

O USO DO APLICATIVO DESMOS NO ENSINO DE FUNÇÕES DO 1º E 2º GRAU NO PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO

Danielly Freire de Sousa Salgado¹

Helisângela Ramos da Costa Teixeira²

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo elaborar uma proposta didática para o ensino de funções afins e quadráticas utilizando como ferramenta pedagógica o aplicativo *Desmos* para aparelho celular, tablete e computador. Dessa forma, pretende-se tornar as aulas mais dinâmicas e significativas, portanto incentivando o interesse do aluno pelo conteúdo, pela própria disciplina e por programas auxiliares de estudo dessa natureza e conseqüentemente melhorando o rendimento escolar. A pesquisa foi realizada na Escola Estadual Cid Cabral da Silva, localizada no conjunto Canaranas, Cidade Nova II na Zona Norte de Manaus, em uma turma do primeiro ano do Ensino Médio do turno vespertino no mês de outubro. O uso de uma tecnologia tão acessível atualmente como o aparelho celular e o tablet no processo de aprendizagem amplia as possibilidades de investigação ao favorecer um novo relacionamento com os tópicos abordados quando estes são inseridos a novas estratégias de estudo. A coleta de dados se deu através de uma observação sistemática utilizando como análise de dados o progresso do aluno comparando seu rendimento antes e após as ações didáticas desenvolvidas. Esse procedimento implica em uma avaliação contínua e diária no decorrer da pesquisa, desta forma o aluno toma conhecimento de seus avanços e dificuldades, interagindo através da tecnologia com o conteúdo estudado, contemplando assim a LDB – Leis das Diretrizes e Bases da Educação no sentido da alfabetização digital. Ao final da aplicação consolidou a contribuição do aplicativo *Demos* como uma ferramenta atuante no processo de ensino aprendizagem da Matemática, pois através da utilização do mesmo os alunos conseguiram realizar suas próprias interpretações dos assuntos estudados e reflexões se baseando na construção e visualização de cada resposta encontrada por eles comprovando também que se mantiveram motivados e comprometidos em aprender e praticar a resolução das situações-problemas propostos.

PALAVRA- CHAVE: Tecnologia; Funções; Gráficos.

¹ Orientando da Escola Normal Superior (UEA) – Curso Licenciatura em Matemática.
Email: danielly.sousa@educ.pro.br

² Professora da Escola Normal Superior (UEA) – Curso Licenciatura em Matemática.
Email: helisangelar@gmail.com.

1. INTRODUÇÃO

O estudo de funções em matemática primordialmente pode ser concebido através de representações algébricas, tabelas, representações gráficas e diversas outras linguagens. As funções estão entre as mais poderosas e úteis noções em matemática e em outras ciências também consideradas de suma importância e o carácter essencial de seu aprendizado deve ser demonstrado tanto em sua explanação junto aos que as estudam quanto em uma proposta de encorajamento em tornar a observação desses conteúdos algo aproximado e praticamente inserido no cotidiano do aluno pertencente ao contexto descrito como tecnológico.

A inserção de aparelhos tecnológicos ao cotidiano dos jovens é uma realidade totalmente palpável, tanto pelo contato com tais objetos que ocorre cada vez mais precocemente, quanto por todas as facilidades em se adquirir os chamados “gadgets”, ou seja, aparelhos de menor tamanho contendo diversas funções como celulares, tablets e netbooks. Estes se encontram constantemente em melhores condições de aquisição e em modelos simplificados e dinâmicos.

Hoje percebe-se que a maioria dos livros ainda privilegia a representação algébrica e a abordagem numérica no estudo de funções com cálculos que por vezes visam apenas encontrar pontos em um gráfico, por isso, se faz pertinente o uso de atividades em que privilegiem o procedimento algébrico por meio de outras maneiras. Infelizmente a abordagem tradicional parece não atender aos apelos do público estudante e não causa interesse da maior parte dos ouvintes mediante a outras estratégias de aprendizagem relacionadas aos novos recursos de comunicação já vigentes atualmente. Desse modo, encontrar e aplicar novas alternativas de estudo e exercício desses temas se torna fundamental.

Segundo Almeida (2007, p.12)

O uso das tecnologias de informação e comunicação – TIC na escola, principalmente com o acesso à Internet, contribui para expandir o acesso à informação atualizada e, principalmente, para promover a criação de comunidades colaborativas que privilegiam a comunicação; permitem estabelecer novas relações com o saber que ultrapassam os limites dos materiais instrucionais tradicionais e rompem com os muros da escola, articulando-os com outros espaços produtores do conhecimento, o que poderá resultar em mudanças substanciais em seu interior (ALMEIDA, 2007, p 12).

Hoje, o novo modelo educacional vigente solicita que, entre outras coisas, o professor facilite o processo ensino-aprendizagem e interaja com o aluno na produção crítica do conhecimento.

O objetivo desse processo é verificar de que maneira o uso de aplicativo pode facilitar na interpretação de gráficos e ao estudo de funções do 1º e 2º graus através de resolução de problemas contextualizados na vivência do aluno, utilizando o aplicativo educativo *Desmos*.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional- LDB, lei 9334/36, estabelece que o currículos dos níveis fundamental e médio deve ter uma base nacional comum complementada, em cada estado e em cada escola, por uma grande diversificada, compatível com as características regionais e locais. Sendo assim, o uso da informática na sala de aula deve seguir esses pressupostos. A utilização de aplicativos na educação como um recurso pedagógico deve estar atrelado à comunidade social, e às necessidades e interesses de cada escola, tendo, portanto, um enfoque pedagógico e social, utilizando recursos tecnológicos para complementar a aprendizagem das disciplinas e também utilizá-lo no dia-a-dia.

Nesse contexto, o celular lidera o ranking de frequência de uso, muito devido à facilidade em se adquirir e substituí-lo por modelos mais avançados e que concentrem mais ainda a atenção de seus consumidores, estes cada vez mais jovens e, assim, sendo presente no mundo em que vivemos, facilitando a vida com várias ferramentas comumente chamadas de aplicativos em um único aparelho ao alcance das mãos.

Com a introdução das tecnologias nas escolas, Gilleran (2006) destaca:

O uso das novas tecnologias é visto agora como um meio para fortalecer um estilo mais pessoal de aprender em que os estudantes estejam ativamente envolvidos na construção do conhecimento e na busca de respostas para seus problemas específicos. (p. 88).

O *Desmos* designa o nome dado à calculadora gráfica que tem por objetivo incentivar os jovens a praticarem o que aprendem em matemática de acordo com os conteúdos. O uso consiste em inserir um número ilimitado de expressões matemáticas e instantaneamente os resultados são representados graficamente, também é possível guardar uma lista de gráficos, imprimir e partilhar nas redes sociais, por apresentar uma interfase simples,

possibilita ao aluno explorar conceitos de forma dinâmica. Visando avaliar de que forma as novas tecnologias podem contribuir para amenizar as dificuldades encontradas pelo professor e aluno no ensino desses conteúdos, será possível inserir essa tecnologia como recurso pedagógico no ensino de funções do 1º e 2º graus aos alunos de 1º ano do ensino médio?

O estudo das funções possibilita a interdisciplinaridade e mesmo assim a matemática esta desvinculada da realidade dos alunos não se apresentando para eles como conhecimento acessível. Constantemente o professor se encontra em face de questionamentos como “Para que devemos aprender este conteúdo?” ou “Onde aplicaremos tal resolução?” e ainda “Existirá uma forma mais objetiva de compreendermos essas premissas?” Para muitos estudantes não há a construção do conhecimento matemático na maioria dos tópicos abordados, por isso, em vez de compreenderem e vivenciá-lo na sua realidade passam a memorizar conteúdos e fórmulas para obterem nota suficiente para concluir a série na matéria e não buscam o efetivo conhecimento, não desenvolvem o raciocínio, apenas a memória em curto prazo. O aplicativo *Desmos*, como outras tecnologias podem favorecer o aprendizado tornando-o mais criativo, envolvente e dinâmico, pois enquanto a escola não se adapta a utilidade das novas tecnologias, elas sutilmente e devastadoramente, invadem a escola.

Para complementar, podemos ler nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM):

O impacto da tecnologia na vida de cada indivíduo vai exigir competências que vão além do simples lidar com a máquina. A velocidade do surgimento e renovação de saberes e de formas de fazer em todas as atividades humanas tornarão rapidamente ultrapassadas a maior parte das competências adquiridas por uma pessoa ao início de sua vida profissional. (BRASIL,1999,p.83)

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Tendo como base a problemática citada, traça-se uma pesquisa qualitativa que após a fase de levantamento de dados, iniciou-se a elaboração de uma atividade envolvendo a utilização do aplicativo *Desmos*, no segundo momento realizou-se a aplicação do mesmo para verificar a eficiência da utilização de aplicativos no processo ensino e aprendizagem da matemática. Para tanto o processo de pesquisa foi realizado na Escola Estadual Cid Cabral da Silva no bairro da Cidade Nova Ilem Manaus, Amazonas, no 1º

ano, turma 9do turno vespertino composta por 30 alunos, em sua maioria na faixa etária de 16 anos.

Segundo Gil(2002,p46), afirma que:

Os estudos que empregam uma metodologia qualitativa podem descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais, contribuir no processo de mudança determinando grupos e possibilitar em maior nível de profundidade o entendimento das particularidades do comportamento dos indivíduos.

A coleta de dados se deu através da observação sistemática, e utilizou como análise de dados o progresso do aluno comparando-o com ele mesmo, levando em conta como ele estava e como está após as ações didáticas desenvolvidas, esse procedimento implica em uma avaliação contínua e diária no decorrer da pesquisa, desta forma o aluno toma conhecimento de seus avanços e dificuldades, interagindo através da tecnologia o conteúdo estudado, contemplando assim a LDB – Leis das Diretrizes e Bases da Educação no sentido da alfabetização digital. Ao final da aplicação, ficou evidente a contribuição do aplicativo *Desmos* como uma ferramenta auxiliar no processo de ensino aprendizagem da matemática, pois através da utilização do mesmo, os alunos se mantiveram motivados, entusiasmados e comprometidos em aprender como resolver as situações problemas propostas. Contudo, é fundamental que o professor ao fazer uso do aplicativo nas aulas de matemática, tenha o cuidado e a preocupação de planejar suas aulas, pois a presença do software nas aulas é um recurso metodológico para contribuir no processo de ensino-aprendizagem visando reforçar por meio da manipulação, visualização e construção do objeto de estudo a aprendizagem significativa e qualitativa, jamais substituindo o papel do professor de apresentar, explicar e mediar o conhecimento para seus alunos.

Desta maneira, torna-se possível uma análise da contribuição do aplicativo como facilitador ou não no processo do conhecimento. Ao finalizar a aplicação, os alunos responderam um questionário sobre a opinião deles diante das aulas as quais houveram a inserção da ferramenta *Desmos*. Finalmente, com os relatos provenientes dos sujeitos da pesquisa pôde-se avaliar sua contribuição do ponto de vista dos usuários comprovando sua eficácia ao relacionar-se os resultados almejados.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A implementação dessa pesquisa se deu através de três aulas de cinquenta minutos cada. No primeiro momento, foi abordado o conceito matemático de funções, levando em consideração situações práticas do aluno. No segundo momento, foi trabalhado as características da linguagem de funções do 1º e 2º grau, leitura dos gráficos das respectivas funções permitindo a instrumentalização do aplicativo *Desmos*, e o manuseio de seus comandos básicos (Figura 1).

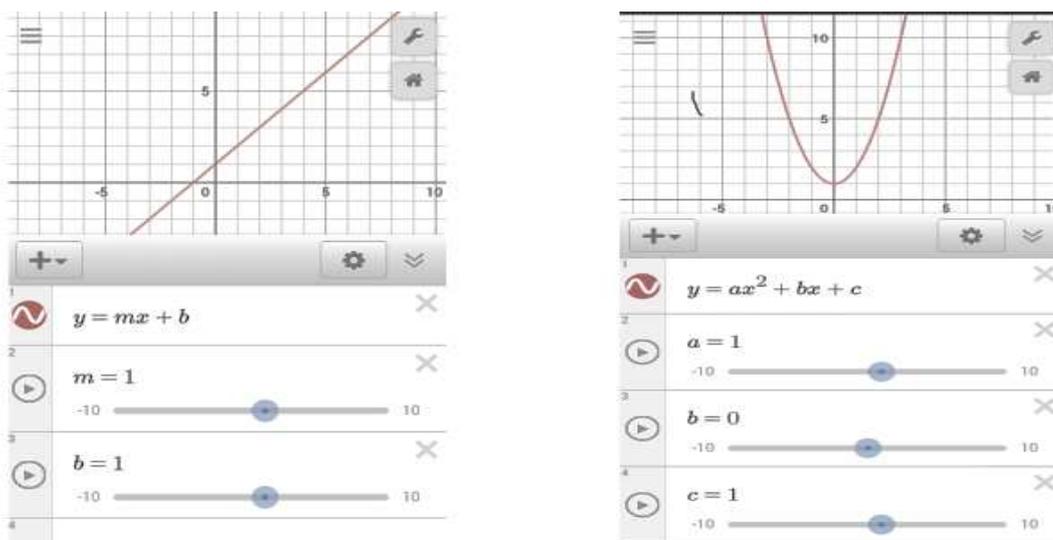


Figura 1: Exemplo do gráfico de função linear e quadrática no aplicativo *Desmos*.

No terceiro momento as situações propostas têm por finalidade apresentar contextos para que as noções estudadas tenham significado para o aluno explorando situações que levem o estudante a observar, estabelecer relação e construir estratégias de solução na resolução de situações problemas e que sejam instrumentos para a construção e desenvolvimento das competências de leitura, escrita, compreensão e argumentação contribuindo para o desenvolvimento pessoal do aluno. Abaixo, observam-se exercícios relacionados ao conteúdo e possíveis soluções com o auxílio do aplicativo *Desmos*.

FUNÇÃO DO PRIMEIRO GRAU

1. Em uma determinada loja de Manaus, o salário mensal fixo de um vendedor é um salário mínimo no valor de R\$ 100,00. Além disso, ele recebe R\$2,00 por unidade vendida:

a). Expresse o gráfico de ganho mensal (S) desse vendedor em função do número (u) de unidades vendidas.

b). Quantas unidades ele deve vender para receber um salário de R\$ 160,00

Nesta atividade o aluno deverá escrever o problema na linguagem algébrica e digita-la no campo de entrada do aplicativo, após esse passo obtém-se o gráfico da função. Os alunos foram capazes de fazer a linguagem escrever e identificar a linguagem gráfica podendo assim responder a alternativa (b) observando a relação entre a quantidade vendida (eixo x) e valor do salário (eixo y). (Figura 2)

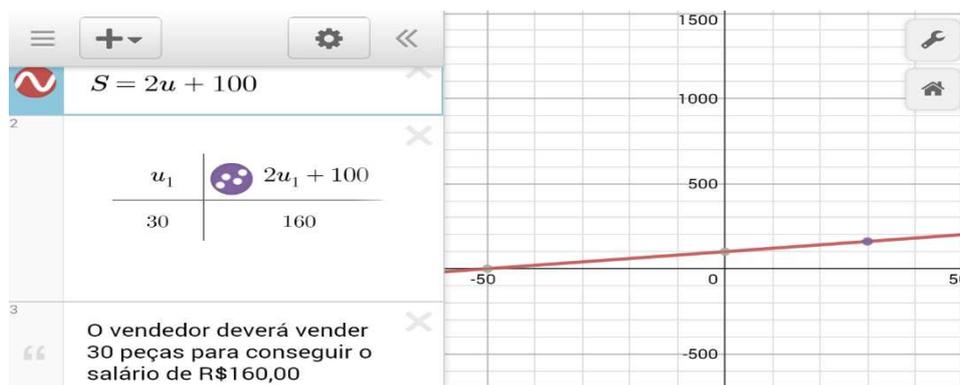


Figura 2: Aplicação da atividade no aplicativo *Desmos*.

FUNÇÕES de 2º GRAU

1. A temperatura T de um forno (em graus centígrados) é reduzida por um sistema a partir do instante de seu desligamento ($t = 0$) e varia de acordo com a expressão $T(t) = \frac{t^2}{4} + 400$, com t em minutos. Por motivos de segurança, a trava do forno só é liberada para abertura quando o forno atinge a temperatura de 39° .

Qual o tempo mínimo de espera, em minutos, após se desligar o forno, para que a porta possa ser aberta?

No comando de entrada digitar a função $T(t) = \frac{t^2}{4} + 400$, após isso o gráfico será exibido. Nessa atividade o aluno foi capaz reconhecer o vértice e a concavidade da parábola como ponto de máximo e de mínimo, e obter as possíveis soluções dos zeros da funções. (Figura 3)

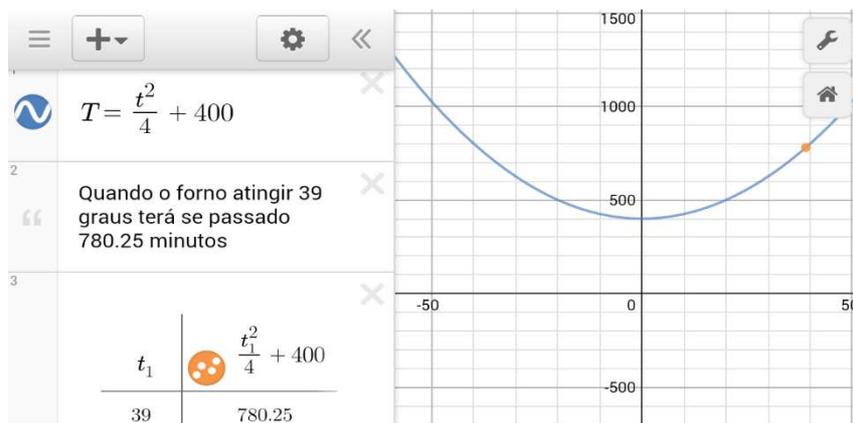


Figura 3: Aplicação da atividade no aplicativo *Desmos*.

Analisando as respostas juntamente com as atividades resolvidas da pesquisa, se faz importante destacar que o uso de aplicativo *Desmos* como ferramenta complementar no ensino-aprendizagem da matemática é bastante favorável, ou seja, com o uso do mesmo de forma planejada pelo professor é possível trabalhar o conteúdo possibilitando ao aluno refletir diante dos resultados, como pode ser observado nas figuras 4 e 5.

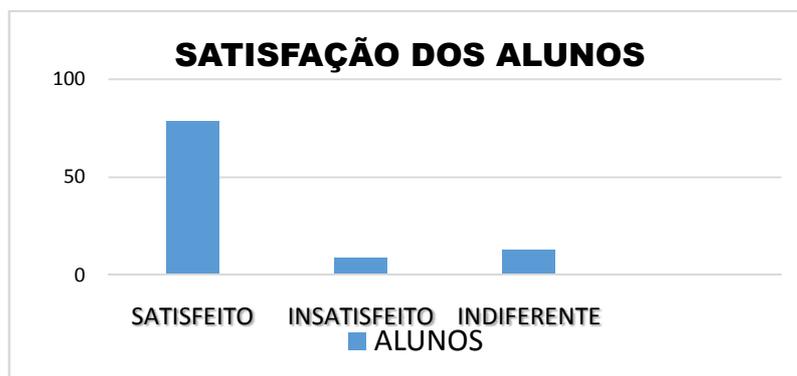


Figura 4: Resultado do Questionário.

Acredita-se que a utilização desse aplicativo pode garantir uma aprendizagem mais significativa dos conteúdos de funções, pois contribuiu e auxiliou no processo de construção e análise do comportamento dos gráficos, ressaltando o interesse demonstrado pelos alunos com a aula diferenciada.



Figura 5: Sala de aplicação da pesquisa.

O aplicativo pode ajudar a romper as limitações da aula convencional, auxiliando o aluno a construir o conhecimento, ele é um meio e não um fim, e sozinho, torna-se uma ferramenta ineficaz como qualquer outra.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final desta pesquisa que se objetivou em verificar a utilização do aplicativo Desmos como uma ferramenta auxiliar no ensino de funções do primeiro e segundo graus, o resultado mostrou-se satisfatório para todos os envolvidos que através da utilização do mesmo, conseguiram realizar suas próprias interpretações e reflexões se baseando na construção e visualização da atividade proposta.

Contudo, é importante ressaltar que o aplicativo não substitui o papel do professor de mediar o conhecimento para os alunos, ele apenas contribui no processo de ensino aprendizagem, visando reforçar por meio de visualização e construção do objeto de estudo a aprendizagem.

A interação aluno e aplicativo ocorreu de forma objetiva devido ao grau de habilidade dos mesmos com a tecnologia, e possivelmente complementando o relacionamento com as atividades em diferentes níveis de conhecimento também até mesmo possibilitando um retorno em explanações provindas dos próprios estudantes já familiarizados

anteriormente com estas alternativas tecnológicas. Todo este procedimento acrescentou bastante nas aulas, pois não ocorreram barreiras no desenvolvimento intelectual, criando um ambiente propício à aprendizagem. Conclui-se que a utilização da tecnologia nas aulas de matemática deverá ser cada vez mais valorizada principalmente pelo fato de que esta vem para inovar as práticas das aulas tradicionais, outras vantagens a serem percebidas com o uso do aplicativo *Desmos* cuja aquisição é gratuita e possui versões para tablete, celulares e computadores, facilitando a sua aplicação em toda comunidade escolar a que possua acesso à internet.

Considera-se também que esta pesquisa representa apenas o início de muitas possibilidades de se pesquisar a utilização de aplicativos matemáticos em sala de aula. Sugere-se que outras pesquisas sejam realizadas com objetivos de acompanhar a aprendizagem matemática com a aplicação de recursos diferenciados a partir das tendências em Educação Matemática.

6. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. **Tecnologias digitais na educação: o futuro é hoje**. In: ENCONTRO DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO, 5, 2007. Anais..., 2007.

BRASIL, Secretária de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília, MEC-DF, 2002.

GOUVÊA, Sylvia Figueiredo - **Os caminhos do professor na Era da Tecnologia** - Revista de Educação e Informática, Ano 9, nº13, abril 1999.

GILLERAN, A. **Práticas Inovadoras em Escolas Europeias**. In: SANCHO, J. M; HERNÁNDEZ, F. *Tecnologias para transformar a Educação*. Porto Alegre, RS. Artmed. 2006.

Aplicativo Desmos. Disponível em:
<https://play.google.com/store/search?q=desmos&hl=pt_BR>. Acessado em:
15/09/2015.