

## Tablets na Educação: Percepções sobre o Uso de uma Calculadora Gráfica

Camila L. R. Barbosa<sup>1</sup>, Gilmara T. Barcelos Peixoto<sup>1</sup>, Silvia Cristina F. Batista<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal Fluminense *Campus* Campos-Centro  
Rua Dr. Siqueira, 273. Parque Dom Bosco. CEP: 28030-130. Campos dos  
Goytacazes/RJ

milamatematica2010@gmail.com, {gilmarab, silviac}@iff.edu.br

**Abstract.** *Tablets has the potential to support pedagogical actions in Mathematics, once that, for example, they favor the accomplishment of investigative and collaborative activities. In this context, this article aims to present the analysis of the perceptions of graduates in Mathematics and “Education of Young and Adults” program students on the pedagogical use of the graphical calculator Desmos using tablets, in first degree Equations with two unknowns’s study. Data were collected through a quiz and analyzed according to a qualitative approach. In general, Desmos graphing calculator was considered easy to handle and very useful for the study of the subject, by both research groups.*

**Resumo.** *Os tablets têm potencial para apoiar ações pedagógicas em Matemática, uma vez que, por exemplo, podem favorecer atividades investigativas e colaborativas, com o uso de aplicativos. Nesse contexto, este artigo visa apresentar a análise das percepções de licenciados em Matemática e de alunos da Educação de Jovens e Adultos sobre o uso pedagógico do aplicativo Desmos Calculadora Gráfica, em tablet, para o estudo de Equações do 1º grau com duas incógnitas. Os dados foram coletados por meio de questionário e analisados segundo uma abordagem qualitativa. De maneira geral, o aplicativo foi considerado, pelos dois grupos de participantes da pesquisa, como sendo de fácil utilização e muito útil para o estudo do tema.*

### 1. Introdução

As tecnologias digitais (TD) podem contribuir para o processo de ensino e aprendizagem de Matemática. Como defendido por Azeredo, Silva e Batista (2012), essas tecnologias possibilitam visualizações, simulações, levantamento de hipóteses, entre outras ações.

Neste artigo, em particular, destaca-se o uso pedagógico de *tablets*. Segundo Barcelos e Batista (2013), esses dispositivos podem permitir a realização de pesquisas e estudos em locais diversos e contribuir para a aprendizagem matemática, por meio de descobertas, com o uso de aplicativos<sup>1</sup>. Volk et al. (2017) defendem a utilização

---

<sup>1</sup> Esclarece-se que, ao longo deste texto, o termo aplicativo será sempre utilizado como equivalente a *software* para dispositivos móveis.

pedagógica de *tablets*, uma vez que esses dispositivos permitem manipulações interativas que apoiam a transição entre representações no nível concreto, visual e abstrato. Em um estudo estatístico relacionado ao ensino interdisciplinar de Matemática, Volk et al. (2017) concluíram que os *tablets* possibilitam múltiplas representações que favorecem a aprendizagem nos domínios cognitivo, afetivo-social e psicomotor.

Assim, diante das possibilidades pedagógicas, o uso de *tablets* tem sido objeto de investigação na área de Matemática [Barcelos e Batista 2013; Almeida, 2015; Outhwaite, Gulliford e Pitchford 2017; Volk et al. 2017]. Nesse contexto, foi promovida uma pesquisa na qual foi utilizado o aplicativo Desmos Calculadora Gráfica<sup>2</sup>, em *tablets*, no estudo de um tema matemático, por meio de uma sequência didática (conjunto de atividades organizadas para atingir determinado objetivo pedagógico). A pesquisa envolveu licenciandos em Matemática, na fase de teste exploratório da sequência didática elaborada, e alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), na fase de experimentação da sequência. Neste artigo, tem-se por objetivo apresentar a análise das percepções dos licenciandos em Matemática e dos alunos da EJA sobre o uso pedagógico do aplicativo Desmos, em *tablet*, para o tema abordado - equação do 1º grau com duas incógnitas.

O aplicativo Desmos é gratuito e permite traçar gráficos, a partir de equações, e visualizar tanto representações geométricas quanto algébricas. Possui versão para dispositivos móveis com sistemas operacionais iOS e *Android*. Os dados foram coletados por meio de um questionário e analisados segundo uma abordagem qualitativa. As avaliações foram bastante positivas em relação ao uso do aplicativo.

Tendo em vista o objetivo descrito, este artigo encontra-se estruturado em quatro seções, além desta introdução. Nas seções 2 e 3, respectivamente, discute-se o uso pedagógico de aplicativos em *tablets* e promove-se uma breve caracterização do aplicativo Desmos. Na seção 4, são apresentados os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa e, na seção 5, apresentam-se e analisam-se os dados obtidos. Finalizando, na seção 6, são tecidas algumas considerações sobre o trabalho promovido.

## **2. Uso pedagógico de aplicativos em *tablets***

Segundo Afolabi (2016), as propriedades dos dispositivos móveis e a popularidade dos mesmos entre as atuais gerações de estudantes têm despertado a atenção de educadores e pesquisadores. Consequentemente, a adoção desses dispositivos em termos pedagógicos tem crescido mundialmente [Afolabi 2016].

Em particular, os *tablets* têm se popularizado no âmbito educacional e representam um recurso tecnológico com potencialidade para integrar a educação ao contexto atual dos alunos [Barcelos e Batista 2013]. No entanto, vale ressaltar que a utilização desses recursos exige do professor uma postura dinâmica e investigativa e, também, atividades que permitam o estudo do conteúdo de forma diferenciada [Barcelos e Batista 2013].

Sobre os aplicativos educacionais, esclarece-se que esses incluem os desenvolvidos, de fato, para fins pedagógicos e, também, os que foram projetados para outros objetivos, mas que podem ser adaptados para uso educacional [Educause 2010].

---

<sup>2</sup> Ao longo do texto, por simplificação de escrita, a expressão “aplicativo Desmos” será utilizada como equivalente a “aplicativo Desmos Calculadora Gráfica”.

Em um estudo sobre o uso pedagógico de *tablets*, Marés (2012) menciona que muitos aplicativos educacionais são concebidos para contextos que não exigem a intervenção de professores. Assim, o uso desses aplicativos, em sala de aula, pode requerer estratégias pedagógicas apropriadas para que esses recursos possam contribuir para os objetivos pretendidos.

Para Matemática, como afirma Amaral (2013), há boas opções de aplicativos, multiplataformas e gratuitos. No entanto, a seleção desses recursos requer análise por parte do professor, em relação aos propósitos pedagógicos pretendidos com seu uso.

O uso de *tablets* pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem de Matemática, como sinalizam os estudos de Moreira, Barcelos e Batista (2013), Silva e Barbosa (2014) e Almeida (2015), descritos a seguir. Em todos esses estudos foram utilizados aplicativos educacionais para estudo de um tema matemático, de forma semelhante à pesquisa foco deste artigo.

A pesquisa de Moreira, Barcelos e Batista (2013), apresentada no artigo intitulado "*Geometria dinâmica em tablets: estudo de caso com o aplicativo GeoGebra*", teve por objetivo captar a visão de licenciandos em Matemática sobre o uso pedagógico deste aplicativo para *tablets Android*, em comparação com a versão para computador. Para tanto, elaborou-se uma sequência didática na qual os alunos teriam duas experiências com o uso de tecnologia no estudo de Geometria Plana: uma ao usar o *software* GeoGebra no computador e outra com o aplicativo GeoGebra em *tablets*. A sequência foi experimentada por alunos do 1º período da Licenciatura em Matemática de um instituto federal de Campos dos Goytacazes, matriculados na disciplina "Educação Matemática e Tecnologias". A análise dos dados sinalizou que o uso do aplicativo facilitou a realização das questões pelos alunos e, ainda, permitiu uma experiência diferenciada devido ao uso de dispositivo móvel, o que motivou os alunos.

O estudo de caso de Silva e Barbosa (2014), apresentado na monografia intitulada "*Interpretação geométrica de sistemas lineares com auxílio de aplicativos em tablets*", teve por objetivo investigar a percepção dos alunos do Ensino Médio, quanto à contribuição de uma sequência didática para interpretação geométrica de sistemas lineares, na qual se utilizam aplicativos gráficos em *tablets*. Para tanto, foi elaborada uma sequência didática sobre sistemas lineares cujas atividades estavam associadas ao uso dos aplicativos *xGraphing Free e TriPlot e 3D Graphing Free*. A sequência foi experimentada por alunos do Ensino Médio de um instituto federal de Campos dos Goytacazes. Como instrumentos de coleta de dados, foram utilizados exercícios, observação e questionário. A análise dos dados coletados indicou que essa proposta didática motivou os alunos na participação das atividades e proporcionou ótima visualização e manipulação dos gráficos, o que contribuiu para o estudo do tema abordado.

Almeida (2015), em sua dissertação de mestrado intitulada "*Registros de representações semióticas no estudo de polinômios usando aplicativos em tablets*", teve por objetivo analisar se a conversão entre o registro gráfico e o registro algébrico, e vice-versa, influencia no processo de ensino e aprendizagem de polinômios. Para isso, foi elaborada uma sequência didática sobre polinômios, na qual foi utilizado o aplicativo gráfico *xGraphing*. A sequência foi experimentada por alunos do Ensino Médio de uma escola pública estadual de Campos dos Goytacazes. A análise de dados sinalizou que o uso de um aplicativo gráfico de fácil manuseio contribuiu para a

compreensão do comportamento gráfico das funções polinomiais e acelerou os tratamentos das representações gráficas e manipulação dos polinômios.

Diferentemente das pesquisas de Moreira, Barcelos e Batista (2013), Silva e Barbosa (2014) e Almeida (2015), na pesquisa foco deste artigo utilizou-se o aplicativo Desmos, em *tablets*, e o tema matemático considerado foi equação do 1º grau com duas incógnitas, segundo uma abordagem destinada ao Ensino Fundamental.

### 3. Calculadora Gráfica Desmos

Na pesquisa, utilizou-se o aplicativo Desmos em *tablets* com sistema operacional *Android*. A versão utilizada foi a 1.1, que requer *Android* 4.1 ou superior. O aplicativo é gratuito e constrói gráfico a partir de equações (Figura 1). É possível inserir parâmetro na equação e este permitirá a visualização de animações. Não há limite para o número de gráficos num mesmo plano cartesiano. Estes são gerados em duas dimensões (2D) e podem ser salvos no *tablet*, após ser criada uma conta no aplicativo. A conta criada, além de permitir salvar as construções, sincroniza os equipamentos em que o recurso é usado.

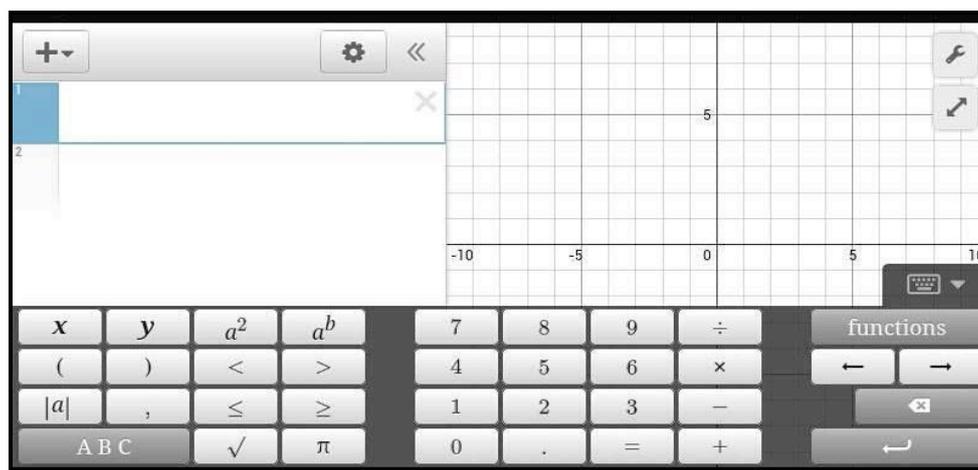


Figura 1. Tela do aplicativo Desmos exibida em um *tablet*

Fonte: Elaboração própria.

A equação pode ser digitada na forma explícita ou implícita. O aplicativo disponibiliza construções sob a nomenclatura de exemplos, estes podem ser utilizados de modo dinâmico direto no aplicativo e podem ser salvos na conta criada pelo usuário. Segundo Amaral (2013, p.39),

A interface gráfica do programa tem duas áreas principais: (1) um campo de comandos à esquerda da tela onde o usuário pode definir expressões e inserir tabelas e comentários na forma de texto e (2) a janela de visualização à direita onde pontos, gráficos, curvas e regiões do plano são exibidos. As formas de interação do usuário na janela de visualização consistem em ampliar/ reduzir e transladar a área visível e deslizar um ponto sobre as curvas cartesianas desenhadas (momento em que o *software* exibe as coordenadas do ponto) [Amaral 2013, p. 39].

O aplicativo Desmos também pode ser instalado em celulares. Além da versão em aplicativo, há a versão *on-line*<sup>3</sup> da calculadora gráfica Desmos e, também, uma extensão para o navegador Google Chrome. As funcionalidades são sempre as mesmas em todas as versões. A vantagem do uso do aplicativo é não requerer conexão à Internet.

Além da calculadora gráfica, há outros programas *on-line* pertencentes ao grupo Desmos: i) *Four Function*<sup>4</sup>: uma calculadora que realiza apenas as quatro operações; ii) *Scientific Calculator*<sup>5</sup>: uma calculadora científica; iii) *Classroom Activities*<sup>6</sup>, que tem por objetivo ajudar alunos no estudo de temas matemáticos e reúne um conjunto de atividades digitais selecionadas ou criadas pelo professor; iv) *Geometry*<sup>7</sup> (versão beta) que é um *software* que possibilita fazer construções geométricas que se deslocam pela tela por meio do *mouse* ou teclado, preservando as relações entre os elementos.

É importante destacar que em todas as versões há uma seção “ajuda” com informações sobre os recursos do *software*. Estas podem ser acessadas por meio de “visita guiada”, de “vídeos tutorias” e de “guia do usuário”.

A calculadora gráfica Desmos tem sido utilizado em várias pesquisas na área de Matemática, tais como a de Marinho (2015), Liang (2016), Salgado e Teixeira (2017), descritas a seguir.

A pesquisa de Marinho (2015), apresentada na dissertação de mestrado intitulada “Utilizando calculadoras gráficas no estudo do comportamento gráfico de funções no ensino fundamental e médio”, teve por objetivo investigar a experimentação de uma sequência de atividades utilizando calculadoras gráficas (Desmos e GeoGebra) no estudo de função afim. Foi utilizada a versão *on-line* em computadores, no laboratório da escola. As atividades foram aplicadas a alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública do Rio de Janeiro. A análise dos dados sinalizou que o estudo do tema com auxílio do GeoGebra e do Desmos motivou os alunos e contribuiu para melhor compreensão do assunto.

O estudo promovido por Liang (2016), descrito no artigo intitulado “*Teaching the concept of Limit by using conceptual conflict strategy and Desmos Graphing Calculator*”, teve por objetivo apresentar uma possibilidade do uso da estratégia Conflito Conceitual no ensino do conceito de Limite, com auxílio do Desmos Calculadora Gráfica versão *on-line* em computador. A estratégia do Conflito Conceitual é uma abordagem que considera a importância de que os alunos estejam cientes da necessidade de fazer mudanças conceituais, à medida que evoluem em seu aprendizado. Para tanto, foram elaboradas atividades que possibilitam abordar o conceito de Limite, de forma dinâmica, por meio dos recursos gráficos do Desmos. O papel da calculadora gráfica Desmos foi considerado primordial para a resolução das atividades, embora o autor destaque que a tecnologia não substitui a lógica matemática e o raciocínio.

O artigo intitulado “O uso do aplicativo Desmos no ensino de funções do 1º e 2º

---

<sup>3</sup> Disponível em: <<https://www.desmos.com/>>.

<sup>4</sup> Disponível em: <<https://www.desmos.com/fourfunction>>.

<sup>5</sup> Disponível em: <<https://www.desmos.com/scientific>>.

<sup>6</sup> Disponível em: <<https://teacher.desmos.com/>>.

<sup>7</sup> Disponível em: <<https://www.desmos.com/geometry>>.

grau no primeiro ano do Ensino Médio”, de Salgado e Teixeira (2017), apresenta uma pesquisa que visou verificar de que maneira o uso de aplicativo Desmos pode facilitar a interpretação de gráficos no estudo de funções do 1º e 2º graus, por meio de resolução de problemas contextualizados. A pesquisa foi realizada em três aulas de cinquenta minutos cada, em uma escola pública, com alunos do 1º ano do Ensino Médio. Os dados foram coletados por meio de observação e das respostas de um questionário. Na primeira aula, foi abordado o conceito de funções. Na segunda, foram estudadas características das funções do 1º e 2º grau, por meio de gráficos feitos no aplicativo Desmos, em *tablet*. Na terceira aula, foi proposta a resolução de situações problemas, também com o uso do aplicativo. A análise de dados sinalizou que o Desmos possibilitou aos alunos construir e analisar os gráficos, além de contribuir para a aprendizagem por meio de atividades investigativas.

Nos três trabalhos descritos, a calculadora gráfica Desmos foi considerada um recurso tecnológico que pode ser utilizado para auxiliar na construção e análise de gráficos, de modo rápido e simples, possibilitando que o foco fique na compreensão do tema em estudo. Destaca-se que nos trabalhos de Marinho (2015) e Liang (2016) foi utilizada a versão *on-line* em computador, contudo, na pesquisa de Salgado e Teixeira (2017), assim como neste artigo, foi utilizado o aplicativo em *tablets*. Em relação ao público-alvo, destaca-se que o considerado no estudo relatado neste artigo foi a EJA, diferentemente dos trabalhos descritos.

#### **4. Aspectos Metodológicos**

Na pesquisa promovida, foi elaborada uma sequência didática para estudo equação do 1º grau com duas incógnitas. O primeiro bloco da sequência continha atividades para reconhecimento do aplicativo Desmos e o segundo, atividades sobre o tema abordado. Algumas das atividades propostas no segundo bloco requeriam o uso do aplicativo Desmos, em *tablets*.

A pesquisa foi de caráter qualitativo. Esta envolveu licenciandos em Matemática, na fase de teste exploratório da sequência didática e alunos da EJA, na fase de experimentação da sequência. Neste artigo, apresenta-se a análise das percepções dos licenciandos em Matemática e dos alunos da EJA sobre o uso pedagógico do aplicativo Desmos, em *tablet*, para o tema abordado.

Os *tablets* utilizados na pesquisa foram adquiridos com verba do LIFE (Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores). O modelo é Samsung *Galaxy Note 2014*, com sistema operacional *Android*, versão 4.4.2 e tela de 10.1 polegadas. Os equipamentos são utilizados em ações com licenciandos, tendo em vista o levantamento de potencialidades e dificuldades de uso pedagógico.

Os instrumentos de coleta de dados utilizados foram observação e questionário. Os participantes, em momentos distintos da pesquisa, responderam a um questionário inicial, a seguir resolveram as atividades da sequência e, finalizando, responderam a um questionário final.

O questionário inicial teve como objetivo coletar dados relativos ao perfil do público-alvo, ao acesso a *tablets* e *smartphones* e ao uso pedagógico desses recursos. O questionário final objetivou captar a percepção dos participantes sobre o aplicativo Desmos em relação à visualização e ao uso durante a resolução das atividades da

sequencia didática e, também, sobre a mudança de representações semióticas para o estudo de equações do 1º grau com duas incógnitas. Neste trabalho, são apresentados somente os dados relativos ao aplicativo Desmos.

O teste exploratório da sequencia didática ocorreu em abril de 2016, por meio de um minicurso de seis horas (dois encontros), tendo como público-alvo sete licenciandos em Matemática. Visando proteger a identidade dos participantes e facilitar a análise das respostas coletadas em dias distintos, cada um recebeu a seguinte identificação L1, L2, L3, L4, L5, L6 e L7. Por meio das respostas, diagnosticou-se que quatro eram do sexo feminino e três do masculino. As idades variavam entre 20 e 36 anos.

Em setembro de 2016, ocorreu a pesquisa com uma turma da EJA, nos horários da aula de Matemática, durante quatro semanas (duas aulas semanais). Todas as alunas da turma participaram e foram identificadas por A1, A2, A3, A4 e A5. Esclarece-se que as cinco alunas presentes no primeiro encontro responderam ao questionário inicial, mas apenas três (A2, A3 e A5) foram consideradas na análise de dados, pois compareceram a todos os encontros. A análise dos dados coletados nos dois momentos da pesquisa é apresentada na seção seguinte.

## 5. Resultados e Discussão

Dos sete licenciandos participantes do minicurso, seis possuíam *smartphone* e somente um possuía *tablet*, todos os dispositivos com sistema *Android*. Quando questionados sobre já terem utilizado *smartphones* e *tablets* para fins pedagógicos, cinco licenciandos responderam afirmativamente. Destes, dois mencionaram somente o *smartphone* e outros dois, somente *tablet*, e um usou ambos. Em cada caso, pelo menos uma finalidade pedagógica foi mencionada, dentre as quais se destacaram realizar trabalho solicitado por professor e apoiar a resolução de exercícios ou atividades. Estes dados sinalizam que o uso de dispositivos móveis em termos educacionais era comum entre os licenciandos, fato que poderia contribuir para o alcance do objetivo do teste.

A maioria dos licenciandos vivenciou experiências positivas no Ensino Superior com a utilização de dispositivos móveis antes do minicurso. Todos utilizaram tais dispositivos na disciplina “Educação Matemática e Tecnologias”, seis em “Fundamentos de Matemática III” e cinco em “Cálculo Diferencial e Integral IV”.

Em relação aos aplicativos já experimentados, todos os participantes listaram o *Calculus Tools*, *Triplot Free* e *xGraphing*, seis o *Círculo Unitário* e cinco o *GeoGebra*. De maneira geral, os licenciandos não manifestaram dúvidas ao responder o questionário, nem sugeriram modificações.

Finalizando o minicurso, o questionário final foi respondido e, por meio deste, captou-se a percepção dos licenciandos em Matemática sobre o Desmos em relação à visualização, ao manuseio e à utilização. Para tanto, para cada afirmativa apresentada na tabela 1 foi atribuída um nota, cuja variação ocorre de 1 a 5, em que 1 é a nota mínima e 5 a nota máxima. A tabela 1 apresenta o número de licenciandos em cada opção.

**Tabela 1. Avaliação do aplicativo Desmos por licenciandos**

Afirmativa avaliada	Opção				
	1	2	3	4	5
A visualização dos gráficos foi satisfatória.				1	6
Utilizar o aplicativo <i>Desmos</i> foi fácil.				1	6

A utilização do aplicativo contribuiu para a realização das atividades propostas.				1	6
---	--	--	--	---	---

Fonte: Elaboração própria.

Os dados da tabela 1 sinalizam que o aplicativo recebeu, de maneira geral, avaliações bem positivas. Destacam-se, a seguir, os registros de três licenciandos em uma questão que solicitava comentários sobre o aplicativo *Desmos*:

*O aplicativo é bastante simples de usar e ajudou bastante nas atividades. (L2)*

*Ótima visualização e intuitivo. (L4)*

*Excelente aplicativo simples de usar embora não tenha visto muitas ferramentas, parece ser muito útil para o ensino. (L5)*

Os comentários ressaltam a simplicidade do uso do *Desmos* e a ótima visualização. Além disso, ratificam a visão de Batista (2011), que afirma que a habilidade dos jovens para lidar com tecnologias e o desenvolvimento de aplicativos específicos são fatores que podem contribuir para introdução destes recursos nas práticas pedagógicas, como mencionado na Introdução.

Após apresentar as percepções dos licenciandos sobre o uso do *Desmos*, relate-se a análise dos dados referentes à opinião das alunas da EJA.

Por meio dos dados do questionário inicial, foi possível formar um perfil das alunas da EJA. As idades das três alunas eram 41, 56 e 69 anos, respectivamente A2, A3 e A5. Duas alunas possuíam *smartphone* (A2 e A3), ambos com sistema operacional *Android* e versão igual ou superior a 4.1. Nenhuma das três possuía *tablet*. Ao serem questionadas quanto ao uso de *smartphones* pedagogicamente, todas mencionaram já ter utilizado para esse fim e destacaram a realização de pesquisas. Quanto ao uso pedagógico de *tablets*, duas responderam positivamente (A3 e A5). A primeira (A3) usou com a finalidade de realizar pesquisas, enquanto A5 para estudar para prova. Estes dados sinalizam que as alunas já lidavam com dispositivos móveis fato que contribuiria para experimentação da sequência didática.

No último encontro, as alunas responderam ao questionário final. A tabela 2 apresenta a avaliação do aplicativo, da mesma forma que os licenciandos.

**Tabela 2. Avaliação do aplicativo *Desmos* pelas alunas EJA**

Afirmativa avaliada	Opção				
	1	2	3	4	5
A visualização dos gráficos foi satisfatória.					3
Utilizar o aplicativo <i>Desmos</i> foi fácil.					3
A utilização do aplicativo contribuiu para a realização das atividades propostas.					3

Fonte: Elaboração própria.

Os dados da tabela 2 indicam que o aplicativo recebeu avaliações positivas. Destacam-se, a seguir, os registros de duas alunas em uma questão que solicitava comentários sobre o aplicativo *Desmos*:

*Gostei muito, se na hora da prova fosse assim seria melhor ainda, principalmente as equações. (A3)*

*Gostei, foi bom. Espero que você também tenha gostado. (A5)*

Os comentários ratificam a visão de Raymundo (2013), que afirma que os idosos reconhecem a importância e utilidade do uso de aparelhos tecnológicos e se sentem motivados a aprender a utilizá-los. Observou-se que o uso do aplicativo Desmos despertou muito interesse das três alunas durante a resolução das atividades.

Mesmo apresentando perfis bem diferentes, tanto os licenciandos quanto as alunas da EJA afirmaram que o uso do aplicativo Desmos auxiliou na realização da atividade proposta e que poderia ser utilizado para outros temas matemáticos. O aplicativo recebeu boas avaliações e foi considerado intuitivo por ser fácil de utilizar.

## **6. Considerações Finais**

O aplicativo Desmos, como recurso tecnológico para auxiliar o estudo de equação do 1º grau com duas incógnitas, foi bem avaliado por todos os participantes da pesquisa. Os licenciandos e as alunas da EJA consideraram que a utilização do aplicativo pode contribuir muito para o estudo de conteúdos matemáticos. Atribui-se a boa avaliação a qualidade dos gráficos aliada à facilidade de manuseio do aplicativo. Estes fatores despertaram o interesse dos sujeitos desta pesquisa na resolução das atividades.

É importante destacar que o uso do Desmos não exclui construções com lápis e papel. Embora a pesquisa tenha sido realizada com um pequeno número de sujeitos, ressalta-se que a mobilidade possibilitada pelo uso do Desmos em *tablets* é importante para o alcance de maior número de alunos, para prática de trabalho em equipes e aprendizagens em contextos reais.

No desenvolvimento de trabalhos semelhantes, sugere-se experimentar o aplicativo Desmos, em *tablets*, no estudo de temas matemáticos em turmas do Ensino Fundamental regular. Ainda sugere-se o uso desse aplicativo, em *smartphone*, com alunos de todos os níveis de ensino, o que permitiria a uma turma com mais alunos utilizá-lo individualmente.

Espera-se que este trabalho possa contribuir para o uso pedagógico do Desmos em diversos contextos escolares e, assim, incentivar o estudo de temas matemáticos de forma dinâmica e simples.

## **7. Referências**

- Afolabi, A. A. (2016) Mobile Devices: A Patent Need for Current Re-defining Education and Innovative Pedagogies. *In International Journal of Information and Education Technology*, v. 6, n. 8.
- Amaral, P. G. R. (2013) *Softwares matemáticos e estatísticos para tablets: uma primeira análise*. 61f. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói-RJ.
- Almeida, A. M. B. de. (2015) Registros de representações semióticas no estudo de polinômios usando aplicativos em tablets. 213f. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), Campos dos Goytacazes-RJ.
- Azeredo, C. M. R. de, Silva, L. G. S. e Batista, S. C. F. (2012) “Uso pedagógico de tecnologias digitais em Matemática: breve análise de pesquisas”. In: Congresso

- Integrado de Tecnologia da Informação, 7. Campos dos Goytacazes. Anais... Campos dos Goytacazes: IFFluminense, 2012, p. 1-14.
- Barcelos, G. T. e Batista, S. C. F. (2013) “Uso de Aplicativos em Tablets no Estudo de Sistemas Lineares: percepção de licenciandos em Matemática”. In: Conferência Internacional sobre Informática na Educação, 18. Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: PUC-RS. p. 168-175.
- Batista, S. C. F. (2011) M-LearnMat: Modelo Pedagógico para Atividades de M-learning em Matemática. 225f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação (CINTED), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre-RS.
- Liang, S. (2016). “Teaching the concept of limit by using conceptual conflict strategy and Desmos graphing calculator”. In *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 2(1), 35-48.
- Marés, L. (2012) “Tablets in Education: opportunities and challenges in one-to-one programs”. Estudo realizado pela Rede Latinoamericana de Portais Educativos, com contribuição da Organização de Estados Iberoamericanos (OEI), Buenos Aires, Argentina. <http://www.relpe.org/wpcontent/uploads/2012/04/Tablets-in-education.pdf>, Fevereiro.
- Marinho, A. D. (2015) “Utilizando calculadoras gráficas no estudo do comportamento gráfico de funções no ensino fundamental e médio”. 52f. Dissertação (Mestrado profissional em Matemática) – Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), Rio de Janeiro-RJ.
- Moreira, L. de S., Barcelos, G. T. e Batista, S. C. F. (2013) Geometria dinâmica em tablets: Estudo de caso com o aplicativo GeoGebra. In *Revista Novas Tecnologias na Educação (Renote)*, Rio Grande do Sul: Centro interdisciplinar de novas tecnologias na educação, v. 11, n.º. 03, p. 01-10.
- Outhwaite, L. A., Gulliford, A. e Pitchford, N. J. (2017) Closing the gap: Efficacy of a tablet intervention to support the development of early mathematical skills in UK primary school children. In *Computers & Education*, v. 108, p. 43-58.
- Raymundo, T. M. (2013) Aceitação de tecnologias por idosos. 89f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade de São Paulo.
- Salgado, D. F. de S. e Teixeira, H. R. da C. (2017). “O uso do aplicativo Desmos no ensino de funções do 1.º e 2.º grau no primeiro ano do Ensino Médio”. In: Repositório Institucional da Universidade do Estado do Amazonas. <http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/xmlui/handle/riuea/404?show=full>, Setembro.
- Silva, A. R. da e Barbosa, M. C. (2014) Interpretação geométrica de sistemas lineares com auxílio de aplicativos em tablets. 112f. Monografia (Licenciatura em Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, Campos dos Goytacazes-RJ.
- Volk, M., Cotič, M., Zajc, M. e Starcic, A. I. (2017) Tablet-based cross-curricular maths vs. traditional maths classroom practice for higher-order learning outcomes. In *Computers & Education*, v. 114, p.1-23.