

PLATAFORMA DINÂMICA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA EM LOUSA DIGITAL

Gustavo Souza de Melo¹
Lorena Oss de Sousa²

RESUMO: Este trabalho tem o objetivo de apresentar uma plataforma dinâmica para o ensino de Matemática na educação básica, por meio da utilização da lousa digital em salas remotas de educação, modelos híbridos ou presenciais no qual pode haver, por meio de metodologias ativas de aprendizagem, uma integração dinâmica entre os novos objetos de ensino e o estudante. Assim, motivados pela necessidade dos professores em trabalhos remotos, e com a necessidade de ultrapassar a barreira da mera ilustração de conteúdos por meio de slides para uma aula mais dinâmicas e atrativa, realizou-se diversas pesquisas em sites gratuitos e públicos, no qual pudesse atender ao educador matemático para este fim, e entre as diversas possibilidades apresentamos a plataforma mathigon.org[®], que se demonstrou versátil, atrativo aos alunos e professores que ensinam Matemática e capaz de interagir com outros repositórios de conteúdos digitais, trazendo uma gama de possibilidades aos professores em sua prática pedagógica. Entretanto, afirmamos que somente as diferentes plataformas não garantem a interação necessária, mas, o planejamento adequado das ações pedagógicas no desenvolvimento das habilidades associadas a cada objeto de ensino.

5274

Palavras Chaves: Tecnologias. BNCC. Educação. Matemática.

ABSTRACT: This work aims to present a dynamic platform for teaching mathematics in basic education, through the use of the digital whiteboard in remote education rooms, hybrid or face-to-face models in which there can be, through active learning methodologies, a dynamic integration between the new teaching objects and the student. Thus, motivated by the need for teachers to work remotely, and the need to overcome the barrier of merely illustrating content using slides for a more dynamic and attractive lesson, we carried out a number of searches on free and public websites, which could serve math educators for this purpose, and among the various possibilities we presented the mathigon.org[®] platform, which proved to be versatile, attractive to students and teachers who teach mathematics and capable of interacting with other digital content repositories, bringing a range of possibilities to teachers in their pedagogical practice. However, we affirm that the different platforms alone do not guarantee the necessary interaction, but rather the proper planning of pedagogical actions to develop the skills associated with each teaching object.

Keywords: Technologies; BNCC, Education, Mathematics.

¹Mestre em Matemática, professor de Matemática do Estado da Bahia (SEC-BA/CIEI).

²Mestre em Matemática, Professora de Matemática do Estado da Bahia (SEC-BA/CETEP).

INTRODUÇÃO

Lançados a um desafio de ensinar Matemática por meio de aulas remotas, em comunicação síncronas ou assíncronas através de salas virtuais de reuniões por diferentes plataformas, o professor se viu com a necessidade de compartilhar tela ou imagem para o ensino remoto de Matemática, devido às restrições sanitárias causado pelo vírus COVID-19, gerando isolamento social e a busca de diversos recursos tecnológicos para diminuir o distanciamento entre estudantes e professores.

Questionou-se inicialmente neste trabalho de pesquisa, quais ferramentas poderiam ser usadas para abrandar o trabalho do professor frente aos novos desafios que foram impostos pela nova condição de trabalho. Dessa forma, este tem como objetivos gerais, encontrar alternativas para que o professor possa compartilhar suas aulas, e objetivos específicos de analisar diferentes plataformas livres e gratuitas para o ensino da matemática, ainda, verificar diferentes possibilidades destas plataformas e analisar a complexidade do uso pelo professor que ensina matemática.

Ensinar e aprender é um ato que precisa de agentes na mediação das ações, no realizar e compreender, no ato de criar objetos de estudo, ressignificar conceitos abordados na prática pedagógica e assim, nós professores da educação básica buscamos o tempo todo novos mecanismos e objetos pedagógicos capazes de estimular o aprendiz a desenvolver suas habilidades e competências de acordo a sua idade ou série. Assim, nesta busca incessante procuramos aprimorar o uso de ferramentas digitais ou não na ação pedagógica.

Partindo do estudo das diferentes plataformas, aplicativos e software capazes de auxiliar a prática pedagógica do professor que ensina Matemática, conceituamos como excelente a plataforma mathigon.org/polypad/[®] pela sua diversidade de aplicações nos mais diferentes objetos matemáticos, pela dinâmica apresentada na movimentação dos objetos auxiliares, na facilidade de escrita manual na plataforma, na inserção de figuras, com possibilidades de inserção de escritas de elementos matemáticos digitais ou manual em anotações com o movimento do mouse.

O Ensino da Matemática na perspectiva dos documentos formativos.

Uma das principais metas do ensino da matemática na educação básica é formar estudantes com competências e habilidades matemáticas que os capacitem para lidar com as

exigências de seus contextos social, cultural e profissional. Nesta pesquisa, o interesse é investigar o processos de construção do aprender matemática na educação básica, analisando como esse componente curricular é organizado de acordo com documentos oficiais. Destacando-se a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), aprovada no ano de 2017 para direcionar as práticas pedagógicas em todo território nacional.

A BNCC é um documento que define o conjunto de aprendizagens essenciais que todos os estudantes devem desenvolver ao longo da educação básica. Ela está organizada em dez competências gerais e diversas competências específicas de cada área de conhecimento e componente curricular.

As competências gerais são as capacidades cognitivas, socioemocionais e éticas que devem ser desenvolvidas pelos estudantes ao longo de toda a trajetória escolar. Elas estão relacionadas aos direitos de aprendizagem e desenvolvimento previstos na BNCC e aos desafios do mundo contemporâneo.

As competências específicas são as capacidades relacionadas a cada área de conhecimento e componente curricular. Elas estão articuladas com as competências gerais e expressam os conhecimentos, as habilidades e as atitudes que os estudantes devem adquirir em cada etapa da educação básica.

As habilidades são as ações ou operações que os estudantes devem realizar para demonstrar o domínio das competências. Elas são descritas de forma objetiva e mensurável, indicando o que se espera que os estudantes saibam fazer em cada ano ou ciclo escolar.

As competências e habilidades da BNCC são importantes para orientar o planejamento e a avaliação das suas aulas, pois elas definem os objetivos de aprendizagem que devem ser alcançados pelos seus alunos. Além disso, elas permitem que você identifique as potencialidades e as dificuldades dos seus alunos, bem como as estratégias pedagógicas mais adequadas para promover o desenvolvimento integral deles.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), para o ensino da Matemática, destaca o papel da álgebra na elaboração de "modelos matemáticos, na compreensão, representação e análise de relações quantitativas de grandezas e, também, de situações e estruturas matemáticas, fazendo uso de letras e outros símbolos", (BRASIL, BNCC, 2017, p.270). Portanto, a álgebra é uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento do pensamento matemático dos estudantes e para a sua aplicação em diversos contextos, a BNCC destaca ainda que.

Em síntese, essa unidade temática deve enfatizar o desenvolvimento de uma linguagem, o estabelecimento de generalizações, a análise da interdependência de grandezas e a resolução de problemas por meio de equações ou inequações” (BRASIL, BNCC, 2017, p.270)

Nesse sentido, as habilidades e competências da BNCC devem nortear as escolhas dos recursos pedagógicos e as metodologias de ensino que utilizamos em sala de aula. Isso significa que devemos selecionar materiais didáticos, tecnologias educacionais, estratégias de avaliação e outras ferramentas que contribuam para o desenvolvimento integral dos nossos estudantes, considerando as suas especificidades, interesses e potencialidades. Além disso, devemos adotar metodologias de ensino que favoreçam a participação ativa dos estudantes, o trabalho colaborativo, a resolução de problemas, a criatividade, o pensamento crítico e a autonomia.

Uso das tecnologias para o processo de Ensino-Aprendizagem.

O professor diante de uma busca contínua por novas práticas pedagógicas, reforçado pelas orientações da BNCC (2017), devem propor uma prática didática que favoreçam a interação entre os estudante no desenvolvimento dos múltiplos saberes, como destaca a BNCC.

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.” (BRASIL, BNCC, 2017, Introdução)

Além de interagir com os objetos de conhecimento, o estudante deve ser capaz de gerir seus conhecimentos e avanços, desenvolver o aprender a aprender, ser protagonista das suas próprias conquistas pessoais e coletivas, como enfatiza a BNCC (2017)

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.” (BRASIL, BNCC, 2017, Introdução)

De acordo com os documentos orientadores da Base Nacional Comum Curricular, a cultura digital tem provocado transformações sociais relevantes nas sociedades atuais. Os jovens têm participado ativamente da cultura digital, engajando-se em novas modalidades de interação. É “fundamental que a escola entenda e integre mais as novas linguagens e seus modos de funcionamento” (BRASIL, BNCC, 2017, p. 61).

A Matemática é uma ciência que se desenvolveu ao longo da história da humanidade, em resposta aos desafios e necessidades que surgiram em diferentes contextos. Por isso, seu ensino e aprendizagem devem estar relacionados com a realidade dos estudantes e com as situações problemas que eles enfrentam no seu cotidiano, nesta perspectiva a BNCC aborda uma educação que valorize o raciocínio lógico, a criatividade e a comunicação matemática.

Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.” (BRASIL, BNCC, 2017, p. 267)

A busca por metodologias educacionais que explorem o potencial das tecnologias digitais para criar ambientes de aprendizagem interativos, colaborativos e personalizados deve ser preconizada pelo professor que ensina Matemática. Também é papel dos educadores analisar os benefícios e os desafios de implementar as metodologias digitais na prática educativa, considerando os aspectos pedagógicos, técnicos e éticos envolvidos. Por fim, defende-se que o educador precisa aproveitar as oportunidades oferecidas pelo desenvolvimento de novas tecnologias para transformar a educação em um processo mais dinâmico, criativo e reflexivo.

Lousa digital em sala de aula.

No contexto da pandemia, mesmo as tecnologias que já estavam presentes no cotidiano do educador, passaram a ser um caminho para interação entre professores e estudantes, a presença das Tecnologias da Informação e Comunicação obteve destaque mesmo aos professores que eram resistentes a estes recursos, e o uso da lousa digital interativa na transmissão de tela do professor passou a ser uma necessidade fundamental, principalmente para os que ensinam matemática.

A necessidade do professor em se comunicar com seus estudantes para demonstrar operações básicas de aritmética ou formas geométricas fez com que muitos educadores buscassem software, sites ou aplicativos que pudessem auxiliar na comunicação, entre elas as mesas digitais, no entanto, isto eleva o custo e neste sentido buscamos lousas digitais

gratuitas, capazes de com um simples compartilhamento de tela fazer o trabalho de comunicação como uma lousa digital interativa.

As tecnologias já eram relatadas por diferentes pesquisadores como necessária para uma nova relação de comunicação na sala de aula como podemos encontrar em

O aumento da adequação e da produtividade dos sistemas educacionais vai exigir, nesta passagem do século e de milênio, a integração das novas tecnologias de informação e comunicação, não apenas como meios de melhorar a eficiência dos sistemas, mas principalmente como ferramentas pedagógicas efetivamente a serviço da formação do indivíduo autônomo. (BELLONI 2005, p. 24)

Também já se sabia que pelo uso da rede mundial de computadores a escola poderia usufruir de mecanismo para a melhoria da prática pedagógica onde Oliveira et al, já destacava em 2007.

A Internet permite recursos que facilitam a motivação dos alunos, pela novidade e pelas possibilidades inesgotáveis de pesquisa que oferece. Mais que a tecnologia, o que facilita o processo de ensino-aprendizagem é a capacidade de comunicação autêntica do professor, a inserção da tecnologia no processo educativo, ressignificada como um meio através do qual os indivíduos constroem relações e conexões entre as suas experiências e os fenômenos concretos do mundo (OLIVEIRA et al., 2007, p. 1421)

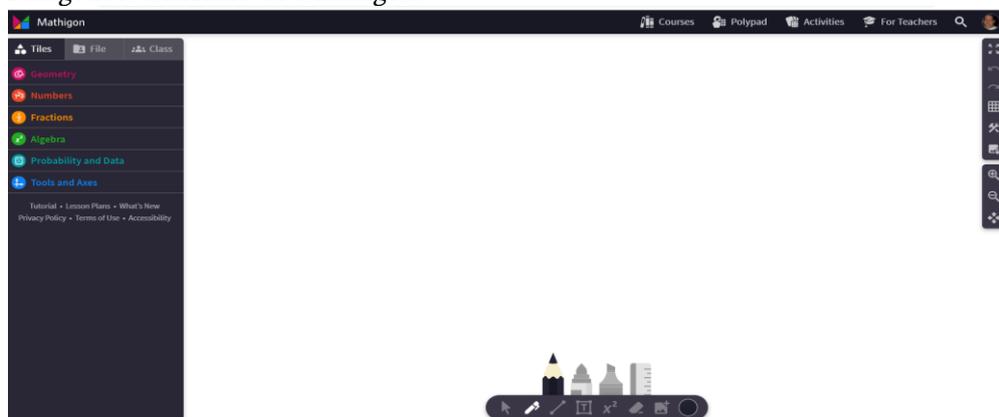
Alguns estudiosos das diversas metodologias alertavam que as situações inusitadas poderiam provocar no indivíduo mudanças sociais como destacamos “na sociedade da informação todos estamos reaprendendo a conhecer, a comunicar-nos, a ensinar e a aprender; a integrar o humano e o tecnológico; a integrar o individual, o grupal e o social.” (MORAN, 1999, p.7). Segundo o pesquisador José Manuel Moran, é necessário que o educador busque a melhor maneira de usar as diversas ferramentas digitais em seus propósitos pedagógicos, aquela que ele melhor se familiarize e assim possa sentir-se seguro em seu uso.

Plataforma digital Mathigon®.

Indiferente do uso em práticas pedagógicas remotas, presenciais ou ainda no modelo híbrido de ensino, a plataforma Mahigon contém cursos para o professor, recursos dinâmicos e interativos que abrange todo o currículo de Matemática da Educação Básica, totalmente gratuito, flexível e acessível aos diferentes sistemas de ensino que o professor venha a adotar.

Destacamos neste trabalho os manipuladores virtuais como ferramenta interativa para as aulas de Matemática na Educação Básica como uma tela projetada, seja em sistemas virtuais ou em forma de lousa digital em matemática, apresentamos a seguir algumas imagens no uso pelos professores em âmbito de aula remota ou no sistema híbrido.

Imagem 1: Interface do Mathigon

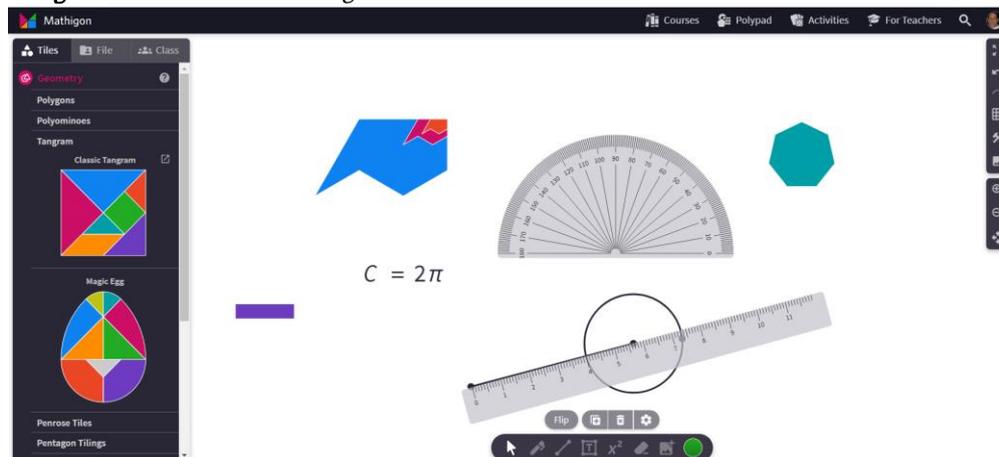


Fonte: Autores pesquisadores, uso da plataforma mathigon.org/polypad/ 2021

Uma das inúmeras possibilidades é o trabalho com elementos de geometria, ensino de fractais, de figuras geométricas com facilidade de uso de réguas, transferidor de graus e elementos fixos na construção, além do tangran, e de outras formas de interação. Na figura 2, abordamos alguns elementos que podem ser manipulados de forma bem interativa junto aos trabalhos pedagógicos, podendo o professor e alunos fazer conjecturas, demonstrações, situações diversas em análise de geometria diferenciando de outras plataformas pela interação com os elementos de aritmética, inscritas e inserção de imagens simultâneas como questões retirados de livros didáticos por meio de captura de imagens

5280

Imagem 2: Interface do Mathigon



Fonte: Autores pesquisadores, uso da plataforma mathigon.org/polypad/ 2021

A pesquisa se deu no âmbito do ensino de Matemática na Educação Básica usando esta plataforma para o ensino de Geometria, Aritmética, Equações Algébricas e ensino de funções com construção de gráficos no plano cartesiano. Todos eles com possibilidades de manipulação e com uma dinâmica no movimento de imagens e dos objetos em estudo.

A plataforma dinâmica Mathigon oferece diversas ferramentas que abordam vários objetos matemáticos e estimulam algumas competências propostas para a educação básica. Por meio de atividades interativas, vídeos, animações e textos, os usuários podem explorar conceitos como números, geometria, álgebra, probabilidade, lógica e criptografia. Além disso, a plataforma permite que os usuários criem seus próprios projetos e compartilhem suas descobertas com outros. Dessa forma, a plataforma Mathigon contribui para o desenvolvimento de habilidades como pensamento crítico, resolução de problemas, comunicação e criatividade no ensino e aprendizagem de matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Chegamos assim à conclusão que o professor que ensina matemática dispõe de algumas ferramentas digitais dinâmicas, e no momento que mais precisou ou precisa poder contar com tais plataformas digitais, que serviriam como lousas digitais, como citado neste trabalho de pesquisa, a plataforma mathigon.org/polypad[®] com seu uso adequado, pode e poderá auxiliar o professor a dinamizar as aulas de Matemática e permitir uma melhor interação em sala de aula, seja ela virtual ou presencial.

A pesquisa que fundamenta este trabalho, se justifica pela contribuição que o uso da plataforma pode trazer para o ensino e a aprendizagem de matemática, especialmente para contemplar as orientações da Base Nacional Comum Curricular, novas pesquisas por parte dos autores irão objetivar criar sequências didáticas com uso desta e outras plataformas para o ensino de Matemática e suas tecnologias.

REFERÊNCIAS

BELLONI, M. L. O que é mídia-educação. Campinas: Autores Associados, 2005

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular - BNCC, Versão Final. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> Acesso em: 18 jun 2023

MORAN, J. M. O Uso das Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação na EAD - uma leitura crítica dos meios. Portal MEC, 1999. Disponível em: . Acesso em: 20 set. 2020. _____ . Mudar a forma de ensinar e aprender com tecnologias. Interações, vol. V, núm. 9, jan-jun, 2000, pp. 57-72. ISSN: 1413-2907. Universidade São Marcos. São Paulo, Brasil. Disponível em: . Acesso em: 20 set. 2020.

<https://mathigon.org/polypad/>