Universidade Federal de São João del-Rei - UFSJ



Campus Alto Paraopeba - CAP





Jomara Sergio Pereira

Sugestões para Desenvolvimento de Aplicativos Educacionais

Ouro Branco Novembro 2024

1 Introdução

Este documento apresenta sugestões para desenvolvimento de aplicativos relacionados a educação financeira, incluindo um diagrama de caso de uso de uma calculadora financeira, como pré-requisito para a submissão da minha dissertação de mestrado.

2 Motivação

Vivendo no mundo cada vez mais digital, o aparelho celular se tornou uma ferramenta indispensável para grande parte das pessoas, principalmente para os jovens, que muitas das vezes, passam horas do dia utilizando suas funcionalidades. Segundo Medeiros (2021, p.6), "a geração de estudantes nascida nesse milênio e que está dentro das escolas, nunca experimentou viver sem tecnologia. Eles não sabem o que é um mundo sem internet, sem computadores, sem *smartphones*, sem *tablets*, entre outros."

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, apontam que, no ano de 2023, 87,6% da população brasileira acima de 10 anos de idade possuíam telefone móvel para uso pessoal (Nery, 2024). Fator esse que reforça a ideia de que as pessoas estão cada vez mais interligadas às tecnologias digitais.

Devido à naturalidade dos jovens quanto ao uso de tecnologias, podemos considera-las como ferramenta de apoio para o ensino. Em consonância, a BNCC aponta como importante a sua utilização, uma vez que,

"... o uso de tecnologias possibilita aos estudantes alternativas de experiências variadas e facilitadoras de aprendizagens que reforçam a capacidade de raciocinar logicamente, formular e testar conjecturas, avaliar a validade de raciocínios e construir argumentações." (Brasil, 2018, p. 536)

Nesse sentido, a proposta da atividade 05 desenvolvida na sequência didática, nos possibilitou compreender os anseios dos estudantes quanto ao que um aplicativo educacional relacionado à Matemática Financeira e ao planejamento financeiro precisa ter para que seja colaborativo com o ensino.

Uma vez que a proposta não é a de desenvolver um aplicativo, mas de propor sugestões para sua elaboração – de acordo com as necessidades citadas pelos alunos – serão apontadas algumas sugestões, consideradas relevantes, para o seu desenvolvimento.

3 Propostas de Aplicativos para Educação Financeira

Dentre as respostas destacadas para a Atividade 05 da Sequência Didática, podemos pontuar diferentes propostas de aplicativos que atenderiam a distintas necessidades educacionais e financeiras dos estudantes. Aqui estão algumas delas:

1. Calculadora Financeira: um aplicativo focado em fornecer uma calculadora robusta que abarcasse cálculos de juros simples, compostos, taxas de acréscimo e descontos simples, além de calcular lucros e montantes. Este aplicativo incluiria, além da funcionalidade de

cálculo, explicações detalhadas sobre cada operação e gráficos que mostrariam a evolução dos juros ao longo do tempo. Seria uma ferramenta prática e direta para os estudantes que desejam melhorar suas habilidades com Matemática Financeira.

- 2. Aplicativo de Orçamento e Planejamento Financeiro: este seria um aplicativo voltado para ajudar os alunos a organizarem suas finanças pessoais. Ele teria um questionário inicial que direcionaria o usuário para diferentes caminhos com base em suas necessidades como economizar dinheiro, controlar gastos ou investir. Além disso, contaria com ferramentas para criar um orçamento diário, semanal e mensal, além de e gerenciar dívidas. Gráficos demonstrariam gastos versus ganhos. O aplicativo incluiria alertas de contas a pagar, incentivando hábitos financeiros saudáveis.
- 3. Simulador de Investimentos: uma proposta sugerida pelos alunos foi um aplicativo que permitisse simular investimentos de curto, médio e longo prazos, apresentando opções de investimento adequadas ao perfil do usuário. Este aplicativo ajudaria a entender como diferentes tipos de investimentos funcionam e a importância de planejamento financeiro para o futuro. O diferencial seria a capacidade de mostrar projeções gráficas dos rendimentos e o impacto de diversas decisões de investimento.
- 4. Assistente Virtual Financeiro: uma ideia interessante foi a criação de um aplicativo com um assistente virtual ("tipo Luzia"), que funcionaria como um conselheiro financeiro. Esse assistente ajudaria o usuário a navegar pelas diversas opções de planejamento financeiro e responderia perguntas sobre cálculos e organização financeira. Com uma interface simples, o assistente virtual seria acessível e útil, especialmente para aqueles que têm dificuldade em manusear ferramentas mais complexas.

4 Detalhamento da Calculadora Financeira

O desenvolvimento de uma calculadora financeira é uma proposta que, acreditamos se destacar em relação às demais, pois pode apresentar um impacto direto no aprendizado de Matemática Financeira. Esta ferramenta não só atenderia às necessidades dos alunos, como também complementaria o conteúdo que eles já estão aprendendo em sala de aula, permitindo que praticassem em tempo real os conceitos de juros, descontos e outros cálculos financeiros essenciais.

Ela seria um aplicativo multifuncional, projetado para realizar uma série de operações financeiras com foco em simplicidade, interatividade e explicações didáticas. Além de gráficos ilustrativos, simulações personalizadas e funcionalidade offline.

4.1 Diagrama de Caso de Uso

Como proposta, para um futuro desenvolvimento da calculadora financeira, apresentamos o Diagrama de Caso de Uso – que consiste na interação de um ator/usuário, que se conecta com um ou mais casos de uso, com as funcionalidades de um sistema. A Figura 1 apresenta o diagrama para o aplicativo mencionado. Para o desenvolvimento deste Caso de Uso, dentre diversas fontes de consulta, foi utilizando como material de apoio o projeto de pesquisa de Souza (2016) e o site https://www.calcule.net/> (acesso em 20 out. 2024), que colaboraram com informações relevantes para a proposta aqui sugerida.



Figura 1 – Diagrama de Caso de Uso

Fonte: elaborado pela autora, 2024.

Nessa proposta, o usuário – no caso, o aluno – tem a opção de acessar a calculadora financeira e acessar o simulador financeiro. Na calculadora financeira o estudante verá a interface de uma calculadora convencional para operação de cálculos simples. Contudo, no canto superior direito da tela, um botão dará acesso às opções de cálculos de Juros Simples, Juros Compostos, Descontos Simples e Porcentagens. No gerenciador de simulações, o estudante verá as opções de acesso ao Simulador de Financiamento e de Prospecção de Reserva Financeira – indicados na Figura 1 como "Financiamento" e "Poupança", respectivamente – para um uso mais didático e direto ao usuário.

4.1.1 Especificações dos Casos de Uso

Proporcionar uma experiência educacional que colabore com os estudantes na compreensão de conceitos financeiros de forma prática, é o anseio dessa proposta. Dessa forma, para cada Caso de Uso – como passo do processo – o usuário poderá receber explicações didáticas por meio de breves animações interativas de como manusear a ferramenta. Além disso, é comum que projeções financeiras sejam analisadas e acompanhadas com a assistência visual proporcionada por um gráfico. Assim, ainda como passo do processo e com base nos valores inseridos na calculadora, o estudante terá a opção de gerar gráficos individuais e comparativos. Vejamos a especificação de cada caso:

• Caso de Uso: cálculo de juros simples

- I. Apresentação: este caso de uso permite que o usuário realize cálculos de juros simples.
- II. Ator: usuário/ estudante.
- III. Fluxos de Eventos
 - 1. Abertura do aplicativo: o usuário inicia o aplicativo e visualiza a interface principal.
 - Seleção do tipo de cálculo: o usuário aciona a calculadora e em seguida o cálculo de juros simples.
 - 3. Inserção de dados o usuário insere os dados necessários:
 - Valor do capital principal;
 - Taxa de juros ;
 - Unidade correspondente à taxa de juros (dia, mês, ano etc.);
 - Prazo/período;
 - Unidade correspondente ao prazo (dia, mês, ano etc.).
 - 4. Realização do cálculo e apresentação dos resultados: após a inserção dos dados e acionamento da tecla "Calcular", o sistema efetua a operação e apresenta, de forma clara e direta, o valor dos Juros e do novo Capital (Montante).
 - 5. Geração de gráficos: o usuário pode optar que o sistema gere gráficos que ilustrem a evolução dos juros e do montante em função do tempo.
- Caso de Uso: cálculo de juros compostos
 - I. Apresentação: este caso de uso permite que o usuário realize cálculos de juros compostos.
 - II. Ator: usuário/ estudante.
 - **III.** Fluxos de Eventos
 - 1. Abertura do aplicativo: o usuário inicia o aplicativo e visualiza a interface principal.
 - 2. Seleção do tipo de cálculo: o usuário aciona a calculadora e em seguida o cálculo de juros compostos.
 - 3. Inserção de dados o usuário insere os dados necessários:

- Valor do capital principal;
- Taxa de juros;
- Unidade correspondente à taxa de juros (dia, mês, ano etc.);
- Prazo/período;
- Unidade correspondente ao prazo (dia, mês, ano etc.).
- 4. Realização do cálculo e apresentação dos resultados: após a inserção dos dados e acionamento da tecla "Calcular", o sistema efetua a operação e apresenta, de forma clara e direta, o valor do novo capital, isto é, o valor do Montante e, separadamente, o valor total dos juros gerados no período analisado.
- 5. Geração de gráficos: o usuário pode optar que o sistema gere gráficos que ilustrem a evolução do capital em função do tempo.

• Caso de Uso: cálculo de taxas

- I. Apresentação: este caso de uso permite que o usuário realize cálculos de taxas de juros.
- II. Ator: usuário/ estudante.
- III. Fluxos de Eventos
 - 1. Abertura do aplicativo: o usuário inicia o aplicativo e visualiza a interface principal.
 - Seleção do tipo de cálculo: o usuário aciona a calculadora e em seguida o cálculo de Taxas.
 - 3. Inserção de dados o usuário insere os dados necessários:
 - Valor do capital inicial/presente;
 - Regimento de Juros (simples ou composto) ;
 - Valor do capital final ou valor dos juros;
 - Prazo/período (dia, mês, ano etc.).
 - 4. Realização do cálculo e apresentação dos resultados: após a inserção dos dados e acionamento da tecla "Calcular", o sistema efetua a operação e apresenta, de forma clara e direta, o valor da taxa de juros cobrada.
 - 5. Geração de gráficos: o usuário pode optar que o sistema gere gráficos mostrando o valor dos juros cobrados no período.

• Caso de Uso: cálculo de descontos simples

- I. Apresentação: este caso de uso permite que o usuário realize cálculos de descontos simples.
- II. Ator: usuário/ estudante.
- **III.** Fluxos de Eventos
 - 1. Abertura do aplicativo: o usuário inicia o aplicativo e visualiza a interface principal.

- Seleção do tipo de cálculo: o usuário aciona a calculadora e em seguida o cálculo de Descontos Simples.
- 3. Inserção de dados o usuário insere os dados necessários:
 - Valor do capital;
 - Valor da taxa.
- 4. Realização do cálculo e apresentação dos resultados: após a inserção dos dados e acionamento da tecla "Calcular", o sistema efetua a operação e apresenta, de forma clara e direta, o valor do desconto concedido e o novo valor do dinheiro após o desconto.
- 5. Geração de gráficos: o usuário pode optar que o sistema gere gráficos mostrando o valor economizado e o valor final do dinheiro após o desconto aplicado.

• Caso de Uso: cálculo simples de porcentagem

- I. Apresentação: este caso de uso permite que o usuário realize cálculos de Porcentagem.
- II. Ator: usuário/ estudante.
- **III.** Fluxos de Eventos
 - 1. Abertura do aplicativo: o usuário inicia o aplicativo e visualiza a interface principal.
 - Seleção do tipo de cálculo: o usuário aciona a calculadora e em seguida o cálculo de Porcentagem.
 - 3. Inserção de dados o usuário insere os dados necessários:
 - Valor;
 - Taxa percentual.
 - 4. Realização do cálculo e apresentação dos resultados: após a inserção dos dados e acionamento da tecla "Calcular", o sistema efetua a operação e apresenta, de forma clara e direta, o valor referente a porcentagem calculada.
 - 5. Geração de gráficos: o usuário pode optar que o sistema gere gráficos mostrando a proporção de um valor em relação a um total.

• Caso de Uso: cálculo de financiamento

- I. Apresentação: este caso de uso permite que o usuário simule financiamentos.
- II. Ator: usuário/ estudante.
- **III.** Fluxos de Eventos
 - 1. Abertura do aplicativo: o usuário inicia o aplicativo e visualiza a interface principal.
 - Seleção do tipo de cálculo: o usuário aciona o simulador e, em seguida, a opção Financiamento, levando em conta o sistema de amortização (SAC, Tabela Price, SAM).
 - 3. Inserção de dados o usuário insere os dados necessários:
 - Valor do capital principal;

- Quantidade de parcelas (com entrada ou sem entrada);
- Taxa de juros mensal;
- Valor das parcelas fixas.
- 4. Realização do cálculo e apresentação dos resultados: após a inserção dos dados e acionamento da tecla "Calcular", o sistema efetua a operação e apresenta, de forma clara e direta, o cálculo solicitado.

O usuário inserindo apenas os dados valor do capital, quantidade de parcelas e taxa de juros, o sistema apresenta o valor das parcelas fixas, o valor dos juros cobrados e o valor total incluindo os juros.

Quando há, apenas, o preenchimento do valor das parcelas, do capital inicial e da quantidade de parcelas, o sistema determina o valor da taxa aplicada.

Por fim, havendo apenas a inserção da quantidade de parcelas, da taxa e do valor das prestações, o sistema apresenta o valor do capital financiado.

5. Geração de gráficos: o usuário pode optar que o sistema gere gráficos comparativos de cada um dos sistemas de amortização. Esses gráficos deverão ilustrar a evolução das parcelas, o saldo devedor e o custo total do financiamento, demostrando o que usuário pagará de juros no final do financiamento.

• Caso de Uso: poupança

- I. Apresentação: este caso de uso permite que o usuário simule prospecção de reserva financeira.
- II. Ator: usuário/ estudante.
- III. Fluxos de Eventos
 - 1. Abertura do aplicativo: o usuário inicia o aplicativo e visualiza a interface principal.
 - Seleção do tipo de cálculo: o usuário aciona o simulador e em seguida a opção Poupança.
 - 3. Inserção de dados o usuário insere os dados necessários:
 - Valor do investimento inicial;
 - Período;
 - Taxa de juros mensal;
 - Valor dos depósitos mensais fixos;
 - Valor do capital final.
 - 4. Realização do cálculo e apresentação dos resultados: após a inserção dos dados (exceto capital final) e acionamento da tecla "Calcular", o sistema efetua a operação e apresenta, de forma clara e direta, o cálculo do Montante ao final do período e o valor dos juros obtidos.

Analogamente, qualquer outro dado pode ser obtido quando não preenchido seu campo específico.

5. Geração de gráficos: o usuário pode optar que o sistema gere gráficos que ilustrem a evolução da aplicação financeira em função do tempo.

É importante ressaltar que para todos os Casos de Uso que foram especificados, o usuário poderá obter:

- Explicações didáticas: ao ser acionado, o sistema fornece animações com explicações didáticas ao lado do resultado, detalhando a representação de cada variável, o passo a passo para o cálculo e exemplos práticos e contextualizados;
- Simulações variadas: alterando o valor das variáveis (taxas, prazo e valor do capital), novas simulações poderão ser realizadas pelo usuário – algo que possibilita analisar diversos cenários financeiros;
- Funcionalidade *offline*: o usuário poderá utilizar a calculadora financeira, mesmo sem conexão à internet, com todas as funcionalidades disponíveis;
- Finalização: o usuário poderá salvar ou compartilhar resultados e gráficos para pesquisas futuras.

Além dos casos de uso citados, tem-se:

- I. Fluxos alternativos:
 - Dados inválidos: ocorrendo preenchimento de dados inválidos, o sistema exibe uma mensagem instantânea solicitando a correção;
 - Navegação: o usuário pode optar por voltar à tela inicial para escolher outro tipo de cálculo.

II. Requisitos não funcionais:

- Interface: interface de fácil navegação;
- Desempenho: resultados exibidos de forma automática;
- Acessibilidade: ser acessível em diversos dispositivos.

Considerações

Este Caso de Uso destaca a aplicabilidade do *software* como importante ferramenta educacional auxiliadora no aprendizado dos conteúdos relacionados à matemática financeira.

Referências

Brasil. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Documento oficial. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf>.

MEDEIROS, A. de P. S. Aplicativos de ensino: uma breve discussão do uso na matemática. Dissertação (Dissertação (Mestrado)) — Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2021. Centro de Ciências Exatas e da Natureza.

Nery, C. Em 2023, 88,0% das pessoas com 10 anos ou mais utilizaram Internet / Agência de Notícias. Agência IBGE Notícias, 2024. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/ agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/41026-em-2023-87-2-das-pessoas-com-10-a nos-ou-mais-utilizaram-internet>.

SOUZA, M. d. S. *Aplicativo para controle financeiro de uso pessoal*. Assis: Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA, 2016. Número de páginas 60p.