

ATIVIDADES EXTENSIONISTAS

Proposta de Tema / Trabalho Final

Curso

- ☐ Bacharelado em Engenharia da Computação
- ☐ Bacharelado em Engenharia de Software
- ☒ CST em Análise e Desenvolvimento de Sistemas
- ☐ CST em Banco de Dados
- ☐ CST em Ciência de Dados
- ☐ CST em Desenvolvimento Mobile
- ☐ CST em Gestão da Tecnologia da Informação
- ☐ CST em Jogos Digitais
- ☐ CST em Redes de Computadores

Disciplina

- ☐ Atividade Extensionista I: Tecnologia Aplicada à Inclusão Digital – Levantamento
- ☒ Atividade Extensionista II: Tecnologia Aplicada à Inclusão Digital – Projeto
- ☐ Atividade Extensionista III: Tecnologia Aplicada à Inclusão Digital – Análise
- ☐ Atividade Extensionista IV: Tecnologia Aplicada à Inclusão Digital – Implementação

Etapa

- ☒ Validação da proposta
- ☐ Trabalho final

Aluno(s) e RU(s)

Aluno	RU
Ian Santos Brito	4290073

Título

Treino Matemático

Setor de Aplicação

Tendo em vista o problema Nacional no âmbito Educacional, Treino Matemático pode ser inserido nos mais diversos locais, para as mais diversas idades, grupos e ambientes como ferramenta pedagógica de auxílio na aprendizagem.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

- () 01. Erradicação da pobreza
- () 02. Fome zero e agricultura sustentável
- () 03. Saúde e bem-estar
- (x) 04. Educação de qualidade
- () 05. Igualdade de gênero
- () 06. Água potável e saneamento
- () 07. Energia limpa e acessível
- () 08. Trabalho decente e crescimento econômico
- () 09. Indústria, inovação e infraestrutura
- () 10. Redução das desigualdades

- () 11. Cidades e comunidades sustentáveis
- () 12. Consumo e produção responsáveis
- () 13. Ação contra a mudança global do clima
- () 14. Vida na água
- () 15. Vida terrestre
- () 16. Paz, justiça e instituições eficazes
- () 17. Parcerias e meios de implementação

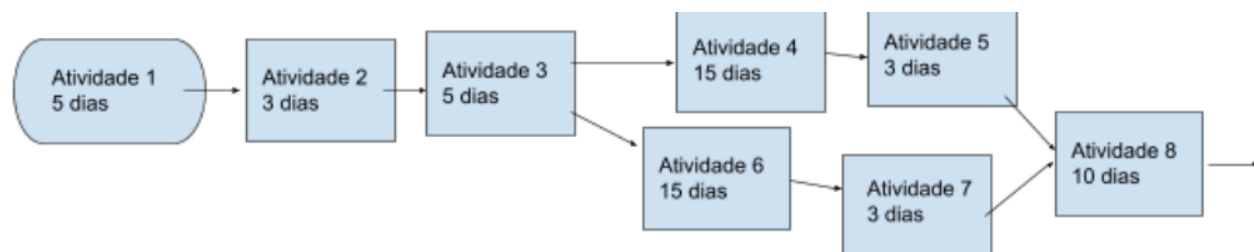
Objetivos

O maior estudo sobre Educação no mundo, PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes), avaliou a proficiência em Matemática, Leitura e Ciências por parte dos brasileiros. Segundo o PISA 2018, 68,1% dos brasileiros até 15 anos de idade não tem o conhecimento básico de Matemática, considerado o mínimo para o exercício da cidadania. Em ciência o número chega a 55% e em Leitura, 50%. Esses índices não mudam desde 2009 (Portal MEC, 2019 <http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/211-218175739/83191-pisa-2018-revela-baixo-des-empenho-escolar-em-leitura-matematica-e-ciencias-no-brasil>).

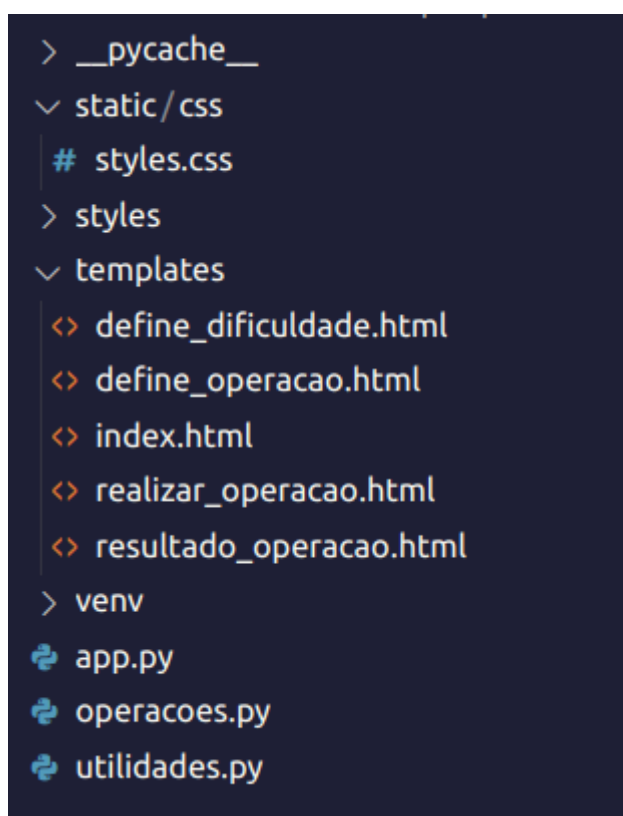
Tendo em vista a problemática, o aplicativo Treino Matemático , procura uma forma dinâmica e didática, com o objetivo de levar a prática matemática como um jogo, ajudando alunos e pessoas com dificuldade em Matemática a manter praticando e aprimorando seus conhecimentos. O aplicativo conta com diferentes modos de jogo como: Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão.

Metodologia

- Atividade 1: Início do estudo de caso para o projeto
- Atividade 2: Início dos estudos de tecnologias a serem usadas para o desenvolvimento da aplicação
- Atividade 3: Análise de sistema e diagramação das classes e casos de uso utilizando UML(Unified Modeling Language)
- Atividade 4:Desenvolvimento do Back-End utilizando python
- Atividade 5: Testes do Back-End
- Atividade 6: Desenvolvimento do Front-End
- Atividade 7: Testes do Front-End
- Atividade 8: Integração Back-End e Front-End
- Atividade 9: Testes integração
- Atividade 10: Lançamento e publicação da versão final do aplicativo



- Organização dos arquivos do projeto



- Arquivo principal “app.py” utilizando Flask para a criação do web server e renderização da página

```
app.py > ...
1  from flask import Flask,render_template,redirect,request, url_for
2  from utilidades import gera_operacao, verifica_resposta
3
4  app=Flask(__name__)
5
6  #DEFINE OPERAÇÃO<-----
7  @app.route('/')
8  def index():
9      return render_template('index.html')
10 @app.route('/define_operacao', methods=['GET', 'POST'])
11 def define_operacao():
12     return render_template('define_operacao.html')
13 #DEFINE DIFICULDADE<-----
14 @app.route('/define_dificuldade', methods=['GET','POST'])
15 def define_dificuldade():
16     try:
17         if request.form['operacao']:
18             operacao = request.form['operacao']
19             return render_template('define_dificuldade.html', operacao=operacao)
20     except (KeyError, TypeError) as e:
21         return redirect(url_for('define_operacao'))
22
23 #REALIZA OPERAÇÃO<-----
24 @app.route('/realizar_operacao', methods=['GET','POST'])
25 def realizar_operacao():
26     from utilidades import rng,verifica_resposta
27     try:
28         if (request.form['operacao'], request.form['dificuldade']):
29             tipo_operacao=request.form['operacao']
30             dificuldade = request.form['dificuldade']
31             resultado , str_operacao = gera_operacao(dificuldade,tipo_operacao)
32
33
34             return render_template('realizar_operacao.html', operacao=tipo_operacao, dificuldade=dificuldade,
35                                   str_operacao=str_operacao ,resultado=resultado)
36     except (KeyError, TypeError):
37         return redirect(url_for('define_operacao'))
```

```
38 #VERIFICA RESPOSTA<-----
39 @app.route('/resultado_operacao', methods=['GET', 'POST'])
40 def resultado_operacao():
41     resultado = request.form['resultado']
42     resposta_user = request.form['resposta_usuario']
43     if verifica_resposta(resposta_user,resultado) == True:
44         msg='Parabéns, você acertou!'
45     else:
46         msg = 'Você errou, tente novamente!'
47     print(resultado)
48     return render_template('resultado_operacao.html', msg=msg)
49
50 #FINALIZA PROGRAMA<-----
51 if __name__ == "__main__":
52     app.run(debug=True)
```

- Arquivo contendo as operações “operacoes.py”

```
operacoes.py > ...
1  def soma(num):
2      return num[0] + num[1], f'{num[0]} + {num[1]}'
3
4
5  def subtrai(num):
6      return num[0] - num[1], f'{num[0]} - {num[1]}'
7
8  def multiplica(num):
9      return num[0] * num[1], f'{num[0]} x {num[1]}'
10
11 def divisao(num):
12     return num[0] / num[1], f'{num[0]} {chr(0x00F7)} {num[1]}'
13
```

- Arquivo de utilidades “utilidades.py” para a criação dos números aleatórios, definição de dificuldade, geração de operação e verificação de resposta

```
utilidades.py > verifica_resposta
1  def rng(max):
2      from random import randint
3      return [randint(1,max),randint(1,max)]
4
5  def verifica_resposta(resp_user, resultado):
6      try:
7          resultado=float(resultado)
8          resp_user=float(resp_user)
9      except ValueError as e:
10         return 'Opção inválida'
11     if resultado == resp_user:
12         return True
13     else:
14         return False
15
16  def gera_lista_num(dificuldade):
17      if dificuldade == "Fácil":
18          num=rng(10)
19      if dificuldade == "Médio":
20          num=rng(100)
21      if dificuldade == "Difícil":
22          num=rng(1000)
23      return(num)
24
25  def gera_operacao(dificuldade, tipo_operacao):
26      from operacoes import soma, subtrai, multiplica, divisao
27      num = gera_lista_num(dificuldade)
28      if tipo_operacao == 'Adição':
29          resultado , str_operacao = soma(num)
30      if tipo_operacao == 'Subtração':
31          resultado, str_operacao = subtrai(num)
32      if tipo_operacao == 'Multiplicação':
33          resultado, str_operacao = multiplica(num)
34      if tipo_operacao == 'Divisão':
35          resultado, str_operacao = divisao(num)
36      return resultado, str_operacao
37
```

- Arquivo index.html


```
templates > index.html > html > body > iframe
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="en">
3 <head>
4   <meta charset="UTF-8">
5   <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
6   <title>Treino Matemático</title>
7   <style>body{background-color: rgb(37, 37, 37); height: 100%; margin: 0;}</style>
8 </head>
9 <body>
10  <iframe src="{{url_for('define_operacao')}}" width="100%" height="300" style="border: 8px solid rgb(59, 44, 44);
    box-sizing: border-box;"></iframe>
11 </body>
12 </html>
```

- Arquivo define_operacao.html

```
templates > define_operacao.html > html > head > meta
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="pt-BR">
3 <head>
4   <meta charset="UTF-8">
5   <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
6   <link rel="stylesheet" href="{{url_for('static', filename='css/styles.css')}}">
7   <title>Escolha a operação</title>
8 </head>
9 <body>
10  <h2>Escolha a operação:</h2>
11  <form action="/define_dificuldade" method="POST">
12    <button type="submit" name="operacao" value="Adição">Adição</button>
13    <button type="submit" name="operacao" value="Subtração">Subtração</button>
14    <button type="submit" name="operacao" value="Multiplicação">Multiplicação</button>
15    <button type="submit" name="operacao" value="Divisão">Divisão</button>
16  </form>
17 </body>
18 </html>
```

- Arquivo define_dificuldade.html

```
templates > <> define_dificuldade.html > html > body > h2
1  <!DOCTYPE html>
2  <html lang="pt-BR">
3  <head>
4      <meta charset="UTF-8">
5      <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
6      <link rel="stylesheet" href="{{url_for('static', filename='css/styles.css')}}">
7      <title>Escolha a dificuldade</title>
8  </head>
9  <body>
10     <h2>Escolha a dificuldade para para realizar a operação de:</h2>
11     <p>{{operacao}}</p>
12     <form action="realizar_operacao" method="POST">
13         <!-- Campo de entrada oculto para armazenar o valor da operação -->
14
15         <input type="hidden" name="operacao" value="{{ operacao }}">
16
17         <!-- Botões de dificuldade -->
18         <button type="submit" name="dificuldade" value="Fácil">Fácil</button>
19         <button type="submit" name="dificuldade" value="Médio">Médio</button>
20         <button type="submit" name="dificuldade" value="Difícil">Difícil</button>
21     </form>
22 </body>
23 </html>
```

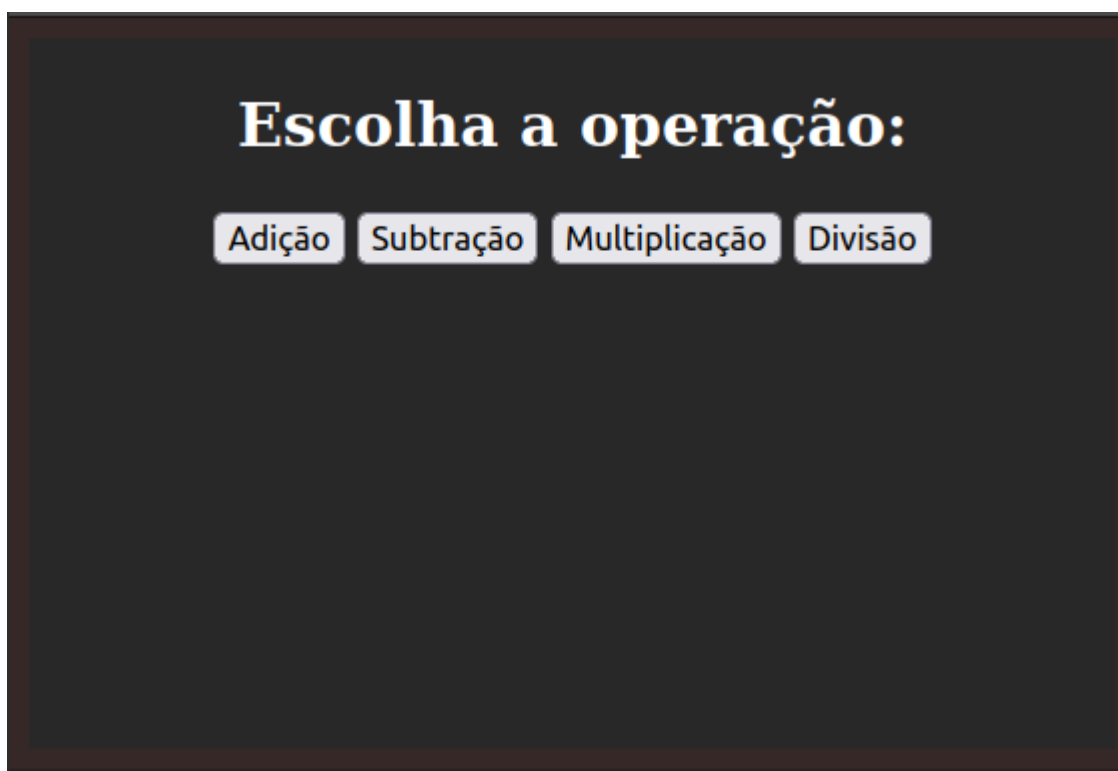
- Arquivo realizar_operacao.html

```
templates > <> realizar_operacao.html > html > body > form > input
1  <!DOCTYPE html>
2  <html lang="en">
3  <head>
4      <meta charset="UTF-8">
5      <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
6      <link rel="stylesheet" href="{{url_for('static', filename='css/styles.css')}}">
7      <title>realizar operação</title>
8  </head>
9  <body>
10     <p><b>Tipo de operação:</b><br> {{operacao}}</p>
11     <p><b>Dificuldade:</b><br> {{dificuldade}}</p>
12     <p><b>Realize a seguinte operação:</b><br> {{str_operacao}} =</p>
13     <form action="resultado_operacao", method="POST">
14         <input type="float" name="resposta_usuario" required><br>
15         <button type="submit">Enviar resposta</button>
16         <input type="hidden" name="resultado" value = {{resultado}}>
17     </form>
18 </body>
19 </html>
```

- Arquivo resultado_operacao.html

```
templates > <> resultado_operacao.html > html > body > p > b
1  <!DOCTYPE html>
2  <html lang="en">
3  <head>
4      <meta charset="UTF-8">
5      <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
6      <link rel="stylesheet" href="{{url_for('static', filename='css/styles.css')}}">
7      <title>Document</title>
8  </head>
9  <body>
10     <p><b>{{msg}}</b></p>
11     <a href="/define_operacao">Escolher o tipo de operação</a><br>
12
13
14 </body>
15 </html>
```

- Prévia do projeto ainda não finalizado rodando localmente



1.

**Escolha a dificuldade para
para realizar a operação de:**

Adição

Fácil

Médio

Difícil

2.

Tipo de operação:

Adição

Dificuldade:

Fácil

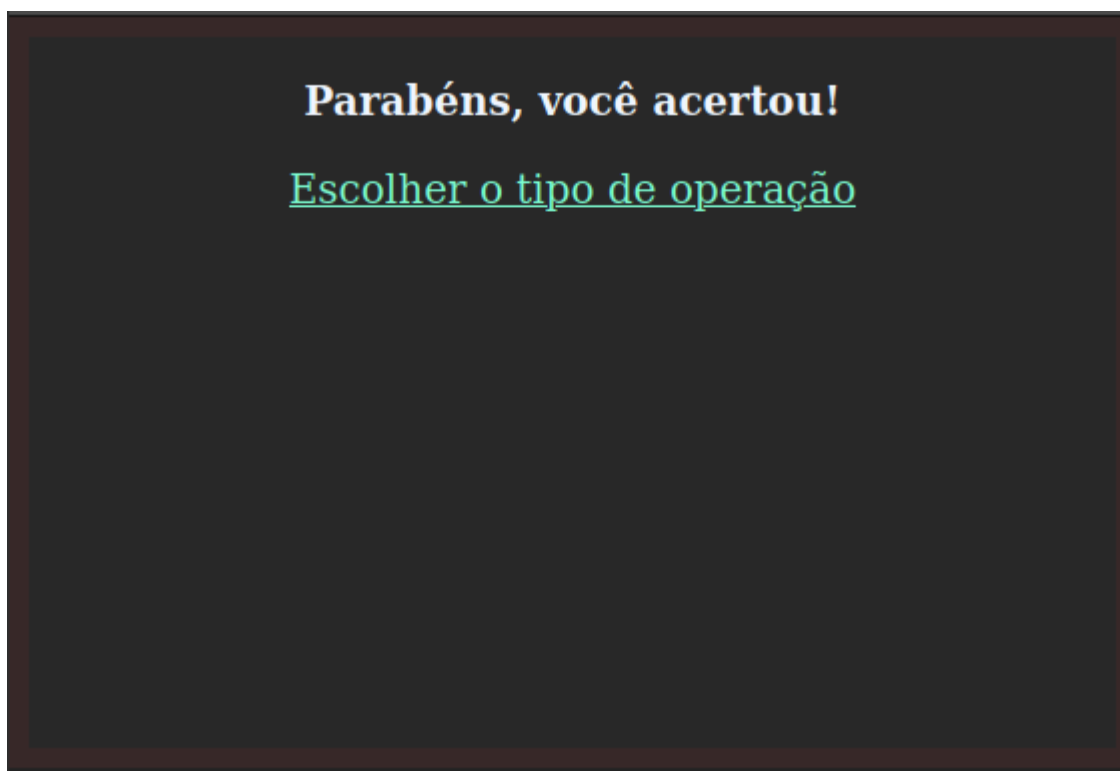
Realize a seguinte operação:

$$4 + 3 =$$

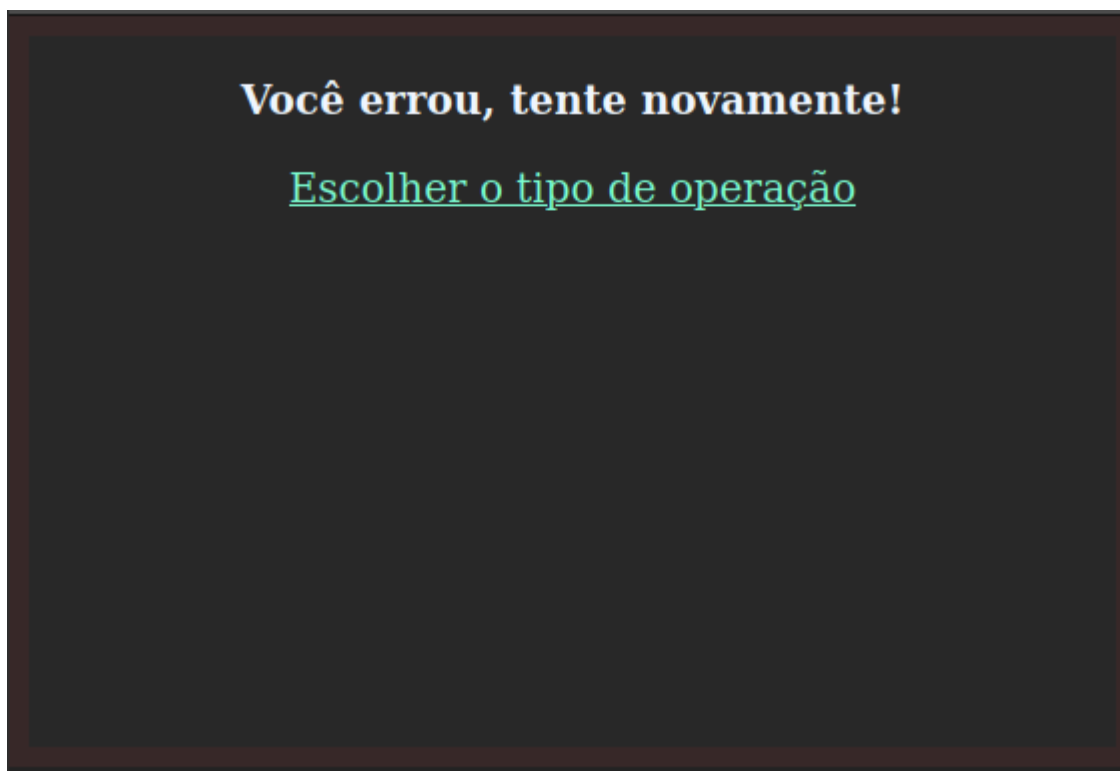
Enviar resposta

3.

4.



5.



Resultados Esperados/Obtidos

Analisar pesquisas sobre dificuldades da Educação no Brasil, integrando novas tecnologias e metodologias pedagógicas, a fim de trazer um modo mais dinâmico e divertido para a prática e os estudos de Matemática. Espera-se com a criação do Treino Matemático uma ferramenta que auxilie o aprendizado e o aperfeiçoamento dos conhecimentos matemáticos do usuário, com diferentes modos para cada tipo de operação matemática ajudando na aprendizagem do usuário.

A integração de novas tecnologias como ferramenta de ensino estão e estarão cada vez mais presentes no projeto de ensino dos mais diversos países com a popularização do acesso às novas ferramentas tecnológicas juntamente com o advento da internet. A qualidade da Educação será um desafio constante em qualquer sociedade e em qualquer tempo histórico, uma vez que com novas ferramentas, tecnologias e culturas a realidade apresenta novos desafios à Educação e sua qualidade.

O uso de metodologias de “gameificação” tem-se tornado cada vez mais popular nas instituições de ensino e nas pesquisas acadêmicas como uma das melhores formas de integrar as novas tecnologias e metodologias de aprendizagem.

Considerações Finais

Foi utilizado UML(Universal Modeling Language) no projeto para estabelecer uma linguagem visual de fácil leitura utilizada para modelar e documentar as diversas classes, objetos, fases de desenvolvimento de sistemas orientados a objetos, sendo possível uma melhor separação das diferentes fases e funcionalidades de desenvolvimento do projeto e da

modularização do software desenvolvido.

A prática no ensino matemático é algo fundamental, é possível aprender conceitos e funções dos símbolos, mas de nada adianta a teoria sem a prática na linguagem. Nesse sentido, o aplicativo Treino matemático se mostra uma boa ferramenta pedagógica de prática das mais básicas funções matemáticas com diferentes estilos de jogo para diferentes objetivos educativos, sendo possível praticar com números inteiros, fracionários e variáveis.

A integração do Back-End e do Front-End e a utilização de testes End to End foi a parte final do projeto, integrando os sistemas que geram os números e funções com a interface gráfica dos menus e os periféricos para comunicação entre máquina e usuário. O fato da aplicação ser uma aplicação web permite que o aplicativo seja facilmente portado para as diferentes plataformas com um menor esforço, aumentando o alcance e disponibilidade.