

Meu Teste de Mesa: Um Recurso Educacional Digital para Apoiar a Aprendizagem de Operadores em Programação

Josinaldo da Silva Santos¹

Departamento de Ciências Exatas (DCX) –
Universidade Federal da Paraíba (UFPB) - Campus IV
Cep 58297-000 – Rio Tinto – PB – Brasil

josinaldo.silva@dcx.ufpb.br

Abstract. *In our world, there is a great demand for software developers. At the same time, these developers face many difficulties in learning programming. In this context, the present work aims to present a digital educational resource to support beginner programmers that presents some exercises on variables, arithmetic operators and expressions, giving automatic feedback to students. The application was developed for the Android platform and is called "Meu Teste de Mesa". This article describes its construction process and implementation of improvements and its current screen design.*

Resumo. *No mundo atual há uma grande demanda por desenvolvedores de software. Ao mesmo tempo, no início do processo de formação desses desenvolvedores, muitos sentem dificuldades em aprender programação. Neste contexto, o presente trabalho visa apresentar um recurso educacional digital para apoiar programadores iniciantes e que apresenta alguns exercícios sobre variáveis, operadores aritméticos e expressões, dando feedback automático aos estudantes. O aplicativo foi desenvolvido para a plataforma Android e é intitulado "Meu Teste de Mesa". Nesse artigo é descrito seu processo de construção e de implantação de melhorias e seu projeto de telas atual.*

1. Introdução

Observando a dificuldade de alunos iniciantes em programação tanto do primeiro período do curso de graduação em licenciatura em Ciência da Computação da UFPB-Campus IV quanto de alguns alunos do primeiro ano do ensino médio técnico em informática em escola pública de João Pessoa, surgiu a proposta de desenvolver um aplicativo para apoiar estudantes com este perfil. A ideia deste aplicativo é que possa ajudar na compreensão sobre variáveis, operadores aritméticos e expressões.

Esse aplicativo baseou-se no processo de ensino-aprendizagem desses conteúdos em atividades propostas em sala de aula pela professora Vanessa Dantas do curso de Licenciatura em Ciência da Computação da UFPB, nas quais aplicou vários testes de mesa, que são exercícios que podem ser feitos utilizando lápis e papel e onde o estudante percorre o

¹ Trabalho de Conclusão de Curso apresentado pelo aluno Josinaldo da Silva Santos sob a orientação da professora Ayla Débora Dantas de Souza Rebouças como parte dos requisitos para obtenção do grau de Licenciado em Ciência da Computação na UFPB - Campus IV.

programa fazendo o papel de computador [Cristóvão 2008]. A ideia é que o estudante acompanhe a execução das instruções e vá identificando os valores das variáveis a cada instrução. Por meio da correção dessas atividades pelo professor, o estudante identifica se está aprendendo corretamente sobre operadores e precedência entre esses operadores, por exemplo. A Figura 1 ilustra uma atividade desse tipo.



Cursos: Licenciatura em Ciência da Computação
 Bacharelado em Sistemas de Informação
 Disciplina: Introdução à Programação
 Professora: Vanessa Farias Dantas
 Aluno: JOSINALDO DA SILVA SANTOS

Momento Sempre Alerta 01 0,7

1. Preencha as tabelas a seguir com os valores das variáveis e os impressos na tela após a execução de cada instrução.

Programa 01

```

b = 11 - 3**2
a = 5 + b
c = a + 1
print (c%4)
a = 2*a + b
print (a/4)
b = c - b
c = a - 2*b
          
```

| a | b | c | tela |
|----|---|----|------|
| | 2 | | |
| 7 | 2 | | |
| 7 | 2 | 8 | |
| 7 | 2 | 8 | 0 |
| 16 | 2 | 8 | 4 |
| 16 | 8 | 8 | |
| 16 | 8 | 30 | |
| | 6 | 28 | |

Programa 02

```

b = 8 ✓
a = b - 2 ✓
if (b >= 5): F
    if (a >= 7):
        b = a/2 + 1
        print(b)
    else:
        c = b % 3 + 2
elif (b < 8): F
if (a < 7):
    a = a + b
    b = 2*b + a
else:
    c = 2*a - b ✓
a = a + 3 ✓
print(a + b)
          
```

| a | b | c | tela |
|---|---|--------------|------|
| | 8 | | |
| 6 | 8 | | |
| 6 | 8 | 8 | |
| 9 | 8 | 8 | 12 |

Figura 1 Atividade de Teste de Mesa proposta pela Professora Vanessa Dantas. Fonte: Dantas (2022)

Pensando na dificuldade de muitos alunos iniciantes em programação, foi feita a proposta desse aplicativo para que de uma maneira simples os estudantes possam exercitar e compreender na prática o uso de operadores, variáveis e expressões e receber um feedback automático sobre a avaliação dos valores de variáveis após instruções.

Por meio do aplicativo, espera-se que o aluno possa conhecer melhor o que ocorre com as variáveis ao longo da execução de um programa e como essas variáveis se modificam por meio do uso de operações aritméticas e expressões, entendendo melhor essas operações e até lembrando conteúdos aprendidos na educação básica em disciplinas como matemática. Com o uso de atividades com *feedback* automático, espera-se despertar nos alunos o interesse em aprender programação de uma forma atrativa e ajudando-os em dificuldades iniciais de programação vivenciadas por muitos desses alunos.

Uma versão anterior desse aplicativo foi desenvolvida e utilizada em sala de aula por meio da disciplina de Estágio IV do curso de Licenciatura em Ciência da Computação, onde se pôde concretizar o projeto inicial do recurso educacional feito na disciplina de Produção de Materiais Instrucionais. Com base nas experiências prévias, em estudos e avaliações, decidiu-se implementar uma nova versão com melhorias, que é o foco principal deste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Sendo assim, este trabalho teve como objetivo geral construir e apresentar uma nova versão de um aplicativo para auxiliar na aprendizagem básica de programação com foco na aprendizagem sobre variáveis, operadores e expressões e que é intitulado "Meu Teste de Mesa". O público-alvo do aplicativo são alunos do primeiro ano do ensino médio e alunos iniciantes em cursos de graduação em ciência da computação ou áreas afins e que estejam começando a conhecer variáveis e operações aritméticas, operadores e sua precedência.

Como objetivos específicos, espera-se construir um aplicativo que possibilite ao aluno dar os primeiros passos na aprendizagem de programação, despertando neste o interesse de programar, uma vez que poderá entender em detalhes os passos de um algoritmo e os resultados a cada passo. Espera-se também descrever o processo de construção do aplicativo e documentar o aplicativo construído. A nova versão do aplicativo foi desenvolvida de maneira iterativa e incremental com a produção de protótipos e melhorias contínuas a cada semana.

As demais seções deste artigo estão organizadas conforme descrito a seguir: a Seção 2 apresenta a fundamentação teórica; a Seção 3 apresenta a metodologia utilizada no trabalho; a Seção 4 apresenta a solução proposta; e, por fim, a Seção 5 apresenta as conclusões e propostas de trabalhos futuros.

2. Fundamentação Teórica e Trabalhos Relacionados

Nessa seção, será dada uma visão geral sobre pensamento computacional e objetos de aprendizagem, que são chamados muitas vezes de Recursos Educacionais Digitais. Serão também discutidos alguns trabalhos relacionados.

2.1. Pensamento Computacional

Segundo Wing (2006), o Pensamento Computacional é uma habilidade fundamental para todos, comparada a ler, escrever ou realizar operações matemáticas. O Pensamento Computacional envolve resolver problemas, projetar sistemas e compreender comportamento, baseando-se nos conceitos fundamentais à ciência da computação. Pode-se, por exemplo, desenvolver o pensamento computacional por meio da aprendizagem de programação. Porém, pode-se também desenvolver essas competências por meio de atividades da computação desplugada.

Segundo Bell et al. (2011), a computação desplugada consiste em um conjunto de atividades desenvolvidas com o objetivo de ensinar os fundamentos da Ciência da Computação sem a necessidade de computadores. Essas atividades são desenvolvidas da maneira mais lúdica e intuitiva possível, de modo que os alunos submetidos a elas tendem a aprender alguns conteúdos da computação de maneira simples e divertida. É importante destacar que não é necessário ser um especialista em computação para aplicar as atividades em sala de aula e até mesmo os pais podem aplicá-las com seus filhos em casa.

Neste trabalho se busca desenvolver o pensamento computacional por meio da aprendizagem de programação e tomando como inspiração a atividade de "teste de mesa" desplugada, mas ao mesmo tempo, trazendo-lhe aspectos lúdicos para torná-la interessante aos estudantes explorando dispositivos móveis e promover o *feedback* automático.

2.2. Objetos de Aprendizagem e Recursos Educacionais Digitais

David Willey (2000, p. 23) define Objeto de Aprendizagem (OA) como “qualquer recurso digital que pode ser reusado para suportar a aprendizagem”. Sendo assim, um Objeto de Aprendizagem é qualquer recurso, suplementar ao processo de aprendizagem, que pode ser reusado para apoiar a aprendizagem. Esse termo é geralmente aplicado a materiais educacionais projetados e construídos em pequenos conjuntos visando a potencializar o processo de aprendizagem onde o recurso pode ser utilizado. Muitas vezes esses recursos são também chamados de Recursos Educacionais Digitais e podem ser disponibilizados em portais, como é o caso da Plataforma MEC de Recursos Educacionais Digitais².

2.3. Trabalhos Relacionados

Embora existam vários trabalhos sobre recursos educacionais digitais para apoiar o ensino, nesta seção o foco principal foi na análise de duas ferramentas relacionadas a testes de mesa e ensino de operadores aritméticos, variáveis e expressões: o Portugol Studio³ e Softblue⁴. Tentou-se identificar seus pontos positivos e negativos por apresentarem características semelhantes à ferramenta proposta neste artigo.

Um dos pontos negativos observados foi que o usuário tem que ter um conhecimento prévio de programação para utilizar as ferramentas.

Nos pontos positivos, viu-se que utilizam a estratégia de depuração linha a linha e o usuário acompanha o passo a passo da execução de um programa. Além disso, na ferramenta Portugol Studio é possível realizar testes de mesa onde se vê a memória e a tela a cada passo de execução. A Figura 2 ilustra o uso do Portugol como Teste de Mesa em vídeo do YouTube⁵. O presente trabalho inspirou-se nessas ferramentas, mas tendo como foco não a apresentação do passo a passo da execução de algoritmos com os valores das variáveis sendo apresentados, mas sim em atividades para que o usuário tente encontrar os valores das variáveis e receba um feedback sobre os valores que indica.

² <https://plataformaintegrada.mec.gov.br/>

³ Vídeo do YouTube com o teste de mesa:
https://www.youtube.com/watch?v=Lelg_sOYSm0&t=268s

<https://www.youtube.com/watch?v=Atcfaafvs4M>

⁴

⁵ Vídeo do YouTube com o teste de mesa no Portugol Studio:
https://www.youtube.com/watch?v=Lelg_sOYSm0&t=268s

Teste de Mesa – exemplo

```
5 inteiro a, b, soma, subtracao, divisao, produto
6
7 escreva ("Digite o valor de a: ")
8 leia(a)
9 escreva ("Digite o valor de b: ")
10 leia(b)
11
12 soma = a + b
13 subtracao = a - b
14 divisao = a / b
15 produto = a * b
16
17 escreva("\nsoma = ", soma)
18 escreva("\nsubtracao = ", subtracao)
19 escreva("\ndivisao = ", divisao)
20 escreva("\nproduto = ", produto)
```

Memória

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

Tela:

| |
|--|
| |
|--|

APO – Aula 12 5

Figura 2. Teste de mesa do portugol studio mostrado em vídeo no YouTube

Na Figura 3 é ilustrado o Teste de Mesa por meio da ferramenta Softblue e mostrado em vídeo no YouTube⁶.

Teste de Mesa

Softblue

```
total = 0;
for(x=0; x<3; x++)
{
total = total + x + 1;
}
imprima total;
imprima x;
```

| # | INSTRUÇÃO | total |
|---|------------|-------|
| 1 | total = 0; | 0 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Figura 3. Teste de mesa Softblue. Fonte: Vídeo no YouTube

⁶ Vídeo do YouTube com teste de mesa no Softblue: <https://www.youtube.com/watch?v=Atcfaafvs4M>

3. Metodologia

Uma das grandes dificuldades de alguns alunos é na compreensão de noções básicas relacionadas a algoritmos como a parte de variáveis, operadores e avaliações de expressões aritméticas e lógicas. Muitos alunos não têm motivação suficiente para estudar programação, principalmente quando já apresentam dificuldades em noções básicas e que são resultantes às vezes de dificuldades prévias em conteúdos da matemática.

Espera-se que a ferramenta construída possa ser aplicada em sala de aula, em laboratórios de informática ou nos dispositivos móveis dos estudantes em suas residências. Uma versão preliminar já foi desenvolvida e buscou-se evoluí-la neste trabalho, implementando ajustes e melhorias de forma iterativa e incremental. Buscou-se seguir uma metodologia baseada na Design Science Research [Dresch, Lacerda e Antunes Júnior 2015] onde o foco foi a construção de um artefato para resolver um problema real, que é a dificuldade de aprendizagem de programação por alunos iniciantes. Tal artefato tem sido continuamente evoluído e será avaliado em trabalhos futuros para que possa ser uma solução cada vez melhor.

4. Solução Proposta: O Aplicativo "Meu Teste de Mesa"

Tendo em vista que muitos alunos quando iniciam um curso na área de computação não têm noção alguma do que é programação, a ferramenta proposta neste trabalho, intitulada "Meu Teste de Mesa", tem como objetivo apoiar esses estudantes em disciplinas introdutórias de programação.

Para isso, buscou-se construir uma ferramenta com interface gráfica amigável que pretende ajudar no desenvolvimento do raciocínio lógico para programação. Por meio da ferramenta, espera-se que visualizando e tentando identificar valores de variáveis durante uma execução, os estudantes possam compreender o fluxo de processamento de um programa.

A ferramenta está sendo desenvolvida em Java e Kotlin para a plataforma Android e seu código atual está disponível no GitHub: <https://github.com/josinall/TesteAtual.git>.

A versão atual (1.0) em fase de testes pode ser baixada do endereço:

<https://github.com/josinall/TesteAtual/blob/master/MeuTesteDeMesa.apk>

Antes de iniciar o desenvolvimento em si, foram construídos protótipos das telas e que estão apresentados no Apêndice A. Versões prévias foram avaliadas junto a estudantes e docentes gerando as ideias que ajudaram na construção da versão aqui apresentada.

O Meu Teste de Mesa é um aplicativo desenvolvido para a plataforma Android com o intuito de auxiliar no aprendizado básico de alunos iniciantes em linguagem de programação. O foco da versão atual da ferramenta é propor atividades que auxiliem no entendimento do conceito de variáveis e na avaliação dos valores das variáveis considerando o uso de expressões aritméticas e operadores aritméticos. Para isso, esse aplicativo se caracteriza como um recurso educacional digital ou objeto de aprendizagem. Por meio das atividades propostas, busca-se fazer com que os estudantes realizem testes de mesa e verifiquem seus acertos e erros de forma automática. A Tela Inicial do aplicativo, ilustrada pela Figura 5a, mostra a mensagem de “Seja Bem-Vindo” e uma imagem. Essa tela é

apresentada por um tempo de 5 segundos, tempo após o qual o aplicativo mostra a Tela de Menu (Figura 5b).



Figura 5. (a) Tela Inicial do Aplicativo "Meu Teste de Mesa" e (b) Tela do menu principal . Fonte: O Autor.

Na tela de menu são apresentados 2 botões, um botão com o texto “INICIAR EXERCÍCIOS” que direciona para telas onde estão alguns exercícios, e outro botão com o texto “SOBRE” que abre uma tela com algumas informações sobre o aplicativo, ilustrada pela Figura 6.

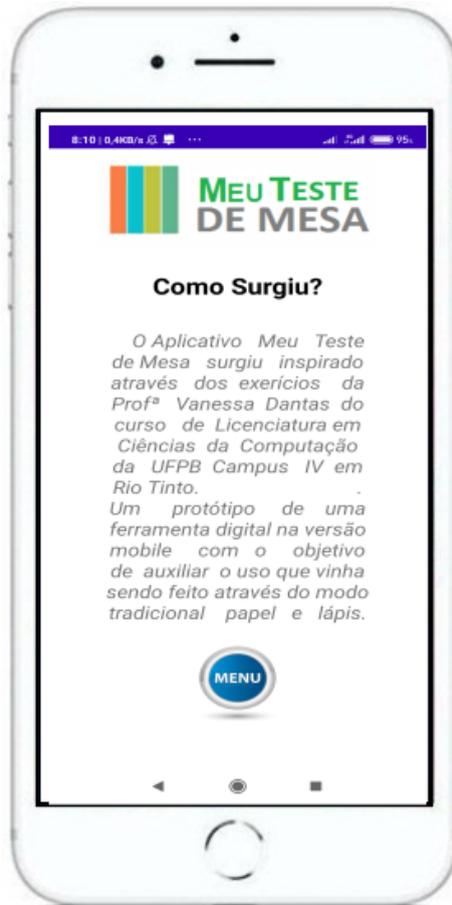


Figura 6.Tela com informações gerais sobre o aplicativo (Tela de "Sobre") .
Fonte: O Autor.

As telas dos 3 exercícios inicialmente propostos estão ilustradas pela Figura 7. Para os exercícios propostos, o aplicativo se inspira na ideia de depuradores e espera-se que o usuário tente identificar valores de variáveis após a execução de algumas instruções, preenchendo caixinhas disponíveis com interrogação (?).

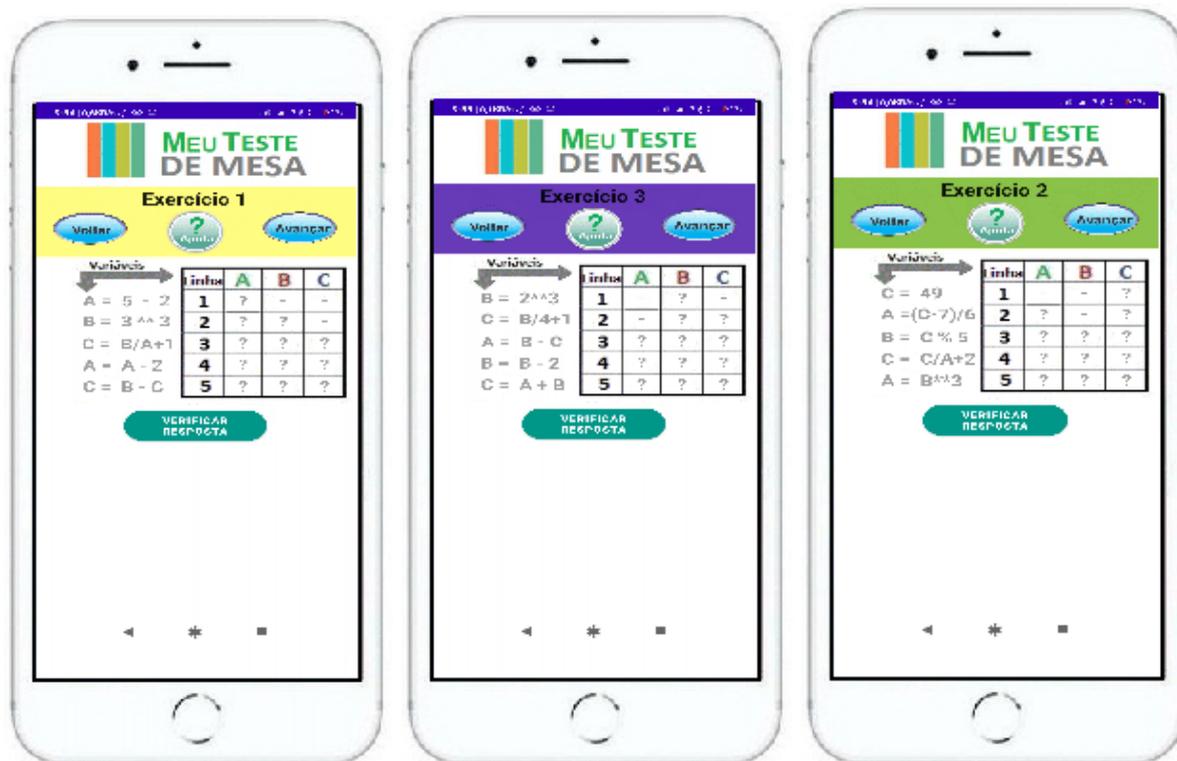


Figura 7. Telas dos Exercícios 1, 2 e 3 do aplicativo "Meu Teste de Mesa".
Fonte: O Autor.

Em cada exercício é apresentada uma tabela onde devem ser preenchidos os valores das variáveis A, B e C após cada linha de execução mostrada à esquerda. Já abaixo da tabela há um botão de "VERIFICAR RESPOSTA", que deve ser clicado depois que o usuário preencher os valores das variáveis nas caixinhas com (?) e considerando as instruções mostradas. Depois que esse botão é clicado, o aplicativo verifica se o usuário acertou ou errou os valores sugeridos em cada interrogação (?) da tabela. Se o usuário acertar todos os valores, completando corretamente todas as caixinhas, poderá seguir para o próximo exercício e lhe é mostrada uma mensagem de Parabéns, conforme ilustrado na Figura 8a. Se algum dos valores não estiver correto, irá aparecer uma mensagem apontando para a instrução onde o valor precisa ser revisto, conforme ilustrado pela Figura 8b. Quando nem todos os valores estão corretos, o usuário é também informado e podem ser mostradas interrogações vermelhas com os locais onde deve fazer correções do seu preenchimento (Figura 8c).

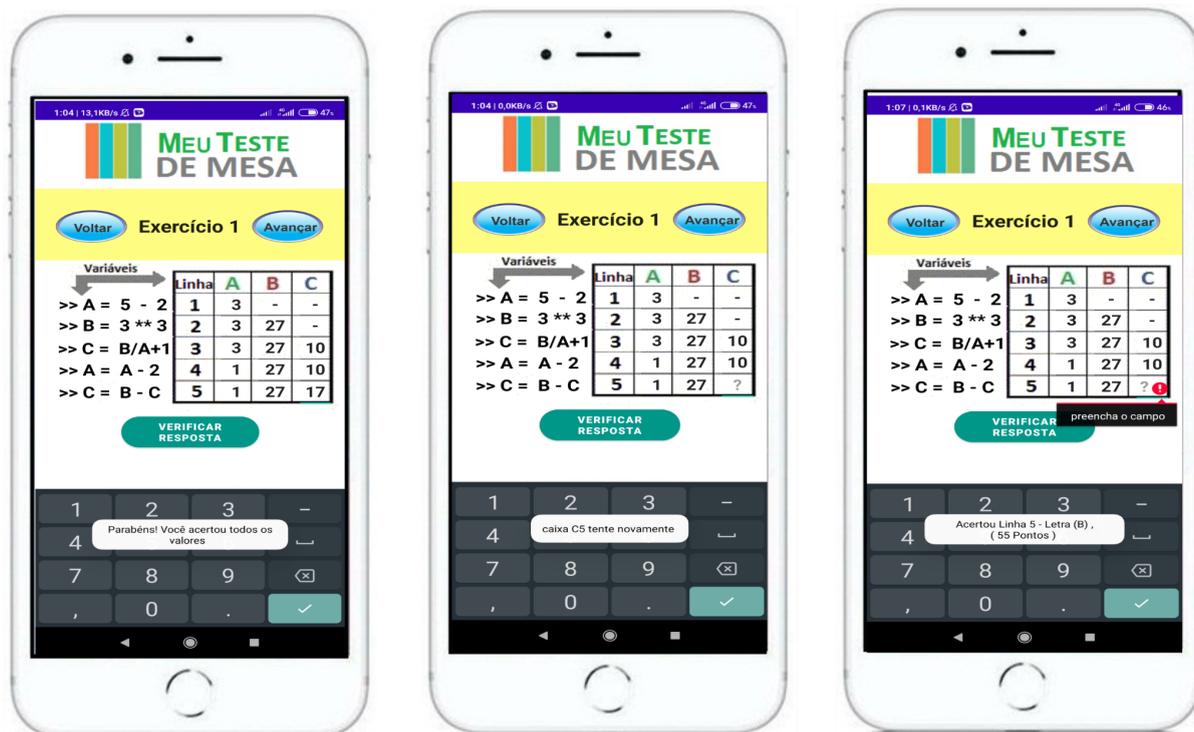


Figura 8. Telas de feedback de acerto (a) e erros (b e c) no Exercício 1.
Fonte: O Autor.

Nas telas de exercícios são mostrados também botões para voltar para o menu principal, para acessar uma tela de ajuda e para avançar para o próximo exercício. Uma das telas de ajuda está ilustrada pela Figura 9.



Figura 9. Tela de ajuda do Exercício 1. Fonte: O Autor.

Em sua versão atual (1.0), o aplicativo é suportado em smartphones e tablets com versão do Android a partir da 4.1, a denominada Jelly Bean e até a versão do Android 11.

5. Conclusões e Trabalhos Futuros

Ao realizar a aplicação de uma versão prévia deste aplicativo na sala de aula com os alunos do primeiro ano do ensino médio técnico em informática da Escola Cidadã Integral Técnica Prefeito Oswaldo Pessoa, na cidade de João Pessoa, pôde-se compreender a necessidade e carência de meios digitais e tecnológicos que ajudariam os estudantes a compreender melhor alguns conceitos de programação e a prática de utilizar linguagens de programação. Considerando a ferramenta proposta, acredita-se que ela pode apoiar nesse processo, embora avaliações formais sejam necessárias tanto com professores quanto com estudantes considerando a versão atual apresentada neste trabalho. O presente trabalho documenta essa ferramenta de modo a facilitar a evolução do trabalho e inspirar trabalhos semelhantes que possam apoiar no desenvolvimento do pensamento computacional dos estudantes.

O trabalho é relevante por propor a ferramenta Meu Teste de Mesa que visa auxiliar o aprendizado do estudante na fase inicial de programação. Alguns pontos positivos deste trabalho é que não foram encontrados aplicativos semelhantes na Google PlayStore e que se baseiam em exercícios de "teste de mesa". Como diferencial, ele abre as portas para dar continuidade a outros aplicativos com base nesse tipo de atividade ou até mesmo a novas versões deste aplicativo com outros exercícios onde se pode explorar conceitos como o de estruturas condicionais de programação e laços de repetição. Espera-se assim ampliar o aprendizado do aluno iniciante em linguagem de programação.

Como trabalhos futuros, pretende-se realizar mais testes no aplicativo e desenvolver uma versão aprimorada do aplicativo, resolvendo limitações atuais como o uso de apenas 3 variáveis e a impossibilidade de valores negativos nestas variáveis. Espera-se ainda realizar avaliações com o público-alvo para identificar melhorias na interface. Pretende-se dar continuidade a outras versões do aplicativo com vários exercícios similares ou mais avançados, explorando por exemplo estruturas condicionais e laços (*loops*). Sugere-se também a criação de versões que permitam que o aplicativo possa ser utilizado por portadores de deficiência ou versões Web que permitam melhor visualização e alguns tipos de códigos.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus por guiar meus dias nesta longa jornada e me dar energia para continuar nos momentos que mais fraquejei. Agradeço aos meus pais José Otávio e Terezinha por todos os esforços sem limites para me ajudar. Aos meus irmãos Damião, Ednaldo, Edvaldo, Erenildo, Erinaldo, que sempre me apoiaram.

A minha esposa Lourdes por toda sua compreensão, ajuda e por acrescentar razão e beleza aos meus dias. A minha avó e pai e irmãos que já se foram e que lamento não terem presenciado este momento, o meu sincero “muito obrigado” por toda a alegria e estímulo que sempre injetaram em minha vida.

A minha grande orientadora Ayla, que foi peça fundamental em minha formação acadêmica. Sem sua ajuda, esse momento não seria possível. Por sua dedicação, paciência e atenção em todos os momentos que precisei, digna de total admiração e respeito como pessoa, professora e orientadora.

A todos os professores que contribuíram para a minha formação acadêmica e a todos os amigos e colegas do Campus IV.

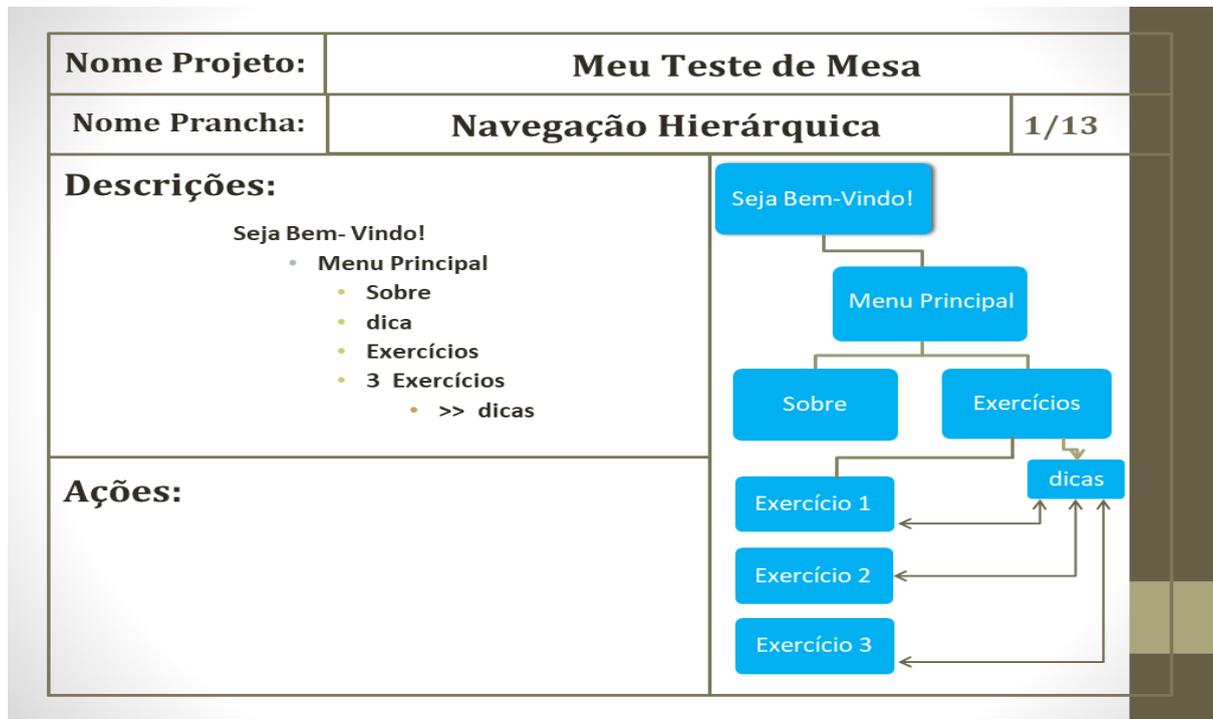
Referências

- Bell, Tim et al. (2011) Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador. Computer Science Unplugged ORG.
- Cristovão, Henrique Monteiro (2008). Aprendizagem de Algoritmos num Contexto Significativo e Motivador: um relato de experiência. SBC, v. 30, 2008.
- Dantas, Vanessa (2022) Atividades baseadas em testes de mesa.
- Dresch, Aline; Lacerda, Daniel Pacheco; Antunes Júnior, José Antonio Valle. (2015) Design Science Research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia. Bookman Editora.
- Mhouti, Nasseh e Erradi.(2022)
- Portugol (**Vídeo**)/ Disponível em:
https://www.youtube.com/watch?v=Lelg_sOYSm0&t=268s
- Softblue (Vídeo). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Atcfaafvs4M>
- Wiley, D. A. (2000) Learning object design and sequencing theory. Tese de Doutorado. Brigham Young University.

Apêndices

Apêndice A - Protótipo das Telas do Aplicativo "Meu Teste de Mesa"

Navegação Hierárquica



Tela Inicial



Tela do Menu

| | | |
|---|--------------------------|--|
| Nome Projeto: | Meu Teste de Mesa | |
| Nome Prancha: | Tela de Menu | 3/13 |
| Descrições: <ul style="list-style-type: none"> • Nesta Tela é mostrado um menu com um fundo branco e dois botões separados por cor verde e azul. • Cada botão é Identificando por um texto no qual diz cada função • O usuário vai poder escolher o botão | |  |
| Ações: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ao apertar o botão com a cor verde o usuário É direcionado para prancha 4 orientação do exercício. 2. Ao apertar o botão com a cor azul o aluno É direcionado para prancha 9 onde fala como surgiu. | | |

Tela de instrução para o exercício

| | | |
|--|---------------------------------|--|
| Nome Projeto: | Meu Teste de Mesa | |
| Nome Prancha: | Dica da tela de passagem | 4/13 |
| Descrições: <p>Nesta tela o usuário receberá orientações sobre os exercícios que irá fazer.</p> | |  |
| Ações: <p>O aluno aguardará 4 segundos para Ser direcionado para a prancha 4</p> | | |

Tela do exercício 1

| | | |
|---------------|---|------|
| Nome Projeto: | Meu Teste de Mesa | |
| Nome Prancha: | Início do Exercício 1 | 5/13 |
| Descrições: | <p>Nesta prancha o primeiro exercício contém uma tabela de mesa com manipulação de variáveis envolvendo operações, além de um botão "Dica", que poderá clicar além de resolver os exercícios. Na direita a tabela tem variáveis e nos locais com "?", o usuário deve ir preenchendo os seus valores esperados considerando a instrução à esquerda das variáveis.</p> | |
| Ações: | <p>O usuário deverá digitar um valor nas caixas com interrogações e ao concluir, deve clicar no botão de verificar resposta. Caso seja encontrado algum erro, ele saberá a primeira linha em que há problema na sua resposta. Se quiser, ele também poderá solicitar ajuda clicando no botão "Ajuda", ou pode "Voltar" ou ainda "Avançar" para a próxima atividade...</p> | |
| | | |

Tela do exercício 2

| | | |
|---------------|---|------|
| Nome Projeto: | Meu Teste de Mesa | |
| Nome Prancha: | Início do Exercício 2 | 6/13 |
| Descrições: | <p>Nesta prancha o segundo exercício contém outra tabela de mesa semelhante a anterior, porem com um novo exercício mantendo as mesmas características.</p> | |
| Ações: | <p>O usuário deverá digitar um valor nas caixas com interrogações e ao concluir, deve clicar no botão de verificar resposta. Caso seja encontrado algum erro, ele saberá a primeira linha em que há problema na sua resposta. Se quiser, ele também poderá solicitar ajuda clicando no botão "Ajuda", ou pode "Voltar" ou ainda "Avançar" para a próxima atividade...</p> | |
| | | |

Tela do exercício 3

| | | |
|---------------|---|------|
| Nome Projeto: | Meu Teste de Mesa | |
| Nome Prancha: | Início do Exercício 3 | 7/13 |
| Descrições: | <p>Nesta prancha o terceiro exercício também contém uma tabela de mesa com manipulação de variáveis e segue a mesma lógica dos exercícios anteriores.</p> | |
| Ações: | <p>O usuário deverá digitar um valor nas caixas com interrogações e ao concluir, deve clicar no botão de verificar resposta. Caso seja encontrado algum erro, ele saberá a primeira linha em que há problema na sua resposta. Se quiser, ele também poderá solicitar ajuda clicando no botão "Ajuda", ou pode "Voltar" ou ainda "Avançar" para a próxima atividade...</p> | |
| | | |

Tela de exercício quando usuário não Acerta

| | | |
|---------------|---|------|
| Nome Projeto: | Meu Teste de Mesa | |
| Nome Prancha: | Tela mostra quando errou | 8/13 |
| Descrições: | <p>Nessa tela vai ser mostrada uma mensagem avisando através de um balão branco próximo ao teclado que o usuário errou o cálculo e solicitando que ele tente novamente.</p> | |
| Ações: | <p>O usuário irá digitar novamente na caixa onde errou e apertar o botão verificar resposta.</p> | |
| | | |

Tela de exercício quando usuário Acerta

| | | |
|---------------|---|------|
| Nome Projeto: | Meu Teste de Mesa | |
| Nome Prancha: | Tela mostra quando acertou | 9/13 |
| Descrições: | <p>Nessa tela irá aparecer uma mensagem positiva após verificar que os valores fornecidos em cada linha estão corretos.</p> | |
| Ações: | <p>O usuário irá digitar sua resposta nas caixas com interrogação e ao apertar o botão verificar respostas saberá se as respostas fornecidas estão corretas e caso estejam corretas ele receberá uma mensagem de parabéns você acertou vamos continuar.</p> | |
| | | |

Tela de exercício quando usuário completa o exercício

| | | |
|---------------|---|-------|
| Nome Projeto: | Meu Teste de Mesa | |
| Nome Prancha: | Tela mostra quando completou | 10/13 |
| Descrições: | <p>Nessa tela irá aparecer uma mensagem de parabéns após verificar que todos os valores fornecidos em cada linha estão corretos.</p> | |
| Ações: | <p>O usuário irá digitar sua resposta nas caixas com interrogação e ao apertar o botão verificar respostas saberá se as respostas fornecidas estão corretas e caso estejam corretas ele receberá uma mensagem de parabéns você acertou.</p> | |
| | | |

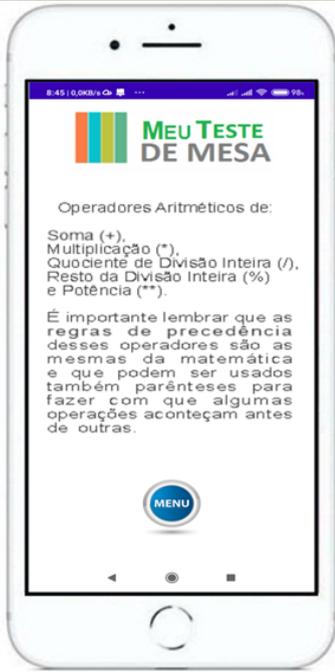
Tela Sobre

| | | |
|---------------|--|-------|
| Nome Projeto: | Meu Teste de Mesa | |
| Nome Prancha: | Tela Surgiu | 11/13 |
| Descrições: | <ul style="list-style-type: none"> Nessa tela se mostra como surgiu o aplicativo e alguns detalhes sobre o seu desenvolvimento. | |
| Ações: | <ul style="list-style-type: none"> Tem um botão menu que ao ser apertado irá levar o usuário para o menu principal na prancha 3 | |
| |  | |

Tela Explicação do Exercício dica 1

| | | |
|---------------|---|-------|
| Nome Projeto: | Meu Teste de Mesa | |
| Nome Prancha: | Tela de dica 1 | 12/13 |
| Descrições: | <p>Esta tela possui dicas com exemplos sobre manipulação de variáveis e operações matemáticas para o usuário entender como funcionam os símbolos e regras de procedência.</p> | |
| Ações: | <p>Ao clicar no botão voltar o usuário irá para o menu na prancha 7 ou clicar no botão avançar o usuário irar para próxima dica.</p> | |
| |  | |

Tela Explicação do Exercício dica 2

| | | |
|---------------|---|-------|
| Nome Projeto: | Meu Teste de Mesa | |
| Nome Prancha: | Tela de dica 2 | 13/13 |
| Descrições: | <p>Esta tela possui dicas com exemplos sobre manipulação de variáveis e operações matemáticas para o usuário entender como funcionam os símbolos e regras de procedência.</p> | |
| Ações: | <p>Ao clicar no botão menu o usuário irá para o exercício anterior na prancha 7</p> | |
| |  | |