



FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS COMO AUXILIARES NO ENSINO DE MATEMÁTICA

José Carlos Medeiros de Lucena¹
José Augusto Pereira Nogueira²

RESUMO

Em meio a era digital, as escolas têm encontrado dificuldade de competir pela atenção dos alunos da geração “Z”, de modo que o ensino tradicional perde a capacidade de conseguir a atenção destes, principalmente na disciplina de matemática, vista por muitos estudantes como disciplina de difícil assimilação e sem aplicação prática no cotidiano. A percepção dessa problemática, força pedagogos e professores dessa área do conhecimento a descobrirem novas formas de ensino, que desmistifiquem essa matéria. Estudiosos do tema tem discutido sobre como essas metodologias podem se adequar às novas demandas de envolvimento dos estudantes nos seus estudos. Na visão de Vygotsky, com base na sua teoria de Desenvolvimento por Zona Proximal (DZP), observa-se que existe uma natureza social inerente ao processo de aprendizagem, e relacionamos às metodologias ativas, que podem auxiliar nas abordagens pedagógicas durante as situações de ensino. Também, considera-se que essas teorias metodológicas servem para formular uma proposta de adaptação dos saberes docentes, na utilização das tecnologias digitais indispensáveis à formação de professores de matemática, defendida por Kalinke, que discute sobre os objetos de aprendizagem de matemática. Este trabalho tem o objetivo de oferecer subsídios aos professores da educação básica, para dinamização do ensino da matemática. O trabalho foi desenvolvido a partir de pesquisa bibliográfica em materiais que apresentam propostas metodológicas sobre o uso das tecnologias ativas que podem contribuir para o engajamento dos alunos durante as aulas. Portanto, pretende-se oferecer uma proposta de ensino que utilize as últimas pesquisas com base em novos estudos e experiências que comprovam a eficiência das ferramentas tecnológicas no ensino de matemática. Dessa forma, conclui-se que a utilização correta das tecnologias digitais proporciona resultados positivos, de modo a permitir aos estudantes uma maior interação com os conteúdos e conseqüentemente uma melhor compreensão da matemática.

Palavras-chave: Ensino, Matemática, Metodologias Ativas, Tecnologia.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, muito tem se estudado sobre novas metodologias para ensino e aprendizagem da Matemática, visando fugir do método tradicional. Com o avanço da tecnologia, as metodologias que envolvem aspectos computacionais ganham destaque, pois são vistas como meios de possibilitar ao aluno, de forma dinâmica, o estudo de conceitos abstratos.

¹ Especialista em Linguagens na Faculdades Integradas de Patos – FIP, carloslucena2011@hotmail.com

² Mestre do curso de Matemática da Universidade Federal do Cariri – UFCA, augusto.pnog@gmail.com



Os softwares e aplicativos de matemática dinâmica trazem a possibilidade de o aluno interagir com o programa e compreender melhor os conteúdos estudados. Neste sentido, Richit, Mokrosky e Kalinke afirmam:

No contexto educacional, o uso das tecnologias nas práticas pedagógicas em matemática não está somente nos procedimentos utilizados para solucionar determinado problema, mas, também, na aprendizagem, visto que a utilização dos recursos das tecnologias pode conduzir os estudantes a modos diferentes de pensar e produzir conhecimentos. (RICHIT; MOCROSKY; KALINKE, 2015, p. 134).

Partindo dessa mesma ideia Costa e Prado (2015) afirmam que “[...] para que o aluno possa construir conceitos é necessário que essa tecnologia digital quando utilizada dê condições ao aluno de levantar, testar e exteriorizar suas conjecturas, dando suporte à estruturação do pensamento [...]”.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Médio, em sua competência específica 4, afirma a importância de representar um conceito matemático de formas diferentes.

Compreender e utilizar, com flexibilidade e fluidez, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas, de modo a favorecer a construção e o desenvolvimento do raciocínio matemático. (BRASIL, 2018, p. 530).

E ainda completa este pensamento indicando as habilidades que esta competência proporciona.

As habilidades vinculadas a essa competência tratam da utilização das diferentes representações de um mesmo objeto matemático, tendo em vista que elas têm um papel decisivo na aprendizagem dos estudantes. Ao conseguirem utilizar as representações matemáticas, compreender as ideias que elas expressam e, quando possível, fazer a conversão entre elas, os estudantes passam a dominar um conjunto de ferramentas que potencializa de forma significativa a capacidade de resolver problemas, comunicar e argumentar; enfim, ampliar a capacidade de pensar matematicamente. (BRASIL, 2018, p. 530).

Ainda falta relacionar com a teoria de Vigotsky e dos objetos de aprendizagem de Motta e Kalinke.

Este trabalho tem objetivo de oferecer subsídios aos professores de matemática da educação básica, que podem auxiliá-los a dinamizar o ensino dessa disciplina e usar a tecnologia, a partir de softwares simples e gratuitos, que estimulam o pensamento computacional e o desenvolvimento de habilidades que contribuem para a resolução de problemas.

Dessa forma, vemos que a utilização correta da tecnologia, por meio de ferramentas digitais, proporciona resultados positivos, de modo a permitir aos alunos uma maior interação e compreensão da matemática.

METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido a partir de uma pesquisa bibliográfica em artigos e dissertações que apresentam estudos e sequências didáticas que comprovam a eficiência de ferramentas tecnológicas no ensino de matemática.

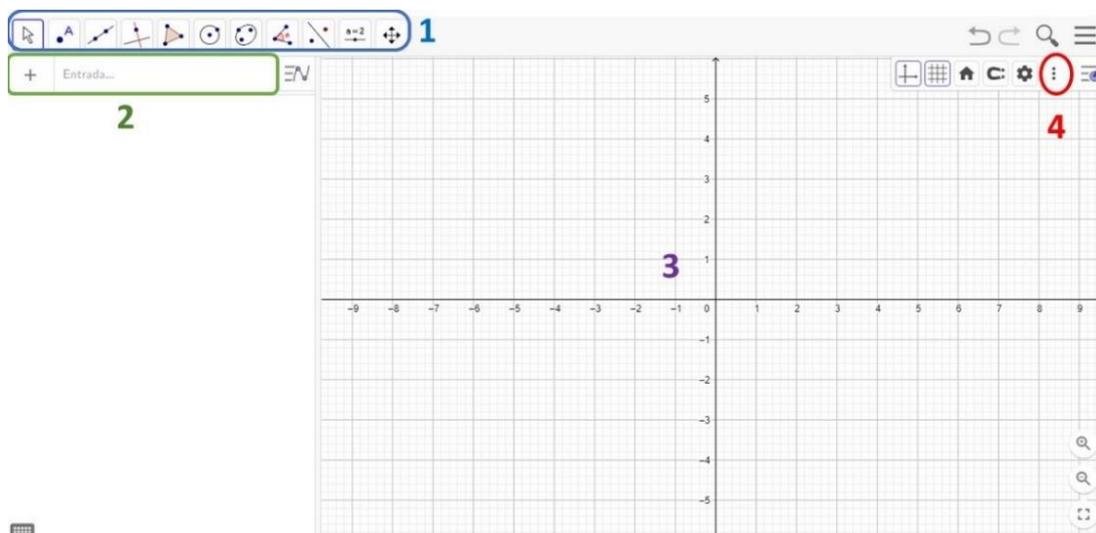
RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta sessão iremos apresentar três softwares que podem subsidiar professores de matemática em suas aulas através do uso da tecnologia voltado para práticas educativas.

O GeoGebra

O GeoGebra é um *software* de matemática que tem por objetivo apresentar de forma dinâmica propriedades de Álgebra e Geometria. É um aplicativo gratuito que pode ser acessado pelo seu site oficial, através do link: https://www.geogebra.org/classic?lang=pt_PT, ou pode ser baixado no computador ou celular. A figura 1 mostra a interface inicial do aplicativo, retirada da página inicial do site

Figura 1 – Interface do GeoGebra



Fonte: Nogueira, 2022.



Como observado na figura 1, a interface inicial do software GeoGebra é dividida em quatro partes: 1 – Barra de Ferramentas (ferramentas de construção de gráficos); 2 – Janela de Álgebra (onde se insere os comandos e fórmulas); 3 – Janela de Visualização (local de visualização dos gráficos e figuras geométricas); 4 – Outras ferramentas (janela 3D, cálculo, planilha, etc.).

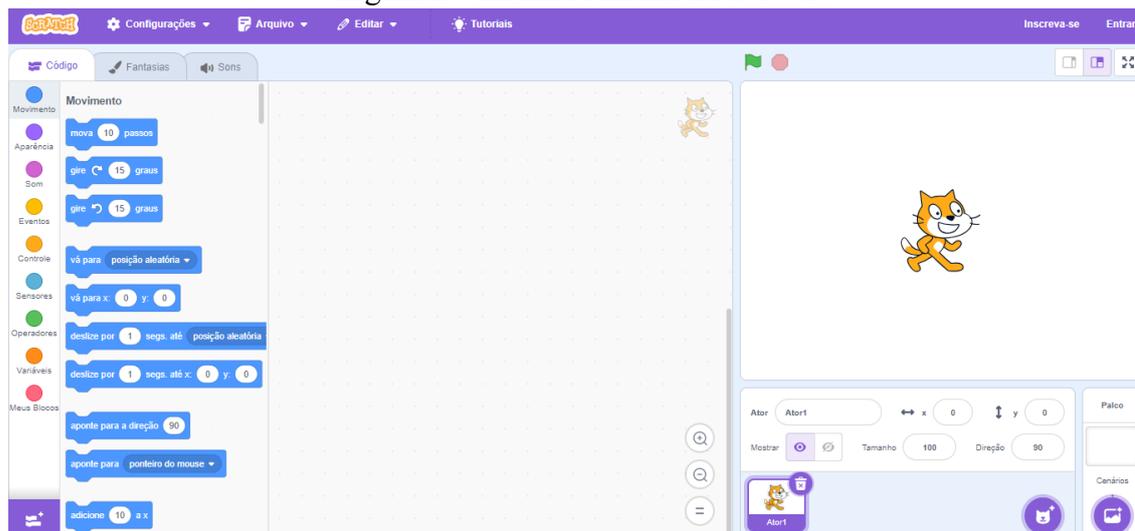
De acordo com Scortegagna (2015), o Geogebra se destaca como um *software* educativo que possibilita novas formas de ver o conteúdo estudado em sala de aula, pois trabalha a questão da visualização dos objetos matemáticos por meio de sua representação gráfica, o que permite um novo processo de construção do conhecimento matemático.

Santos, Souza e Javaroni (2022) em seu livro “Possibilidades do GeoGebra nas aulas de Matemática da Educação Básica” abordam diversas atividades que podem ser desenvolvidas com o *software* Geogebra visando trabalhar conteúdos de Geometria Plana e Espacial como: ângulos internos, perímetro, área, relações trigonométricas, Teorema de Pitágoras, Poliedros de Platão, entre outros.

Em sua dissertação “Uso do Geogebra no ensino da Matemática”, Sousa (2018), aborda como este *software* pode ser utilizado na formação continuada de professores de matemática dos anos finais do Ensino Fundamental permitindo novas abordagens e práticas pedagógicas em sala de aula.

O Scratch

O *Scratch* é um *software* de linguagem de programação simples e gratuito, criado no Media Lab do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT). Sua interface de fácil compreensão possibilita professores e alunos explorarem atividades educativas que estimulem o pensamento computacional e desenvolva habilidades de resolução de problemas. A figura a seguir mostra o ambiente inicial do *Scratch*.

Figura 2 – Interface inicial do *Scratch*

Fonte: Página do *Scratch* (<https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tutorial=getStarted>)

Como visto na figura 2, a interface é dividida em três blocos: 1 (à esquerda) – comandos (onde ficam os controles da linguagem de programação); 2 (centro) – área de recursos (se encontram os blocos de comandos e propriedades do projeto); 3 (à direita) – palco (é o local de visualização, onde é exibida a animação).

Segundo Castro (2017), por se tratar de uma linguagem de programação voltada para crianças, o *Scratch* possibilita que o estudante consiga representar visualmente o seu raciocínio, criando estratégias e desenvolvendo habilidades que corroboram com o papel do cidadão na era digital.

Pereira, Costa e Alves (2019), em seu livro “O uso de Tecnologias no Ensino de Matemática”, apresentam vários artigos que utilizam o *Scratch* no ensino de Matemática, como: ensino de números inteiros, problemas aditivos, propriedades multiplicativas, equações algébricas e equação exponencial.

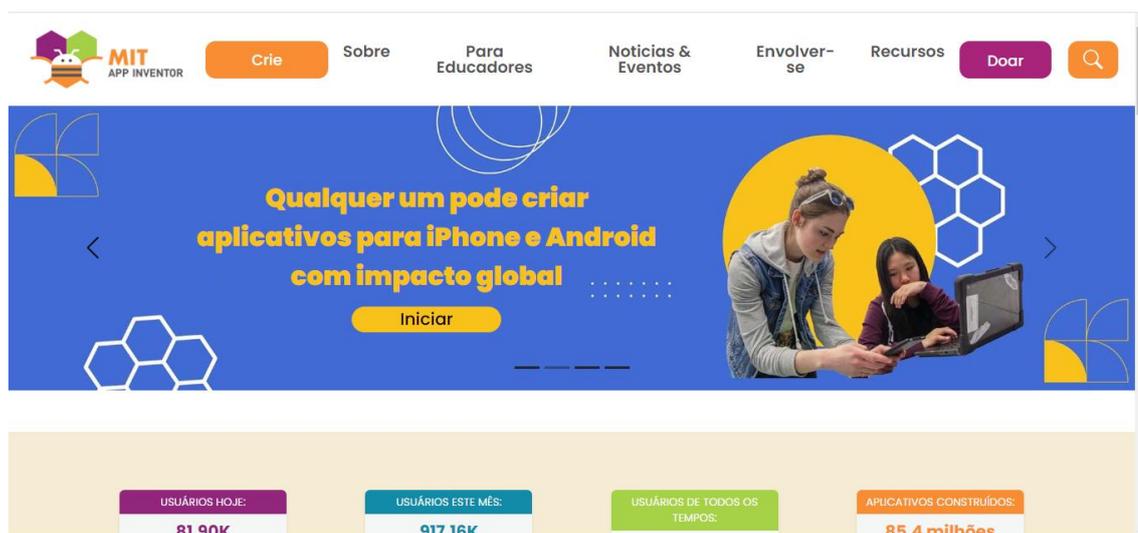
App Inventor

De acordo com seu site oficial, acessado pelo link: <http://appinventor.mit.edu/>, “O *MIT App Inventor* é um ambiente de programação visual e intuitivo que permite que todos – até mesmo crianças – criem aplicativos totalmente funcionais para telefones Android, iPhones e tablets Android/iOS.” No site ainda afirma “O projeto *MIT App Inventor* busca democratizar o desenvolvimento de *software*, capacitando todas as pessoas, especialmente os jovens, a passarem do consumo de tecnologia para a criação de tecnologia.” Ou seja, é um *software* livre

que possibilita o desenvolvimento de programação a partir de uma linguagem simples e intuitiva.

O site do *App Inventor* é bem completo, apresenta vários tutoriais de como iniciar a programação de aplicativos e também tem abas voltadas para professores trabalharem com seus alunos. A seguir vemos a página inicial do site (já traduzida).

Figura 3 – Página inicial do *App Inventor*



Fonte: Página do *App Inventor* (<http://appinventor.mit.edu/>)

Lothammer (2021) apresenta o *App Inventor* como uma ferramenta que pode auxiliar professores na inserção da tecnologia e pensamento computacional em sala de aula. Além disso, apresenta sequências didáticas que mostram como utilizar o *App Inventor* na construção de um aplicativo que explora equações algébricas de primeiro e segundo grau.

Corroboram com esta mesma ideia Pereira, Costa e Alves (2019), que trazem a construção de aplicativos com o *App Inventor* que trabalham conteúdos de Geometria, tais como: cálculo de áreas de triângulos, circunscrição de sólidos geométricos e resolução de problemas de geometria espacial. Estes trabalhos afirmam a eficácia do uso desse software como facilitador do processo de ensino e aprendizagem.

Para Silva (2019), o *App Inventor* serviu como ferramenta auxiliar no ensino de matemática no 3º ano do ensino médio, mais especificamente com a construção de um aplicativo de matemática financeira. Sobre as contribuições desta plataforma o autor ainda afirma “[...] subsidiar a construção de seu próprio aplicativo de acordo com a estruturação dos blocos de programação e conseguir resolver os cálculos desejados trouxe motivação ao processo além de considerar o erro como um trampolim para a aprendizagem [...]”. Isto é, a possibilidade de interação com a plataforma permite ao estudante se motivar a entender o processo de



construção do aplicativo e conseqüentemente do conteúdo matemático específico que está sendo abordado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

REFERÊNCIAS

APP INVENTOR. **Aplicativo**. Disponível em: <http://appinventor.mit.edu/>. Acesso em: 14 jun. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CASTRO, A. **O uso da programação scratch para o desenvolvimento de habilidades em crianças do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, p. 124, 2017.

COSTA, N. M. L. DA; PRADO, M. E. B. B. **A Integração das Tecnologias Digitais ao Ensino de Matemática: desafio constante no cotidiano escolar do professor**. *Perspectivas da Educação Matemática*, v. 8, n. 16, 6 nov. 2015.

GEOGEBRA. **Aplicativos Matemáticos**. Disponível em: https://www.geogebra.org/classic?lang=pt_PT. Acesso em: 27 maio 2023.

LOTHAMMER, B. L. **App inventor na matemática: uma proposta para o ensino de equações algébricas**. TCC (Curso de Matemática) - Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). Chapecó, 2021.

NOGUEIRA, J. A. P. **O Geogebra como auxílio no estudo do gráfico da função afim**. In: Congresso Nacional de Educação (CONEDU), 2022, Maceió. Anais CONEDU. Campina Grande: Realize Eventos Científicos e Editora Ltda, 2022. p. 1-10.

PEREIRA, C. C. M.; COSTA, A. C.; ALVES, F. J. C. **O uso de Tecnologias no Ensino de Matemática**. Volume 1, Universidade do Estado do Pará, Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática (PMPEM/UEPA), 2019.

RICHIT, A.; MOCROSKY, L. F.; KALINKE, M. A., *Tecnologias e Prática Pedagógica em Matemática: tensões e perspectivas evidenciadas no diálogo entre três estudos*. **Educação Matemática: pesquisas e possibilidades**. Curitiba: UTFPR, 2015.

SANTOS, L.; SOUZA, L. B.; JAVARONI, S. L. (org). **Possibilidades do GeoGebra nas aulas de Matemática da Educação Básica**. 1.ed. – Bauru, SP: Canal 6, 2022. E-book.

SCORTEGAGNA, L. **Informática na Educação**. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2015.



SCRATCH. **Aplicativo**. Disponível em: <https://scratch.mit.edu/>. Acesso em: 16 jun. 2023.

SILVA, R. D. N. **App Inventor 2 no ensino de matemática no 3º ano do ensino médio: uma análise no ensino de matemática financeira com a construção de aplicativos para smartphones.** TICs & EaD em Foco. São Luís, v. 5, n. 1, jan./jun, 2019.

SOUSA, J. F. **Uso do Geogebra no ensino da Matemática.** Dissertação (Mestrado em Ensino). Universidade do Vale do Taquari – UNIVATES. Lajeado, p. 156, 2018.