

AÇÕES E RESULTADOS DO PROLICEN: A INSERÇÃO DO USO DAS TIC NO ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Claudilene Gomes da Costa
Universidade Federal da Paraíba
claudilene@dcx.ufpb.br

Agnes Liliane Lima Soares de Santana
Universidade Federal da Paraíba
agnes@dcx.ufpb.br

Edilane de Lima Costa
Universidade Federal da Paraíba
lane.ufpb@gmail.com

Surama Santos Ismael da Costa
Universidade Federal da Paraíba
surama@dcx.ufpb.br

Resumo

O presente trabalho vem apresentar os resultados finais do PROLICEN/Matemática, intitulado “A inserção do uso das TIC no Ensino da Matemática no Ensino Fundamental”. O objetivo do projeto foi inserir o uso das TIC nas aulas de matemática. Para alcançá-lo, a metodologia utilizada, quanto aos procedimentos, foi a pesquisa bibliográfica e a pesquisa experimental. Essa pesquisa teve caráter descritivo. A pesquisa foi realizada junto a alunos do 7º ao 9º ano do Ensino Fundamental em uma escola da rede pública do município de Mamanguape/PB. Ao final da pesquisa, foi possível concluir que o uso das TIC na sala de aula rompe a concepção do ensino tradicional, contribuindo para uma nova práxis pedagógica, onde os alunos vivenciaram que o processo de ensino-aprendizagem ultrapassa os muros da escola, tornando-se mais flexível no tempo e no espaço, resultando em uma educação de melhor qualidade para as futuras gerações.

Palavras-chave: Tecnologia da Informação e Comunicação; Ensino Fundamental; Ensino da Matemática; Formação de professores.

1. Introdução

Nessa nova era digital, onde as mudanças são velozes, a escola desempenha um importante papel na sociedade, uma vez que as pessoas buscam na educação escolar uma formação que lhes proporcione domínios de conhecimentos e uma melhor qualidade de vida. As tecnologias de informação e comunicação (TIC) invadiram vidas e estenderam mentes, assegurando a vida em sociedade, substituindo equipamentos usados em casas, indústrias, empresas, lojas, escritórios, bancos e hospitais.

Conforme Costa et al. (2015):

No âmbito escolar não seria diferente, uma vez que seu papel é a inclusão, a informação e a comunicação. Pode-se dizer que as TIC são tecnologias utilizadas como meios de comunicação para compartilhar conhecimentos por meio de rádio, televisão, DVD, computador, datashow, telefonia, entre outros. (COSTA ET AL., 2015, p.2).

Inicialmente as TIC foram introduzidas no ambiente escolar como facilitador de atividades administrativas, com intuito de realizar matrículas, controle de número de vagas, entre outros. A partir desses fatores ocorre a continuidade da expansão da tecnologia e assim os professores começaram a utilizar computadores para elaborar suas provas, seus planos de ensino e, mais a frente, a expansão do uso por parte dos alunos. Essa nova linguagem já faz parte da vida cotidiana dos alunos e dos professores, assim o uso das TIC veio acrescentar ainda mais nas escolas, onde os alunos se sentem motivados e aprendem a desenvolver seus próprios conhecimentos, uma vez que ultrapassam os limites do ensino tradicional e seus conhecimentos vão muito além dos livros didáticos. Em consequência da inserção desse novo paradigma educacional, o ambiente escolar deixa de ser fechado e torna-se um ambiente aberto, flexível e dinâmico, sendo mais uma forma de melhoria no aprendizado por parte dos alunos.

De acordo com Lopes et al. (2009, p.18): “No ano de 1989, o MEC instituiu o Programa Nacional de Informática na Educação (Proninfe) com o objetivo de promover o desenvolvimento da informática educativa e seu uso nos sistemas públicos de ensino (Ensino Básico e Educação Especial)”. Após isso, diversas ações municipais e estaduais, em todo o país, se associaram às iniciativas federais quanto a investimentos em informática educativa.

Segundo Arriada e Ramos (2013, p.5): “O Ministério da Educação, por meio da extinta Secretaria de Educação à Distância, em 2007, no contexto do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), elaborou a revisão do Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo)”. Assim, através do decreto nº 6.300, de 12 de dezembro de 2007, foi instituída uma nova versão do programa, que postulava a integração e a articulação de três componentes:

- i) Instalação de ambientes tecnológicos nas escolas, tais como: laboratórios de informática com computadores, impressoras, etc. e acesso à internet banda larga;
- ii) Formação continuada dos docentes e outros agentes educacionais para o uso pedagógico das Tecnologias de Informação e Comunicação;

iii) Disponibilização de conteúdos e recursos educacionais em formato multimídia e digitais; soluções e sistemas de informação disponibilizados pelo MEC nos próprios computadores das escolas, através do Portal do Professor, da TV/DVD Escola etc.

Assim, pode-se observar que essa criação de ambientes tecnológicos é algo bem recente e como todo início está sujeito a sucessos e fracassos. No entanto, pesquisas mostram uma melhoria significativa no que diz respeito ao processo de ensino-aprendizagem por parte dos alunos no que se refere às aulas que utilizam ambientes tecnológicos. Percebe-se que muitos professores do Ensino Fundamental, ainda hoje, desconhecem ou ignoram a existência de tais tecnologias educacionais, deixando assim de usufruir das benesses pedagógicas que tais meios poderiam oportunizar em seu dia a dia na sala de aula.

De acordo com Valente e Almeida (1997), o computador é um grande aliado do professor, pois por meio do computador o professor passa a ser mediador da comunicação entre o aluno e o conhecimento.

Quando essas tecnologias não são utilizadas na escola nota-se uma escassez considerável na qualidade do ensino, uma vez que não ocorre transformações, o ensino não se torna dinâmico, o aluno não se sente motivado e esse desestímulo compromete e dificulta o processo de ensino-aprendizagem.

Documentos oficiais como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs e PCNEM) recomendam o uso dessas tecnologias: "É indiscutível a necessidade crescente do uso de computadores pelos alunos como instrumento de aprendizagem escolar, para que possam estar atualizados em relação às novas tecnologias da informação e se instrumentalizarem para as demandas sociais presentes e futuras." (BRASIL, 1998, p. 96) "

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais "o computador é, ao mesmo tempo, ferramenta e instrumento de mediação. Ferramenta, porque permite ao usuário realizar atividades que, sem ele, o computador, seria muito difícil ou até mesmo impossível". (BRASIL, 1998, p.146).

Através do computador é possível otimizar o tempo, realizando atividades com maior rapidez e eficácia. O computador pode ser entendido também como uma potencial ferramenta metodológica na construção do conhecimento.

Dessa maneira, nota-se que por intermédio do computador é possível inovar e criar novos ambientes de aprendizagem fazendo com que o aluno possa construir seu próprio conhecimento.

Neste sentido, o aluno com o computador é capaz de resolver problemas, criar suas próprias soluções, resultando numa eficiente forma de aprendizagem.

Segundo Levy (1995), a informática é um espaço de inovações tecnológicas, intelectuais e conflituosas. Neste contexto, a questão da utilização desses recursos, particularmente na educação, ocupa uma posição central, e por isso é importante refletir sobre as mudanças educacionais provocadas por essas tecnologias, propondo novas práticas docentes e buscando proporcionar experiências de aprendizagem significativa para os alunos.

Para que uso das tecnologias seja eficaz no processo ensino-aprendizagem da escola é necessário que os professores estejam adequadamente capacitados para fazer uso destes recursos na sala de aula. Dessa forma, Kenski (2012) afirma que:

Os professores, treinados insuficientemente, reproduzem os computadores os mesmos procedimentos que estavam acostumados a realizar em sala de aula. As alterações são mínimas e o aproveitamento do novo meio é o menos adequado. Resultado: insatisfação de ambas as partes (professores e alunos) e um sentimento de impossibilidade de uso dessas tecnologias para (essas) atividades de ensino. (KENSKI, 2012, p.78).

A presença das tecnologias, em especial o computador, requer tanto das instituições de ensino como do professor novas posturas frente ao processo de ensino e de aprendizagem.

Moran, Masetto e Behrens (2000, p.27) diz que “as tecnologias nos ajudam a realizar o que já fazemos ou desejamos. Se somos pessoas abertas, elas nos ajudam a ampliar a nossa comunicação; se somos fechados, ajudam a nos controlar mais. Se temos propostas inovadoras, facilitam a mudança”.

Assim, com o uso das tecnologias o sistema de ensino tenderá a estimular a criatividade e a dinâmica no processo de ensino-aprendizagem dos alunos na prática escolar, tornando o ambiente escolar mais estimulante e interativo.

Nesse sentido Timboíba et al. (2011), afirmam que:

As TIC vêm se tornando uma ferramenta de grande importância no contexto educacional; no entanto, é preciso que todos os envolvidos tenham discernimento, para que as possibilidades propiciadas por este instrumento sejam usadas adequadamente, transformando os educandos em agentes capazes de atuarem de forma crítica e participativa no cenário tecnológico contemporâneo. (TIMBOÍBA ET AL., 2011, p.5)

O desenvolvimento do ambiente escolar na sociedade depende, hoje, da capacidade de gerar, transmitir, processar, armazenar e recuperar informações de maneira eficiente. Dessa

forma é necessário que essas ferramentas estejam acessíveis aos alunos, para que eles tenham oportunidades de acesso a esses instrumentos e adquirir capacidade para produzir e desenvolver conhecimentos utilizando as TIC.

O processo de ensino-aprendizagem trata-se do saber, lidar, buscar informações, construir seus próprios conhecimentos, fazer uso desses recursos com criatividade a fim de estabelecer relações entre, as informações para então gerar conhecimento. Dessa forma, o aluno estará mais participativo como um todo, sendo influenciado por estratégias de pesquisa, descoberta, colaboração, realidades e simulações inseridos no processo de ensino-aprendizagem da Matemática.

2. Descrição Metodológica

A presente pesquisa, no que diz respeito à classificação científica, quanto aos objetivos, é de caráter descritivo, pois busca descrever acerca de um relato de experiência pontuar a trajetória das ações e dos resultados desenvolvidos no projeto PROLICEN/Matemática.

Para Gil (2002, p.42), “a pesquisa descritiva tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”. Vários estudos utilizam a pesquisa descritiva para análise e descrição de problemas de pesquisa na área de matemática.

Para Silva (2006, p.54) a pesquisa bibliográfica “... explica e discute um tema ou problema com base em referências teóricas já publicadas em livros, revistas, periódicos, artigos científicos etc.”

Do ponto de vista aos procedimentos técnicos, a pesquisa é do tipo bibliográfica e experimental. A pesquisa bibliográfica é apresentada através da discussão na literatura acerca da temática estudada. Tendo como meios para consultas livros, artigos, dissertações, monografias e etc., isto é, tudo o que já foi publicado anteriormente em relação ao assunto abordado.

O projeto atuou no ensino fundamental, em uma escola da rede pública do município de Mamanguape/PB, onde as atividades foram desenvolvidas em três turmas dos 7º aos 9º anos.

A pesquisa experimental tem como objetivo demonstrar como e por que determinado fato é produzido. De acordo com Prodanov e Freitas (2013, p.57):

Na pesquisa experimental, o pesquisador procura refazer as condições de um fato a ser estudado, para observá-lo sob controle. Para tal, ele se utiliza de local apropriado, aparelhos e instrumentos de precisão, a fim de demonstrar o modo ou as causas pelas

quais um fato é produzido, proporcionando, assim, o estudo de suas causas e seus efeitos.

Do ponto de vista quanto a abordagem do problema, é utilizado o método qualitativo, pelo fato de analisar os resultados da inserção das TIC na escola pesquisada.

Segundo, Prodanov e Freitas (2013, p.70): “Na abordagem qualitativa, a pesquisa tem o ambiente como fonte direta dos dados. O pesquisador mantém contato direto com o ambiente e o objeto de estudo em questão, necessitando de um trabalho mais intensivo de campo”.

3. Desenvolvimento do projeto

O projeto foi iniciado em maio de 2015 e encerrado em dezembro de 2015. Para atingir o objetivo proposto foram feitos encontros semanais com o aluno bolsista e o aluno voluntário para leitura de artigos científicos e capítulos de livros que favorecessem o desenvolvimento do estado da arte sobre o uso das TIC no processo de ensino aprendizagem, auxiliando na confecção do material que seria utilizado durante o desenvolvimento do projeto. Posteriormente, foi realizado um levantamento sobre os recursos tecnológicos disponíveis na escola, tais como: calculadoras, computadores, TV/DVD, datashow, etc. E por fim, foram realizadas três oficinas com alunos do ensino fundamental da rede pública de Mamanguape/PB, foram elas: “O uso da calculadora na sala de aula”; “O uso de vídeos na sala de aula” e “Jogos online como objeto de aprendizagem”.

Agora será feita uma breve descrição das três oficinas realizadas na pesquisa.

3.1 OFICINA 1: O uso da calculadora na sala de aula

A oficina foi aplicada em uma turma com 35 alunos do 7º (sétimo) ano do Ensino Fundamental e para o seu desenvolvimento foram necessárias 02 horas/aulas, onde foi acompanhada a leitura de um breve parágrafo sobre o histórico do surgimento das primeiras máquinas de calcular. Em seguida, os alunos receberam, individualmente, uma calculadora, onde foi possível identificar suas teclas entre: numéricas, teclas de operações, como também algumas teclas de memórias que os alunos não conheciam e passariam a investigar com as atividades que foram propostas em seguida. No terceiro e último momento da oficina, partiu-se para exploração de situações problemas, questões que os alunos pudessem se posicionar como

participante do problema e buscar uma solução para o mesmo. Sendo assim, os alunos questionavam e faziam interações entre si para juntos buscarem um resultado, partindo sempre do uso da calculadora como recurso para desenvolver as estratégias.

As dificuldades por parte dos alunos eram mais problemas de base, eles não tinham maturidade com as operações matemáticas e isso dificultava um pouco no quesito de tempo de cada oficina. As oficinas foram programadas para 1h:40min, mas não foi possível executar todas as atividades da oficina neste intervalo e assim foram necessários mais 20 minutos para seu encerramento.



Figura1: Vivência com a calculadora.
 Fonte: Arquivo Pessoal

3.2 OFICINA 2: O uso de vídeos na sala de aula

A segunda oficina foi realizada na sala de aula numa turma de 32 alunos do 9º (nono) ano do Ensino Fundamental. Esta oficina durou 2 (duas) horas. Primeiramente foi utilizado como recurso tecnológico uma vídeo-aula com duração de 1:06, cujo conteúdo apresentado foi o de Equações do 2º grau, uma vez que esse era o conteúdo visto pelos alunos naquele momento. Após a exibição do vídeo-aula, os alunos receberam uma lista de exercícios com problemas relacionados ao seu cotidiano, tais como: lucro, custo, prejuízo, etc. E por fim foi aplicado um questionário sobre o uso de vídeos nas aulas de matemática para que fosse possível identificar a importância do uso desse recurso como facilitador no processo de ensino-aprendizagem.



Figura 2: Oficina de Vídeo-aulas
Fonte: Arquivo Pessoal

3.3 OFICINA 3 – Jogos Online

A oficina foi aplicada numa turma de 34 alunos do 8º (oitavo) ano do Ensino Fundamental e para o seu desenvolvimento foram necessárias 02 horas/aulas. Primeiramente, os alunos foram para o laboratório de informática juntamente com o professor de matemática e com o aluno bolsista. Foi entregue uma lista de endereços eletrônicos de jogos matemáticos online que foram selecionados pelo bolsista do projeto.

Dentre os quais: <https://rachacuca.com.br/logica/problemas/> neste endereço o aluno tinha a possibilidade de jogar com inúmeros jogos de lógica-matemática com diferentes níveis de complexidade; o endereço <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/15726> é um banco de objetos educacionais do MEC, nele o aluno tinha a opção de escolher o nível ensino para jogar, como também jogos de diversos conteúdos; no endereço <http://revistaescola.abril.com.br/matematica/pratica-pedagogica/enigma-fracoes-424205.shtml> o aluno teve a oportunidade de fazer cálculos mentais no conteúdo de frações, estimulando assim seu raciocínio lógico-matemático.

O objetivo desta oficina foi alcançado, uma vez que de maneira lúdica, os alunos faziam a conexão do jogo com o conteúdo visto na sala de aula e ao mesmo tempo se sentiam desafiados e por si próprios estabeleciam estratégias na resolução dos problemas e desenvolviam seu raciocínio lógico.



Figura 3: Oficina de jogos online

 Fonte: Revista escola

4. Análise e Discussão dos resultados

O projeto apresentou excelentes resultados, mesmo com as deficiências dos alunos e problemas estruturais da escola, no que diz respeito as ferramentas (computadores e internet), foi possível obter um grande aproveitamento e uma melhoria no que diz respeito a motivação a disciplina de matemática. O projeto ofereceu a todos os envolvidos a oportunidade de vivenciar a realidade da escola pública. Ao final de 8 meses, foi possível observar que o uso de tecnologias na sala de aula é imprescindível, pois permite realizar diferenciadas atividades de aprendizagem, uma educação inovadora, onde estes recursos tecnológicos são utilizados como instrumento facilitador do processo de ensino-aprendizagem.

Diante desses relatos citados acima, pode-se dizer que os recursos tecnológicos trazem para o processo de ensino aprendizagem uma mudança significativa tanto na vida do aluno, uma vez que ele é capaz de construir seu próprio conhecimento, quanto na do professor, pois o impulsiona a buscar novos conhecimentos e se adequar aos constantes avanços tecnológicos que a sociedade tem passado e que a escola não pode ficar de fora. Por fim, o projeto contribuiu no processo de inserir essas ferramentas tecnológicas, uma vez que ocorreu uma uniformização da aprendizagem no ensino da matemática, que através do projeto as aulas de matemática foi vista pelos alunos de forma prazerosa, divertida e dinâmica.

5. Considerações Finais

Ao final da investigação, foi possível concluir que a utilização das TIC nas aulas de Matemática na escola pesquisada ainda deixa muito a desejar em alguns aspectos, pois esses recursos tecnológicos existentes na escola, ainda são pouco utilizados por parte dos professores na sala de aula e isto deve-se à falta de capacitação destes professores para que eles possam fazer uso das tecnologias disponíveis de maneira correta, uma vez que o professor é o transmissor do conhecimento. Também foi possível concluir que as aulas de matemática, quando utilizadas tecnologias, permite despertar nos alunos o interesse e a motivação para aprender matemática, pelo fato que as aulas tornam-se dinâmicas, criativas e atrativas, fazendo com que os alunos compreendam melhor e de maneira rápida o conteúdo visto em sala de aula, uma vez que a insatisfação do aluno com aulas tradicionais é evidente. Dessa forma, os benefícios com o uso dessas tecnologias em sala de aula são muitos, mas para que estes resultados sejam alcançados é necessário que o professor saiba utilizar corretamente essas ferramentas a seu favor, que ele seja participativo e também que queira mudar o modelo de educação existente atualmente, e com o uso destes recursos tecnológicos a seu favor, os alunos passem a construir seus próprios conhecimentos, competências e habilidades, elevando sua autoestima, uma vez que o uso das TIC oferecem possibilidades de renovar ou mesmo romper com a concepção do ensino tradicional, contribuindo para uma nova práxis pedagógica e como resultado será possível obter uma educação de melhor qualidade para as futuras gerações.

6. Referências

ARRIADA, Monica Carapeços; RAMOS, Edla Maria Faust. **Redes de Aprendizagem**. 1. ed. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2013.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Matemática – 3º e 4º ciclos**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998, 174 p.

BRASIL. Decreto nº 6.300, de 12 de dez. 2007. Dispõe sobre o Programa Nacional de Tecnologia Educacional -ProInfo.

COSTA, Claudilene Gomes da et al. **A utilização das tic como ferramenta de aprendizagem no ensino fundamental de uma escola pública do município de Mamanguape**. Campina Grande: Realize, 2015.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 9^oed. Campinas: Editora Papirus, 2012.

LEVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1995.

LOPES, Roseli de Deus et al. **O uso do computador e da internet na escola pública**. 2009. Disponível em: <<http://www.fvc.org.br/estudos-e-pesquisas/2009/uso-computador-internet-escola-publica-529446.shtml>>. Acesso em: 20 maio 2016.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos Tarcísio; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2. ed. Rio Grande do Sul: Feevale, 2013.

SILVA, Antônio Carlos Ribeiro da. Metodologia da pesquisa aplicada à contabilidade. In: SILVA, Antônio Carlos Ribeiro da. **Elaborando projeto de pesquisa**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2006. cap. 3, p.41-73.

SITES. Disponível em: <<https://rachacuca.com.br/logica/problemas/>>; <<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/15726>>; <<http://revistaescola.abril.com.br/matematica/pratica-pedagogica/enigma-fracoes-424205.shtml>>; <<http://revistaescola.abril.com.br/matematica/pratica-pedagogica/enigma-fracoes-424205.shtml>>. Acesso em: 12 maio. 2015.

TIMBOÍBA, Chris Aparecida Nascimento et al. A inserção das TICs no Ensino Fundamental: limites e possibilidades. In: **Revista Científica de Educação a Distância**, Vol.2 - N^o4 – ISSN 1982- 6109, Jul. 2011.

VALENTE, José Armando; ALMEIDA, Fernando José de. "Visão analítica da informática na educação no Brasil: a questão da formação do professor". **Revista Brasileira de Informática na Educação**. RS: Sociedade Brasileira de Computação, no 1, set. 1997.