

O USO DO EXCEL NA CONSTRUÇÃO DE GRÁFICOS DAS FUNÇÕES DO 1º E 2º GRAU

Claudilene Gomes da Costa(1); Cristiane Gomes da Silva(1)

(1) Universidade Federal da Paraíba (claudilene@dcx.ufpb.br); (1) Universidade Estadual da Paraíba, (cristi-costa@hotmail.com).

Resumo: O presente trabalho vem apresentar os resultados de uma investigação realizada com os estudantes de graduação do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Paraíba - Campus IV, com o objetivo de descrever uma proposta de estudo cujo objetivo foi o de abordar conceitos básicos das funções do 1º e 2º grau a partir do uso do Excel. Este software é bastante conhecido na área da informática, e também pode ser utilizado para facilitar a compreensão do estudo dos conceitos iniciais de funções, trazendo para os alunos um novo método de abordagem, visando o ensino do conteúdo de forma algébrica e gráfica de forma simultânea, visando promover o aprendizado contínuo e significativo. A metodologia utilizada nesse trabalho de investigação caracteriza-se um estudo descritivo utilizando a pesquisa exploratória, pelo fato que 26 alunos de diversos períodos do curso estudaram e utilizaram os potenciais recursos do software excel no estudo das funções do 1º e 2º grau. Os resultados esperados foram alcançados, uma vez que o excel foi considerado como um recurso facilitador para aprendizagem dos conteúdos estudados, e que a partir dele foi possível construir e interpretar gráficos de funções. Destaca-se também que com o uso deste software, os conceitos matemáticos tornaram mais compreensíveis, uma vez que o aluno foi capaz de identificar conceitos que ainda não haviam percebido.

Palavras-chave: Excel, Função do 1º e 2º grau, Ensino da Matemática.

Introdução

Nessa nova era digital, onde as mudanças são velozes a escola desempenha um importante papel na sociedade, as pessoas buscam na educação escolar uma formação que lhes proporcione domínios de conhecimentos e uma melhor qualidade de vida. Pesquisas apontam que a utilização de recursos tecnológicos na sala de aula, melhoram a educação em áreas de menor acesso, auxilia alunos com deficiência, otimiza o tempo na sala de aula, permite a aprendizagem em qualquer hora e lugar, melhora a comunicação, entre outros fatores.

Inicialmente o computador foi introduzido no ambiente escolar como facilitador de atividades administrativas, tais como: realização de matrículas dos alunos, controle de número de vagas, entre outros. A partir desses fatores ocorre a expansão tecnológica e assim os professores começaram a utilizar computadores para elaborar suas provas, seus planos de ensino e mais na frente a expansão do uso de diversos recursos tecnológicos por parte dos alunos. Essas novas ferramentas digitais como: computadores, softwares, datashow, internet, celulares, tablets, tv digital, vídeos, softwares e etc já fazem parte do cotidiano na vida dos alunos e assim se faz necessário a inserção desses recursos na sala de aula. Dessa forma, surge

a necessidade de desenvolver recursos didáticos que implementem atividades na sala de aula com o intuito de motivar o aluno a desenvolver seus próprios conhecimentos, uma vez que ultrapassam os limites do ensino tradicional e seus conhecimentos vão muito além dos livros didáticos. 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, uma vez que o aluno está apto a fazer uma ponte entre os conceitos matemáticos e a sua realidade cotidiana.

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.

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.

Neitzel (2001) destaca ainda que a tecnologia deve ser utilizada como um acelerador de oscilação do modelo educacional. Um modelo que ocasiona a aprendizagem ao contrário do ensino, que dispõe o manejo da técnica de aprendizagem nas mãos do aluno e que contribui para o professor compreender que a educação não é apenas a transmissão de conhecimento, mas um meio de elaboração de conhecimento pelo aluno, como objeto do seu próprio ajuste intelectual.

O processo de ensino-aprendizagem trata-se do saber, do lidar, do buscar informações, do construir seus próprios conhecimentos, ou seja, fazer uso desses recursos tecnológicos com criatividade para estabelecer no aluno relações entre, as informações para então gerar conhecimento.

Segundo Moran (2000, p.17-18), afirma que:

As mudanças na educação dependem também dos alunos. Alunos curiosos e motivados facilitam enormemente o processo, estimulam as melhores qualidades do professor, tornam-se interlocutores lúcidos e parceiros de caminhada do professor-educador. Alunos motivados aprendem e ensinam, avançam mais, ajudam o professor a ajudá-los melhor. Alunos que provêm de famílias abertas, que apoiam as mudanças, que estimulam afetivamente os filhos, que desenvolvem ambientes culturalmente ricos, aprendem mais rapidamente, crescem mais confiantes e se tornam pessoas mais produtivas.

Nesta pesquisa foi utilizado o software Excel, uma vez que é um programa de fácil utilização, que permite uma aprendizagem interativa e mais rica, auxiliando o aluno a desenvolver sua aprendizagem cognitiva contribuindo para o desenvolvimento do seu raciocínio lógico e da sua criatividade. Criando novas práticas de ensino, através de produção de gráficos, simulações e etc.

Dessa forma, o aluno estará mais participativo como um todo, sendo influenciado por estratégias de pesquisa, descoberta, colaboração, realidades e simulações. Os alunos vão absorver o conhecimento de uma forma mais prazerosa na sala de aula, sem perder o interesse e o estímulo. O objetivo deste trabalho foi descrever uma proposta de estudo, abordando conceitos básicos das funções do 1º e 2º grau a partir do uso do Excel. Este software é bastante conhecido na área da informática, e também pode ser utilizado para facilitar a compreensão do estudo dos conceitos iniciais de funções, trazendo para os alunos um novo método de abordagem, visando o ensino do conteúdo de forma algébrica e gráfica de forma simultânea, visando promover o aprendizado contínuo e significativo. Sabe-se com evolução tecnológica que vem acontecendo nos dias de hoje, se faz necessário que a escola acompanhe esses novos desafios, uma vez que essas mudanças estão presentes no dia a dia dos alunos. Mas, é claro que esta não será uma tarefa fácil, pois inserir um novo instrumento na sala de aula implica em mudanças pedagógicas, onde o professor é a peça chave, e para isto é preciso promover uma formação inicial de qualidade aos futuros professores de Matemática.

Metodologia

A metodologia utilizada foi uma pesquisa aplicada, que segundo Prodanov e Freitas (2013), este tipo de pesquisa objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos. Neste caso particular desta pesquisa, seria apresentar uma proposta de ensino que venha facilitar o processo de ensino aprendizagem em relação ao conteúdo das Funções do 1º e 2º grau.

Nessa esteira, foram feitas reuniões com a orientadora do projeto, visando a escolha do software que seria trabalhado durante o desenvolvimento. Em comum acordo, escolhemos o Excel para utilização, com o objetivo de explorar esse importante software que possui inúmeras ferramentas para trabalhar conteúdos matemáticos. Nosso foco foi na abordagem algébrica e gráfica das funções.

Posterior às reuniões, foram preparadas duas oficinas a serem aplicadas aos 26 alunos graduandos do curso de Licenciatura em Matemática do CAMPUS IV da Universidade Federal da Paraíba. As oficinas intituladas: A construção dos gráficos da Função do 1º grau utilizando o Excel, construindo gráficos da Função quadrática utilizando o Excel, abordando os conteúdos: Função do 1º Grau e Função do 2º Grau.

Após a aplicação das oficinas, ao final de todas, foram aplicados questionários em caráter científico para entender o que os alunos compreenderam e acharam dos métodos propostos para a abordagem dos conteúdos planejados.

Resultados e Discussão

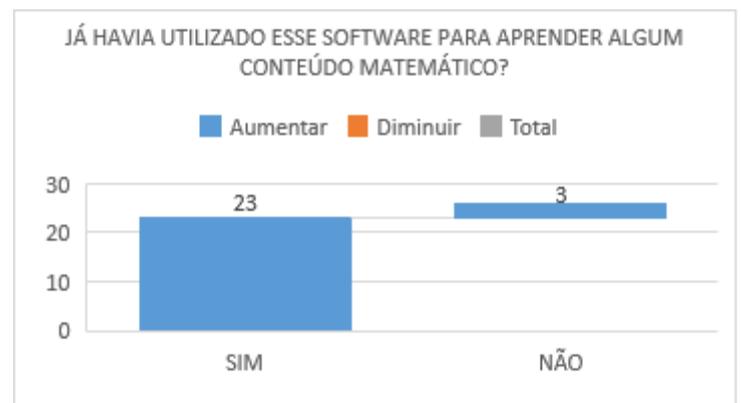
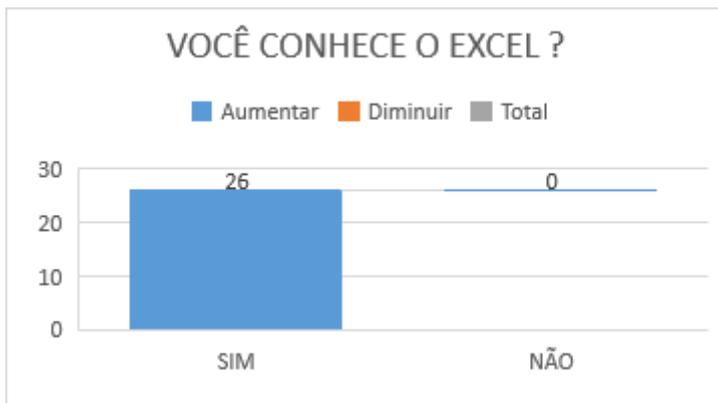
Nesta etapa, avaliaremos os resultados a partir do questionário avaliativo, com o objetivo de ver os resultados da aplicação das oficinas com o uso do software Excel para o ensino dos conceitos iniciais de funções.

Para a obtenção desses resultados, foi aplicado um questionário com o intuito de perceber, a partir da visão de aluno, o uso da tecnologia como uma ferramenta do ensino da matemática, com o objetivo de auxiliar a compreensão do assunto abordado e promover aos discentes uma aprendizagem mais efetiva e com significado.

A partir das informações obtidas, observamos que a maior parte dos alunos tem o computador inserido no seu dia a dia, isto significa que o perfil dos estudantes mudou e os professores devem se adequar a essa nova realidade. Dessa forma, as TIC podem ser um recurso que contribuem para o processo de aprendizagem da matemática, devido ao fato de pertencerem ao cotidiano dos alunos.

Um fato interessante, é o de que o software que utilizamos para aplicação do conteúdo é bem conhecido por parte dos alunos, porém quase nenhum havia utilizado ele com uma perspectiva de aprendizagem de um conteúdo matemático.

Gráfico 1 - Dados do questionário aplicado a alunos do curso de Licenciatura em Matemática – UFPB/Campus IV



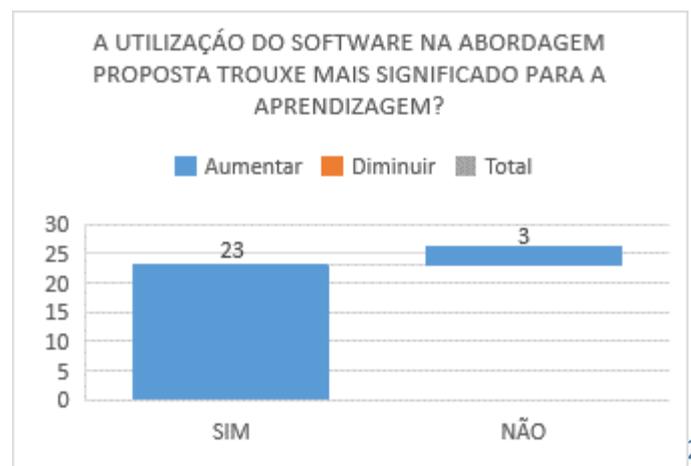
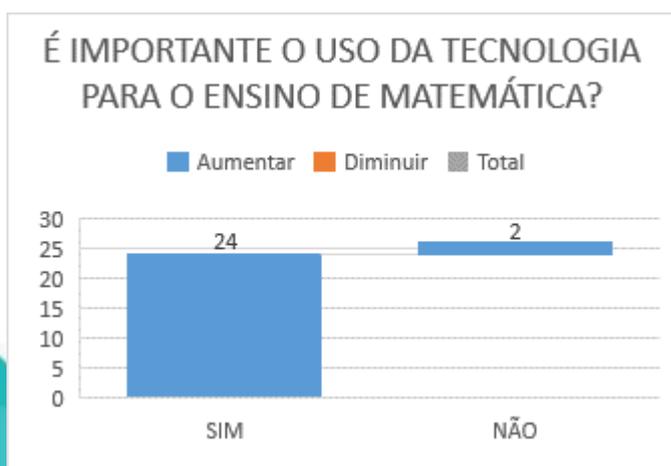
Fonte: Elaboração Própria, 2018.

Ou seja, podemos perceber a partir desses gráficos que a tecnologia, e em particular o software utilizado nessa pesquisa já faz parte da vida dos alunos, porém, na experiência dos alunos, nenhum professor havia utilizado esse aplicativo para o uso de uma aula mais dinâmica e que proporcionasse um aprendizado diferente e com mais significado. Isso nos leva a refletir que muitos professores ainda continuam naquele padrão de ensino, não buscam uma inovação para o processo de ensino e aprendizagem, o que acaba gerando um certo desinteresse por parte dos alunos em aprender.

É preciso que haja uma renovação no modelo de ensino, voltado para o uso dessa ferramenta que é tão atual e que pode servir muito para melhorar ainda mais a aprendizagem dos alunos, dando mais significado e estimulando o interesse em aprender. Essa ferramenta se chama Tecnologia.

Quando questionados sobre a importância da utilização da tecnologia para o ensino da matemática bem como o significado que seu uso pode trazer para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos, obtivemos as seguintes informações.

Gráfico 2 – Dados do questionário aplicado a alunos do curso de Licenciatura em Matemática – UFPB/Campus IV

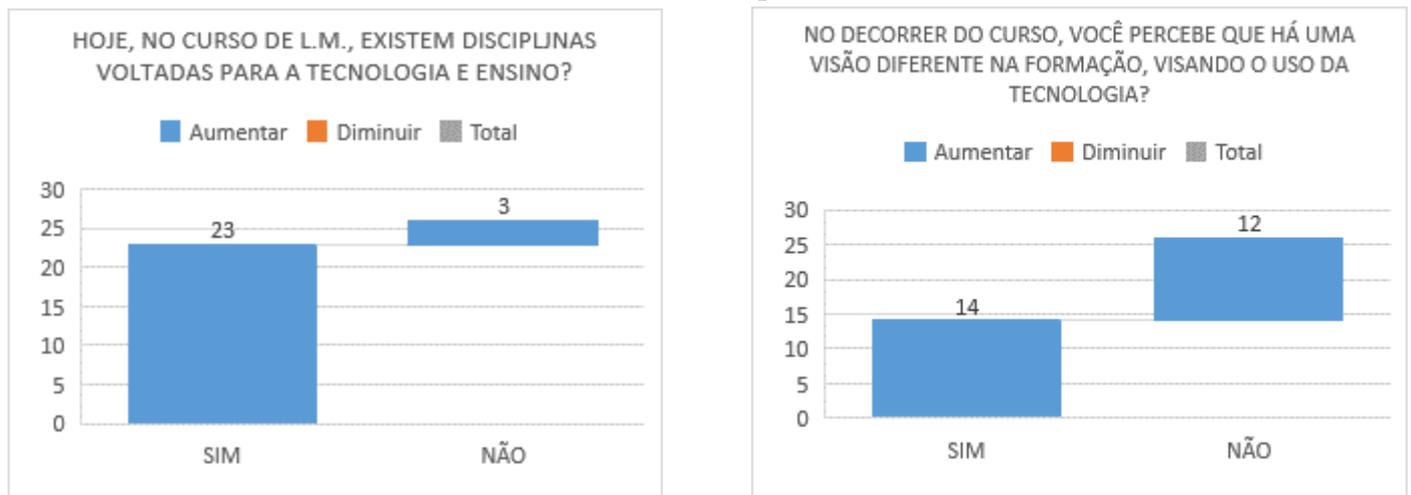


Fonte: Elaboração Própria, 2018.

Quanto a formação dos alunos de Licenciatura em Matemática, na pesquisa proposta perguntamos aos alunos se no curso há uma visão de abordagem dos conteúdos com o objetivo de formar professores com mente aberta para a inovação e uso da tecnologia como aliada para o ensino de Matemática, uma vez que estão sendo formados para ensinar, e a partir disso podem fazer sua parte não perpetuando o modelo tradicional de ensino e inovando na sala de aula. (VALENTE, 1998).

Portanto, é necessário que os professores procurem inovar e buscar conhecimentos, por meio de cursos de capacitação, para que conheçam melhor essa metodologia e consigam utilizar as TIC de forma adequada.

Gráfico 3 – Dados do questionário aplicado a alunos do curso de Licenciatura em Matemática – UFPB/Campus IV



Fonte: Elaboração própria, 2018.

Nesse gráfico, podemos perceber que alguns alunos não conseguem perceber que o curso de matemática tem uma visão inovadora, voltada para o uso da tecnologia aliada ao ensino. É necessário um maior foco nesse ponto, pois isso afetará diretamente a formação dos futuros professores.

A partir dessas conclusões, identificamos alguns problemas que dificultam o uso das TIC no ensino de matemática, entre eles está a falta de capacitação docente. Nessa perspectiva, buscamos criar oportunidades, através de oficinas, para que esses futuros professores repensem sua prática pedagógica e insira as mídias digitais nas suas aulas, diante das limitações da escola.

A proposta das oficinas foi constituída a partir de atividades que seriam desenvolvidas no software Excel. Nestas oficinas, foram abordados os conteúdos de Função afim, quadrática, exponencial e logarítmica. Como pré-requisitos dessa proposta, os alunos do curso deveriam saber tais conteúdos, assim, foi necessário revisá-los antes do início de cada oficina.

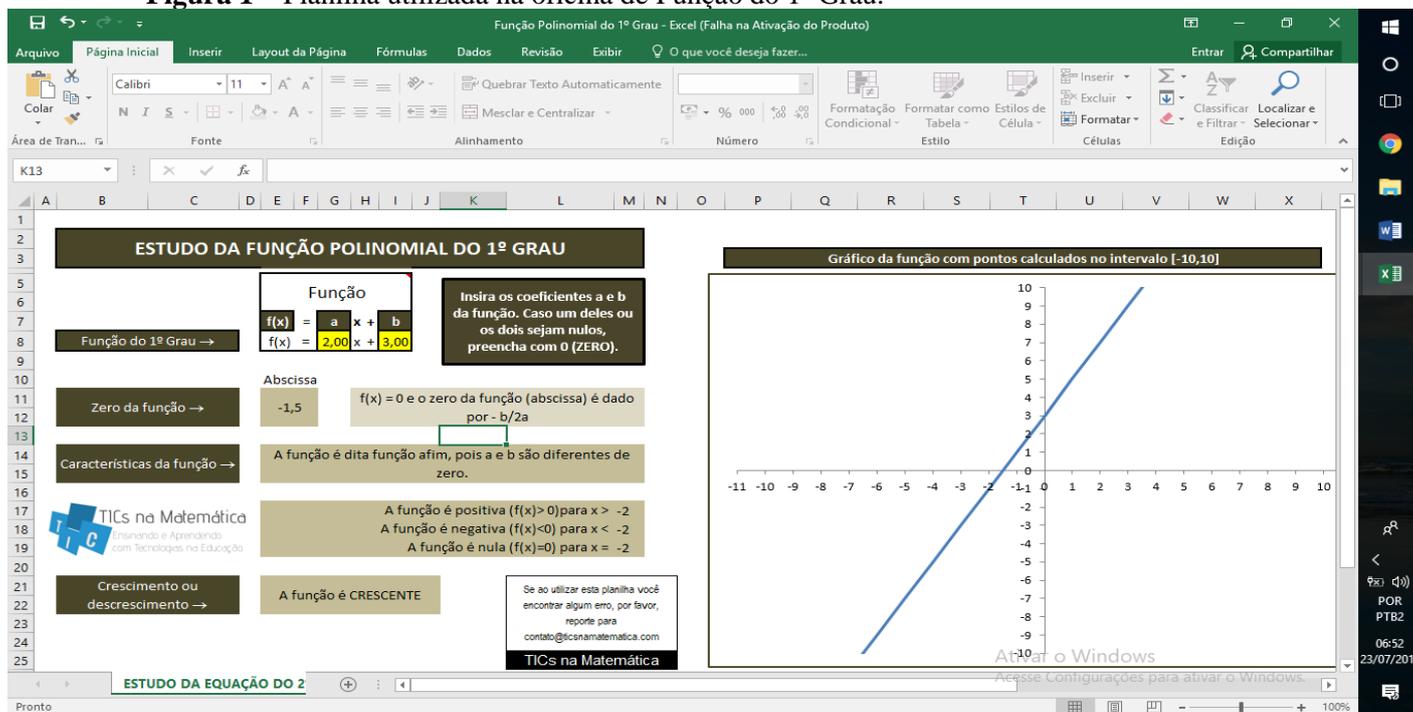
As oficinas foram realizadas no Laboratório de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática - LEPem da Universidade Federal da Paraíba – UFPB/Campus IV.

OFICINA I: A Construção dos Gráficos da Função do 1º Grau Utilizando o Excel.

Nesta oficina, o objetivo principal era a abordagem inicial dos conceitos de função do 1º grau com a utilização de uma planilha no software Excel. Antes de iniciar a oficina, foi feita uma pequena revisão do conteúdo, afinal o objetivo era mostrar um novo meio de abordar esses conteúdos em sala de aula, então os alunos alvo da oficina deviam ter alguns conhecimentos prévios para o bom andamento da oficina. Como os discentes já haviam transitado por disciplinas que tinham abordado esse conteúdo, não tivemos dificuldade nesse ponto.

Dando continuidade, foi distribuída a planilha para todos os computadores do Laboratório de Informática, para que eles pudessem acompanhar o andamento da oficina.

Figura 1 – Planilha utilizada na oficina de Função do 1º Grau.

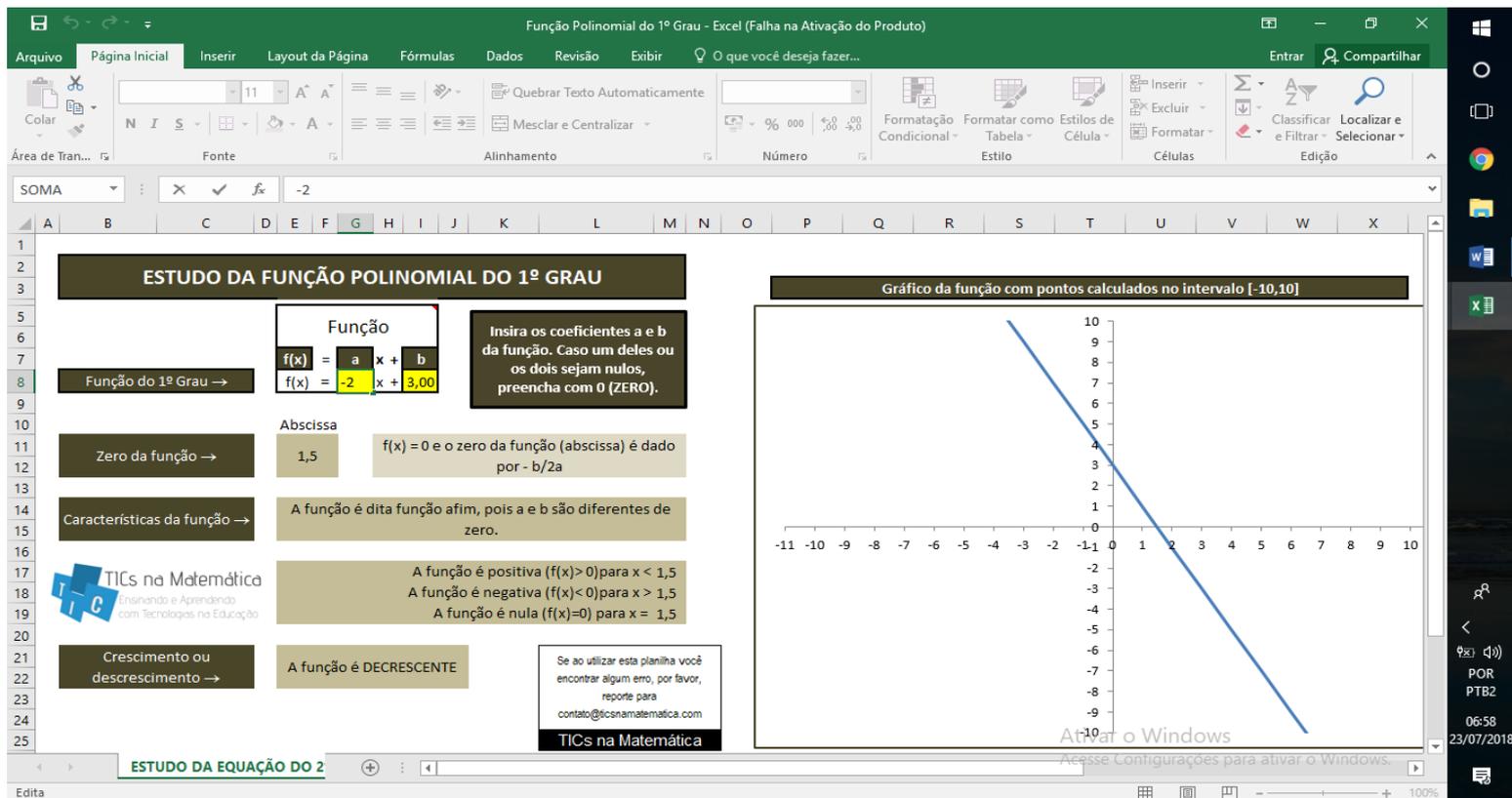


Fonte: TICs na Matemática, 2018.

A planilha que trabalhamos é cheia de informações que são necessárias para um bom estudo sobre função do primeiro grau. Nos dois espaços em amarelo, inserimos os coeficientes angular e linear, respectivamente, com o objetivo de determinar a função que vamos estudar. De forma imediata, no plano cartesiano ao lado, a planilha nos mostra como se comporta o gráfico da função selecionada para estudo.

Dessa maneira, conseguimos fazer uma abordagem algébrica e gráfica, ao mesmo tempo, da função do primeiro grau. Entender o que cada número da lei que forma a função interfere ou não no gráfico é de grande importância, pois traz significado para a aprendizagem do aluno. Entender como é obtido o zero da função, bem como saber se ela é crescente ou decrescente, mas não saber de forma decorada, mas saber de forma compreendida o que acontece a cada número que mudamos nos espaços amarelos.

Figura 2 – Planilha utilizada na oficina de Função do 1º Grau.



Fonte: TICs na Matemática, 2018.

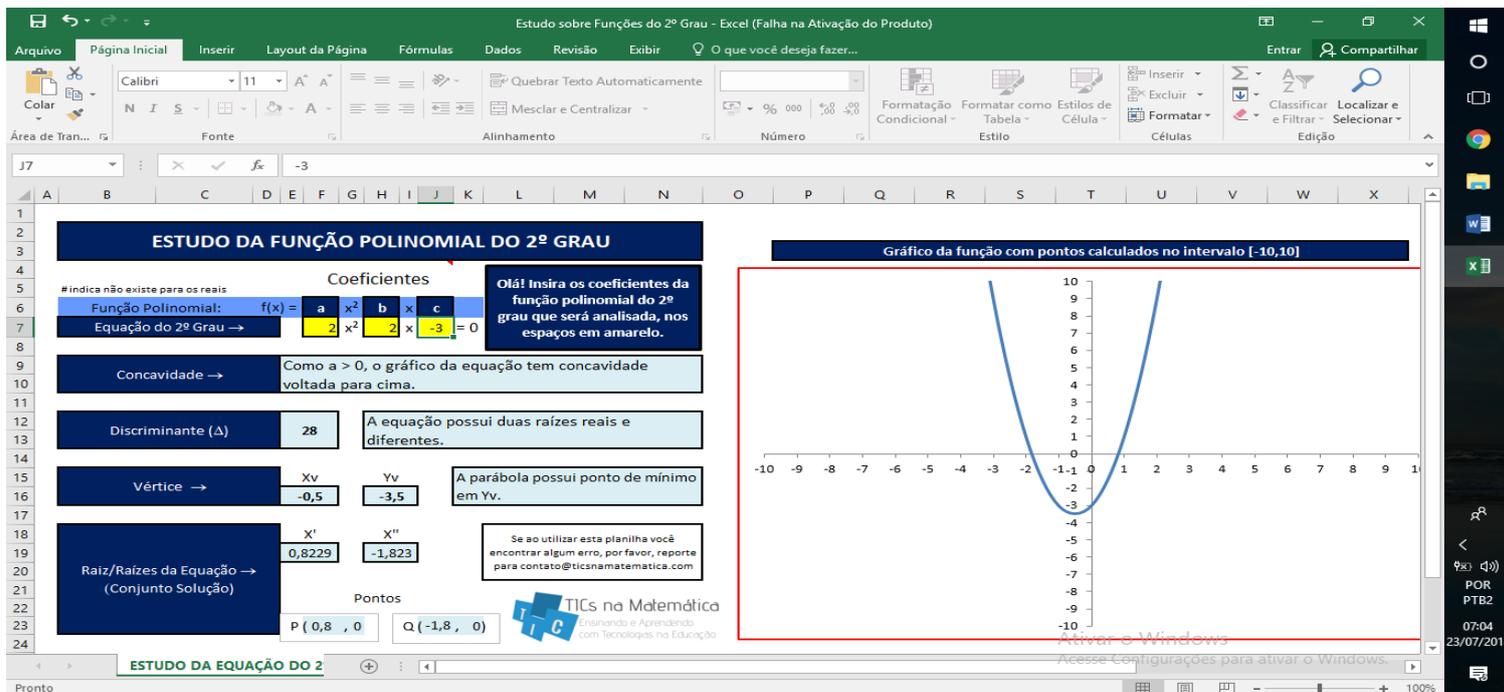
Não adianta fazer uma abordagem apenas algébrica do conteúdo de função, se o aluno não conseguir identificar o gráfico da mesma, como também não adianta fazer uma abordagem apenas gráfica do conteúdo, se o aluno não conseguir manipular os números que fazem parte da lei da função. As duas abordagens são de extrema importância, e quando feitas em conjunto, pode ajudar ainda mais na compreensão do aluno.

OFICINA II: Construindo Gráficos da Função Quadrática Utilizando o Excel.

Nesta oficina, o objetivo principal era a abordagem inicial dos conceitos de função do 2º grau com a utilização de uma planilha no software Excel. Antes de iniciar a oficina, foi feita uma pequena revisão do conteúdo, afinal o objetivo era mostrar um novo meio de abordar esses conteúdos em sala de aula, então os alunos alvo da oficina deviam ter alguns conhecimentos prévios para o bom andamento da oficina. Como os discentes já haviam transitado por disciplinas que tinham abordado esse conteúdo, não tivemos dificuldade nesse ponto.

Dando continuidade, foi distribuída a planilha para todos os computadores do Laboratório de Informática, para que eles pudessem acompanhar o andamento da oficina.

Figura 3 – Planilha utilizada na oficina de Função do 2º Grau.



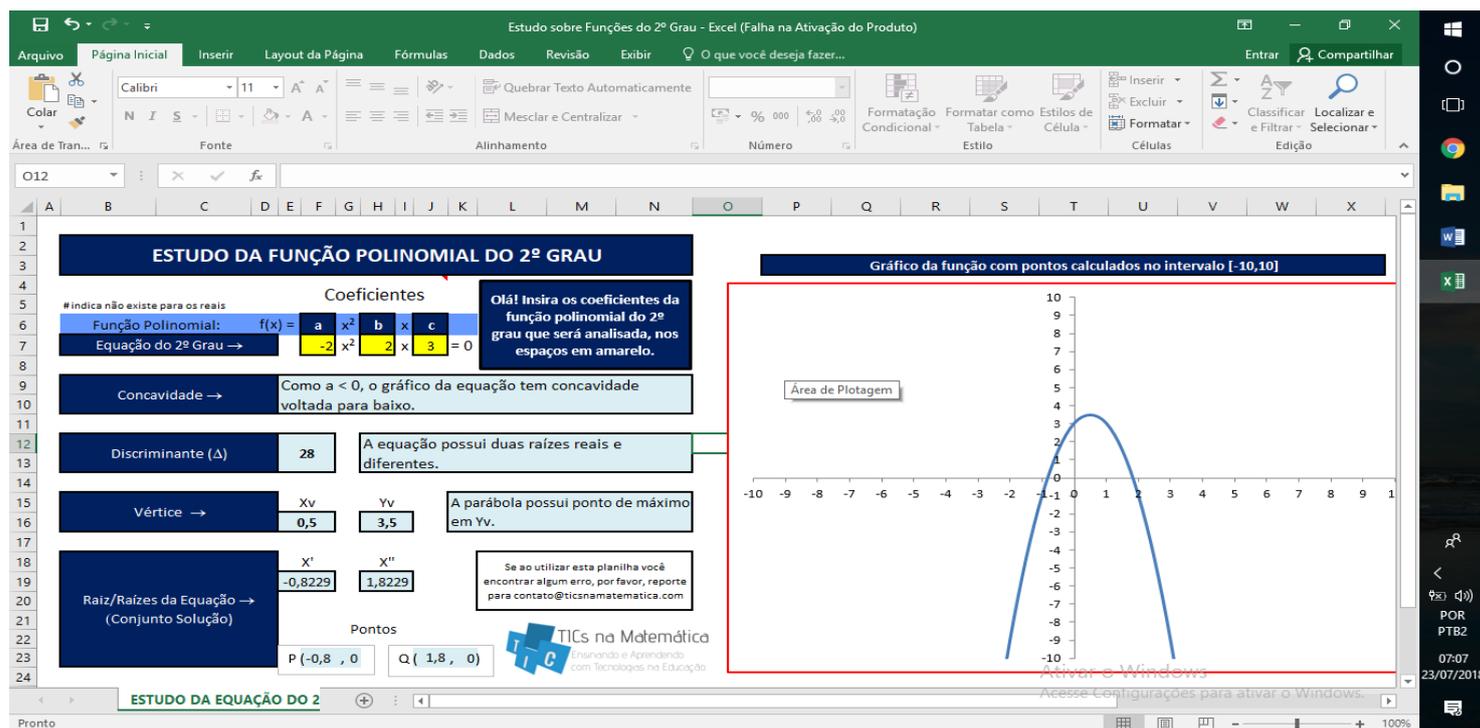
Fonte: TICs na Matemática, 2018.

A planilha que trabalhamos é cheia de informações que são necessárias para um bom estudo sobre função do segundo grau. Nos três espaços em amarelo, inserimos os coeficientes, com o objetivo de determinar a função que vamos estudar. De forma imediata, no plano cartesiano ao lado, a planilha nos mostra como se comporta o gráfico da função selecionada para estudo.

Dessa maneira, conseguimos fazer uma abordagem algébrica e gráfica, ao mesmo tempo, da função do segundo grau. Entender o que cada número da lei que forma a função

interfere ou não no gráfico é de grande importância, pois traz significado para a aprendizagem do aluno. Entender como é obtido o zero da função, bem como saber se ela é crescente ou decrescente, mas não saber de forma decorada, mas saber de forma compreendida o que acontece a cada número que mudamos nos espaços amarelos.

Figura 4 – Planilha utilizada na oficina de Função do 2º Grau. FONTE: TICs na Matemática



Fonte: TICs na Matemática, 2018.

Não adianta fazer uma abordagem apenas algébrica do conteúdo de função, se o aluno não conseguir identificar o gráfico da mesma, como também não adianta fazer uma abordagem apenas gráfica do conteúdo, se o aluno não conseguir manipular os números que fazem parte da lei da função. As duas abordagens são de extrema importância, e quando feitas em conjunto, pode ajudar ainda mais na compreensão do aluno.

Conclusão

Pode-se afirmar que a pesquisa desenvolvida foi de suma importância, tendo em vista que foi vivenciada na prática a rotina de um profissional da educação superior, uma vez que o papel do professor é sempre incentivar, conhecer o aluno e torná-lo ativo e fundamental para a construção de conhecimentos, 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.

O trabalho desenvolvido sobre a utilização do Excel para o estudo das funções do 1º e 2º grau trouxe contribuições significativas para a educação matemática, pois a pesquisa trouxe uma proposta de ensino que propiciou o aprendizado e proporcionou aos docentes uma metodologia de ensino diversificada que impulsionem os discentes a serem construtores do seu próprio conhecimento.

Os resultados obtidos através dos questionários permitiram uma análise que possibilitou a compreensão acerca da problemática, no que diz respeito à utilização das TIC, especificamente o software Excel. Podemos perceber que o atual curso de Licenciatura em Matemática já possui algumas abordagens voltadas para o uso da tecnologia e ensino de matemática, mas ainda precisa focar mais nesse ponto.

Por sua vez, os depoimentos apresentados pelos graduandos em matemática durante as oficinas nos mostraram que os mesmos entenderam as competências matemáticas e tecnológicas apresentadas, fazendo com que resolvessem, construíssem, visualizassem e compreendessem gráficos de funções. Dessa forma, os recursos disponibilizados pelo *software* permitiram uma exploração dos aspectos gráficos interligados com os aspectos algébricos das funções, patenteando novos métodos de ensinar tais conceitos que, dependendo do contexto no qual estão inseridos, podem proporcionar aos seus futuros alunos meios de criar, questionar, compreender e abstrair seus próprios conhecimentos matemáticos, a fim de garantir uma melhoria na qualidade do processo de ensino-aprendizagem nas escolas desse país.

Referências Bibliográficas

BASTOS, C. L. de. **TICS na Matemática**. Disponível em:
<<https://www.ticsnamatematica.com/p/a-matematica-em-planilhas-eletronicas.html>> Acesso em: 04 de Set. 2018.

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

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 9ºed. Campinas: Editora Papirus, 2012.

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

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

NEITZEL, L. C. **Novas Tecnologias e Práticas Docentes:** o hipertexto no processo de construção do conhecimento (uma experiência vivenciada na rede pública estadual de Santa Catarina). 2001. Dissertação (Mestrado em Mídia e Conhecimento), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

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.