

PRODUTOS EDUCACIONAIS: FORMAÇÃO CONTINUADA “A ARTE DE CRIAR APLICATIVOS COM O APP INVENTOR E MANUAL INTERATIVO”

Educational Products: Continuing Education “The Art Of Creating Applications With The App Inventor And Interactive Manual”

Claudia Fernanda de Carvalho Batista¹

Maria Beatriz Dias da Silva Maia Porto²

Universidade do Estado do Rio de Janeiro

DOI – **10.5281/zenodo.16956115**

RESUMO

Os Produtos Educacionais aqui apresentados consistem em um Curso de Formação Continuada intitulado ‘A Arte de Criar Aplicativos Matemáticos com o App Inventor’, composto por cinco oficinas online, disponível em plataforma digital, com a finalidade de auxiliar professores de Matemática a desenvolverem seus próprios aplicativos, visando a aprimorar suas habilidades tecnológicas e a incentivar a inovação em suas aulas, e um Manual Interativo dividido em cinco módulos que incluem tutoriais em vídeo e outros recursos. Os Produtos Educacionais, originados da pesquisa em um curso de Mestrado Profissional, foram implementados desde a fase inicial de prototipagem e avaliados pelos professores de Matemática que participaram do curso e tiveram acesso ao Manual Interativo. A metodologia adotada foi a Pesquisa-Ação, que proporcionou uma observação participativa e aprofundada. A pesquisa se fundamentou na abordagem qualiquantitativa, com o objetivo de integrar os pontos fortes de ambos os métodos. Na coleta de dados da aplicação/validação dos Produtos Educacionais, utilizou-se questionários online para os docentes participantes do curso. A análise dos resultados combinou a análise de conteúdo de Bardin para categorização dos dados qualitativos e a escala Likert para avaliação quantitativa. As análises e interpretações dos dados confirmaram que tanto o Curso de Formação Continuada como o Manual Interativo, ao facilitarem a criação de aplicativos matemáticos, não só alcançaram seus objetivos, mas também mostraram novas possibilidades para as práticas pedagógicas. Esse enfoque evidencia que abordagens diferenciadas podem ter um impacto positivo e relevante no processo de ensino-aprendizagem.

¹ Mestra em Ensino pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro; docente no Colégio Estadual Hispano Brasileiro João Cabral de Melo Neto, SEEDUC – Rio de Janeiro. ORCID: id: <https://orcid.org/0000-0002-2488-9102> e-mail: cllaufern@gmail.com

² Doutora em Física pela Universidade Federal do Rio de Janeiro; docente permanente do Programa de Pós-graduação de Ensino em Educação Básica, PPGEb, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. ORCID: id: <https://orcid.org/0000-0002-9059-1953> e-mail: mbeatrizdsmp@gmail.com

Palavras-chave: Curso de Formação Continuada; App Inventor; Manual Interativo.

ABSTRACT

The Educational Products presented here consist of a Continuing Education Course entitled 'The Art of Creating Mathematical Applications with App Inventor', composed of five online workshops, available on a digital platform, with the purpose of helping mathematics teachers develop their own applications, aiming to improve their technological skills and encourage innovation in their classes, and an Interactive Manual divided into five modules, which include video tutorials and other resources. The Educational Products, originated from research in a professional master's course, were implemented from the initial prototyping phase and evaluated by the Mathematics Teachers who participated in the course and had access to the Interactive Manual. The methodology adopted was Action Research, which provided participatory and in-depth observation. The research was based on the qualitative and quantitative approach, with the objective of integrating the strengths of both methods. In the collection of data on the application/validation of the Educational Products, online questionnaires were used for the teachers participating in the course. The analysis of the results combined Bardin's content analysis for categorizing qualitative data and the Likert scale for quantitative evaluation. The analyses and interpretations of the data confirm that both the Continuing Education Course and the Interactive Manual, by facilitating the creation of mathematical applications, not only achieved their objectives, but also showed new possibilities for pedagogical practices. This focus shows that differentiated approaches can have a positive and relevant impact on the teaching-learning process.

Keywords: Continuing Education Course; App Inventor; Interactive Manual

INTRODUÇÃO

Na atualidade, fortemente marcada pela rápida evolução das tecnologias digitais, a educação se depara com o desafio de integrar esses avanços de forma eficaz em seus processos de ensino-aprendizagem.

As tecnologias digitais são hoje objetos de pesquisa que transformam o desenvolvimento, a disseminação e a aplicação do conhecimento matemático. A velocidade da evolução tecnológica exige uma adaptação contínua, uma vez que é provável que o futuro apresente um perfil bastante distinto do presente.

A busca por aprimoramento constante é necessária para acompanhar essas

rápidas mudanças e garantir a relevância do conhecimento matemático. No cenário educacional atual, a inovação e a adaptação às novas tecnologias são basilares para melhorar o ensino e a aprendizagem, especialmente no ensino de Matemática, já que a integração de ferramentas digitais oferece experiências mais ricas e envolventes para professores e alunos.

Este artigo apresenta dois Produtos Educacionais desenvolvidos no âmbito da dissertação intitulada “Uma proposta para o letramento matemático através do aplicativo App Inventor com vistas à aprendizagem significativa” (Batista, 2024), vinculada ao curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação de Ensino e Educação Básica PPGEB do CAP-Uerj. A pesquisa teve como objetivo principal a formação de professores de Matemática para o uso de tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas, promovendo abordagens mais interativas e contextualizadas. Os materiais elaborados propõem o uso do App Inventor, uma plataforma de código aberto originalmente criada pelo Google e atualmente mantida pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), que permite a criação de aplicativos para dispositivos Android e iOS sem a exigência de conhecimentos aprofundados em programação. Ao integrar tecnologia, letramento matemático e aprendizagem significativa, os produtos visam contribuir com práticas educacionais inovadoras e acessíveis, fortalecendo a formação docente no cenário contemporâneo.

O primeiro produto é um curso de formação continuada intitulado “A Arte de Criar Aplicativos Matemáticos com o App Inventor”, que visa fornecer aos educadores as habilidades necessárias para desenvolver aplicativos que facilitem o ensino de conceitos matemáticos de forma interativa e dinâmica. O segundo produto, um Manual Interativo, idealizado para complementar o curso, oferece suporte prático e teórico por meio de tutoriais, propostas de atividades e recursos que subsidiam a utilização pedagógica do App Inventor. Embora complemente o curso de formação continuada, trata-se de um material independente, que também pode ser utilizado por educadores para integrar tecnologias digitais ao ensino de Matemática, independentemente de sua participação na formação.

Os Produtos Educacionais têm como arcabouço teórico as teorias de aprendizagem que enfatizam a aprendizagem ativa, a colaboração e a construção significativa do conhecimento. Dentro deste horizonte, os legados teóricos de John Dewey (1979), Paulo Freire (1996), Vygotsky (1991), Jean Piaget (1999), David Ausubel (2003), Seymour Papert (1985), David Kolb (2014) e a Base Nacional Comum Curricular (2018) oferecem uma fundamentação teórica robusta.

Ao adotar o App Inventor para a construção de aplicativos, é possível criar um ambiente de aprendizagem dinâmico, interativo e centrado no aluno, capaz de estimular a participação ativa e o desenvolvimento da criatividade. Essa prática pedagógica potencializa a integração entre teoria e prática, proporcionando experiências que incentivam o protagonismo dos estudantes no processo de aprendizado, além de estar em plena sintonia com os princípios defendidos por renomados teóricos como Dewey, Freire, Vygotsky, Piaget, Ausubel, Papert e Kolb, ao valorizar aspectos como o aprendizado ativo, a construção do conhecimento e a importância da interação. Também se harmoniza com as diretrizes e competências propostas pela Base Nacional Comum

Curricular (BNCC), que enfatizam o uso de tecnologias digitais como ferramentas para enriquecer o ensino e promover práticas educacionais motivadoras promovendo uma aprendizagem ativa, colaborativa e experiencial.

OBJETIVO

O principal objetivo dos Produtos Educacionais: Curso de Formação Continuada e o Manual Interativo é possibilitar aos docentes de Matemática a vivência com uma nova ferramenta de ensino.

O curso está estruturado de forma prática, assegurando que os participantes possam implementar imediatamente o que aprenderam em suas aulas. O Manual Interativo foi concebido como um recurso independente que oferece suporte abrangente à formação docente, podendo ser utilizado independentemente do curso. Ele apresenta orientações pedagógicas, exemplos práticos, propostas de atividades e materiais audiovisuais, contribuindo significativamente para a integração de tecnologias digitais ao ensino de Matemática.

Com uma abordagem interativa, o Manual facilita a assimilação dos conteúdos, permitindo que os professores possam esclarecer dúvidas rapidamente e aplicar os conceitos de maneira eficaz. Outrossim, o Manual Interativo é uma ferramenta que estimula a reflexão sobre as práticas pedagógicas, promovendo a experimentação e a inovação no uso do App Inventor, o que torna a formação continuada mais enriquecedora.

Ao vivenciarem na prática a elaboração de aplicativos, os professores não somente desenvolvem habilidades técnicas necessárias para que os educadores se apropriem da tecnológica ao longo das oficinas, como também tenham uma nova visão sobre o ensino de Matemática.

A possibilidade de os alunos desenvolverem seus próprios aplicativos permite que o professor favoreça o protagonismo estudantil em sala de aula, promovendo uma aprendizagem significativa e duradoura, objetivo central da educação.

METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO

A estrutura adotada na pesquisa e, conseqüentemente, no desenvolvimento dos Produtos Educacionais, teve a finalidade de criar um ambiente de aprendizagem colaborativo e ativo, proporcionar aos professores de Matemática as habilidades necessárias para utilizar tecnologias educacionais em suas práticas de ensino.

Nessa perspectiva, a utilização da Pesquisa-ação e da abordagem qualiquantitativa se mostrou relevante, pois garantiu que as intervenções educativas fossem continuamente ajustadas com base nas necessidades e retorno dos participantes, permitindo uma adaptação dinâmica ao longo do processo formativo e favorecendo uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

De acordo com Barbier (2004), a Pesquisa-ação estabelece uma interação colaborativa entre o investigador e os envolvidos, uma vez que não se refere a atuar sobre os demais, mas, sim, e sempre em conjunto com os demais. Além disso, a triangulação metodológica, como mencionada por Gil (2024), é fundamental para enriquecer os re-

sultados da pesquisa.

Ao combinar abordagens qualitativas e quantitativas, os pesquisadores conseguem validar suas descobertas e obter uma compreensão mais holística do fenômeno estudado.

ELABORAÇÃO DOS PRODUTOS EDUCACIONAIS:

1.º Produto Educacional

A divulgação do Curso de Formação Continuada “A Arte de Criar Aplicativos Matemáticos com o App Inventor” foi realizada por meio das redes sociais e aplicativos de mensagens, que se mostraram ferramentas precípuas para a disseminação do questionário inicial de sondagem. No decorrer do processo de inscrição, os professores foram convidados a responder um questionário inicial criado na plataforma Google Forms e compartilhado entre os professores inscritos.

Esse levantamento tinha como objetivo principal traçar um perfil dos participantes do curso, permitindo à pesquisadora compreender melhor suas características e necessidades. Isso garantiu que o conteúdo programático atendesse de forma eficaz às expectativas dos participantes.

Ministrado pela plataforma Google Sala de Aula, o curso foi estruturado em cinco encontros semanais síncronos, via Google Meet, cada um com duração de 1 hora e 30 min. As atividades foram organizadas em formato de oficinas práticas, propiciando uma experiência de aprendizado dinâmica e interativa. O acesso ao curso pode ser feito pelo link: <https://classroom.google.com/c/Njk3NTgzMDY00TM5>, código da Turma: wbkmnx.

O curso contou com a participação de 20 professores de Matemática, atuantes em diferentes etapas da Educação Básica, desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental até o Ensino Médio. Os participantes eram oriundos de instituições públicas e privadas, representando diversas regiões do Brasil, o que conferiu ao curso uma perspectiva ampla e diversa sobre a realidade educacional do país. Dentre os professores, 11 lecionavam exclusivamente em escolas públicas, 5 em escolas privadas, 2 atuavam simultaneamente nas redes pública e privada, e outros 2 não estavam em sala de aula no momento da formação. Quanto à etapa de ensino, 2 professores atuavam no Ensino Fundamental I, 5 no Ensino Fundamental II, 10 no Ensino Médio e 2 não estavam lecionando durante o período de realização do curso. Essa diversidade de experiências e contextos educacionais contribuiu significativamente para o enriquecimento das discussões e das práticas desenvolvidas ao longo da formação.

2.º Produto Educacional

O Manual Interativo foi desenvolvido como um recurso que pode ser utilizado tanto de forma independente quanto como complemento ao curso de formação. Seu objetivo principal é apoiar professores de Matemática no uso pedagógico do App Inventor, oferecendo orientações didáticas, exemplos práticos, sugestões de atividades e recursos audiovisuais que promovem uma integração significativa da tecnologia ao ensino.

Esses recursos visam a facilitar e promover uma integração significativa das tecnologias digitais ao ensino, ampliando tanto as possibilidades de aprendizagem quanto as estratégias educacionais voltadas para a construção do conhecimento matemático.

Ao final de cada aula, um módulo correspondente ao Manual Interativo era disponibilizado no ambiente virtual do Google Sala de Aula, onde o curso está hospedado. Os módulos foram organizados da seguinte forma:

Módulo 1: “Conhecendo o App Inventor” – o Módulo 1 tem a finalidade de apresentar a interface e funcionalidades do App Inventor, apresentar aos docentes o ambiente de desenvolvimento do aplicativo, proporcionando uma compreensão clara e funcional da interface e principais ferramentas, para que os professores possam explorar suas funcionalidades de forma prática e objetiva.

Módulo 2: “Criando o 1.º aplicativo – Calculadora Simples”. O objetivo deste módulo é orientar os docentes a desenvolverem seu primeiro aplicativo. Durante o processo, são abordados os fundamentos do design de interface do usuário, com foco no uso dos componentes visuais disponíveis na plataforma para construir o layout da calculadora. Os docentes são orientados a renomear os botões conforme as operações que cada um realizará, além de organizar adequadamente caixas de texto e rótulos na tela, garantindo uma interface funcional e intuitiva. Além do design, o módulo ensina ainda como utilizar o Editor de Blocos para programar a lógica da calculadora, incorporando operações matemáticas básicas, propiciando uma compreensão dos aspectos visuais, princípios de lógica e programação necessários para o desenvolvimento dos aplicativos.

Módulo 3: “Criando o 2.º aplicativo – Progressão Aritmética”. Este módulo tem como propósito orientar os docentes na criação de um aplicativo funcional projetado para calcular os termos de uma progressão aritmética (PA). Nele, o docente aprende a aplicar a fórmula da PA no ‘Editor de Blocos’, implementando a lógica necessária para realizar os cálculos de forma automatizada. Essa atividade visa a alicerçar o entendimento da PA, integrando conceitos matemáticos e programação em blocos.

Módulo 4: “Criando o 3.º aplicativo – Juros Simples”. A finalidade deste módulo é orientar o docente no desenvolvimento de um aplicativo funcional para calcular juros simples de forma simples e intuitiva. Ao longo do processo, o professor aprende a aplicar conceitos básicos de programação visual, a compreender a lógica dos blocos de programação e a projetar uma interface de usuário amigável, que simplifique a inserção de dados e apresente os resultados de maneira clara e acessível.

Módulo 5: “Criando o 4.º aplicativo – Média Aritmética Simples e Ponderada”. Como módulo final, o objetivo é consolidar o aprendizado dos docentes no desenvolvimento de aplicativos com o App Inventor, através da criação de uma ferramenta para cálculos de média aritmética simples e ponderada. Este módulo integra o design de interface, a lógica de programação e o uso de variáveis e operações matemáticas.

A estratégia de fornecer os Módulos do Manual Interativo aos professores cursistas ao decorrer do curso teve como objetivo oferecer um suporte sistemático para sanar dúvidas, fixar os conhecimentos adquiridos, promovendo uma experiência de aprendizado contínua e autônoma.

O Manual Interativo está disponível no portal Educapes3. A Figura 1 abaixo representa o recorte do Manual Interativo.

Figura 1: Capa e elementos do Manual Interativo



Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).

APLICAÇÃO E RESULTADOS

Na conjuntura do Curso de Formação Continuada e do Manual Interativo, os educadores participantes tiveram a oportunidade de se familiarizar com a plataforma App Inventor, o que lhes permitiu criar aplicativos educacionais.

Esses aplicativos servirão como ferramentas auxiliares no ensino e na compreensão de conceitos matemáticos, contribuindo para criar aulas mais interativas, atraentes e em sintonia com as habilidades digitais significativas para o êxito no século XXI.

A validação da aplicação do Curso e do Manual Interativo foi realizada por meio de um questionário misto, composto por 19 perguntas com respostas abertas e fechadas, aplicado ao final do curso. As questões fechadas se basearam na escala Likert de cin-

co pontos, enquanto a análise de conteúdo, conforme delineada por Laurence Bardin, orientou as questões abertas.

A combinação de metodologias, como a escala Likert e a análise de conteúdo de Bardin, fortalece a credibilidade dos resultados da pesquisa ao possibilitar a identificação de padrões e tendências importantes. Essa abordagem integrada torna a análise de dados uma etapa necessária em qualquer investigação científica, contribuindo para um entendimento mais profundo e fundamentado dos fenômenos estudados.

Os dados obtidos por meio do questionário indicaram que o curso promoveu um aprimoramento alinhado à teoria da Aprendizagem Significativa, proposta por Ausubel (2003), a qual destaca a importância de conectar novos conhecimentos aos conceitos já apresentados na estrutura cognitiva dos alunos.

Essa relação tornou-se clara quando os professores usaram a ferramenta App Inventor, exibindo não apenas entendimento, mas também uma integração prática do aprendizado. A estrutura do curso favoreceu a colaboração entre os professores e a pesquisadora, possibilitando o desenvolvimento de aplicativos durante as aulas, bem como a repetição dos exercícios com o auxílio de vídeos. Essa metodologia reflete os princípios do construcionismo defendidos por Papert (1985), que salientava a importância da aprendizagem ativa.

Desse modo, os participantes não se limitaram à mera absorção de conteúdos; pelo contrário, se envolveram ativamente na criação de aplicativos matemáticos, evidenciando um comprometimento significativo com o aprendizado.

Ao colocar a teoria em prática, os professores conseguiram uma compreensão mais aprofundada, superando a simples memorização. As teorias de Ausubel (2003) e Papert (1985) se refletiram na habilidade dos docentes de criar e implementar aplicativos matemáticos de maneira prática.

Da mesma forma, os dados encontrados indicaram que, ao término do curso, os professores não apenas adquiriram novas competências tecnológicas, como também manifestaram interesse em utilizar essa tecnologia em suas aulas, resultando em uma experiência de aprendizagem enriquecedora e significativa.

Essa vivência pode ser contextualizada nas teorias de Piaget (1999), Vygotsky (1991), John Dewey (1979), Paulo Freire (1996), Seymour Papert (1985) e David Kolb (2014), cujas teorias ressaltam a importância da construção ativa do conhecimento, da interação social e da reflexão crítica no processo educativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo da pesquisa que deu origem aos Produtos Educacionais, observou-se que a criação de aplicativos matemáticos por meio do App Inventor oferece uma nova roupagem ao ensino de Matemática, caracterizada por uma abordagem mais dinâmica e adaptável.

Em meio a este contexto, o curso de formação continuada intitulado “A Arte de Construir Aplicativos Matemáticos com o App Inventor” tornou-se o núcleo dessa transformação, projetado para fornecer aos educadores ferramentas práticas que podem ser aplicadas em suas aulas.

Embora complementar ao curso, o Manual Interativo possui autonomia como recurso formativo, oferecendo orientações claras e exemplos práticos que facilitam a implementação do App Inventor, além de servir como material de consulta contínua para os professores em diferentes contextos pedagógicos.

A vivência prática na criação de aplicativos viabilizou aos professores cursistas a oportunidade de adquirir habilidades técnicas, promovendo uma nova perspectiva sobre o ensino da matemática. Essa experiência revelou o potencial para desenvolver recursos didáticos personalizados, transformando os educadores em agentes ativos na reestruturação de suas abordagens pedagógicas.

Ademais, a incorporação da tecnologia durante as oficinas revelou-se gratificante para os participantes. Mais do que aprender a utilizar uma nova ferramenta, os educadores conseguiram integrar o App Inventor ao currículo escolar, enriquecendo o processo de construção do conhecimento.

A pesquisa que fundamentou esses produtos abre possibilidades para investigações futuras, especialmente nas áreas de Aprendizagem Significativa e na adoção de novas tecnologias. Essas áreas demandam uma exploração mais aprofundada, apontando direções promissoras para a melhoria do ensino e para torná-lo ainda mais efetivo.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos**: Uma Perspectiva Cognitiva. Trad. Ligia Teopisto. Lisboa: Paralelo Editora, Ltda., 2003.

BARBIER, R. **A pesquisa-ação**. Tradução de Lucie Didio. Brasília: Liber Livro Editora, 2004.

BATISTA, C. F. C. **Uma proposta para o letramento matemático através do aplicativo App Inventor com vistas à aprendizagem significativa**. 182 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Educação Básica) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.

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

DEWEY, J. **Atualidades pedagógicas**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2024.

KOLB, D. A. **Experiential learning: experience as the source of learning and development**. 2. ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education LTD, 2014.

PAPERT, S. **Logo**: computadores e educação. São Paulo: Brasiliense, 1985.

PAPERT, S. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: ArtMed, 2008.

PIAGET, J. **Seis estudos de psicologia**. Tradução: Maria Alice Magalhães D' Amorim e

Paulo Sergio Lima Silva - 24 ed. Rio de Janeiro: FORENSE UNIVERSITÁRIA, 1999.

VYGOTSKY, L. V. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.