

O USO DE SOFTWARES EDUCACIONAIS NO ENSINO APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA: UMA EXPERIÊNCIA COM ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL II

Waldemar Junior Dias Coimbra; Claudilene Gomes da Costa; Peron Bezerra Pessoa Filho;
Carlos Benjamin Gomes Pires Ramos Orange; Agnes Liliane Lima Soares de Santana.

Universidade Federal da Paraíba - UFPB

*waldemar.junior@dce.ufpb.br; claudilene@dcx.ufpb.br; peron.filho@dce.ufpb.br;
carlosbenjamin.cb18@gmail.com; agnes@dcx.ufpb.br.*

Resumo: É relevante destacar a importância de se trabalhar com softwares educacionais no ensino aprendizagem da matemática, e neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo principal descrever os resultados de uma investigação realizada com estudantes do Ensino Fundamental II, da escola EEEF Dr. Gustavo Fernandes de Lima Sobrinho, cujo objetivo específico foi apresentar uma proposta metodológica utilizando os softwares Photomath, Matemática (treine seu cérebro) e Khan Academy para auxiliar na compreensão de expressões e equações matemáticas, além de operações básicas de soma, subtração, divisão e multiplicação. Entende-se que os softwares estão em praticamente todos os meios de hardware, e estes são utilizados com infinitas finalidades, porém ainda é muito pouco utilizado na educação, para auxiliar no ensino aprendizagem nas salas de aula de fora delas. A metodologia utilizada nesse trabalho de investigação caracteriza-se por uma pesquisa experimental, pelo fato que 21 alunos da escola pesquisada vivenciaram e utilizaram recursos tecnológicos para aprendizado da matemática. Os resultados esperados foram alcançados, uma vez que, antes os alunos não sabiam da existência desses softwares e após a oficina, puderam ter um leque de opções e alternativas para otimizar seus estudos na disciplina de matemática.

Palavras-chave: Softwares, Tecnologia, Ensino da Matemática.

Introdução

A matemática sempre foi conhecida por ser uma ciência complexa, tornando assim seu conteúdo fascinante a muitos estudantes e pesquisadores, porém da mesma forma gerando desinteresse a outros. Segundo resultado de avaliações do sistema nacional de avaliação da educação básica (Saeb), divulgado pelo Ministério da Educação (MEC), estudantes deixam o ensino fundamental com desempenho inferior ao de quando entraram e, entende-se que podem ser várias as causas desse efeito negativo que atinge o ensino fundamental. É do conhecimento de todos que alunos têm dificuldade em entender a matemática, entretanto, se houver interação entre o novo, ou seja, entre a tecnologia e o tradicional, utilizando a criatividade, o professor pode conseguir resultados animadores e tornar a experiência com a matemática dentro e fora de sala muito mais satisfatória para os alunos.

Os preocupantes resultados foram elementos norteadores para a busca de soluções criativas para o processo de ensino aprendizagem da matemática, de forma que, a integração

do aluno com o lúdico real, generalizando situações de importância fundamental, aliando os trabalhos manuais como: oficinas, relatos do dia a dia, experimentos, auxílio de softwares e jogos, com situações matemáticas que envolvam o aluno em um mundo cheio de conhecimentos atrativos, fazem com que eles percebam que são capazes de criar, debater, criticar, além de aprender a matemática.

Os avanços tecnológicos têm atingido e melhorado diversas áreas, com destaque para o ramo educacional, que tem sido impactado positivamente. Tal fato ocorre por ocasião da facilidade de obter informações em praticamente qualquer lugar e com muita rapidez, o que aprimora e evolui o aprendizado de forma inovadora. A tecnologia, e mais especificamente, as tecnologias da informação e da comunicação, permeiam o trabalho e grande parte das atividades humanas contemporâneas.

É evidente que a tecnologia pode proporcionar momentos de ensino diferenciados e bem distante daquele modelo convencional de aulas teóricas em que o professor somente transmite informações aos alunos. Novos conceitos de aula, seja em qual for a estrutura, pode fazer parte do dia a dia escolar, sendo que docente e discente não necessariamente precisam estar, por exemplo, no mesmo local para que a mesma ocorra. Os benefícios que a tecnologia pode proporcionar são imensuráveis à educação e ao ambiente escolar.

O uso de tecnologias, como os computadores, smartphones, projetores... não está restrito a reuniões de trabalho, escritórios ou ao uso para entretenimento e lazer. Estes, de maneira direta ou indireta já estão inseridos no meio educacional. Porém, tais recursos acabam por não ser utilizados em sua totalidade para o ensino dos alunos, ou mesmo, em alguns casos, simplesmente ficam parados ou não têm seu uso feito de maneira adequada. Além disso, infraestrutura comprometida torna a experiência com esses equipamentos praticamente impossível. Segundo Varella (2017), do total de escolas públicas brasileiras, 81% delas têm laboratórios de informática, mas somente 59% deles são usados.

Além de laboratórios de informática, um meio tecnológico que está no ápice tecnológico atualmente é os smartphones, que embarcam em si uma infinidade de aplicativos, e dentre estes, um grande leque de aplicações com viés educacional. Porém, mesmo com bons aplicativos que podem ser utilizados para educações, esta tecnologia ainda encontra dificuldades para estar presente nas escolas do país. De acordo com Nobre (2015), isso se deve ao fato de que muitos dos professores não conseguem conciliar o uso da tecnologia com a educação.

De acordo com Valente (1997b; 1998), o computador é uma ferramenta que pode auxiliar o professor a promover aprendizagem, autonomia e criatividade do aluno. Mas, para

que isto aconteça, é necessário que o professor assuma o papel de mediador dessa interação entre aluno-conhecimento-computador. Quando não usamos essas tecnologias na escola estamos comprometendo a 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 (PCN 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 (BRASIL, 1997), 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. Com o uso do computador é possível construir objetos virtuais, fazer simulações, realizar cálculos complexos com rapidez e eficiência, editar textos, possibilita a interação e a produção de conhecimento no espaço e no tempo, além de diferentes formas de comunicação, via Internet. Por outro lado, é também um instrumento de mediação porque possibilita o estabelecimento de novas relações para a construção do conhecimento e novas formas de atividade mental.

Assim, o computador é uma ferramenta que permite criar ambientes de aprendizagem, em que podem surgir novas formas de pensar e aprender. Nestes ambientes, muitos alunos têm a oportunidade de tomar iniciativas, de resolver problemas, corrigir erros, criar soluções e interagir com os colegas e o professor, culminando assim em uma aprendizagem mais significativa.

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 se faz necessário que os professores estejam adequadamente capacitados para a utilização na sala de aula. É fato ainda que muitos professores têm domínio em operar o computador, porém não têm conhecimentos de *softwares* e/ou ambientes computacionais que podem ser utilizados, como uma ferramenta didática, no ensino de matemática.

Dessa forma, Kenski (2012, p. 78) 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.

A presença das tecnologias, principalmente do computador, requer das instituições de ensino e do professor novas posturas frente ao processo de ensino e de aprendizagem.

Moran (2009, p. 27, apud, PEIXOTO, 2006) diz que:

As tecnologias nos ajudam a realizar o que já fizemos 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 nosso 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 estimulantes e interativos.

Martins (2016) diz que as escolas ainda encontram dificuldades em desenvolver, ou utilizar, novas metodologias que consigam conciliar o conhecimento em seus diversos níveis com a capacidade dos alunos de aprenderem em diversos contextos. Contudo, há a necessidade de que as escolas atualizem suas metodologias para que estas consigam reter uma atenção diferenciada de seus alunos, guiando-os para usar as tecnologias para fins de estudos, e concernente, a adoção de aplicativos e jogos educativos e demais recursos disponíveis é uma forma de potencializar o interesse dos estudantes.

Com base nas dificuldades apresentadas, este trabalho pretende propor a utilização de aplicativos e jogos educativos no ambiente escolar, como uma ferramenta auxiliar no processo de ensino aprendizagem, focando em estudantes do ensino fundamental II, apresentando os benefícios da utilização da tecnologia e dos aplicativos educacionais em sala de aula, verificando também os principais desafios deste tipo de dinâmica. Sendo assim, serão apresentados resultados preliminares a respeito de oficinas realizadas, com o intuito de analisar a experiência do uso de aplicações e jogos educacionais na instituição EEEF Dr. Gustavo Fernandes De Lima Sobrinho.

Metodologia

Para Fonseca (2002), *methodos* significa organização, e *logos*, estudo sistemático, pesquisa, investigação; ou seja, metodologia é o estudo da organização, dos caminhos a serem percorridos, para se realizar uma pesquisa ou um estudo, ou para se fazer ciência. Etimologicamente, significa o estudo dos caminhos, dos instrumentos utilizados para fazer a pesquisa científica.

A metodologia utilizada foi uma pesquisa aplicada, que segundo Barros e Lehfeld (2000), diz que a pesquisa aplicada tem como motivação a necessidade de produzir conhecimentos para aplicação de seus resultados, com o objetivo de “*contribuir para fins práticos, visando a solução mais ou menos imediata do problema encontrado na realidade*”. Neste caso particular, o objetivo desta pesquisa é apresentar uma proposta de ensino que venha facilitar o processo de ensino aprendizagem através do uso de softwares educativos, como meios que agreguem e contribuam para a compreensão e aplicação da matemática.

Com relação aos objetivos, a pesquisa foi caracterizada tanto descritiva quanto exploratória. Foi utilizada a pesquisa descritiva para descrever a utilização dos softwares Photomath, Matemática (treine seu cérebro) e khan academy no estudo de equações e expressões algébricas, bem como outros assuntos assistido aos estudantes do ensino fundamental II, e no fim da oficina, foi utilizado o jogo Cool Math Corrida Infinita, com fim de demonstrar como jogos educacionais podem ajudar no desenvolvimento de contas básica, como: somar, subtrair, dividir e multiplicar. Ainda sobre os objetivos, a pesquisa foi exploratória por buscar uma familiaridade com o fenômeno a ser investigado, buscando compreendê-lo com uma maior precisão, tornando possível aos alunos entenderem como funciona o desenvolvimento-solução passo a passo de equações e expressões, através do uso dos softwares. Do ponto de vista da abordagem do problema, foi utilizada a pesquisa qualitativa, uma vez que teve como finalidade identificar e verificar o desempenho e o interesse dos alunos com a utilização dos instrumentos questionário e observação.

A progressão da pesquisa foi planejada em quatro etapas. Na primeira etapa, um levantamento bibliográfico foi feito, a fim de verificar a existência de softwares que pudessem se constituir como ferramentas para o estudo de diversos temas da matemática, com ênfase em equações e expressões. Nesse caso, como citado acima, os softwares Photomath, Matemática (treine seu cérebro) e khan academy foram os que melhor atenderam as necessidades da problemática. No segundo momento foi feito um estudo aprofundado sobre cada software,

verificando suas funcionalidades e sua documentação, com o intuito da preparação do material didático.

O terceiro momento foi a elaboração e construção do material didático, explicando um breve histórico da evolução da internet e da tecnologia e, por conseguinte, como esta se potencializou como uma incrível ferramenta no auxílio do ensino e da aprendizagem no mundo. Além disso, foi apresentado antes do uso dos softwares, uma explicação de como estes poderiam ser usados nos estudos como um complemento de sala de aula, além de exibir a interface destes softwares, com suas funcionalidades completas.

Como quarta e última etapa, foi executada a aplicação da oficina, que foi desenvolvida com 21 alunos da escola EEEF Dr. Gustavo Fernandes DE Lima Sobrinho, no turno da tarde, com duração de 210 minutos. Neste momento, os alunos partiram para a prática, usando sobre orientação, os softwares, e resolvendo questões sobre os temas de matemática trabalhados.

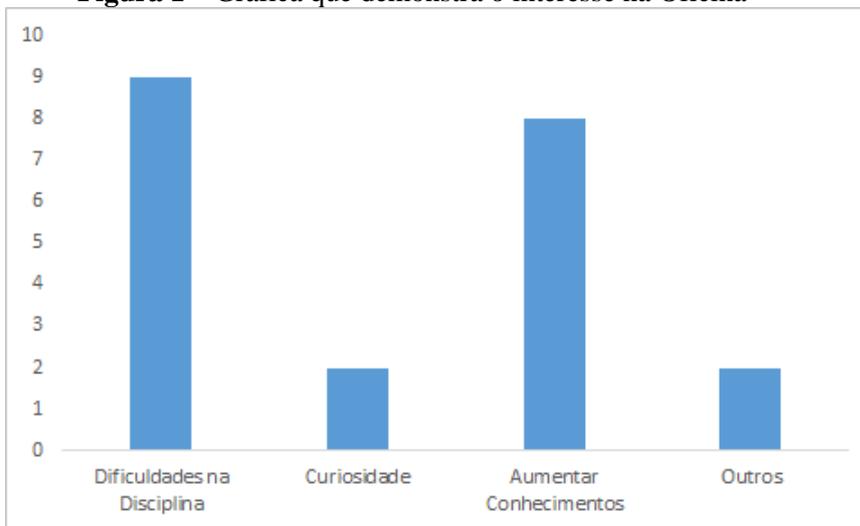
Resultados e Discussão

Segundo Gonçalves et al. (2017), as tecnologias digitais exercem papel relevante no campo educacional, pois, além de disporem aos docentes novas metodologias e práticas educativas, motivam os discentes no processo de ensino e aprendizagem. Neste sentido, é possível dizer que o trabalho desenvolvido sobre o uso de softwares educacionais no ensino aprendizagem da matemática no ensino Fundamental II trouxe contribuições significativas para a educação da matemática, pois a pesquisa tinha a intenção de inserir uma proposta de ensino que propiciasse o aprendizado, proporcionando aos docentes uma metodologia diversificada, de forma que potencializasse nos discentes a construção do seu próprio conhecimento.

Foi apresentado à turma com 21 alunos do 7º ano do Ensino Fundamental II um ensino diferenciado, envolvendo um material didático que abordou um conteúdo comum aos alunos, porém de maneira diferenciada, proporcionando assim um novo olhar relacionado à matemática. Mediante as atividades abordadas, foi possível observar a conquista da participação e desenvoltura dos discentes na oficina.

Com relação ao envolvimento na oficina, a maioria dos alunos expressou que decidiu participar da mesma por apresentar dificuldades na disciplina, bem como o interesse em aumentar seus conhecimentos na mesma. De acordo com os dados da pesquisa, dos vinte e um alunos, 9 destes disseram despertar interesse por apresentar dificuldades; 8 expressaram que gostariam de aumentar seus conhecimentos na disciplina; 2 estavam curiosos acerca das oficinas e 2 por outros motivos. A figura 1 mostra o gráfico descrito acima.

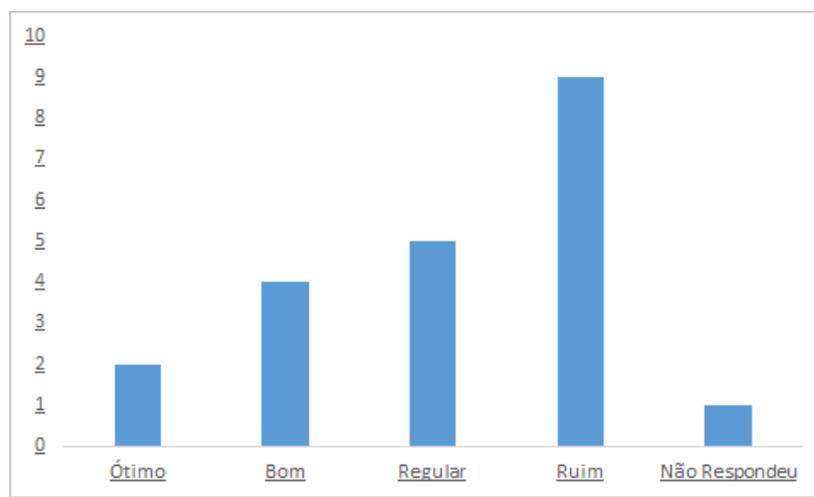
Figura 1 – Gráfica que demonstra o interesse na Oficina



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Como se pode notar, o gráfico acima demonstra que metade da turma demonstrou interesse em participar da oficina por apresentar dificuldades em compreender o ensino da matemática. Ainda com relação a essas objeções, a maior parte da turma disse ter dificuldades em operações básicas da matemática, como operações de soma, subtração, divisão e multiplicação. Entre as causas desse quadro, segundo alguns discentes, a falta de estrutura familiar é um dos principais agravantes nesse caso, sendo este um obstáculo que defasa de maneira acentuada a experiência educacional desses alunos. A figura 2 denota o gráfico que representa como a turma se avalia com relação a essa dificuldade na disciplina.

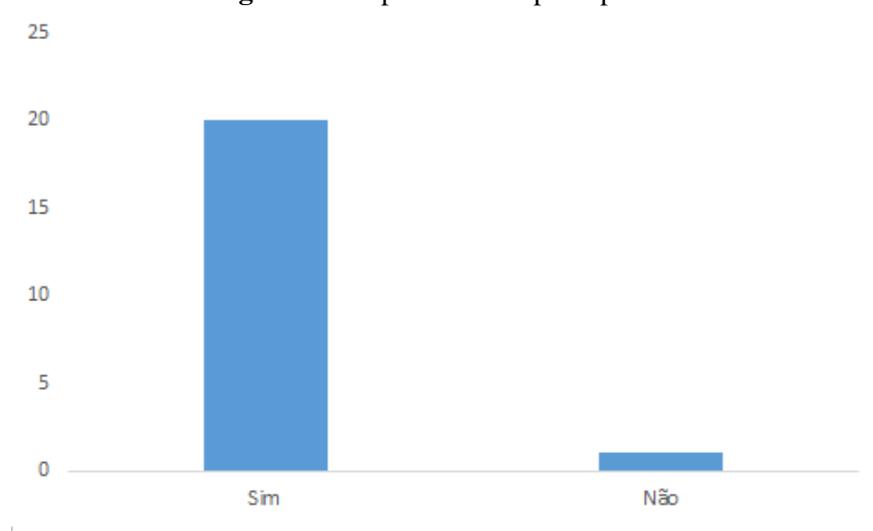
Figura 2 – Desempenho dos alunos em matemática



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Estudos demonstram que cada aluno tem sua maneira própria de desenvolvimento e o processo de ensino aprendizagem se dá de acordo com a maneira como o professor irá trabalhar suas aulas. A grande maioria dos alunos afirmou que um fator agravante na questão referente à dificuldade da compreensão em sala de aula dos conteúdos ministrados é a relação entre teoria e prática. Eles afirmam que a metodologia tradicional, e com isto o referencial é o quadro, dificulta a sua aprendizagem, por ser algo, que segundo eles, não estimula seu interesse pela disciplina. A figura 3 demonstra a relevância da parte prática, segundo a opinião dos alunos.

Figura 3 – Importância da parte prática.

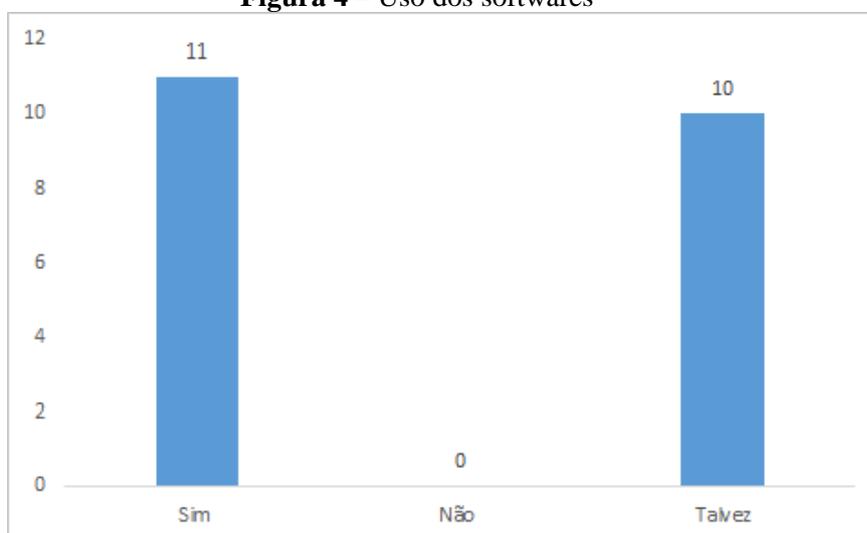


Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Como o foco da oficina foi apresentar aos alunos como a tecnologia, através de softwares educacionais pode auxiliar positivamente no ensino aprendizagem da matemática, foi demonstrado também através dos softwares como uma equação poderia gerar determinado gráfico, e dessa forma, o objetivo foi demonstrar, através do software como uma equação pode se comportar. Além disso, muitos tinham dificuldade em compreender como equações se desenvolvem, e o porquê de algumas determinadas conclusões. Dessa forma, foi mostrado a eles como o software poderia auxiliar o professor, haja vista que este poderia servir de reforço em casa, por demonstrar com exatidão o desenvolvimento de expressões e equação, tornando a assimilação do conteúdo muito mais proveitoso. Além disso, um dos softwares foi usado com o intuito de apresentar aos alunos uma alternativa à explicação do professor em sala, no caso, se comportando como uma tutoria extra sala para os alunos. Através deste software, os alunos podem assistir a vídeos que explicam qualquer conteúdo da matemática da grade dos ensinos fundamental e médio, além de cobrir outras disciplinas.

Dos alunos participantes, a maioria disse ter gostado da experiência de trabalhar os conteúdos da disciplina de uma forma diferente do habitual, com o auxílio dos softwares educacionais. Afirmaram que esta experiência poderia ser uma atividade que fizesse parte do dia a dia na escola. Muitos afirmaram que continuarão utilizando softwares educacionais nos seus estudos diários para o auxílio na disciplina. Outros afirmaram que gostariam de utilizar os softwares, porém reiteraram que talvez não fosse possível pela falta de recursos familiar para a aquisição de equipamentos como celular e computadores. A figura 4 denota o gráfico de aceitação do uso dos softwares educacionais para auxílio na disciplina.

Figura 4 – Uso dos softwares



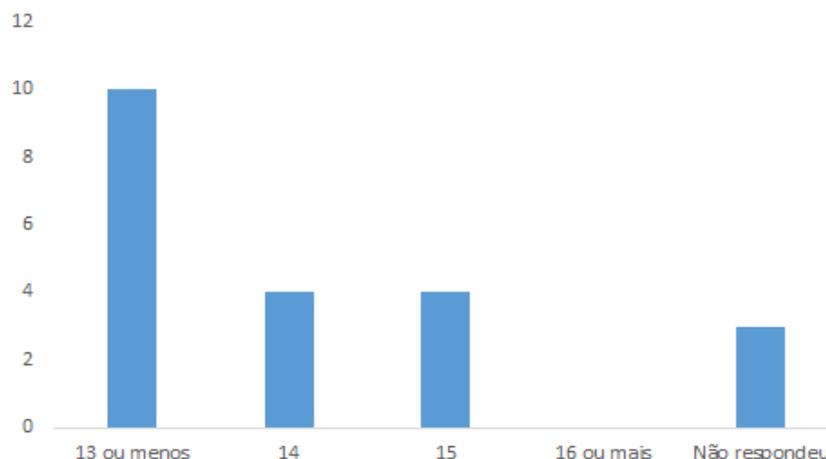
Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

A partir da realização da oficina foi possibilitada a reflexão acerca do ensino de matemática e das possibilidades de desenvolvimento da construção do conhecimento envolvendo o estudo de expressões e equações, além de operações básicas de soma, multiplicação, divisão e subtração com a utilização de recursos tecnológicos. Assim, foi conquistada a participação e uma acentuável desenvoltura dos discentes perante o estudo proposto na oficina.

Após o término da oficina foi aplicado na turma um questionário que continha doze questões, dentre as quais faziam menção desde a qualidade da oficina até questões pessoais referentes ao desempenho dos alunos na disciplina.

A pesquisa foi realizada com alunos de uma faixa etária aproximada e similar em geral. A figura 5 denota o gráfico de faixa etária dos discentes participantes da oficina.

Figura 5 – Faixa etária



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Conclusões

Pode-se afirmar que a pesquisa desenvolvida foi de suma importância, tendo em vista, fazer o uso de práticas metodológicas que despertem a motivação e a criatividade dos discentes, dessa forma, valorizando todos os seus saberes. Assim o educador torna-se um pesquisador de sua própria prática, tendo como um dos principais objetivos buscar melhorias para o ensino.

A pesquisa desenvolvida apresentou como resultados que o uso dos softwares no ensino aprendizagem da matemática pode trazer grandes benefícios para a educação básica, especificamente, no ensino da matemática trouxe contribuições positivas para a propiciando tanto ao aluno quanto às docentes alternativas diversificada de apresentar um conteúdo da Matemática.

De maneira geral, a proposta metodológica teve grade aceitação por parte dos alunos e de fato a utilização dos softwares pode proporcionar uma experiência diferenciada com relação ao ensino de expressões e equações, além das operações básicas de soma, subtração, divisão e multiplicação.

É importante salientar também, que os softwares por si só não são suficientes para o processo de ensino-aprendizagem, sendo necessários recursos metodológicos complementares. Portanto a utilização de softwares no ensino da Matemática só será vantajosa se o professor tiver objetivos claros sobre o que pretende atingir com a atividade proposta.

Referências Bibliográficas

BARROS, A. J. S. e LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de Metodologia: Um Guia para a Iniciação Científica**. 2 Ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEE, 1997. p.127.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GONÇALVES, E. H. et al. **As tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem da matemática na educação de jovens e adultos**. 2017. Disponível em: <<http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/cadernos/article/view/1345>>. Acesso em: 7 set. 2018.

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

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

MARTINS, E; LAUTERT, S. (2016). “**Diálogos sobre o Ensino, Aprendizagem e a Formação de Professores**”, Autografia, 1ª edição.

MORAN, José Manuel et al. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 6. ed. Campinas: Papirus, 2000.

NOBRE, R. H., et al. (2015). “**Uso dos Laboratórios de Informática em Escolas do Ensino Médio e Fundamental no Interior Nordestino**”. Revista Brasileira de Informática na Educação, 23.

VALENTE, J. A. "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. 1998b.

VARELLA, G. **Há laboratórios de informática em 81% das escolas públicas, mas somente 59% são usados**. 2017. Disponível em: <epoca.globo.com/educacao/noticia/2017/08/ha-laboratorios-de-informatica-em-81-das-escolas-publicas-mas-somente-59-sao-usados.html>. Acesso em: 7 set. 2018.