de um questionário contendo 05 questões sobre o assunto abordado durante esses dias com ajuda dos jogos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente houve uma análise dos dados de forma quantitativa e qualitativa. Na quantitativa foi feita a comparação das provas que foram realizadas no início e no final das aulas com o objetivo de verificar se os discentes realmente tiveram progresso significativo em relação ao novo método de ensino. Já em relação à análise qualitativa foram observados a interação que os alunos desenvolveram com os aplicativos, com o surgimento de alguma

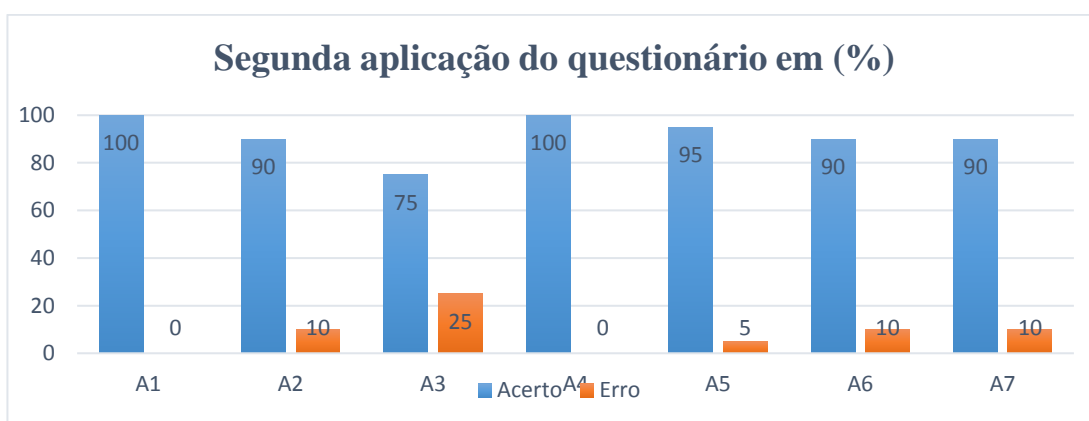
dificuldade e a maneira que eles receberam o conteúdo através dos jogos interativos, considerando o nível de concentração e agilidade no manuseio do meio tecnológico.

Para verificar a eficácia da utilização dos softwares, bem como a interação dos estudantes e visando o favorecimento da troca de conhecimentos entre os participantes, foi aplicado dois questionários contendo cinco questões abertas, um no início e outro ao final do minicurso, ambos sem consulta e respeitando a mesma estrutura. O questionário foi organizado da seguinte forma: primeira questão abordava conteúdo de adição. A segunda questão subtração, a terceira questão multiplicação a quarta questão divisão, a última questão consistia em um problema e para sua resolução de forma correta se fazia necessário ter o domínio das quatro operações.



Fonte: Autores.

Atividade realizada ao final do minicurso.



Fonte: Autores

Os resultados demonstram que houve avanço no índice de acerto dos estudantes. Possivelmente isso aconteceu devido à utilização dos softwares e a troca de conhecimento motivada pela interação dos estudantes. Quando questionados sobre as atividades

desenvolvidas e os aplicativos, todos os estudantes responderam que gostaram, demonstrando interesse e curiosidade; e concordaram que os aplicativos deveriam ser utilizados como uma ferramenta no ensino de Matemática, com exceção de um, que disse preferir o “What’s the sign?” por ser mais fácil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso dos recursos tecnológicos permitiu que os alunos buscassem o conhecimento de forma autônoma por meio da exploração ao mesmo tempo em que permitia a liberdade de errar, pois o erro não trazia consequências negativas para o estudante apenas funcionava como um indicador que estimulava a aprendizagem ao evitar erros futuros. Assim, fazer os alunos participarem ativamente do processo de ensino aprendizagem utilizando aplicativos educacionais relacionados à Matemática faz com que eles se divirtam enquanto aprendem.

Para os profissionais interessados em ensinar Matemática de forma significativa e inovadora, a pesquisa permitiu compreender não só as possibilidades de utilizar os recursos tecnológicos em sala de aula como fazer um ensino mais eficiente que promova a aprendizagem significativa, participativa e autônoma em detrimento da aprendizagem mecanizada que trata o aluno como um depósito de conhecimento; como também ela permitiu refletir sobre as possibilidades de alcançar resultados análogos com outros conteúdos utilizando aplicativos educacionais relacionados à Matemática.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **BNCC, Base Nacional Comum Curricular.**

BRASIL. Ministério de Educação e do Desporto. **Referencial curricular nacional para educação infantil.** Brasília, DF: MEC, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** Ensino de 5ª à 8ª séries. Brasília: MEC, SEF, 1998.

ESQUIVEL, Hugo. **Gamificação no ensino da matemática: uma experiência no ensino fundamental.** 2017. 64 p Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT). Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2017. Disponível em: <https://sca.profmatsbm.org.br/sca_v2/get_tcc3.php?id=150510921>. Acesso em 27 de junho de 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 175 p. Disponível em:

<https://professores.faccat.br/moodle/pluginfile.php/13410/mod_resource/content/1/como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf>. Acesso em 20 de maio de 2018.

Jogo **Matemática para crianças**. Disponível em:

<<http://www.ojogos.com.br/jogo/matematica-para-criancas>>. Acesso em 10 de maio de 2018.

Jogo **“What`sthesign?”** Disponível em: <<http://www.ojogos.com.br/jogo/whats-your-sign>>. Acesso em 10 de maio de 2018.

LANDERS, Richard N. **Developing a Theory of Gamified Learning: Linking Serious Games and Gamification of Learning**. Simulation&Gaming, vol. 45. 2014.

SANTOS, Marcelo Antônio dos. **Novas tecnologias no ensino de Matemática: possibilidades e desafios**. 2010. Disponível em:

<http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic_literatura/artigos/tics/101092011085446.pdf>. Acesso em 08 de junho de 2018.

SOUZA, Kátia do Nascimento Venerando de. **As Operações de Multiplicação e Divisão nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental**. 2008. Disponível em:

<<https://iesb.blackboard.com/bbcswebdav/institution/Ead/disciplinas/EADG055/nova/files/acervo/uia3/texto01.pdf>>. Acesso em 10 de maio de 2018.

TOLEDO, M. **Didática da Matemática: como dois e dois: a construção da Matemática**. São Paulo: FTD, 1997.

VALENTE, José Armando. **Diferentes usos do Computador na Educação**. 1999. Disponível em: <<http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/tecnologia/0022.html>>. Acesso em 08 de junho de 2018