



UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE MATHEMATICS PARA O ENSINO DE FUNÇÃO POLINOMIAL DE GRAU UM

DIAS, K.M.¹.; XAVIER, A.A.².; FONSECA, L.S.³.; SOUZA, J. C.F.⁴.; ARAÚJO, U.M.⁵.;
BARBOSA, L.D.A.⁶.

¹Discente do curso de Licenciatura em Matemática do IFNMG-*Campus* Salinas; ²Discente do curso de Licenciatura em Matemática do IFNMG-*Campus* Salinas; ³Discente do curso de Licenciatura em Matemática do IFNMG-*Campus* Salinas; ⁴Discente do curso de Licenciatura em Matemática do IFNMG-*Campus* Salinas; ⁵Discente do curso de Licenciatura em Matemática do IFNMG-*Campus* Salinas; ⁶Docente do IFNMG – *Campus* Salinas.

Introdução

Em suas concepções Borba e Lacerda (2015) afirmam a necessidade de utilizar os celulares na sala de aula, não focando somente no uso informal dos aparelhos, mas explorando os recursos que eles oferecem, de forma a possibilitar o trabalho por meio de aplicativos educacionais.

A presença de aplicativos matemáticos no cenário educacional é uma realidade que não pode ser ignorada, haja vista que as tecnologias digitais proporcionam acesso a uma variedade de recursos que podem ser utilizados no ensino e na aprendizagem da Matemática. Existem disponíveis para download uma variedade de aplicativos matemáticos, como o *mathematics*, um aplicativo para android que permite calcular fórmulas, resolver equações ou plotagem funções.

Nessa perspectiva, Borba e Lacerda (2015, p.15) afirmam que “não cabe mais discutir se os celulares serão ou não utilizados na sala de aula. Eles já estão lá! [...] Queiramos ou não. Trata-se agora de termos pesquisas, que apontem as potencialidades da utilização dos celulares inteligentes no cenário educacional”. Ao se questionar sobre como os aplicativos podem ser utilizados em sala de aula, Silva, Costa e Rocha Neto (2018) dizem que o uso de tais ferramentas no ambiente escolar possibilita vários caminhos para métodos pedagógicos que levem o discente a uma aprendizagem significativa, desde que utilizados de maneira crítica e criativa para alcançar as competências exigidas para os conteúdos.

Neste cenário, esta pesquisa tem o objetivo de investigar a utilização do software *mathematics* no ensino de polinomial de grau um, a partir de uma adaptação da sequência didática desenvolvida por Romanello (2016). Especificamente, pretende-se identificar as dificuldades dos alunos em compreender os conceitos relacionados a funções e avaliar como o aplicativo *mathematics* pode contribuir para a aprendizagem dos educandos.

Material e Métodos

É de grande importância a utilização de softwares educacionais para a construção de um processo de ensino e aprendizagem significativo, de modo a romper com o padrão de ensino tradicional de lousa e giz/pincel. Neste sentido, o presente trabalho é de enfoque qualitativo, visto que, conforme Moreira (2011), tal tipo de estudo possibilita ao pesquisador descrever e interpretar os dados coletados durante a pesquisa, de modo a buscar por particularidades e generalizações acerca de um grupo específico.



O trabalho foi desenvolvido em três etapas, sendo a primeira a análise da pesquisa de Romanello (2016), em que a autora investiga as potencialidades da utilização do celular para trabalhar conteúdos de funções; a segunda constituiu-se do desenvolvimento de uma atividade acerca do tema Função polinomial de grau um em uma turma do 1º ano do ensino médio integrado do IFNMG - *Campus* Salinas, a partir do que foi proposto pela autora; e a terceira foi a análise das respostas dos alunos. O recurso utilizado para coleta de dados foi a aplicação da sequência, a qual continha sete questões investigativas, abertas, de modo a instigar os discentes a serem protagonistas no processo de ensino e aprendizagem, isto é, conseguir chegar ao conhecimento por meio da mediação entre professor - aluno - tecnologia, a partir do software *mathematics*. Salienta-se que o trabalho foi desenvolvido em julho de 2023 e a turma foi dividida em sete grupos de cinco e seis pessoas (de um total de 37 discentes), sendo que cada equipe construiu as respostas de forma conjunta; e nomeamos os grupos de A1, A2, A3, A4, A5, A6 e A7 no processo de análise.

Resultados e Discussão

Durante as atividades os estudantes resolveram questões que incluíam a análise de gráficos, a compreensão dos pontos representados nos gráficos em forma de bolinhas, a identificação de tendências de crescimento ou decréscimo em funções, bem como a busca por padrões para construir conceitos.

Os alunos também foram instigados a inferir conceitos mais específicos, como a compreensão do que é uma função polinomial do primeiro grau. Eles exploraram as diferenças entre os gráficos gerados a partir das equações fornecidas, usando observações detalhadas do comportamento dos gráficos no aplicativo utilizado. Neste sentido, discutiremos as duas questões que mais chamaram atenção durante essas atividades, sendo que grande parte da turma não havia visto o conteúdo em anos anteriores, o que reforça a ideia de construção do conhecimento de forma autônoma.

Ao analisarmos as respostas dos alunos à questão em que tinham que criar e interpretar o gráfico da função “ $f(x) = x + 2$ ” utilizando o aplicativo *mathematics*, foi possível identificar uma diversidade de interpretações e compreensões acerca do gráfico e de sua relação com as informações fornecidas.

O grupo A5 observou que o gráfico continha uma reta numérica, na qual os valores positivos estavam localizados à direita do “ponto inicial” (origem do sistema cartesiano), e os valores negativos à esquerda. Isso sugere que eles conseguiram estabelecer a relação entre o eixo x e os valores da função $f(x)$, visualizando a mudança conforme x aumenta ou diminui. O grupo A4 descreveu o gráfico como uma linha reta em diagonal, sinalizando que perceberam a natureza linear da função, em que a relação entre x e $f(x)$ é constante, resultando na inclinação característica da reta.

Observa-se que os grupos A1 e A2 notaram a transição de sinal no gráfico, do negativo para o positivo. Isso permite dizer que eles compreenderam que a função é crescente, mesmo sem terem estudado este conceito. Já o grupo A6 e A3 optou por usar a linguagem geométrica para expressar suas percepções; mencionaram uma linha que atravessa os eixos x e y , ou identificaram a presença de uma reta ascendente que intercepta os eixos em pontos específicos.

Assim, ficou evidente que alguns grupos também conseguiram fazer conexões entre os conceitos, mencionando os termos “pontos” e “funções” em suas respostas. Isso demonstra que associaram as interseções da reta com os pontos da função $f(x)$ em um contexto mais amplo. Todavia, o grupo A7 apresentou uma resposta referente à ideia de que os pontos de duas funções resultam na formação de um plano cartesiano. Essa observação demonstra que o grupo não



conseguiu expressar corretamente o que percebeu, ou não entendeu a proposta da questão.

Ao analisar as respostas da questão sobre o que os alunos entendiam sobre " $f(0) = 2$ e $f(-2) = 0$ " e de que maneira elas aparecem no gráfico, notou-se que a maioria dos grupos, com exceção do A2, entenderam que existe uma relação entre os valores de $f(x)$ e x e que por meio desta relação é possível construir o gráfico. O grupo A2 escreveu que "essas são as informações que compõem o gráfico, que está em linha reta e mostra a divisão de -2 para x ", o que permite dizer que o grupo não compreendeu a relação entre as variáveis.

Uma percepção notável pela maioria dos grupos foi a identificação dos pontos de interseção entre a função e os eixos coordenados. Alguns grupos destacaram que " $f(0)=2$ " corresponde ao ponto $(0, 2)$, enquanto " $f(-2)=0$ " corresponde a $(-2, 0)$. Essa observação aponta para uma compreensão clara de como os valores da função se relacionam com as coordenadas dos pontos, pois, como apontou o grupo A1, o gráfico "... foi resultado de um cálculo". O grupo A5 conseguiu capturar a essência da variação dos resultados da função com base nos valores de x . Eles associaram especificamente $f(0) = 2$ a $x = 0$ e $y = 2$, e $f(-2) = 0$ a $x = -2$ e $y = 0$, refletindo uma apreensão da relação direta entre as informações fornecidas e as coordenadas. Por fim, destaca-se o erro do grupo A7, que fez colocações pertinentes, mas ao final afirmou que o gráfico tem a "... forma de uma reta y^2 estar cortando $x = -2$ ".

Desse modo, a diversidade nas respostas dos alunos revela diferentes níveis de compreensão; algumas refletem uma compreensão mais profunda da relação entre a função polinomial de grau um e seu gráfico, enquanto outras oferecem interpretações mais leigas.

Considerações finais

As observações acima evidenciam que a incorporação do aplicativo enriqueceu a abordagem do conteúdo, visto que o fato de os alunos terem discutido e compartilhado suas percepções em sala de aula promoveu uma troca de ideias enriquecedora. Assim, os discentes tiveram a oportunidade de explorar conceitos matemáticos visualmente, incluindo a relação entre a função e seu gráfico, de modo a participar ativamente da construção da aprendizagem. Entretanto, é importante ressaltar que o aplicativo não substitui o papel do professor, ou seja, é um meio e não um fim em si mesmo; sendo, então, uma ferramenta valiosa que, quando bem utilizada, pode facilitar a compreensão dos conceitos e enriquecer a experiência de aprendizado dos alunos.

Referências

- BORBA, Marcelo de Carvalho; LACERDA, Hannah Dora de Garcia. Políticas públicas e tecnologias digitais: um celular por aluno. *Educação Matemática Pesquisa*, v. 17, n. 3, p. 490-507, 2015.
- MOREIRA, Mario Antônio. *Metodologias de Pesquisa em Ensino*. São Paulo: Livraria da Física, 2011. Disponível em: <https://zlib.pub/book/metodologias-de-pesquisa-em-ensino-48elr4vc5940>. Acesso em: 14 ago. 2023.
- ROMANELLO, Laís Aparecida. *Potencialidades do uso do celular na sala de aula: atividades investigativas para o ensino de função*. 2016. 137 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Licenciatura em Matemática, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2016.
- SILVA, Janderson Dantas da; COSTA, Wênika Preston Leite Batista da; ROCHA NETO, Manoel Pereira da. *A sala de aula inovadora: a sala de aula inovadora*. Porto Alegre: Penso, 2018. Disponível em: <https://raep.emnuvens.com.br/raep/article/view/1725/pdf>. Acesso em: 22 ago. 2023.