

**Universidade do Estado do Amazonas – UEA  
Escola Normal Superior  
Especialização em Metodologia do Ensino de Matemática do Ensino Médio**

**João Bosco Colares Diniz**

**UTILIZAÇÃO DO APLICATIVO EXCEL NO  
ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO  
MÉDIO**

**MANAUS**

**2015**

**João Bosco Colares Diniz**

# **UTILIZAÇÃO DO APLICATIVO EXCEL NO ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Metodologia do Ensino de Matemática no Ensino Médio, da Universidade do Estado do Amazonas, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Metodologia do Ensino de Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Luís Henrique Monteiro Gomes

**MANAUS-AM**

**2015**

# UTILIZAÇÃO DO APLICATIVO EXCEL NO ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO

João Bosco Colares Diniz<sup>1</sup>  
Luís Henrique Monteiro Gomes<sup>2</sup>

## RESUMO

O ensino da matemática no ensino médio tem preocupado muitos docentes devido às dificuldades de aprendizagem e, os baixos resultados do IDEB em exames nacionais, tem demonstrado esta realidade nos últimos anos e, diferentes tecnologias da informação e comunicação têm sido utilizadas para minimizar este quadro. Este artigo, a partir de uma abordagem qualitativa teve como objetivos ensinar matemática básica a partir de formulações com uso exclusivo do aplicativo Excel, promovendo o raciocínio lógico do aluno a partir do aprendizado de formulação. Foram selecionados 10 alunos dos anos finais do ensino médio, sem conhecimento prévio de informática, de uma escola da rede pública estadual de ensino de Manaus (AM). Durante as aulas teóricas sobre função quadrática e geometria analítica, os alunos foram orientados quanto à compreensão da equação para construção de gráficos, o que parece ter facilitado a interpretação dos dados no aplicativo Excel, nas aulas práticas. Os discentes foram submetidos a uma aula avaliativa para verificação de aprendizagem e viabilidade do método com o aplicativo Excel e os resultados revelaram que oito alunos apresentaram conceito de aprendizagem muito satisfatória, conseguindo desenvolver as atividades com êxito, elaborando e interpretando corretamente os gráficos produzidos pelo conteúdo estudado e, puderam verificar as variações gráficas após o resultado encontrado. Em contrapartida, dois discentes obtiveram conceito insatisfatório, pois encontraram dificuldades em manipular o aplicativo, mas que haviam compreendido a questão. Com isso, acreditamos que a ferramenta Excel é indicada para auxiliar na melhoria do aprendizado em matemática, sem desconsiderar a importância das aulas tradicionais em sala de aula.

PALAVRAS-CHAVE: Excel; Matemática; Ensino Médio

## 1. INTRODUÇÃO

O ensino da matemática na educação básica, principalmente, em nível médio, é considerado por muitos docentes como complexa e de difícil aprendizagem pelo aluno. Estas dificuldades estão cada vez mais em evidência, vistas os resultados do Índice de

---

<sup>1</sup> Aluno do curso de Especialização em Metodologia do Ensino de Matemática do Ensino Médio da Universidade do Estado do Amazonas-UEA. Graduado em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Amazonas; Docente na Escola Estadual Governador Melo e Póvoas/SEDUC. E-mail: jb.colares26@gmail.com.

<sup>2</sup> Professor da rede pública estadual de ensino. Doutor em Ciências Biológicas (INPA/UFAM) e Especialista em Gestão Escolar (UEA). Email: luis.hgmonteiro@gmail.com.

Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) por meio de exames nacionais (Prova Brasil) que demonstram esta realidade nos últimos anos.

Muitos são os questionamentos a cerca da relação ensino-aprendizagem em matemática, porém, bons e maus resultados de ensino nesta disciplina, podem estar relacionados a diversos fatores como, a má qualidade de formação acadêmica, falta de capacitação docente, a desvalorização dos profissionais da educação e a falta de acompanhamento da família, visto que, os alunos necessitam de reforço para o aprendizado nesta disciplina.

Com a chegada de novas ferramentas tecnológicas por meio da informática no auxílio do ensino da matemática é evidente a introdução de computadores nas instituições de ensino, onde os alunos, desde os estudos iniciais, devem manter contato com essas máquinas, tanto no âmbito do entretenimento quanto no desenvolvimento de atividades, desde que as ações pedagógicas estejam relacionadas a situações de experimento, interpretação, indução, visualização, demonstração e generalização.

A adequação do ensino entre informática e matemática fica a critério do profissional da educação podendo utilizar softwares matemáticos e jogos computacionais que envolvem raciocínio lógico concreto, o que contribui no aprendizado de conceitos, conteúdos e habilidades, pois estimulam a autoaprendizagem, a descoberta, estimula a curiosidade, agrupando a fantasia e o desafio.

No entanto, apesar da contribuição tecnológica, essa inovação não substitui o trabalho clássico na disciplina da matemática, centrado na resolução de problemas como, cálculo mental, contas com algoritmos e criação de gráficos e de figuras geométricas com lápis, borracha, papel, régua, esquadro e compasso, sendo essenciais para o desenvolvimento do raciocínio lógico.

Para o trabalho com a Matemática, o software Excel, foi escolhido pela sua disponibilidade nos computadores da escola onde será desenvolvido o trabalho, sem a necessidade de rede de internet. O aplicativo Excel (Windows, Microsoft), pode ser utilizado para calcular, armazenar e trabalhar planilha de dados, criar relatórios e gráficos, sendo recomendado para planejamentos, análises estatísticas e financeiras, simulações e manipulação numérica em geral.

A utilização de planilhas eletrônicas do tipo Excel são hoje demandas sociais e, ao introduzir esses recursos nas aulas, pode-se mostrar que eles são importantes para poupar tempo de operações demoradas, como cálculos e construções de gráficos. Vale a pena considerar o uso desse aplicativo, já que ele permite aliar vários conteúdos: coleta de dados, inserção de fórmulas algébricas para cálculos, elaboração de tabelas e tratamento da informação, promovendo ao aluno desenvolvimento da capacidade de raciocínio lógico, melhorando o aprendizado.

Este artigo possui apenas caráter de aprendizagem e o indicativo da aplicabilidade da ferramenta Excel no ensino da matemática com alunos da educação básica no ensino médio.

Sendo assim, este trabalho teve como objetivo geral: ensinar matemática básica a partir de formulações com uso exclusivo do aplicativo Excel; e específicos: Promover o raciocínio lógico do aluno a partir do aprendizado de formulação no aplicativo Excel; Aplicar pares de coordenadas de planos cartesianos por meio do uso de planilhas de dados; Desenvolver a capacidade de interpretação de gráficos e tabelas de planos cartesianos.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A introdução da informática no Brasil nos meios educacionais remonta as décadas de 40 e 50, e na década de 90 a internet se insere no ambiente escolar como ferramenta de apoio ao ensino. Com o rápido avanço tecnológico no ramo da informática observa-se que a educação continua fortemente relacionada a um ensino tradicional. Sendo assim, vislumbrou-se a possibilidade de usar o computador como ferramenta inovadora no processo de ensino e aprendizagem, permitindo abordagens didáticas como leitura, escrita e contagem (MARQUES, 2010).

Nos assuntos relacionados à Matemática, a Informática possui uma estreita relação com os cálculos. Desde a antiguidade, o homem já utilizava recursos primitivos para registrar suas descobertas, ele desenhava nas paredes das cavernas, registrava situações em ossos, relacionava objetos a pedras na efetivação de cálculos (LORENZATO, 1995).

O computador, se utilizado de forma adequada, pode contribuir para a criação de um cenário que ofereça possibilidades para o aluno construir uma ponte entre os conceitos matemáticos e o mundo prático. Um grande desafio do professor de matemática é o de

trabalhar com os seus alunos a habilidade de pensar matematicamente, de forma a tomar decisões, baseando-se na inter-relação entre o sentido matemático e o situacional do problema (GLADCHEFF, 2001).

A forma de integração entre informática e matemática possui inúmeras vertentes, ficando a critério do profissional da educação escolher qual delas irá seguir, mas uma boa opção engloba os softwares matemáticos e os jogos computacionais, que envolvem situações matemáticas concretas (FARIA et al, 2015).

A escolha de determinado software ocorre em função da proposta de ensino elaborada pelo professor por meio de planejamento prévio. Os softwares educativos servem para auxiliar o docente a usar o computador como ferramenta pedagógica e permitir ao professor de intervir e mediar o processo (FERNANDES, 2006).

Vários aplicativos estão disponíveis no mercado virtual, sejam gratuitos ou não, como recursos no ensino da matemática (LIRA, 2014). Porém, nenhuma das inovações tecnológicas substitui o trabalho convencional do professor, quando se trata da resolução de problemas, tais como: estratégia como o cálculo mental, contas com algoritmos e criação de gráficos e de figuras geométricas com lápis, borracha, papel, régua, esquadro e compasso que são imprescindíveis para o desenvolvimento intelectual (Domingues, 2009).

O professor deve inserir o contexto sobre as novas tecnologias, tais como o uso de calculadoras, planilhas eletrônicas do tipo Excel que são hoje demandas sociais, demonstrando que esses recursos são importantes para poupar tempo de operações demoradas, como cálculos e construções de gráficos, estimulando ideias relevantes sobre como resolver a questão (DOMINGUES, 2009).

O Excel é um programa Windows desenvolvido pela empresa Microsoft, que pode ser utilizado para calcular, armazenar e trabalhar com lista de dados, criar relatórios e gráficos, sendo recomendado para planejamentos, previsões, análises estatísticas e financeiras, simulações e manipulação numérica em geral (BENEVIDES, 2009).

Trabalhos realizados por REIS (2013) com o auxílio de planilha eletrônica do tipo Excel, indicaram que a mesma possui recursos para atividade em sala de aula como visualização, discussão e exploração, já que despertaram o interesse dos alunos para o estudo de tópicos de matemática.

Análises de situações problemas envolvendo equações e funções do 1º e 2º grau utilizando-se ferramentas do Software Excel foram realizadas por MIQUELETTI et al (2007), objetivando a resolução de atividades na obtenção de raízes (reais e complexas) e construção de gráficos das funções dadas. Com isso, demonstrou que a utilização deste software tornaram as aulas interessantes e possibilitou uma aprendizagem mais significativa.

### 3. METODOLOGIA DA PESQUISA

O projeto foi executado em uma Escola da rede pública estadual de ensino, localizada na zona Oeste, bairro Santo Antônio, Manaus, AM. O público alvo foram alunos dos anos finais do ensino médio. Para as aulas práticas e teóricas foram selecionados 10 alunos que não possuíam conhecimento sobre o aplicativo Excel. Estes, receberam cinco aulas, sendo duas teóricas, duas práticas e uma avaliativa. O conteúdo das aulas teóricas foi: geometria analítica e função quadrática. Nestas aulas foram demonstrados os procedimentos para o desenvolvimento de formulação para obtenção de resultados.

As aulas práticas foram realizadas em sala de mídia, assistidas por profissional qualificado, utilizando-se o aplicativo Excel (Office 2010, Windows, Microsoft), onde foi ensinada a elaboração e interpretação de planilhas e gráficos. Os alunos receberam uma lista com 10 atividades de função quadrática para construção do gráfico da função sem a utilização das fórmulas pré-estabelecidas do aplicativo Excel.

A avaliação do aprendizado foi realizada sem orientação e constou de uma atividade com função quadrática, onde os alunos não utilizariam os recursos de cálculos pré-estabelecidas pelo aplicativo. A tabela 1 demonstra as referências dos conceitos de aprendizagem para nos dá um indicativo de satisfação em relação ao método empregado, estes conceitos foram relativos ao número de alunos que obtiveram êxito total no desenvolvimento da questão.

Tabela 1. Conceitos de aprendizagem para análise de satisfação quanto ao uso do Excel no ensino da matemática.

Nº. DE ALUNOS	CONCEITO
08 a 10	Muito satisfatória
05 a 07	Satisfatória
02 a 04	Insatisfatória
0 a 01	Inviável

#### 4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISES DE RESULTADOS

Este estudo com o uso de planilha eletrônica do tipo Excel na resolução de atividades em matemática básica foi realizado, inicialmente, a partir de aulas teóricas orientadas, com alunos do ensino médio que não possuíam domínio sobre ferramentas de planilha eletrônicas (Figura 1). Para estas aulas foram escolhidos assuntos sobre função quadrática e geometria analítica para construção de gráfico da função dada. Os gráficos elaborados foram interpretados por meio de fórmulas da equação dada, atendendo a um dos objetivos do estudo.

A Figura 2 mostra as atividades práticas em sala de mídia, já com a utilização do aplicativo Excel. Inicialmente, os alunos receberam orientações dos professores de como explorar os recursos da planilha para conseguir elaborar as fórmulas e chegar à resposta correta das atividades solicitadas. Durante esta aplicação, foram detectadas algumas dificuldades, quanto ao manuseio de periféricos do computador (mouse) e a exploração dos recursos da planilha. No entanto, a maioria obteve êxito na resolução das atividades.

Para exploração do uso da planilha eletrônica, os alunos elaboraram diversas tabelas simples e desenvolveram melhor os recursos utilizados para a construção de gráficos (Figura 3). Após diversas tabelas construídas os alunos iniciaram a obtenção de resultados com a inserção de fórmulas na barra de funções da planilha, a partir da compreensão da equação dada (Figura 4).



Figura 1. Alunos do ensino médio, recebendo aulas teóricas sobre função quadrática e geometria analítica, em preparação as atividades práticas.





Figura 2. Alunos do ensino médio em sala de mídia, recebendo aulas práticas com a utilização do aplicativo Excel, com auxílio de professores.

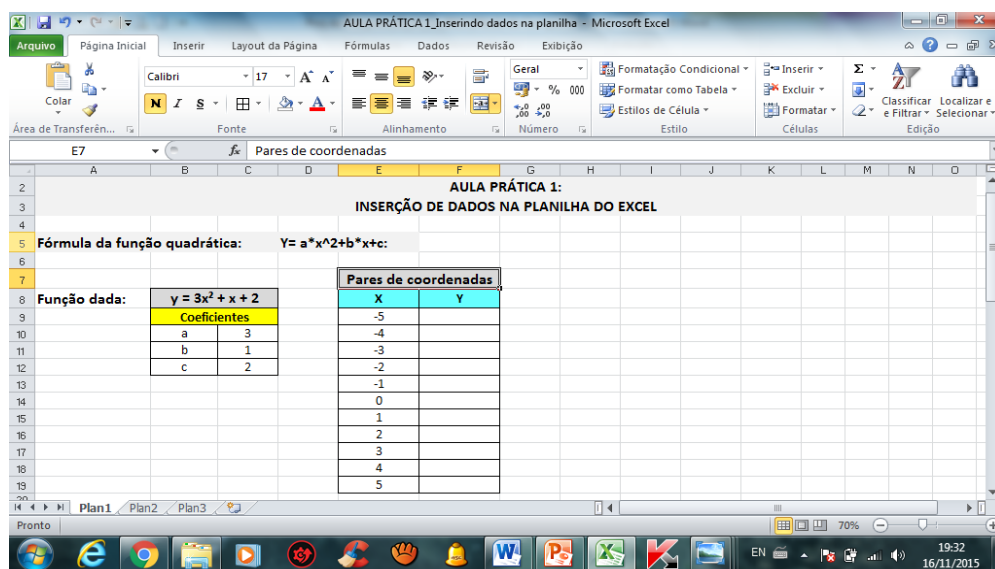


Figura 3. Print da tela do computador mostrando uma das atividades trabalhadas na aula prática 1. Inserção de dados na planilha do Excel

Após o fim das atividades de exploração 1 da planilha eletrônica, os alunos foram submetidos a uma avaliação final para análise de satisfação quanto ao uso do Excel no ensino da matemática. Os resultados revelaram que, dentre os dez, oito obtiveram conceito satisfatório na resolução da atividade, seja na formulação quanto na construção e interpretação do gráfico da função. Isto nos dá um indicativo positivo para a aplicabilidade da ferramenta utilizada, além de ter estimulado os alunos em querer explorar mais recursos por meio da informática. Quanto à aprendizagem, os alunos perceberam uma maior

compreensão e apreensão do conteúdo aplicado, pois neste método, houve uma exigência maior da concentração para formulação. Deste modo, o aluno passou a reter maior atenção sobre o conteúdo aplicado, estimulando o raciocínio para a obtenção do resultado.

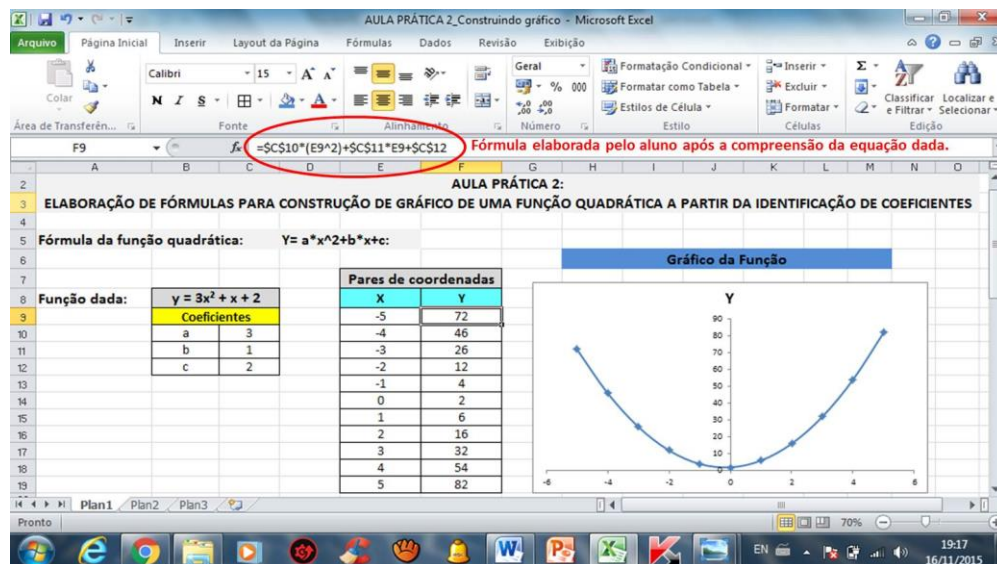


Figura 4. Print da tela do computador mostrando uma das atividades trabalhadas na aula prática 2. Em destaque, a fórmula elaborada e inserida pelo aluno na barra de funções da planilha do Excel, após a compreensão da equação.

Foi observado que os alunos, ficaram apreensivos quanto ao uso da planilha eletrônica do Excel, pois só não conheciam o aplicativo. Isso os deixou inseguros no início das atividades, mas que aos poucos foi se tranquilizando. Ao final das atividades, expressavam satisfação pelo êxito obtido. A maioria alegou que o desconhecimento do aplicativo parece não ter sido um fator negativo, diante as dificuldades de manuseio, por ser de fácil compreensão.

As atividades desenvolvidas na sala de mídia revelaram que, em sala de aula não é tão claro e de rápida resolução, os conteúdos estudados como, por exemplo, a construção de tabelas e gráficos, e que possibilitam observação das variações sofridas por estes.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O software Excel para a matemática foi preferido pela sua disponibilidade nos computadores da sala de mídia da escola sem a obrigação de rede de internet servindo também como uma ferramenta a mais para se criar novas práticas de ensino e de aprendizagem na área da matemática, ajudando a reduzir perca de tempo com construções

de gráficos, cálculos repetitivos e, entre outros conteúdos da área, sendo um recurso tecnológico a mais e de fácil acesso, promovendo ao aluno desenvolvimento da capacidade de raciocínio lógico, melhorando o aprendizado.

A análise dos resultados da aplicação da sequência didática foi possível inferir que, inicialmente, os alunos, sentiram-se inseguros, porém, após a compreensão do tema desenvolveram as atividades com o auxílio do professor, sempre que precisassem. Após a atividade avaliativa maioria dos alunos mostrou-se estimulada e motivada em resolver as questões dadas. Com uma maior exigência da atenção para obtenção dos resultados foi proporcionado ao aluno um melhor rendimento de aprendizagem acerca dos conteúdos propostos. Este tipo de atividades parece ter despertado nos alunos mais interesse pela matemática e, ainda foi possível constatar que foram envolvidos pela discussão em torno do tema e, quando perceberam, estavam envolvidos na resolução das atividades.

## 6. REFERÊNCIAS

- BENEVIDES, F. L. A. Excel/2003. 2009. Disponível em: [http://www.prh.ufma.br/apostila\\_Excel2003\\_ufma01.pdf](http://www.prh.ufma.br/apostila_Excel2003_ufma01.pdf). Acesso em 15 Ago de 2010.
- DOMINGUES, I.; POLATO, A. Tecnologia mais conteúdos é igual a oportunidades de ensino. In: *Revista Nova Escola*, nº. 223 Junho/Julho de 2009.
- FARIA, I. G.; SOUZA, L. F. R. DE; SOARES, E. A. F. Métodos informatizados contribuem para o ensino da matemática: utilização do geogebra para o ensino da geometria- *Revista Eletrônica de Educação e Ciência*, 2015. 5(1): 65-70.
- FERNANDES, C. A. F. Softwares educativos matemáticos como recurso didático nas aulas. São Paulo: UNIMESP, nov. 2006. Disponível em: . Acesso em: 20 agosto de 2008.
- GLADCHEFF, A. P., ZUFFI, E. M., SILVA, D. M. Um Instrumento para Avaliação da Qualidade de Softwares Educacionais de Matemática para o Ensino Fundamental. In: VII Workshop de Informática na Escola, 2001, Fortaleza – CE. Anais. Disponível em: . Acesso em 20 julho 2015.
- LIRA, T. C. As contribuições do aplicativo Graphmática no estudo de funções polinomiais do 1º grau. *Monografia*. Campina Grande, PB. 2014, 73 p.
- LORENZATO, S. Porque não ensinar Geometria? In: *A Educação Matemática em Revista*. São Paulo. SBMP, V. 4, 1995.
- MARQUES, T. R. C. Uso de Tecnologias da Informação para a aprendizagem de matemática financeira em cursos técnicos. 2010. 102 f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física e Matemática) – Centro Universitário Franciscano. Rio Grande do Sul, Santa Maria. RS, 2010.

MIQUELETTI, E. A.; ALMEIDA, V. F. C.; SILVA, V. A. O uso do excel como ferramenta no ensino de funções do 1º e 2º grau. *In: ix enem - encontro nacional de educação matemática, 2007, belo horizonte-mg. Ix enem - encontro nacional de educação matemática, 2007.*

REIS, S. R. Matemática Financeira na perspectiva da Educação Matemática Crítica. Dissertação. 2013. 113 p.

SOUZA, M. J. A. Informática Educativa na Educação Matemática. UFC. Dissertação (Mestrado em Educação Brasileira), 2001.