

## **CONSOLIDAÇÃO DA APRENDIZAGEM ATRAVÉS DO USO DE SOFTWARES: EXECUÇÃO DE ATIVIDADES PRÁTICAS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA EM ESCOLAS PÚBLICAS NO BREJO DA PARAÍBA**

Laysa Gabryella de Souza Laurentino<sup>(1)</sup>; Geane Ferreira Freitas<sup>(2)</sup>; Sirlene Alves Nunes<sup>(3)</sup>

*(1)Universidade Federal da Paraíba, laysaagabryella@live.com*

*(2)Universidade Federal da Paraíba, geane.monitora@gmail.com*

*(3)Universidade Federal da Paraíba, sirlenetalves@gmail.com*

**RESUMO:** A matemática apresenta um papel fundamental no entendimento de todas as ciências exatas, entretanto, é considerada de difícil compreensão, tornando-se um grande desafio para os docentes da área que sentem cotidianamente a falta de interesse dos alunos. No presente contexto educacional, torna-se necessária a implantação e difusão de novas técnicas que beneficiem o ensino da matemática, visando reverter este quadro de modo a melhorar a aprendizagem, superar o receio e a falta de interesse observada nos alunos. Diante disso, na busca de novas alternativas metodológicas para melhorar o ensino e aprendizagem da matemática, no ano de 2016, foi desenvolvido um projeto de extensão intitulado: “Difusão de novas tecnologias como instrumento de inclusão e consolidação da aprendizagem em matemática nas escolas públicas” com turmas dos 7º e 8º anos do Ensino Fundamental da Escola Estadual Carlota Barreira no Município de Areia-PB e da Escola Municipal de Ensino Fundamental Luís Ribeiro Coutinho, localizada na cidade de Juarez Távora-PB, o qual utilizaremos os resultados desse projeto para descrever a importância da utilização de meios alternativos para consolidação da aprendizagem. Após analisar o grau de aprendizagem dos alunos quanto aos conteúdos básicos do ensino de matemática, por meio de um teste de sondagem, observou-se a grande dificuldade existente. Com o objetivo de consolidar e reforçar o aprendizado, utilizou-se softwares educacionais aplicados aos conteúdos que apresentavam maior dificuldade. As atividades eram realizadas semanalmente no laboratório de informática das escolas e os alunos foram escolhidos com a ajuda do professor da escola, levando em consideração os que apresentaram maiores dificuldades. Entre os resultados observados, foi constatado que o uso de softwares educativos é um aliado ao ensino, mostrando que possuem um grande potencial para servir de apoio ao professor, pois seu uso promoveu uma dinâmica de ensino que facilita a absorção e fixação dos conteúdos abordados em sala de aula, propiciaram uma nova contextualização para as aulas, como também, proporcionaram aos alunos uma maior participação e aprendizagem, um melhor raciocínio lógico e possibilitaram uma ampliação do conhecimento já adquirido funcionando como fator de motivação.

**Palavras-chave:** Ensino, Matemática, Software, Tecnologia.

## INTRODUÇÃO

Constata-se atualmente a relevância das inovações tecnológicas na construção de um mundo mais globalizado, onde fazer domínio dessas inovações se torna um fator necessário e primordial para que o indivíduo seja incluído e inserido de forma ativa na nova sociedade. A popularização da tecnologia contribui para o desenvolvimento e a formação humana, considerando que elas estão cada vez mais inseridas no cotidiano, facilitando relações diante da sociedade e também auxiliando na formação acadêmica. Para Sanches (2008), o avanço tecnológico tem influenciado muito nossa vida, ditando modos e comportamentos, criando inovações e conhecimentos diversos e aguçando nossa curiosidade.

Sobre esse progresso na tecnologia, Gimenez (2000, p.1) afirma que vivemos um período em que os avanços tecnológicos nos possibilitam formas de comunicação sem precedentes, e que modelos autoritários, centralizados, homogeneizantes vão sendo substituídos por formas descentralizadas, heterogeneizantes, plurais e democráticas de relacionamento.

A internet é um dos recursos mais utilizados, onde tudo pode ser expresso por meio digital. É uma ferramenta que auxilia em diferentes atividades do cotidiano, como efetuar um pagamento, manter contato com pessoas que estão distantes, realizar cursos online, entre outra gama de utilidade. A ampliação no uso da internet é observada nos seguintes dados, onde de “37 milhões de usuários, em 2005”, o índice elevou-se para “aproximadamente 65 milhões, em 2009” (CGI, 2010, p. 14). Essa ampliação deve-se as TIC’s (Tecnologias da Informação e Comunicação), que é definida por Mendes (2008) como um conjunto de recursos tecnológicos que, quando integrados entre si, proporcionam a automação e/ou a comunicação nos processos existentes nos negócios, no ensino e na pesquisa científica e etc.

O emprego da tecnologia vem se tornando cada vez mais comum no âmbito escolar, promovendo uma dinâmica melhor no ensino, visto que facilita o entendimento dos assuntos vistos em sala de aula, tornando-se uma ferramenta de auxílio quando aliada ao método tradicional de ensino. De acordo com Fróes (2004, p. 2), os recursos de tecnologia, como a multimídia, a internet e a telemática, desenvolvem novas formas de leitura, escrita e, portanto, de pensamento e conduta.

Para Moran (2007, p. 11), as aulas convencionais estão ultrapassadas, pois são aulas baseadas no método expositivo, onde o professor é o retentor do conhecimento e o aluno é o

receptor, ou seja, o professor transmite o conhecimento e o aluno decora o conteúdo para a realização de provas. Entretanto, essa introdução da tecnologia nas escolas é vista com certo receio pelos educadores que acreditam que se trata de uma substituição dos mesmos, implicando em alterações pedagógicas. Sanches (2008, p. 11) afirma que o professor não pode fechar os olhos para essa realidade, mas deve agregar esse recurso à sua didática de ensino, pois deve ser o mediador entre ambientes tecnológicos e alunos.

A incorporação das novas tecnologias à educação deveria ser considerada como parte de uma estratégia global de política educativa enfatizando que as estratégias devem considerar, de forma prioritária, os professores, levando em consideração que “as novas tecnologias modificam significativamente o papel do professor no processo de aprendizagem e as pesquisas disponíveis não indicam caminhos claros para enfrentar o desafio da formação e do desempenho docente nesse novo contexto. (TEDESCO, 2004, p.11). Em conformidade com Bastos apud GRINSPUN (2001, p.25), a educação no mundo de hoje tende a ser tecnológica, o que, por sua vez, vai exigir o entendimento e a interpretação de tecnologias.

Tem-se, assim, pois, que a tecnologia não pode estar dissociada da educação: ela é parte integrante do processo educativo e não deve ser tratada isoladamente. Além disso, a tecnologia deverá estar presente não como apêndice, mas como realidade que não pode ser ignorada ou desconhecida, da forma mais humana possível. Logo, um projeto de educação tecnológica precisa ter intencionalidade e respaldo teórico (RIBEIRO, 2007, p.91).

O grande desafio das escolas é apresentar uma prática que desperte o interesse do aluno, só que para isso, é necessário atualizar o seu método tradicional de ensino. Para Valente (1999) tem-se que o computador, quando inserido na escola, poderá ser utilizado com uma abordagem pedagógica baseada nos métodos tradicionais, em que o mesmo servirá apenas para a transmissão de informação, ou poderá ser utilizado num outro tipo de abordagem, criando condições para que o aluno construa o seu próprio conhecimento. Zaragoza e Silva (2008) enfatizam a presença do professor como facilitador, ao fazer interagir os conteúdos de suas disciplinas com os alunos, utilizando o computador como mediador.

Vários softwares com caráter didático foram desenvolvidos com a finalidade de tornarem-se uma opção pedagógica que proporcione uma eficácia no processo de ensino-aprendizagem. O artifício lúdico dos softwares estimula o aprendizado dos alunos, pois os mesmos sentem-se mais atraídos para o estudo, que se apresenta de maneira clara, interativa e construtiva, não limitando o aprendizado apenas aos métodos comuns de ensino. Conforme Oliveira e Sousa (2008, p.3) a mente lúdica do ser humano

transforma, desde tenra idade, os objetos em símbolos que lhe dão prazer, nisto consiste o brincar, o brinquedo e a brincadeira.

Outro grande desafio para as escolas é o ensino da matemática. A disciplina é vista com aversão pelos alunos que têm grande dificuldade de abstrair conceitos apreendidos nas atividades de sala de aula, impossibilitando dessa forma uma relação destes conceitos com seu dia-a-dia (MARQUES *et al*, 2008). Enquanto que do outro lado, os professores sentem-se desestimulados com essa realidade dos alunos, que apresentam, além dessa desmotivação, um déficit que vem sendo carregado desde o ensino básico, gerado pela carência no ensino.

Diante esses fatores, a matemática torna-se uma das disciplinas mais temidas dentre as áreas de ensino, apresentando insucesso no aprendizado e incumbindo os professores buscar métodos que facilitem o ensino e enriqueçam o saber. A estratégia de utilização de softwares matemáticos vem sendo bastante efetiva para amenizar esse fracasso existente e auxiliar o ensino do conteúdo. Moura (1994) aponta que o papel do jogo está legitimado na educação matemática porque, vinculado ao conceito de atividade, que se coloca como elemento preponderante para suscitar no sujeito o motivo para executar certas ações, o jogo apresenta-se como estruturador da aprendizagem.

Diante do exposto, visando a promoção da inclusão digital pedagógica e a necessidade de melhores resultados no ensino da matemática nas escolas públicas, o presente trabalho tem como objetivo discutir e analisar a importância dos softwares na construção e consolidação do aprendizado, por meio da análise de um estudo realizado em algumas escolas do brejo paraibano.

## **METODOLOGIA**

O estudo de caso foi feito através da execução do Projeto de Extensão Universitária - PROEXT: “DIFUSÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS COMO INSTRUMENTO DE INCLUSÃO E CONSOLIDAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA NAS ESCOLAS PÚBLICAS”, do campus II da Universidade Federal da Paraíba/UFPB. Para a realização deste trabalho, a análise transcorreu em turmas do 7º e 8º anos do Ensino Fundamental da Escola Estadual Carlota Barreira no Município de Areia-PB e da Escola Municipal de Ensino Fundamental Luís Ribeiro Coutinho, localizada na cidade de Juarez Távora-PB.

As escolas nas quais o projeto de extensão foi desenvolvido já possuíam laboratórios de informática, contudo, não disponibilizavam de materiais e softwares educativos e além disso os professores não faziam uso do local. Inicialmente, foram instalados os softwares educativos que iam ser usados no decorrer do projeto. Alguns alunos, com maior dificuldade na disciplina de matemática e ou que possuíam afinidade foram escolhidos, pelo professor da disciplina, para participar das atividades. Os encontros eram realizados semanalmente, em horário oposto ao horário da aula. As atividades foram desenvolvidas em conjunto com o professor da disciplina, abordando os temas mais críticos quanto a aprendizagem.

Afim de coletar dados acerca do público alvo, foram aplicados dois questionários. O primeiro tratava-se de um questionário socioeconômico, que buscava informações da vida pessoal, da vida escolar, do meio em que estes alunos estão inseridos, como também da sua interação com as novas tecnologias e sua relação com a matemática. O segundo questionário foi um teste de sondagem, que dispunha de diversas questões de matemáticas básica, para identificar o nível de conhecimento dos alunos.

A partir das maiores dificuldades que são comumente apresentadas pelos alunos em relação a disciplina de matemática, foram selecionados os softwares a serem trabalhados. Todos os softwares são livres, com facilidade de instalação como também de execução, apresentando layout simples e atrativo, favorecendo a aceitação do público alvo.

O primeiro software trabalhado foi o *Tux of Math Command*, a fim de melhorar o aprendizado das quatro operações, instigar o cálculo mental e o raciocínio lógico, visto que, os alunos eram estimulados a resolverem os cálculos propostos pelo jogo mentalmente, para acelerar as suas habilidades. Foi proposto aos alunos competições para que houvesse um maior interesse. A interface do jogo é bem atrativa e o principal objetivo do jogo é resolver as expressões numéricas sem deixar que os meteoros atinxissem o solo. A medida que as expressões iam sendo resolvidas, as fases do jogo ia avançando e o desafio ficando mais difícil. De acordo com Silva et al (2013) com a utilização do jogo as crianças poderão resolver problemas simples em seu cotidiano, como: na divisão de brinquedos, compra de objetos, e até mesmo em suas brincadeiras que exigem habilidade de matemática, nas operações de adição, subtração, multiplicação e divisão.

O segundo software utilizado foi o Geogebra, que visa amenizar as dificuldades existentes no ensino da geometria e álgebra, onde os alunos aprendem na prática a desenvolver e criar através das ferramentas os conceitos vistos em

sala de aula (ponto, reta, segmentos, retas paralelas e perpendiculares, construção de gráficos e de figuras geométricas, entre outros) e manipular figuras já finalizadas. Por se tratar de um programa bastante completo, apresenta também ferramentas mais avançadas, dispendo trabalhar com vetores e derivadas. Um grande atributo do software é a sua facilidade de assimilar as informações, já que, de acordo com a movimentação das figuras construídas, pode-se observar as suas características.

Outro software trabalhado foi o *KBruch*, programa para realizar cálculos com frações. Tal programa, apresenta uma interface menos atrativa que as demais, porém oferece diversos exercícios envolvendo frações, como realizar a comparação entre frações estabelecidas pelo jogo, fazer a conversão para fração, fatorar para encontrar os seus números primos e a atividade principal que é a de resolver operações matemáticas com as frações.

O Fraciomia foi o último software trabalhado com os alunos. Apresenta-se como uma excelente ferramenta de trabalho pois possui uma interface bastante interativa, com facilidade de execução nas tarefas além da grande atração lúdica. Aliado ao *KBruch*, o Fraciomia também tem o objetivo de reforçar os estudos relacionados a frações, como soma, subtração, multiplicação e divisão. Trata-se de uma mídia digital em que o aluno se coloca no lugar de um alquimista que formulará poções. Os ingredientes das poções se dão através do conhecimento e das resoluções corretas dos exercícios sobre frações propostos pelo jogo.

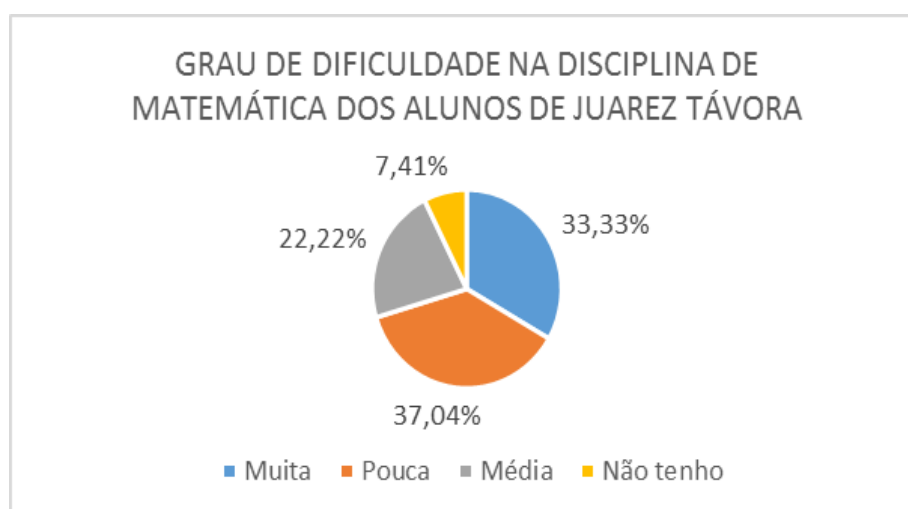
Ao final de todas as atividades semanais do projeto, realizadas com os alunos, foi realizado um evento com os professores das escolas, onde por meio de apresentações, explanou-se os objetivos e a forma de utilização dos softwares. Foram distribuídas mídias digitais que continham os jogos que foram utilizados e algumas propostas de atividades para que os professores pudessem dar continuidade a ação de difusão de novas tecnologias. Além disso, foi distribuído um questionário com os professores para que os mesmos avaliassem o desempenho dos alunos que haviam participado do projeto e analisar a eficiência do mesmo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Diante das análises dos testes socioeconômicos de ambas as instituições, foi observado que a maioria dos alunos advém da zona rural, possuem renda familiar inferior a um salário mínimo, uma parcela mínima possui contato com microcomputadores, conseqüentemente não

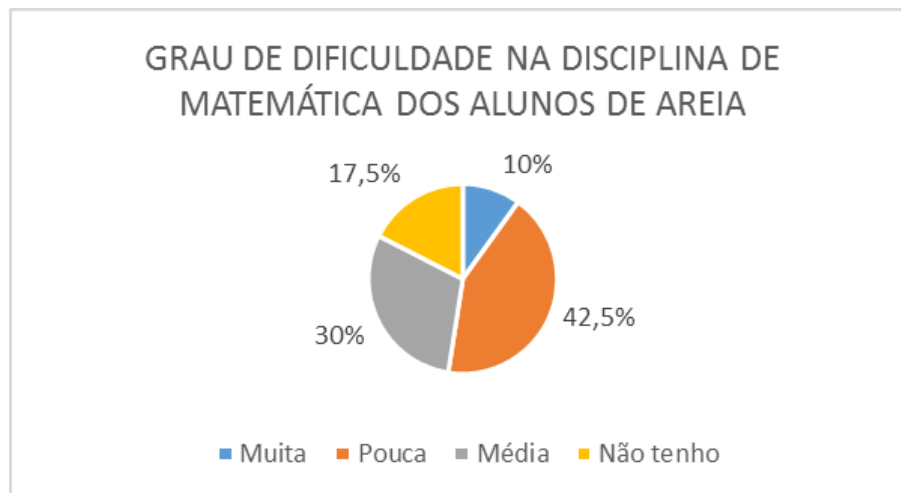
tem acesso à internet e a maioria sempre estudaram em escolas públicas onde ainda não se faz uso da tecnologia para a melhoria do aprendizado. Diante dessa perspectiva, são grandes as dificuldades a serem enfrentadas para que as novas mídias digitais sejam utilizadas efetivamente como um recurso pedagógico, visto que, além das dificuldades vindas pelas condições sociais apresentadas pelo alunado, observa-se também as dificuldades de inserção da tecnologia nas escolas, pois as mesmas estão equipadas de laboratórios de informática, porém os professores não fazem uso do mesmo por não conterem um conhecimento básico da tecnologia Papert (1994, p.70) afirma é necessário que os professores desenvolvam a habilidade de beneficiarem-se da presença dos computadores e de levarem este benefício para seus alunos”.

De acordo com os gráficos a seguir, podemos observar, através do teste de sondagem realizado, que a maioria dos alunos tinha um alto grau de dificuldade na disciplina de matemática, onde se constata que são poucos os alunos que não apresentam nenhuma dificuldade com a disciplina, no que diz respeito a interpretação e resolução de problemas. Diante dessa informação, deve-se haver um planejamento para incluir formas para facilitar, não apenas o ensino, mas também o aprendizado. É necessário apresentar aos estudantes um método de ensino mais prático, que intensifique a melhora no aproveitamento da disciplina, havendo uma associação direta com o que é visto em sala de aula, não se detendo exclusivamente as aulas expositivas com lousa, livros e caderno. As tendências de uso do computador na educação já mostram que ele pode ser um importante aliado neste processo que estamos começando a entender (VALENTE, 2003).



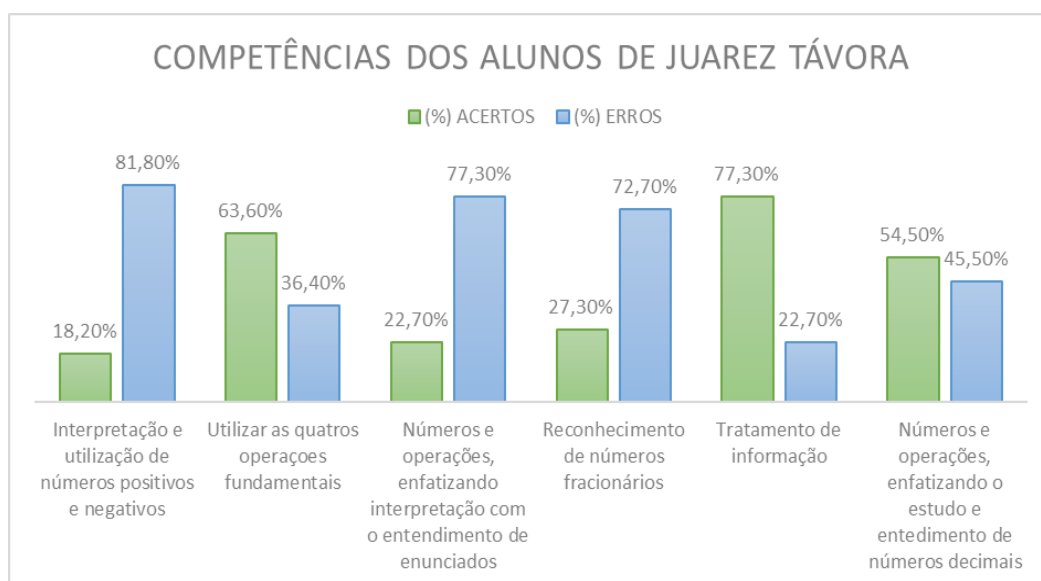
**Gráfico 1.:** Dados referentes ao teste de sondagem dos alunos do 7º e 8º ano, manhã e tarde, da

Escola Municipal de Ensino Fundamental Luís Ribeiro Coutinho (Juarez Távora-PB).



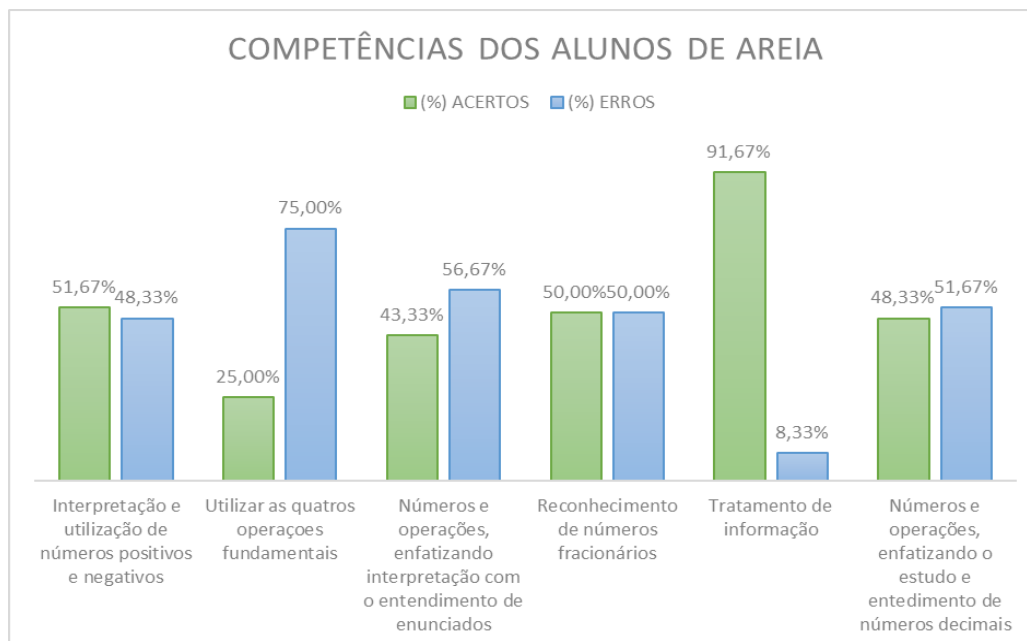
**Gráfico 2.:** Dados referentes ao teste de sondagem aplicado aos alunos do 7º e 8º ano, manhã e tarde, da Escola Estadual Carlota Barreira (Areia-PB).

De acordo com os testes de sondagem aplicados com os alunos, foi observado que não detinham o domínio na interpretação e utilização de números positivos e negativos, reconhecimento de números fracionários e números decimais, como também apresentavam elevada dificuldade no uso das quatro operações fundamentais. Essas dificuldades apresentadas nas operações matemáticas básicas acarretam bloqueio em assimilar conteúdos mais complexos que são trabalhados no decorrer da carreira escolar, confirmando que devesse existir um maior investimento na educação básica.



**Gráfico 3.:** Habilidades e competências dos alunos do 7º e 8º ano, manhã e tarde, na disciplina de matemática da Escola Municipal de Ensino Fundamental Luís Ribeiro Coutinho (Juarez Távora-PB).





**Gráfico 4.:** Habilidades e competências dos alunos do 7º e 8º ano, manhã e tarde, na disciplina de matemática da Escola Estadual Carlota Barreira (Areia-PB).

Através da análise dos dados obtidos por meio dos testes, é necessário que haja uma nova proposta pedagógica para reduzir as dificuldades e limitações no processo ensino-aprendizagem. A utilização das mídias digitais é louvável para o ensino por apresentar-se “como ferramenta pedagógica de apoio essencial para o ensino, pois assume um novo método de transmissão de conhecimentos nessa reforma dos sistemas educativos (SILVA *et al.*, 2005, p. 32-33).

Para Kenski (2008), o objetivo da tecnologia não é acelerar o processo de ensino-aprendizagem, ou somente ensinar novas habilidades tecnológicas, o grande desafio é combinar a utilização da tecnologia com novas estratégias instrucionais, auxiliando as escolas a proporcionarem aos alunos aprendizagens significativas.

Com a execução do projeto e a inclusão de uma nova ferramenta educacional, foi constatado, que os alunos melhoraram a realização de cálculos mentais, houve um acréscimo na capacidade de assimilação dos conteúdos em sala de aula e ocasionou uma conseqüente inclusão digital. Segundo relatado dos professores, no questionário respondido, apesar dos alunos ainda possuírem grandes dificuldades no uso das quatro operações fundamentais é notável o aumento do rendimento dos alunos após a inclusão dos programas computacionais, no que diz respeito ao aprendizado e ao interesse pela disciplina.

## CONCLUSÕES

Os benefícios da difusão e utilização de novas tecnologias para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem da disciplina de matemática são inúmeros, pode-se citar que propiciaram ao aluno um melhor raciocínio lógico e possibilitaram uma ampliação do conhecimento já adquirido. A utilização dos softwares matemáticos mostrou-se ainda bastante eficiente para uma melhor assimilação dos conteúdos vistos em sala de aula, facilitando o processo de aprendizagem. Tanto os alunos quanto os professores avaliaram positivamente a inserção dos softwares, constatando-se que, além de um progresso no aprendizado, houve também uma melhor interação entre os alunos, pois além do contato no horário das aulas também tinham um estreitamento na relação por meio do desenvolvimento do projeto.

Os softwares mostram-se como um recurso facilitador no processo de ensino-aprendizagem, entretanto, os laboratórios de informática não devem substituir as salas de aula. A utilização efetiva da tecnologia só poderá ser realizada quando os professores superarem o medo de fazer uso das mesmas, utilizando-as como apoio para auxiliar suas aulas e a favor da educação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CGI - COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. Dimensões e características da web brasileira: um estudo do .gov.br. São Paulo: CGI.Br, 2010. 93 p. Disponível em: <<http://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/cgibr-nicbr-censoweb-govbr-2010.pdf>>

Acesso em: 01 ago. 2017.

FRÓES, J. R. M. Educação e informática: a relação homem-máquina e a questão da cognição. ProInfo, ano 8, n. 9, abr. 1998.

GIMENEZ, T. A formação de professores de inglês: desafios da próxima década. In: SOUTHERN EFL TEACHERS' ASSOCIATION CONFERENCE, 3., 2000, Florianópolis.

GRINSPUN, Mírian Paura Sabrosa Zippin et al. (org.). Educação Tecnológica: Desafios e Perspectivas. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2001. 231 p.

KENSKI, V. M. Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância. São Paulo: Ed. Papirus, 2008.

MARQUES, A. L.; ALVES, A. J. V.; SILVA, A. F. G. M.; MORAIS, L.; GUIMARÃES, P. G.; LIMA, J. M.; RIBEIRO, F. B.; SANTOS, L. A. M.; MEDEIROS, E. S.; FRANCO, V. A. A Importância De Aulas Práticas No Ensino De Química Para Melhor Compreensão E Abstração De Conceitos Químicos. XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ) UFPR 2008.

MENDES, A. TIC – Muita gente está comentando, mas você sabe o que é? Portal iMaster, mar. 2008. Disponível em: <<https://imasters.com.br/artigo/8278/gerencia-de-ti/tic-muita-gente-esta-comentando-mas-voce-sabe-o-que-e/>>. Acesso em: 01 ago. 2017.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. (Ed.). Novas tecnologias e mediações pedagógicas. 13. ed. São Paulo: Papirus, 2007.

MOURA, M. O. A séria busca no jogo: do Lúdico na Matemática. In: A Educação Matemática em Revista. São Paulo: SBEM– SP, 1994. p. 17-24.

OLIVEIRA, L.; SOUSA, E. Brincar para comunicar: A ludicidade como forma de Socialização das Crianças. Sociedade brasileira de estudos interdisciplinares da comunicação. 2008. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/regionais/nordeste2008/resumos/R12-0234-1.pdf>>. Acesso em 02 ago. 2017.

PAPERT, S. A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

RIBEIRO, Otacílio José. Educação e novas tecnologias: um olhar para além da técnica. In.: COSCARELLI, Carla Viana; RIBEIRO, Ana Elisa (Orgs.). Letramento digital: aspectos sociais e possibilidades pedagógicas. Belo Horizonte, Autêntica Editora, 2007. Cap. 5, p.85-104.

SANCHES, V. J. C. Tecnologia para inovações na didática do ensino: um estudo de caso: Lousa Eletrônica. 2008. Disponível em: <<http://www2.dc.uel.br/nourau/document/?down=742>>. Acesso em: 02 ago. 2017.

SILVA, H.; JAMBEIRO, O.; LIMA, J.; BRANDÃO, M. A. Inclusão Digital e Educação para a Competência Informacional: uma Questão de Ética e Cidadania. Ciência da Informação,

Brasília, v. 34, n. 1, p.28-36, 2005.

SILVA, M. F.; CORTEZ, R. C. C.; OLIVERIA, V. B. Software educativo como auxílio na aprendizagem da matemática: uma experiência utilizando as quatro operações com alunos do 4º ano do Ensino Fundamental I, Educação, Cultura e Comunicação, publicacoes.fatea.br, 2013.

TEDESCO, J.C. Introdução. In: TEDESCO, J.C. (Org.). Educação e novas tecnologias: esperança ou incertezas. São Paulo: Cortez; Buenos Ayres: Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación; Brasília: UNESCO, 2004.

VALENTE, J.A. O computador na sociedade do conhecimento. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999.

VALENTE, J. A. Formação de educadores para o uso da informática na escola. Campinas, SP: Unicamp/Nie. 2003.

ZARAGOZA, C. A. R.; SILVA, E. V. N. A informática e a construção do conhecimento: Interfaces Possíveis e Prática Pedagógica. São Paulo: Universidade Taubaté, 2008.