



Matemática financeira e programação: um relato de experiência no contexto do ensino superior

Financial mathematics and programming: an experience report in the context of eigher education

Matemática Financiera y Programación: un Relato de Experiencia en el Contexto de la Educación Superior

Francisco Vieira dos Santos

Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPar

franciscovieira@ufdpar.edu.br

ORCID: 0000-0002-1335-4524

Felipe Veras Machado

Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPar

epilef231veras@gmail.com

ORCID: 0009-0002-4326-0526

Juscileide Braga de Castro

Universidade Federal do Ceará - UFC

juscileide@virtual.ufc.br

ORCID: 0000-0002-6530-4860

Resumo. Este artigo apresenta um relato de experiência sobre a criação de um aplicativo móvel na plataforma *App Inventor* no âmbito da disciplina de Matemática Comercial e Financeira do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Delta do Parnaíba. Para isso, foi realizado um estudo descritivo durante o semestre 2023.1 como parte da formação inicial de professores de Matemática. Foi desenvolvido um aplicativo que, a partir dos dados recebidos, calcula o montante, capital, taxa ou período de movimentações financeiras. A análise dos registros evidenciou que o processo de construção do aplicativo é um ponto crucial, no qual elementos do currículo escolar emergem, garantindo assim a possibilidade de inserção na escola. Habilidades relacionadas ao currículo do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental, bem como competências específicas 2 e 5, podem ser abordadas diretamente. Além da atividade de criação, que envolve programação, os alunos realizaram os ajustes necessários para incorporar as fórmulas matemáticas ao algoritmo. Portanto, esta experiência proporciona oportunidades para impulsionar o ensino de Matemática por meio



das tecnologias, como na criação de soluções que consideram a Matemática como um fio condutor para efetivar e validar propostas dentro e fora da sala de aula.

Palavras-chave. Aplicativo, *App Inventor*, matemática financeira.

Abstract. This article presents an experience report on the development of a mobile application using the *App Inventor* platform during the Commercial and Financial Mathematics course of the Mathematics Teaching Degree at the Federal University of Delta of Parnaíba. For this purpose, a descriptive study was conducted in the semester 2023.1, as part of the initial training of mathematics teachers. An application was created that, based on the received data, calculates the amount, capital, rate, or period of financial transactions. Analysis of the records revealed that the process of building the application is a crucial point, where elements of the school curriculum emerge, thus ensuring the possibility of insertion into the school. Skills from the 8th and 9th grades of Elementary School, as well as specific competencies 2 and 5, for example, can be directly addressed. In addition to the creation activity, which involves programming, students manipulated mathematical formulas, making necessary adjustments to incorporate them into the created algorithm. Therefore, this experience provides opportunities to boost the teaching of mathematics through technology, such as in creating solutions that consider mathematics as a guiding thread to implement and validate proposals inside and outside the classroom.

Keywords. App, App Inventor, financial math.

Resumen. Este artículo presenta un relato de experiencia sobre la creación de una aplicación móvil en la plataforma App Inventor en el ámbito de la disciplina Matemática Comercial y Financiera de la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Federal del Delta do Parnaíba. Para ello se realizó un estudio descriptivo durante el semestre 2023.1 como parte de la formación inicial de docentes de Matemáticas. Se desarrolló una aplicación que, a partir de los datos recibidos, calcula el monto, capital, tasa o plazo de las transacciones financieras. El análisis de los registros mostró que el proceso de construcción de la aplicación es un punto crucial, en el que emergen elementos del currículo escolar, garantizando así la posibilidad de inclusión en la escuela. Se pueden abordar directamente las competencias relacionadas con el currículo de 8º y 9º de Educación Primaria, así como las competencias específicas 2 y 5. Además de la actividad de creación, que involucra programación, los estudiantes realizaron los ajustes necesarios para incorporar las fórmulas matemáticas al algoritmo. Por lo tanto, esta experiencia brinda oportunidades para impulsar la enseñanza de las Matemáticas a través de tecnologías, como la creación de soluciones que consideren las Matemáticas como principio rector para implementar y validar propuestas dentro y fuera del aula.

Palabras clave. Solicitud, inventor de aplicaciones, matemática financiera.

Mathematics Subject Classification (MSC): primary 97U70; secondary 97U99.

1 Introdução

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) passaram a integrar o cotidiano das pessoas, ocupando os mais diversos setores sociais e sendo otimizadas conforme o uso. Por este motivo, destacamos sua contribuição no campo educacional, partindo de que a tecnologia não é a chave para todos os problemas, mas pode ser um caminho para uma Educação melhor.

Destacamos mudanças que resignificaram espaços e práticas, criando um ciberespaço de aprendizagem que ocorre em qualquer tempo e lugar (Morin, 1996; Montana et al, 2019). Apesar de avanços, é preciso compreender que existe um descompasso entre tecnologia e Educação (Baranaukas, 2018). Neste caminho, ainda meandros, torna-se necessário a introdução de ferramentas para potencializar o ensino e a aprendizagem em um contexto de transição de currículos, representados pela homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que enfatiza a relevância da Cultura Digital dentro da escola. Para isto, faz sentido incorporar tais elementos na formação inicial de professores de Matemática também.

Diversos recursos estão disponíveis, e considerando as competências específicas 1, 5 e 8 da BNCC, a criação de aplicativos móveis tem ganhado espaço, uma vez que mobiliza não somente habilidades, mas o interesse dos alunos (Barbosa et al, 2021). Entre estas aplicações, destaca-se neste trabalho o *App Inventor*, uma plataforma do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) que possibilita a criação de diversos aplicativos para sistema operacional Android, podendo estar associado com pressupostos da BNCC.

Quando combinado com o ensino da Matemática, as tecnológicas que envolvem a criação de aplicativos, apresentam novas possibilidades, podendo superar a indisposição de recursos. Além disso, a comunicação móvel tem se tornado um meio privilegiado no qual os jovens se expressam, em consonância com seus modos de ser, trazendo uma visão diferente da Matemática (Motta; Silveira, 2010; Ferreira; Matos, 2015). A integração da Matemática Comercial e Financeira (MCF) com a criação de aplicações móveis imprime um novo caminho metodológico que visa tornar os processos significativos para os alunos, aproximando conteúdos abstratos da realidade muitas vezes distante deles. Neste abordagem, as discussões apresentadas permitem visualizar os objetivos combinam com a vida

real dos alunos, que estão cada vez mais imersos no ciberespaço por meio das tecnologias móveis.

Para tanto, este trabalho trata-se de um relato de experiência que aborda a inclusão da ferramenta *App Inventor* para a criação do aplicativo *FINMath* voltado para o ensino de Juros Simples na disciplina de MCF do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPar). A proposta foi desenvolvida por três alunos e um professor do curso de Matemática, com o objetivo de criar uma aplicação para ensinar conceitos de Juros Simples na Educação Básica. A partir desta seção, o trabalho está organizado como segue: a) Referencial teórico, onde serão discutidas as principais bases teóricas; b) Percorso Metodológico, abordando como foi a criação do relato de experiência; c) Análise dos resultados; e d) Conclusão.

2 Ensino de Matemática (financeira) e o *App Inventor* na constituição de novos paradigmas

Partimos do pressuposto de que o Ensino de Matemática enfrenta diversos desafios ao longo dos anos, sendo tratado, por muitas vezes, como ato de gênio por aqueles alunos que atendiam as exigências do professor (D'Ambrósio, 2012) e como beneplácitos dos deuses (Freire; D'Ambrósio; Mendonça, 1997). Nisto, observamos o desenvolvimento de um ensino excludente e pautado na mecanicidade, contendo inúmeros métodos baseados em treinamentos “para repetir o que é ensinado, levando o aluno a dominar uma quantidade de práticas e regras, cobradas em exames e testes” (D'Ambrósio, 2012, p. 166).

O mesmo autor ainda indica o poder da Matemática, enquanto ferramenta, deve possibilitar a inclusão, desde que corretamente contextualizada. A baliza empreendida, combinada com o – não tão recente – advento das tecnologias na Educação, e essencialmente na Matemática, coaduna como um movimento de ruptura com as práticas ditas tradicionais, isto é, aquelas baseadas em repetição e que enxergam os alunos como depósitos de conhecimento. A partir de então, podemos enxergar “[...] a Matemática como ferramenta para entender a tecnologia, e a tecnologia como ferramenta para entender a Matemática”. (BRASIL, 2006, p. 87). Destarte, “a presença da Ciência e da tecnologia no mundo contemporâneo parece, por si só, justificar a necessidade de seu ensino [...]” (Angotti, 2015, p.7).

Neste conglomerado, a Matemática Comercial e Financeira sendo utilizada muitas vezes como um tema a ser trabalhado na escola é destacada na BNCC como “Educação para o consumo” ou “Educação Financeira” (Brasil, 2018, p. 19), o que confere uma relevância particular para o professor de Matemática em formação. Assim, a MCF é

por muitas vezes associada diretamente as tecnologias que envolvem o uso de planilhas eletrônicas (Teixeira; Neto, 2016).

Dentro do ecossistema de tecnologias, é importante reconhecer que coexistem outras possibilidades, com por exemplo, a criação de aplicativos. Essa sugestão nos leva a refletir sobre alternativas práticas que envolvem a criação de uma teia entre tecnologia mobile, Formação do Professor de Matemática e a MCF. Essa intersecção implica a construção de atividades que possam desenvolver o ensino e aprendizagem de conceitos da MCF tendo como suporte essas tecnologias. Neste cenário, o *App Inventor* surge como um ponto focal, comungando a tríade mencionada anteriormente.

Apesar da aplicação ser apresentada como uma alternativa, não podemos divinizarla (Freire, 2009), distanciando assim, as tecnologias, da tentativa de promover a quase fazedora de nós mesmos (Freire; Guimarães, 1986, p. 58). Essa aplicação é um programa online e gratuito, possibilitando a elaboração e a criação de aplicativos para smartphones com tecnologia Android através da programação em blocos (Barbosa et al, 2021).

Esse software, por utilizar uma programação do tipo visual, é intuitivo, permitindo que até usuários leigos possam criar programas, como afirma Barbosa (2016), sendo uma plataforma que permite que usuários com qualquer conhecimento de programação possa criar programas para Android. Sobre a sua interface, Elias et al (2018) complementam que a funcionalidade dos componentes é exposta aos programadores por meio de blocos de código, o que permite construir o aplicativo sem ter que escrever o código tradicional. Wolber et al (2011), ao discorrerem sobre a plataforma, aditam que ela não está limitada à criação de jogos, podem também criar aplicativos que informam e educam.

É importante, diante as reflexões propostas, assumir que o máximo das tecnologias é alcançado a partir do domínio do professor sobre elas. Neste sentido, Kalinke et al (2015), apontam que o potencial das tecnologias na Educação é alcançado quando os professores passam a dominá-las, possibilitando trocas de informação e disseminação do conhecimento. Silva (2019), ao trabalhar com *App Inventor* e MCF, apresenta que a atividade permitiu a identificação de possíveis erros de interpretação matemática e a correção. Maués, Costa e Lima (2022), em uma atividade com *App Inventor*, indicam o aplicativo como ferramenta educacional no ensino de MCF, além de auxiliar na tomada de decisões pelo público geral. É importante ressaltar que tais tecnologias não implicam diretamente uma boa Educação, mas sua falta pode implicar uma má Educação (Papert, 2001).

O *App Inventor* pode ser visualizado como uma ferramenta de aprendizagem para ensinar diversos conceitos matemáticos e criar ambientes de aprendizagem. Para tanto, na próxima sessão apresentamos a metodologia do trabalho.

3 Percurso Metodológico

Este trabalho pode ser caracterizado como um estudo descritivo, tipo relato de experiência, desenvolvido no Curso de Licenciatura Plena em Matemática da (UFDFPar) na disciplina de Matemática Comercial e Financeira, no semestre 2023.1. Neste percurso, Prodanov (2013) baliza um relato clarificando que visa historiar seu desenvolvimento, apresentando os caminhos percorridos, descrição das atividades realizadas e apreciação dos resultados. A consecução do trabalho teve como atividade adjacente a realização de levantamento bibliográfico, construindo subsídios para as discussões.

A criação do aplicativo *FINMath* como uma ferramenta pedagógica surge durante a atividade de seminário, na qual, no escopo da proposta, estava a utilização de recursos tecnológicos para a abordagem dos conceitos de Juros Simples na Educação Básica. Para tal, foi idealizado um aplicativo, dentro da plataforma *App Inventor* em que o processo de construção se tornaria mais relevante que o produto final. A execução da proposta foi realizada em 4 (quatro) encontros, entre presenciais e virtuais, para a criação do aplicativo em conjunto, utilizando-se de recursos digitais de comunicação para discussão da proposta. Sendo coordenada por um aluno e professor, auxiliados por mais dois alunos. A próxima seção apresenta o relato de experiência.

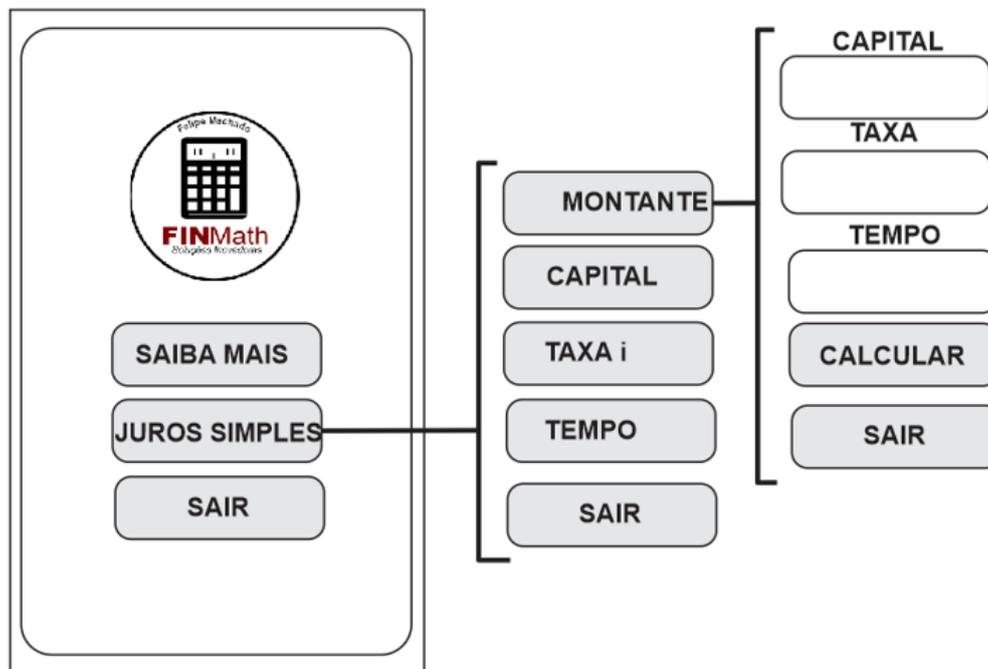
4 Relato de Experiência e Análise: A criação do aplicativo *FINMath*

A disciplina de MCF é ofertada como optativa no oitavo período do curso, com carga horária de 90 horas, 6 créditos universitários e tendo como tópicos essenciais Juros e Descontos Simples, Juros Compostos, Descontos Compostos, Rendas Certas, Empréstimos, Depreciação, Aplicação com Juros e Correção Monetária. Como proposta de avaliação foi definido a apresentação de um seminário que abordasse o uso de tecnologias para discutir os conteúdos da disciplina em consonância com seu ensino na Educação Básica.

A proposta de seminário envolveu a criação de um aplicativo para plataforma *Android*, idealizado para funcionar a partir de um conjunto de telas navegáveis com botões. A dinâmica do aplicativo é mostrada na Figura 1.

Com a dinâmica do aplicativo elaborada, foi necessário a compreensão das fórmulas matemáticas que o aplicativo usará. Tornou-se necessário conhecê-las nas diferentes situações (cálculo de capital, taxa, tempo e montante). Apresentamos a seguir as equações matemáticas manipuladas durante a atividade:

$$M = C(1 + it) \tag{1}$$

Figura 1: Funcionamento do aplicativo *FINMath*.


Fonte: compilação dos autores.

$$C = \frac{M}{1 + it} \quad (2)$$

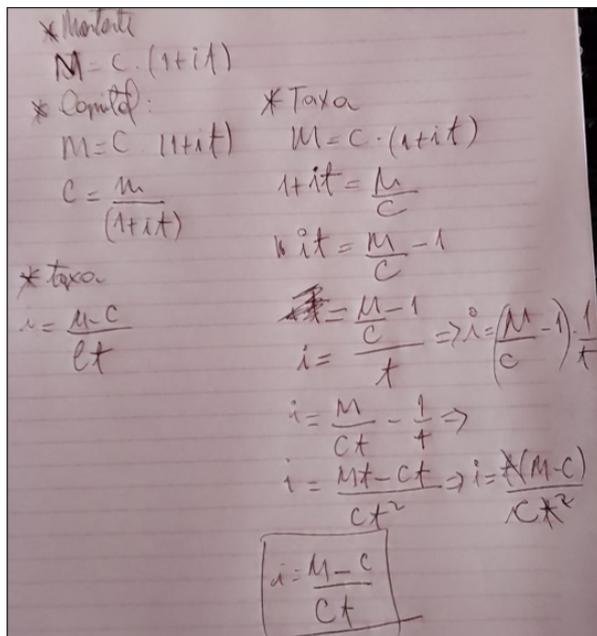
$$i = \frac{M - C}{Ct} \quad (3)$$

$$t = \frac{M - C}{Ci} \quad (4)$$

As equações 2, 3 e 4 são encontradas a partir da primeira por meio de manipulações algébricas, como observado na Figura 2. A ideia é buscar uma maneira de deixar as expressões simples, para assim representar por um algoritmo. Desta forma, foi necessário retomar os conceitos de solução de uma equação do primeiro grau, sendo elas a M (Montante), C (Capital), i (taxa percentual) e t (tempo ou período de aplicação). A transformação dessas em informações em comandos legíveis para o *App Inventor* tornou-se um momento de discussão sendo percebido a importância de compreender os diferentes arranjos das fórmulas, fazendo assim, segundo Papert (1985), com que eles, inteligentes, ensinem o computador burro.

As fórmulas dispostas na Figura 2 resultam dos cálculos realizados para definir a me-

Figura 2: Construções das fórmulas.



* Montante
 $M = C \cdot (1 + it)$

* Capital: $M = C \cdot (1 + it)$
 $C = \frac{M}{(1 + it)}$

* Taxa
 $i = \frac{M - C}{Ct}$

* Taxa
 $M = C \cdot (1 + it)$
 $1 + it = \frac{M}{C}$
 $it = \frac{M}{C} - 1$
 $i = \frac{M - C}{Ct} \Rightarrow i = \left(\frac{M}{C} - 1\right) \cdot \frac{1}{t}$
 $i = \frac{M}{Ct} - \frac{1}{t} \Rightarrow$
 $i = \frac{Mt - Ct}{Ct^2} \Rightarrow i = \frac{M - C}{Ct}$

$i = \frac{M - C}{Ct}$

Fonte: compilação dos autores.

lhor maneira de representar cada uma delas e, além disso, permitiu compreender e aprender sobre o seu uso. Percebemos que o objetivo de estudar o conceito de juros simples não estava reduzido a responder questões, muitas delas deslocadas, agora, precisávamos ver todas as variações das fórmulas, percorrendo diferentes faces das manipulações algébricas. Para isto, alguns exemplos foram respondidos no papel e posteriormente sendo transcritos para o algoritmo e uso no aplicativo (vide Figura 3).

O cálculo realizado na Figura 3 mostra um erro (detalhe em vermelho) no momento da operação, gerando um resultado diferente do esperado e corrigido nas linhas abaixo. Nisto, observamos que os alunos não aprenderiam apenas juros simples, mas é subsumido operações, equações e manipulações algébricas, engajados por um objetivo comum: tornar a linguagem matemática a mais simples possível para facilitar a implementação do algoritmo.

Com a parte matemática explorada exhaustivamente, para garantir o mínimo de falhas, partimos para a criação do programa na plataforma. Dividimos os trabalhos em três partes: interface, blocos e teste do aplicativo. A primeira parte consistiu em um estudo para entender as funcionalidades e testes, facilitado pela intuitividade da plataforma. É mostrado na Figura 4 a interface inicial do *App Inventor*, não sendo objeto deste trabalho indicar a identificação minuciosa de cada um dos elementos, foi decidido também criar um botão para juros compostos, para futuras atualizações.

Figura 3: Cálculos realizados manualmente para determinar a taxa i .

Handwritten calculations on a piece of paper:

Given values:
 $M = 2000$
 $C = 500$
 $i = ?$
 $t = 4$

Formula used:
$$i = \frac{M - C}{C \cdot t} \Rightarrow i = \frac{2000 - 500}{500 \cdot 4} = \frac{1500}{2000} = 0,75$$

Alternative derivation:
 $M = C(1 + i \cdot t) \Rightarrow 2000 = 500(1 + i \cdot 4)$
 $\frac{2000}{500} = 1 + 4i \Rightarrow i = \frac{3}{4} = 0,75$

Final result:
 $i = \frac{15}{20} = 0,75$

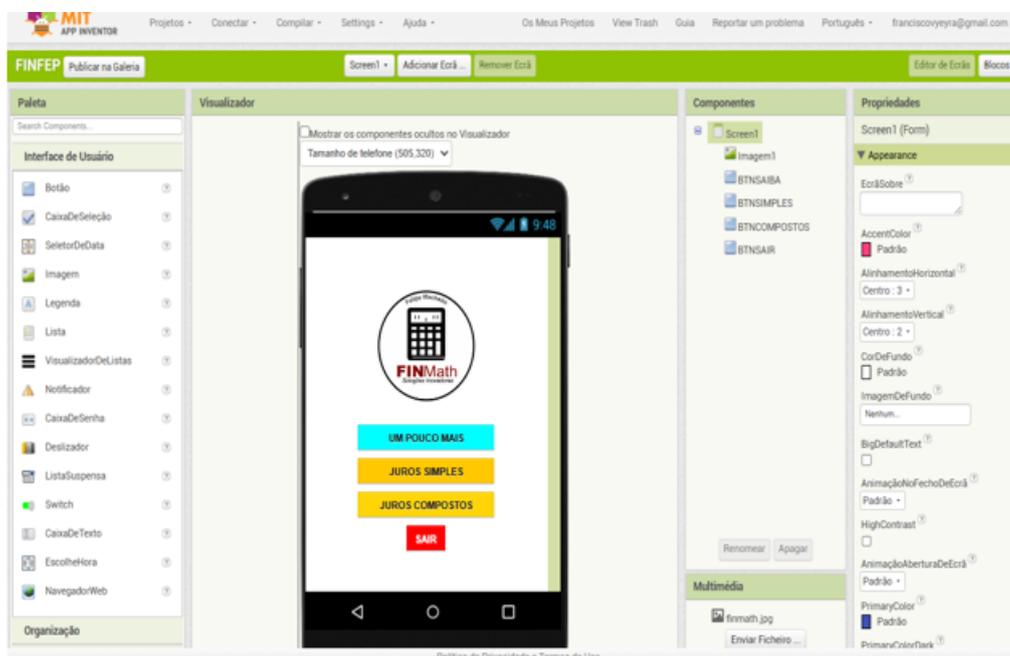
Fonte: compilação dos autores.

A parte inicial é a criação da interface do usuário, definindo campos de entrada, botões de navegação e as telas necessárias. A Figura 4 mostra também a tela responsável pelo cálculo do montante, onde o aluno deve apenas digitar os dados de taxa, tempo e capital e clicar no botão calcular, para assim obter o resultado. Constatamos uma experiência educativa e divertida, podendo explorar e produzir conhecimentos, resolvendo problemas e exercendo o protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2018). Foram criadas cinco telas além da principal no ambiente do *App Inventor*, uma para indicar conteúdos, um espaço de estudo e curiosidades para o aluno, e 4 telas para calcular montante, capital, taxa e tempo, respectivamente.

Após a conclusão da interface gráfica, foi iniciada a programação de funcionalidades, os botões SAIR, por exemplo, recebe comandos para voltar para a tela anterior (vide Figura 5).

Esta etapa também envolveu a programação para a captura de valores inseridos pelo aluno, a validação dos dados e a inserção de fórmulas e configuração para exibir os resultados. Foi determinante o conhecimento da fórmula principal e suas manipulações, a escrita do código para determinar o cálculo demandou um tempo a mais do que o planejado, mas sempre apoiado pela intuitividade dos blocos. Concordamos com Papert (1985, p. 40), quando afirma que “a questão a ser levantada a respeito do programa não é se ele está certo ou errado, mas se ele é executável”. Nisto, a solução dos problemas enfrentados não buscou determinar se essa era a maneira correta de montar o algoritmo e, consequentemente, o agrupamento dos blocos, mas se o código funcionava e atendia a necessidade.

Figura 4: Área para criação da interface do aplicativo.



Fonte: compilação dos autores.

Os blocos estão dispostos na Figura 6, mostrando o processo para calcular o montante na fórmula de juros simples.

O código criado permite que os valores digitados pelo usuário, como variáveis, sejam inseridos na fórmula principal "global_montante", onde é feito o cálculo principal. Constatamos que o envolvimento pessoal e ativo auxilia a aprendizagem, seguindo Lévy (1993, p. 24), "é bem conhecido o papel fundamental do envolvimento pessoal do aluno no processo de aprendizagem. Quanto mais ativamente uma pessoa participar da aquisição de um conhecimento, mais ela irá integrar e reter aquilo que aprender".

A parte final da atividade envolveu o teste do protótipo em um celular e verificação do aplicativo, a fim de detectar possíveis falhas (vide Figura 7).

A partir dos testes, alguns ajustes foram necessários, inicialmente em relação à interface do aplicativo e alterações nos códigos, melhorando a usabilidade do aplicativo. De maneira geral, a criação do *FINMath* torna-se uma experiência que agrupa conhecimentos matemáticos que vão além dos juros simples em uma plataforma intuitiva e interativa. Concordamos com Elias et al (2018), que afirma a necessidade do professor de ter um preparo para conhecer possibilidades e potencialidades, constituindo uma atividade relevante no processo de formação do professor de matemática.

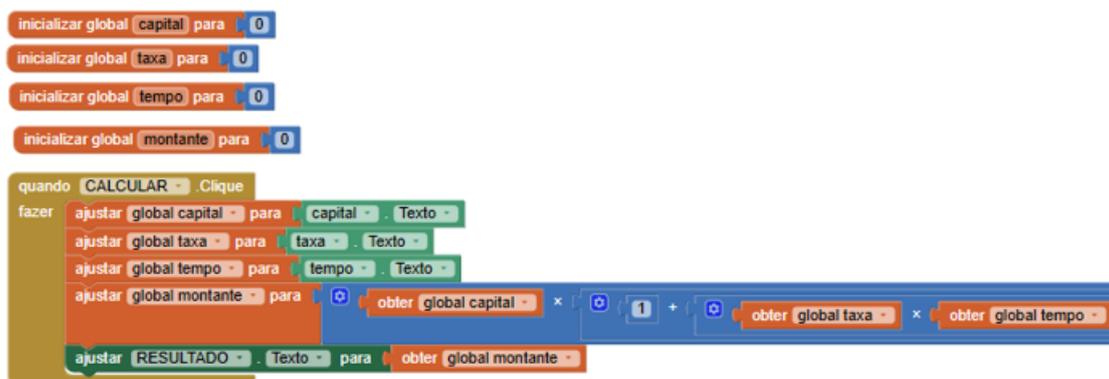
Com o uso da computação percebemos que coexiste diversas articulações das com-

Figura 5: Blocos para determinar a função do botão SAIR.



Fonte: compilação dos autores.

Figura 6: Blocos para determinar a função do botão SAIR.



Fonte: compilação dos autores.

petências gerais exigidas na BNCC (Quadro 1). Desta forma, há a criação de uma nova face da disciplina, bem como o enriquecimento de práticas pedagógicas que viam a exploração, criatividade, ludicidade, raciocínio lógico, socialização, afetividade e reflexão (Motta; Silveira, 2010).

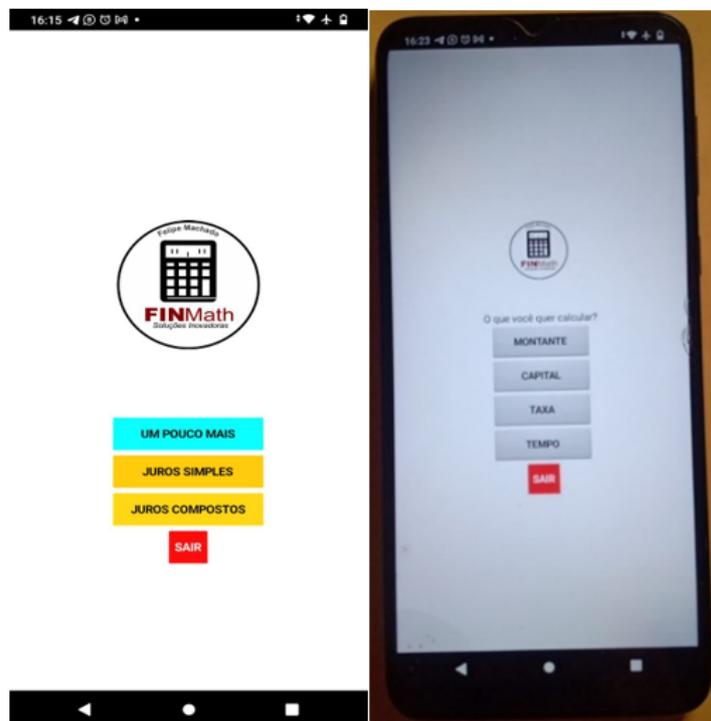
O Quadro 1, apresentado a seguir, mostra viabilidades de inserção da atividade de construção de um aplicativo em aulas de Matemática. Compreendemos que os alunos precisam experimentar os cálculos e testes pré e pós aplicativo, a fim de validar sua efetividade. Neste percurso de aprendizagem, convergente à criação de aplicativos, a Matemática se estabelece como um elemento fundamental, não apenas pelo conteúdo envolvido, mas também pela lógica e raciocínios que emergem durante a atividade.

Quadro 1. Articulações entre a BNCC e a construção do aplicativo

Competências específicas	Objeto do conhecimento	Habilidades	Atividades
Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana [...] 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 validando estratégias e resultados. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas (...)	Números/ Porcentagens	(EF08MA04) Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais	(EF08MA04) Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais
	Números/ Porcentagens: problemas que envolvem cálculo de percentuais sucessivos	(EF09MA05) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira	Modelagem de um aplicativo com a fórmula embarcada; Estratégias para criação do aplicativo; Realização de cálculos para testes (no papel) do funcionamento das fórmulas em situações diversas, focando na ideia dos juros.
	Álgebra/ Associação de uma equação linear de 1º grau a uma reta no plano cartesiano	(EF08MA07) Associar uma equação linear de 1º grau com duas incógnitas a uma reta no plano cartesiano	Construção do algoritmo de cálculo dos dados de entrada do aplicativo; Compreensão que o valor encontrado está em função dos dados de entrada. Plotagem da função construída no gráfico.
	Álgebra/ Funções: representações numérica, algébrica e gráfica	(EF09MA06) Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica (...)	Discussões sobre a associação entre a construção do aplicativo e os conteúdos da sala de aula. Realização de cálculos para ensinar o computador. Desenvolvimento do aplicativo.

Fonte: Autores, 2023.

Figura 7: Aplicativo instalado no celular.



Fonte: compilação dos autores.

5 Considerações finais

O presente relato de experiência discorre sobre uma atividade que envolveu a criação de um aplicativo na plataforma *App Inventor* para um seminário avaliativo na disciplina de Matemática Comercial e Financeira, do curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFDPAr. O aplicativo batizado de *FINMath*, aglutinando os termos finanças e matemática, realiza cálculos de juros simples, encontrando valores do montante, capital, taxa de juros ou período.

Para além do seminário, a construção de aplicativo abre novas abordagens na formação inicial de professores, levando os professores a dominarem as tecnologias. Assim, a atividade pode ser inserida no contexto da sala de aula, interrelacionando-se com as BNCC (seção Matemática) através da possibilidade de desenvolvimento de habilidades que abordam a MFC ou conteúdos correlatos, como equação do primeiro grau. Desta forma, foi apresentado atividades a serem desenvolvidas no 8º e 9º no âmbito dos estudos de equação do primeiro grau e porcentagens dentro do contexto da educação financeira.

Assim, observamos que a criação do produto envolve a apropriação e domínio de ferramentas tecnológicas, desenvolvimento protagonismo, coletividade, autoria e construção do conhecimento, formando pessoas que não sejam somente consumidores, mas produtores de novas tecnologias (Vigneron; Oliveira, 2005). De um modo geral, esse processo de interação, produção e programa-

ção substancia a aprendizagem da Matemática (Barbosa, 2016), indicando novas possibilidades (Santos, 2019).

Não é uma atividade puramente digital, é também papel e caneta, cálculos entrelaçados no trabalho em que o aluno precisa compreender todos aqueles elementos para desenvolver um software que rodará no celular, a sua criação como materialização do antes abstrato. É consolidado um espaço de produção do conhecimento, alterando a ordem de uma escola de consumo de velhas e novas tecnologias para uma escola de construtores do conhecimento (VIGNERON; OLIVEIRA, 2005).

A atividade deixou translucido reflexões, percepções e perspectivas para ampliar a proposta, uma vez que traz consigo diversas possibilidades para o ensino superior e Educação Básica. Portanto, entendemos que o relato de experiência traz à luz a possibilidade de expansão da prática que combina elementos exigidos no campo educacional e social, autonomia, criatividade, criticidade, autoria e protagonismo, na vida pessoal e coletiva.

Referências

- [1] ANGOTTI, J. P. **Ensino de Física com TDIC**. 1^a ed. rev. Florianópolis, 2015.
- [2] BARANAUSKAS, M. C. C. **Tecnologias e cenários de aprendizagem: uma abordagem sistêmica e socio-situada**. In: Tecnologia e educação [recurso eletrônico]: passado, presente e o que está por vir/ organizado por: José Armando Valente, Fernanda Maria Pereira Freire e Flávia Linhalis Arantes. - Campinas, SP: NIED/UNICAMP, 2018.
- [3] BARBOSA, F. E.; CASTRO, J. B. **APP INVENTOR: uma análise de seu potencial para a aprendizagem na Educação Básica**. In: Ensino de Ciências e Matemática: Pesquisas na formação de professores da pós-graduação do IFCE [Eletrônico]/ Maria Cleide da Silva Barroso, Caroline de Goes Sampaio, Leidy Gabriela Ariza Ariza(org.). 1. ed. Fortaleza, CE: Editora da UECE, 2021.
- [4] BARBOSA, F. C. **Rede de Aprendizagem em Robótica: Uma perspectiva educativa de trabalho com jovens**. 2016. 367 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, 2016.
- [5] BARBOSA, M. A. **Desenvolvendo Aplicativos Para Dispositivos Móveis Através do MIT App Inventor 2 nas Aulas de Matemática**. 2016. 142 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional). Universidade Estadual de Santa Cruz. 2016.
- [6] BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/ CONSED/UNDIME, 2018.
- [7] D'AMBRÓSIO, U. **Priorizar História e Filosofia da Matemática na Educação**. Tópicos Educacionais, Recife, v. 18, n.1-2, jun./dez. 2012.

- [8] ELIAS, A. P. A. J.; ROCHA, F. S. M.; MOTTA, M. S.; KALINKE, M. A. **Construindo aplicativos para o ensino de matemática utilizando o software de programação App Inventor**. Revista Eletrônica DECT, Vitória (ES), v. 8, n. 02, p 41-65, Agosto de 2018.
- [9] FERREIRA, H. M. C.; MATTOS, R. A. **Jovens e celulares: implicações para a Educação na era da conexão móvel**. In: PORTO, Cristiane; SANTOS, Edméa; OSWALD, Maria Luíza; COUTO, Edvaldo (Orgs). Pesquisa e Mobilidade na Cibercultura. Salvador: Edufba, 2015.
- [10] FREIRE, P.; GUIMARÃES, S. **Sobre educação (Diálogos)**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.
- [11] FREIRE, P. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2009.
- [12] FREIRE, P.; D'AMBROSIO, U.; MENDONÇA, M.C. **A conversation with Paulo Freire For the Learning of Mathematics**. Fredericton, v. 17, n. 3, p.7-10, nov. 1997.
- [13] KALINKE, M. A.; DEROSI, B.; JANEGITZ, L. E.; RIBEIRO, M. S. N. **Tecnologias e Educação Matemática: um enfoque em lousas digitais e objetos de aprendizagem**. In: ALINKE, M. A; MOCROSKY, L. F. (Orgs). Educação Matemática: pesquisas e possibilidades. Curitiba: Ed. UTFPR, 2015.
- [14] MAUÉS, D. D. N.; COSTA, M. J. S.; LIMA, R. C. **Uma proposta de ensino da matemática financeira usando o App Inventor 2**. REnCiMa, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 1-23, jan./mar.2022.
- [15] MONTANA, R. T.; CARGNIN, M. B.; WACHEKOWSKI, G. LUCCA, J. C. P. **Google Docs e Pesquisa: um relato de experiência científica**. Educação [recurso eletrônico] : políticas, estrutura e organização 8 / Organizadora Gabriella Rossetti Ferreira. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019.
- [16] MORIN, E. **O Método 3 - O conhecimento do conhecimento**. 2. ed. Sintra - Portugal: Publicação Europa-América, 1996.
- [17] MOTTA, M. S.; SILVEIRA, I. F. **Contribuições do Superlogo ao ensino de geometria**. In: Revista Informática na Educação: teoria e prática, v.13, n.1, p. 115-127, 2010.
- [18] PRODANOV, C. C. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico** / Cleber Cristiano Prodanov, Ernani Cesar de Freitas. – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- [19] 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 para smartphones**. TICs & EaD em Foco. São Luís, v. 5, n. 1, jan./jun 2019.



- [20] TEIXEIRA, C. F. P.; NETO, J. C. **O uso das tecnologias digitais para o ensino de matemática: uma revisão sistemática de literatura.** v. 14 n° 2, CINTED-UFGS, DEZEMBRO, 2016.
- [21] VIGNERON, J. OLIVEIRA, V. B. (org). **Sala de aula e tecnologias.** São Bernardo do Campo: UMESP, 2005.
- [22] WOLBER, D.; ABELSON, H.; SPERTUS, E.; LOONEY, L. **App Inventor Create Your Own Android Apps.** O'Reilly Media, Inc. Cambridge, 2011.

Submetido em 14 dez. 2023
Aceito em 04 abr. 2024