

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE SÃO PAULO**

Campus São João da Boa Vista

Trabalho Final de Curso

4º ano – Curso Técnico em Informática

Prof. Breno Lisi Romano

Implementação do *Google Charts* no projeto Mais Saúde São João

Aluno: Sérgio Luis Barbosa Felipeti

Prontuário: 1520601

São João da Boa Vista – SP

2018

Resumo

O projeto *Mais Saúde São João*, da disciplina de Prática de Desenvolvimento de Sistemas, desenvolvido pelos 4ºs anos do Técnico em Informática Integrado ao ensino médio, tem como objetivo proporcionar à população da cidade de São João da Boa Vista, uma maneira gratuita e interativa de ter uma vida mais saudável. O objetivo desse trabalho é demonstrar como a ferramenta *Google Charts* pode ser implementada no projeto para a construção de gráficos interativos e fáceis de usar, para que os usuários possam ter um maior controle sobre seu desempenho. Para isso, é necessário abordar alguns objetivos como: Outras ferramentas que serão utilizadas no processo; O que é a ferramenta *Google Charts*; Como a ferramenta funciona e quais funcionalidades, no caso, do módulo de resultado de treinamentos, utilizarão da ferramenta.

Sumário

1	Introdução.....	5
1.1	Contextualização/Motivação.....	5
1.2	Objetivo Geral.....	7
1.3	Objetivos específicos.....	7
2	Desenvolvimento.....	8
2.1	Levantamento bibliográfico.....	8
2.1.1	HTML.....	8
2.1.2	CSS.....	9
2.1.3	Bootstrap.....	9
2.1.4	PHP.....	10
2.1.5	JavaScript.....	11
2.1.6	Sublime Text.....	12
2.2	Etapas para o desenvolvimento da pesquisa.....	13
2.2.1	O que é a ferramenta <i>Google Charts</i>	13
2.2.2	Como a ferramenta funciona de um ponto de vista de desenvolvedor.....	13
2.2.3	Funcionalidades do módulo de Resultados de Treinos que utilizarão a ferramenta.....	14
2.3	Implementação da ferramenta no projeto <i>Mais Saúde São João</i>	15
3	Conclusões e Recomendações.....	20
	Referências Bibliográficas.....	21

Lista de figuras

Figura 1 - Diagrama de estudo de caso do projeto <i>Mais Saúde São João</i> . Disponível em [2]	5
Figura 2 - Ilustração exemplo de um código <i>HTML</i> acima, utilizando <i>tags</i> e classes. Abaixo, o site no qual foram utilizadas as <i>tags</i> e classes.	8
Figura 3 - Ilustração exemplo de código <i>CSS</i> acima, utilizando classes e atribuindo características a elas. Abaixo um exemplo de tabela onde foram utilizadas as classes.	9
Figura 4- Ilustração exemplo de uma classe de <i>bootstrap</i> acima e exemplo dela sendo utilizada no site abaixo.....	10
Figura 5 - Ilustração exemplo de código <i>php</i> para a criação de uma barra de pesquisa funcional acima, e abaixo a barra dentro do site, utilizando <i>Html</i> e <i>CSS</i>	11
Figura 6 - Ilustração exemplo de um código <i>Javascript</i> para a construção de um gráfico acima, abaixo o gráfico criado já no site.....	12
Figura 7 - Interface da ferramenta <i>Sublime Text</i> [8].	12
Figura 8 - Alguns gráficos disponibilizados pela ferramenta <i>Google Charts</i> [11].	13
Figura 9 - Ilustração exemplo da inclusão do <i>script loader.js</i> para a construção do gráfico .	15
Figura 10 - Ilustração exemplo do <i>script</i> utilizado para a construção do gráfico	16
Figura 11 - Ilustração exemplo da variável <i>data</i> e sua função no gráfico	17
Figura 12 - Ilustração exemplo da variável <i>options</i> e sua função no gráfico.....	18
Figura 13 - Ilustração exemplo da variável <i>chart</i> no <i>script</i> para a construção do gráfico	18
Figura 14 - Ilustração exemplo da <i>div</i> onde ficará o gráfico dentro da página.....	19

1 Introdução

Este capítulo tem como objetivo contextualizar o projeto da disciplina de Projeto de Desenvolvimento de Sistemas (PDS), o Trabalho Final de Curso e os objetivos deste.

1.1 Contextualização/Motivação

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, há mais de 20 anos, oferece cursos técnicos profissionalizantes em campus espalhados pelo Brasil inteiro.

O Instituto Federal do Estado de São Paulo (IFSP), em seu campus de São João da Boa Vista, antes chamado de Centro Federal de Educação e Tecnologia (CEFET), adotou, em 2009, um novo sistema pedagógico que implementava cursos técnicos integrados ao ensino médio [1].

Esses cursos são divididos em Eletrônica e Informática, ambos com duração de 4 anos. O curso Técnico de Informática Integrado ao ensino médio, em seu último ano letivo, tem em sua grade a matéria de Projeto de Desenvolvimento de Sistemas (PDS), que tem como objetivo colocar em prática todas as matérias ensinadas ao longo do curso, para que todos os alunos desse ano, em conjunto, possam desenvolver um projeto mais complexo que também tem o papel de ação social para a cidade, no caso, São João da Boa Vista.

No ano de 2018, o projeto a ser desenvolvido pelos alunos é o *Mais Saúde São João*, que tem como objetivo facilitar a interação entre a população e Treinadores Físicos/Nutricionistas, para que todos possam ter uma rotina mais saudável. O site faz isso por meio de uma rede social onde o usuário pode postar e visualizar receitas, exercícios e dicas de outros usuários do site. Esse projeto foi dividido em 9 módulos da seguinte maneira (Figura 1):

Figura 1 - Diagrama de estudo de caso do projeto Mais Saúde São João. Disponível em [2]



Módulo de usuários, responsável pelo cadastro e gestão de usuários e de administradores, permissões de acesso, páginas de recepção, uma área de "Fale conosco" e controle de patologias e medicamentos de cada usuário.

Módulo da Rede Social *Mais Saúde São João*, responsável pela criação e gestão da rede social, gestão de posts e de mensagens, denúncias e punições para usuários e gestão de orientações e dicas de exercícios físicos e alimentação.

Módulo de Checkups, responsável pela gestão de dados dos usuários como IMC, taxa de gordura, pressão sanguínea, capacidade pulmonar, batimentos cardíacos, saturação do oxigênio no sangue, testes de visão dos usuários e por exibir os relatórios relacionados a esses dados.

Módulo de Treinos, responsável por conectar Educadores físicos com usuários, agendar consultas, gestão de suplementos alimentares, gerenciamento de fichas de treinamento, gestão de medidas corporais, gestão de dobras cutâneas e envio de fichas de treinamento cadastradas por um sistema automatizado de email.

Módulo de Resultados dos Treinamentos, responsável pela gestão de desempenhos em fichas e programas de treinamento, gastos calóricos, consumos calóricos, vinculação de programas de treinamento prontos, exibição do relatório de fadiga muscular e por mostrar ao usuário dados como sua taxa de gordura, medidas corporais e dobras cutâneas.

Módulo de Ferramentas Esportivas, responsável por gestão de programas de treinamento prontos, gestão de testes psicológicos, guias de suplementos alimentares, unidades de medida e exercícios.

Módulo de Plano Alimentar, responsável por conectar Nutricionistas com usuários, agendar consultas presenciais, definição de dietas, gestão de calorias diárias necessárias, gestão de cardápios periódicos por usuário e envio por email de novos cardápios cadastrados aos usuários, novamente, por um sistema de email automatizado.

Módulo do Diário de Bordo, responsável pelo calculo do peso ideal com base na altura e peso do usuário, gestão de alimentos favoritos do usuário, gestão do diário de bordo do usuário, exibir relatório diário de calorias consumidas e calorias restantes, exibir relatório diário de nutrientes e exibir históricos de pesos.

Por fim, Módulo de ferramentas nutricionais, responsável pela gestão de unidade de medida para alimentos, gestão dos tipos de alimentos, gestão dos alimentos do usuário, gestão de receitas compartilhadas e gestão de lembretes de cadastro, diário de bordo e fadiga.[2]

O módulo a ser abordado nesse trabalho é o módulo de Resultados dos treinamentos, por ser responsável por exibir ao usuário, em formato gráfico e tabular, seu desempenho, seus gastos

calóricos e dobras cutâneas. A ferramenta escolhida para a criação de gráficos foi o *Google Charts*, por sua praticidade e confiabilidade.

1.2 Objetivo Geral

O objetivo geral desse trabalho é abordar como foi implementada a ferramenta *Google Charts* no módulo de Resultados dos Treinos do projeto *Mais Saúde São João*.

1.3 Objetivos específicos

Os objetivos específicos desse trabalho são:

- Definir o que é a ferramenta *Google Charts*;
- Definir como a ferramenta funciona, de um ponto de vista de desenvolvedor;
- Apresentar as funcionalidades do Módulo de Resultados de Treinos que utilizarão o *Google Charts*;
- Implementar o *Google Charts* nas Funcionalidades definidas do módulo de Resultados dos treinos.

2 Desenvolvimento

Este capítulo pretende mostrar como foi feita a implementação da ferramenta *Google Charts* no módulo de Resultados de Treinamentos, desde sua escolha e objetivo até sua aplicação no projeto *Mais Saúde São João*.

2.1 Levantamento bibliográfico

Para a construção dos gráficos e das páginas do módulo de Resultado de Treinamentos, foram necessários algumas ferramentas além do *Google Charts*, como o *Sublime Text*, *Bootstrap*, entre outros.

2.1.1 HTML

A Linguagem de Marcação de Hipertexto (*Hyper Text Markup Language*), linguagem base para a criação de sites sendo facilmente entendida por usuários e até máquinas[3], foi utilizada para criar grande porcentagem da parte visual da página. Com suas *tags* e funções, foi possível a criação de botões e tabelas, para tornar mais fácil a interação do usuário com as ferramentas disponíveis no site.

Figura 2 - Ilustração exemplo de um código *HTML* acima, utilizando *tags* e classes. Abaixo, o site no qual foram utilizadas as *tags* e classes.

```
<div class="container">
  <div class="row pseudo-table">
    <div class="head col col-sm-4">
      <h3>Nome</h3>
    </div>
    <div class="head col col-sm-4">
      <h3>Data de início</h3>
    </div>
    <div class="head col col-sm-4">
      <h3>Data de término</h3>
    </div>
  </div>
</div>
<?php
require_once CONTROLLER_PATH . "/modules/Resultado dos Testes/controler/historico_ficha.php";
```

Histórico de fichas de treinamento

Nome	Data de início	Data de término
Emagrecimento	23/01/2018	11/02/2018
Emagrecimento	23/01/2018	11/02/2018

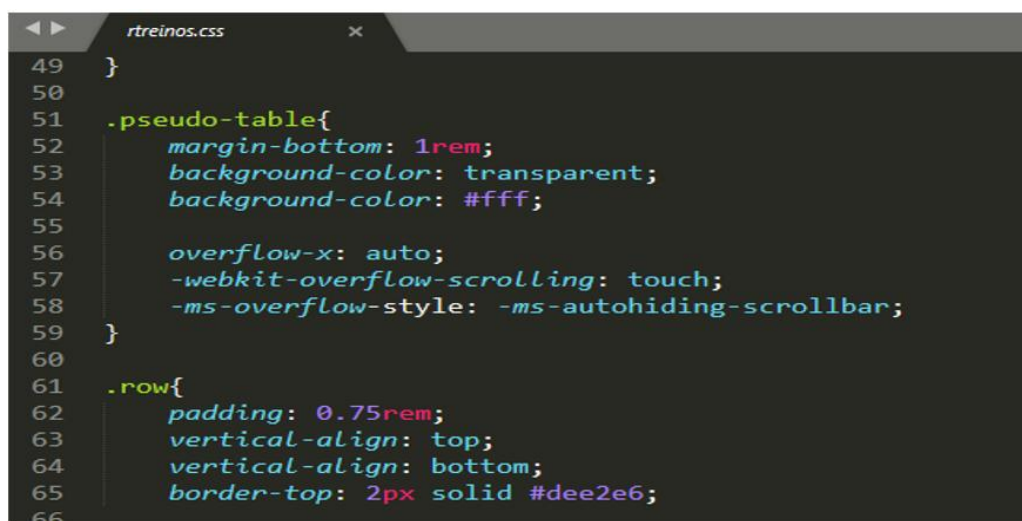
Fonte: Elaborado pelo autor

2.1.2 CSS

A Linguagem de Folha de Estilos em Cascata (*Cascading Style Sheet*) é responsável por controlar toda a parte visual que foi criada em *HTML*. Ela ilustra como os elementos criados com as *tags* devem ser apresentados[4]. As classes em CSS foram utilizadas para melhorar a qualidade visual e a posição dos itens criados em *HTML*.

Figura 3 - Ilustração exemplo de código CSS acima, utilizando classes e atribuindo características a elas.

Abaixo um exemplo de tabela onde foram utilizadas as classes.



```
49 }
50
51 .pseudo-table{
52     margin-bottom: 1rem;
53     background-color: transparent;
54     background-color: #fff;
55
56     overflow-x: auto;
57     -webkit-overflow-scrolling: touch;
58     -ms-overflow-style: -ms-autohiding-scrollbar;
59 }
60
61 .row{
62     padding: 0.75rem;
63     vertical-align: top;
64     vertical-align: bottom;
65     border-top: 2px solid #dee2e6;
66 }
```

Histórico de programas de treinamento

Descrição	Data de criação	Dificuldade
20	11/02/2018	<div><div></div></div>
Aeróbico	11/02/2018	<div><div></div></div>

Fonte: Elaborado pelo autor

2.1.3 Bootstrap

Bootstrap é uma das mais utilizadas bibliotecas de componentes para *front-end*, um kit de ferramentas open source para desenvolvimento em *HTML*, *CSS*, e *JavaScript*[5]. As classes dessa biblioteca foram utilizadas por todo o site do *Mais Saúde São João*, para melhorar a qualidade visual e manter uma padronização das páginas.

Figura 4- Ilustração exemplo de uma classe de *bootstrap* acima e exemplo dela sendo utilizada no site
abaixo

```

8953 .badge {
8954   border: 1px solid #000;
8955 }
8956 .table {
8957   border-collapse: collapse !important;
8958 }
8959 .table td,
8960 .table th {
8961   background-color: #fff !important;
8962 }
8963 .table-bordered th,
8964 .table-bordered td {
8965   border: 1px solid #dee2e6 !important;
8966 }
8967 .table-dark {
8968   color: inherit;
8969 }
8970 .table-dark th,
8971 .table-dark td,
8972 .table-dark thead th,
8973 .table-dark tbody + tbody {
8974   border-color: #dee2e6;
8975 }
8976 .table .thead-dark th {
8977   color: inherit;
8978   border-color: #dee2e6;
8979 }
8980 }

```

Histórico de fichas de treinamento

Nome	Data de início	Data de término
Emagrecimento	23/01/2018	11/02/2018

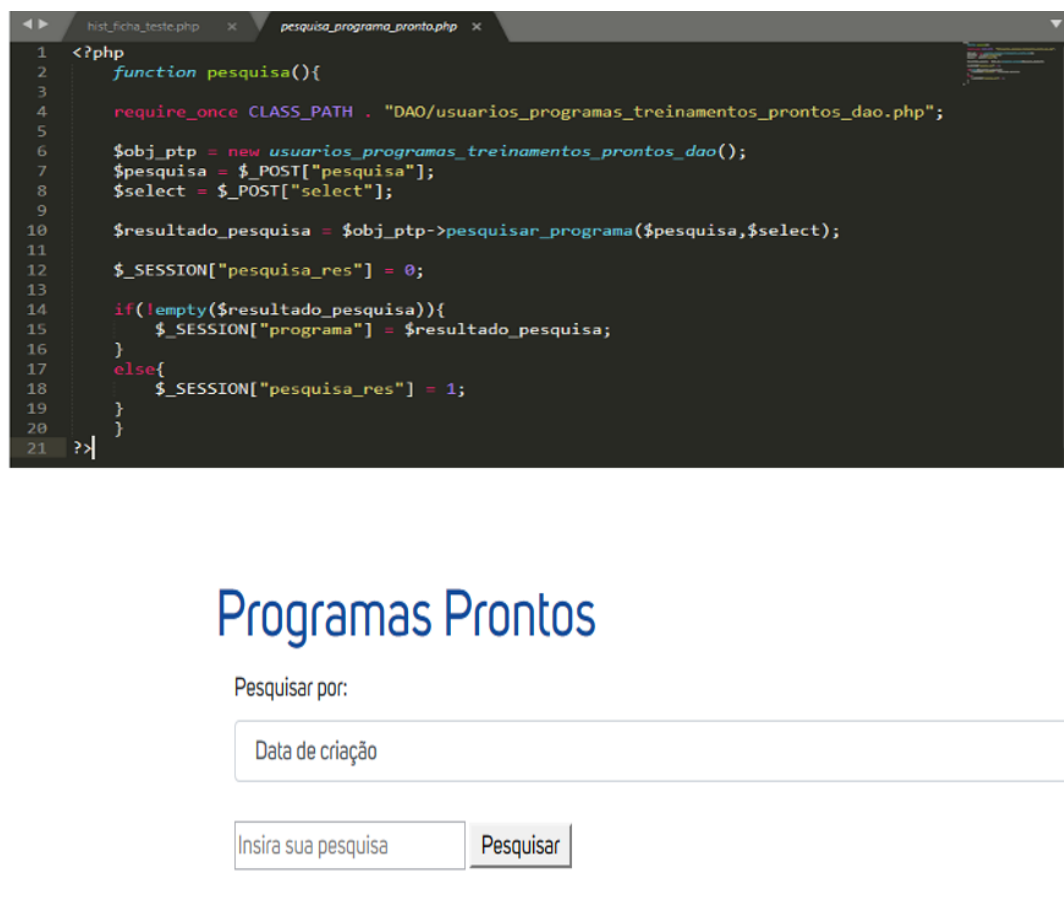
Exercício	Descrição	Peso	Data de atualização
Corrida	Corrida - 100m	-	15/01/2018

Fonte: Elaborado pelo autor

2.1.4 PHP

PHP é uma linguagem de propósito geral especialmente voltada para o desenvolvimentos de páginas da Web[6]. A linguagem foi utilizada para a criação de classes para cada tabela do banco de dados, para a ligação entre o banco de dados e a página web e para o controle da maioria das funções da página.

Figura 5 - Ilustração exemplo de código *php* para a criação de uma barra de pesquisa funcional acima, e abaixo a barra dentro do site, utilizando *Html* e *CSS*

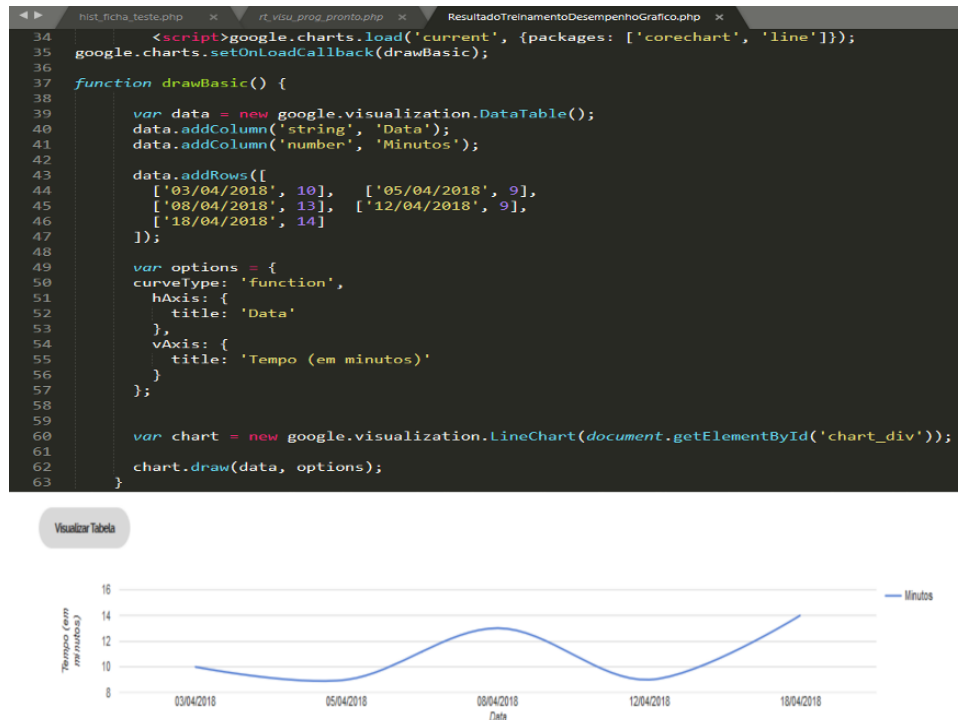


Fonte: Elaborado pelo autor

2.1.5 JavaScript

JavaScript é uma linguagem de programação cliente-side, que tem como objetivo controlar o *HTML* e o *CSS* para manipular comportamentos e conteúdos da página[8]. O *JavaScript* é a linguagem principal utilizada pela ferramenta *Google Charts*, além de ter sido utilizada para modais e outras funções do site.

Figura 6 - Ilustração exemplo de um código *Javascript* para a construção de um gráfico acima, abaixo o gráfico criado já no site

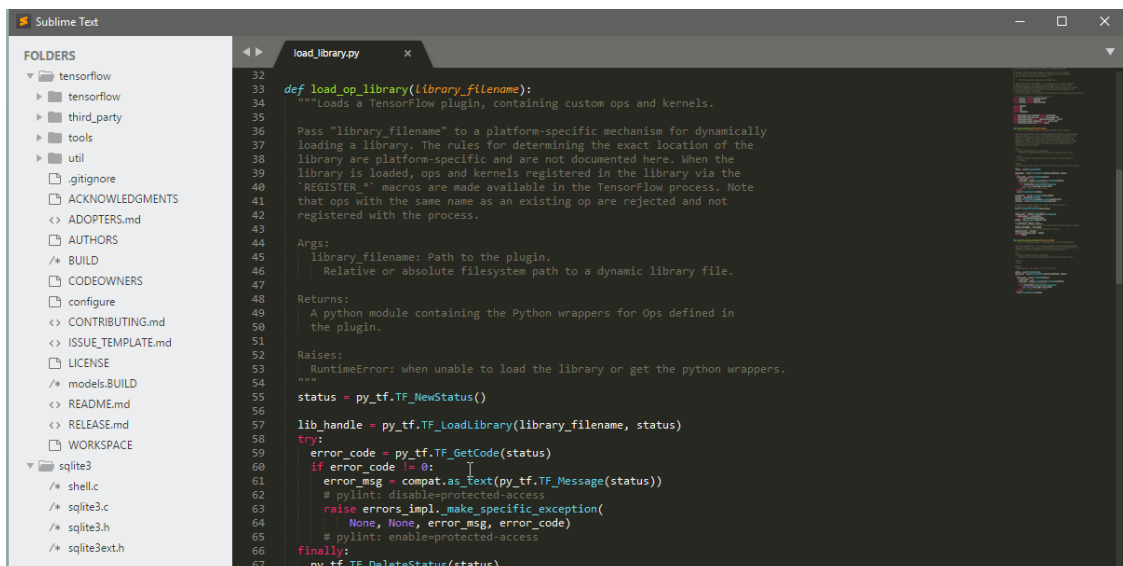


Elaborado pelo autor

2.1.6 Sublime Text

Sublime Text é uma ferramenta multiplataforma para edição de texto, muito utilizado para a programação em várias línguas por sua praticidade e sua facilidade de uso[8]. Essa ferramenta foi utilizada para toda a parte de programação e criação de códigos em *PHP*, *Html*, *Css* e *JavaScript*.

Figura 7 - Interface da ferramenta *Sublime Text*[8].



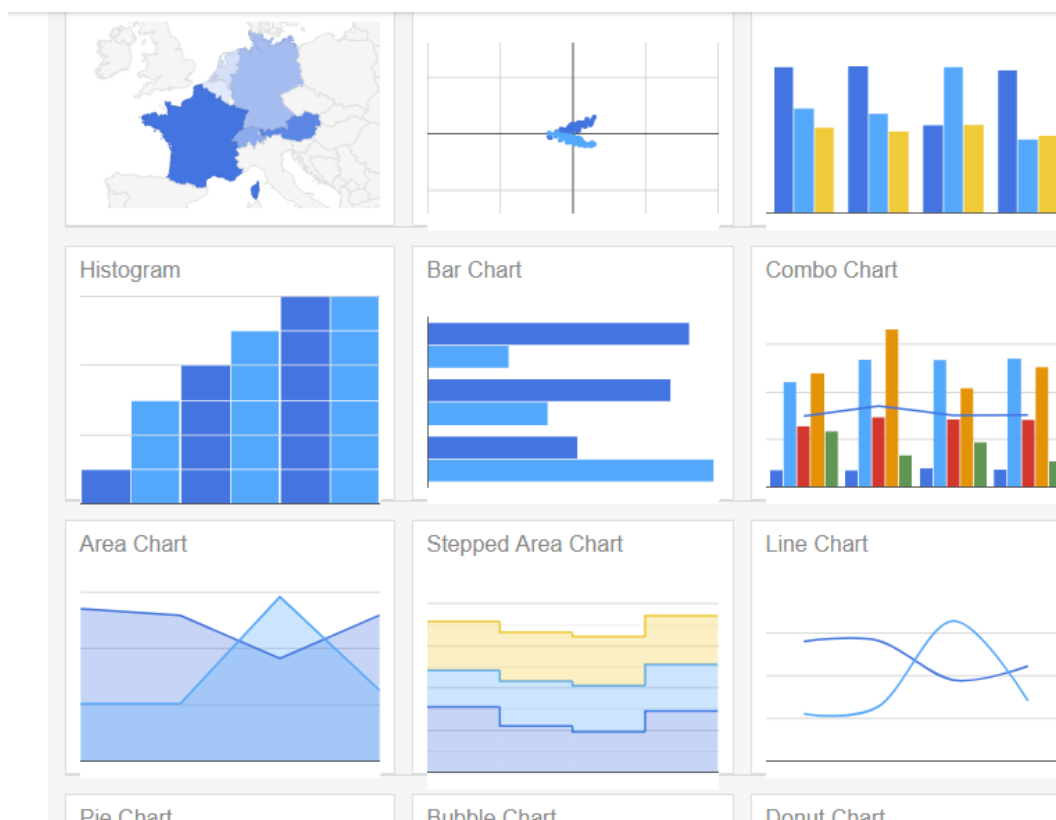
2.2 Etapas para o desenvolvimento da pesquisa

Para detalhar a implementação da ferramenta *Google Charts* no projeto *Mais Saúde São João*, é importante destacar o que é essa ferramenta, como ela funciona e onde ela será utilizada no módulo de resultados de treinamento.

2.2.1 O que é a ferramenta *Google Charts*

A ferramenta *Google Charts* é um serviço Web que cria gráficos interativos e customizáveis a partir de códigos *JavaScript* e bibliotecas disponibilizados pela empresa Google. Além disso, esses gráficos são compatíveis com a maioria dos browsers, não necessitam da instalação de plugins externos, disponibiliza vários tipos de gráficos, permite a conexão entre a tabela e uma dashboard para melhor gerenciamento, possibilitam o uso de controles, que são componentes de uma Interface Gráfica do Usuário (GUI) para que o usuário possa interagir e modificar alguns aspectos do gráfico diretamente da Front-end[9], e é totalmente grátis[10].

Figura 8 - Alguns gráficos disponibilizados pela ferramenta *Google Charts*[11].



2.2.2 Como a ferramenta funciona de um ponto de vista de desenvolvedor

De um ponto de vista de desenvolvedor, a ferramenta *Google Charts* é perfeita para a situação, pois um dos requisitos do módulo de Resultados dos Treinos é mostrar ao usuário seu

desempenho de uma maneira interativa, organizada e de fácil entendimento. Organizar as informações em um gráfico permite que o usuário possa visualizar exatamente aquilo que precisa de forma rápida e prática.

Além de ser fácil para o usuário, a ferramenta é muito simples de ser implementada por um desenvolvedor, pois o site do *Google Charts* oferece uma grande variedade de gráficos e exemplos de códigos em *JavaScript* para utilizá-los.

2.2.3 Funcionalidades do módulo de Resultados de Treinos que utilizarão a ferramenta

Como definido na introdução, o módulo a ser abordado nesse trabalho é o módulo de Resultados de Treinos. Esse módulo tem como objetivo apresentar ao usuário, de forma simples e interativa, seu desempenho em atividades físicas e dados como taxa de gordura ou dobras cutâneas. As funcionalidades que utilizarão a ferramenta *Google Charts* para exibir seus dados em formato de gráfico são as seguintes.

2.2.3.1 Desempenho por exercício das fichas de treinamento

Cada usuário pode agendar consultas com educadores físicos por meio de outras funcionalidades do site *Mais Saúde São João*. Após essa consulta, o educador físico irá criar e enviar para o usuário uma ficha de treinamento personalizada, com data de início, data de término, exercícios e especificações sobre os exercícios.

Após desse vínculo da ficha, o usuário pode atualizar diariamente ou semanalmente, dependendo das instruções do educador físico, seu desempenho nos exercícios da sua ficha de treinamento. Esse desempenho, podendo ser tempo, peso ou repetições dependendo do tipo de exercício, será armazenado no banco de dados, e o usuário poderá, a qualquer momento, visualizar esse desempenho, determinando o intervalo de tempo em que foram feitas as atualizações e o exercício feito, em formato tabular ou gráfico, este, criado com a ferramenta *Google Charts*.

2.2.3.2 Gastos e consumos calóricos

Cada usuário pode registrar, ao atualizar seu desempenho em fichas ou programas de treinamento, as calorias gastas e, em seu diário de bordo, calorias consumidas.

Esses dados serão armazenados no banco de dados, e o usuário poderá, a qualquer momento, visualizar, determinando o intervalo de tempo em que foram feitos esses registros, em formato tabular ou gráfico, uma comparação entre suas calorias gastas e consumidas.

2.2.3.3 Medidas corporais

Cada usuário poderá inserir e atualizar, com a ajuda de um educador físico, suas medidas corporais divididas em pescoço, bíceps esquerdo, bíceps direito, antebraço esquerdo, antebraço direito, peito, cintura, quadril, coxa esquerda, coxa direita, panturrilha esquerda e panturrilha direita.

Esses dados serão armazenados no banco de dados, e o usuário poderá, a qualquer momento, visualizar, determinando o intervalo de tempo em que foram feitas essas atualizações e a parte do corpo desejada, em formato tabular ou gráfico, sua progressão.

2.2.3.4 Dobras cutâneas

Cada usuário poderá inserir e atualizar, com a ajuda de um educador físico, os valores de suas dobras cutâneas divididas em tricipital, subescapular, bicipital, axilar média, supra-ilíaca, torácica, da coxa, abdominal e panturrilha medial.

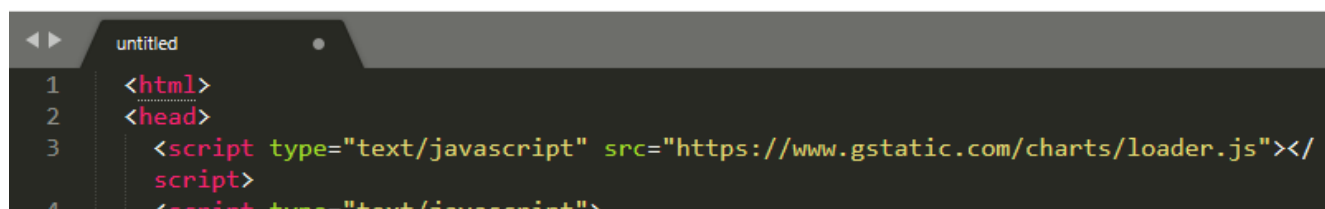
Esses dados serão armazenados no banco de dados, e o usuário poderá, a qualquer momento, visualizar, determinando o intervalo de tempo em que foram feitas essas atualizações e a parte do corpo desejada, em formato tabular ou gráfico, sua progressão.

2.3 Implementação da ferramenta no projeto *Mais Saúde São João*

Como dito anteriormente, o site da ferramenta *Google Charts* disponibiliza scripts exemplo para que possam ser feitas as modificações de acordo com a necessidade do desenvolvedor.

Como mostrado na figura 9, primeiramente é preciso incluir o script *loader.js*, oficial da Google para poder utilizar suas funções e variáveis para a criação e gerenciamento do gráfico.

Figura 9 - Ilustração exemplo da inclusão do script *loader.js* para a construção do gráfico



Fonte: Elaborado pelo autor

Após a inclusão desse script oficial, é inserido o script exemplo disponível no site oficial do *Google Charts*[12]. O gráfico utilizado foi o de linha, tipo que foi utilizado em todas as funcionalidades do módulo descritas no item 2.2.3.

Figura 10 - Ilustração exemplo do script utilizado para a construção do gráfico

```
4 <script type="text/javascript">
5   google.charts.load('current', {'packages':['corechart']});
6   google.charts.setOnLoadCallback(drawChart);
7
8   function drawChart() {
9     var data = google.visualization.arrayToDataTable([
10      ['Year', 'Sales', 'Expenses'],
11      ['2004', 1000, 400],
12      ['2005', 1170, 460],
13      ['2006', 660, 1120],
14      ['2007', 1030, 540]
15    ]);
16
17     var options = {
18       title: 'Company Performance',
19       curveType: 'function',
20       legend: { position: 'bottom' }
21     };
22
23     var chart = new google.visualization.LineChart(document.getElementById('
      curve_chart'));
24
25     chart.draw(data, options);
26   }
27 </script>
```

Fonte: Elaborado pelo autor

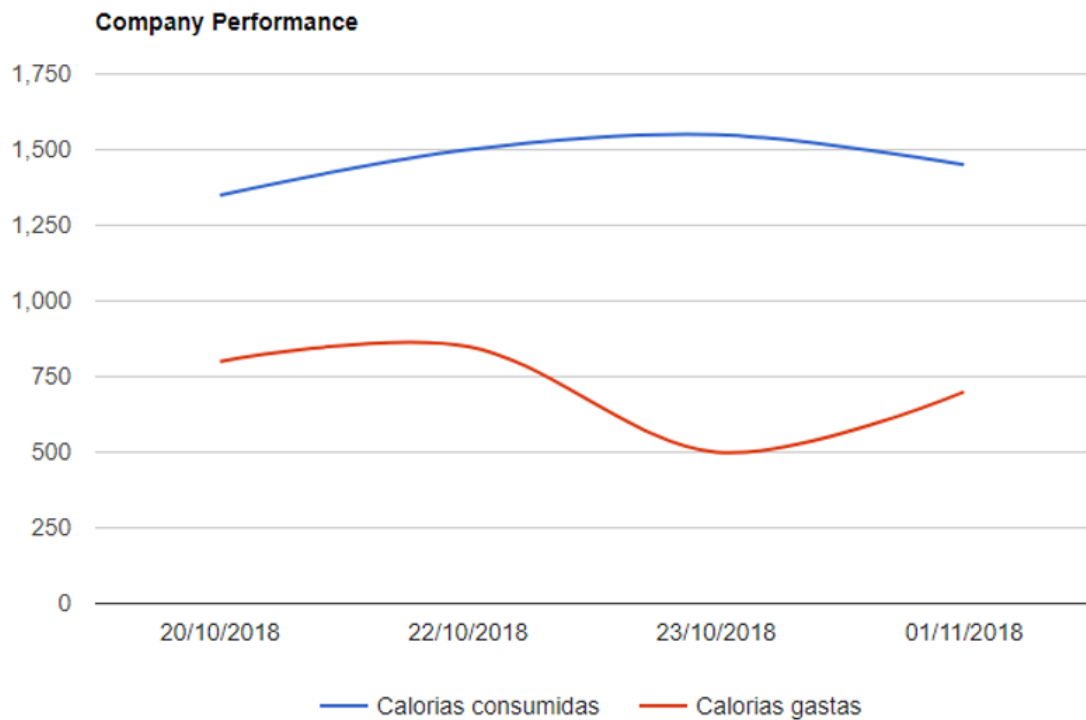
Nas duas primeiras linhas do script, temos duas funções presentes no *loader.js* incluído anteriormente, que tem como função carregar o conteúdo do gráfico.

Logo abaixo temos a função *drawChart*, que é onde está o conteúdo do gráfico, e aquilo que será modificado. A primeira variável a ser modificada é a *data*, o que contém as informações sobre o eixo X do gráfico e sobre as linhas. O conteúdo dessa variável é dividido em três colunas: Eixo X, Linha 1 e Linha 2, respectivamente, como mostrado na figura 10.

O exemplo utilizado, como mostrado na figura 11, foi o de Gastos e Consumos Calóricos, descrito no item 2.2.3.2. Portanto, o eixo X será a data em que o dado foi inserido, a linha 1 as calorias consumidas naquela data e a linha 2 as calorias gastas na mesma data. Além disso, o eixo Y se ajusta automaticamente aos valores mínimo e máximo inseridos.

Figura 11 - Ilustração exemplo da variável *data* e sua função no gráfico

```
8 function drawChart() {  
9   var data = google.visualization.arrayToDataTable([  
10     ['Data', 'Calorias consumidas', 'Calorias gastas'],  
11     ['20/10/2018', 1350, 800],  
12     ['22/10/2018', 1500, 850],  
13     ['23/10/2018', 1550, 500],  
14     ['01/11/2018', 1450, 700]  
15   ]);  
16 }
```

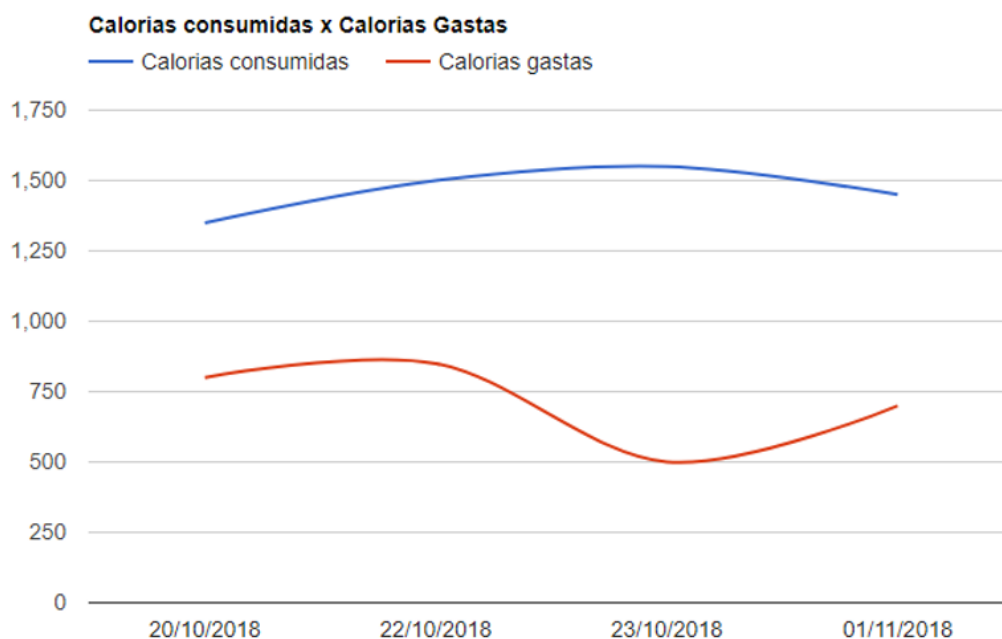


Fonte: Elaborado pelo autor

Abaixo da variável *data*, temos a variável *options*, que tem como função principal dar opções de customização do gráfico, sendo elas título, tipo de curvatura das linhas e posição da legenda, respectivamente.

Figura 12 - Ilustração exemplo da variável *options* e sua função no gráfico

```
16
17     var options = {
18         title: 'Calorias consumidas x Calorias Gastas',
19         curveType: 'function',
20         legend: { position: 'top' }
21     };
```



Fonte: Elaborado pelo autor

Logo abaixo, temos a variável *chart*, que executa uma função do script *loader.js* para procurar no *html* onde ficará o gráfico. Essa variável não será modificada.

Então, o script executa a função *chart.draw*, tendo as variáveis *data* e *options* como parâmetro, com o objetivo de exibir o gráfico de acordo com os valores inseridos.

Figura 13 - Ilustração exemplo da variável *chart* no script para a construção do gráfico

```
22
23     var chart = new google.visualization.LineChart(document.getElementById('
24         curve_chart'));
25     chart.draw(data, options);
26 }
27 </script>
```

Fonte: Elaborado pelo autor

Por fim, é inserido no *body* da página uma *div* com a classe *curve_chart*, para que a variável *chart* possa definir onde ficará o gráfico em relação à página. Além disso, essa *div* contém as proporções de altura e largura do gráfico, como mostrado na figura 14.

Figura 14 - Ilustração exemplo da *div* onde ficará o gráfico dentro da página

```
29 <body>  
30   <div id="curve_chart" style="width: 900px; height: 500px"></div>  
31 </body>
```

Fonte: Elaborado pelo autor

3 Conclusões e Recomendações

Neste trabalho foram apresentadas as ferramentas e os métodos necessários para a implementação da ferramenta *Google Charts* no módulo de Resultado de treinamentos do projeto *Mais Saúde São João*, com o intuito de criar gráficos interativos e fáceis de serem utilizados pelos usuários para acompanhar seu desempenho em suas atividades físicas diárias.

Para que esse objetivo fosse alcançado, foram necessários alguns objetivos específicos. O primeiro objetivo específico necessário foi o de definir a ferramenta *Google Charts*. O segundo foi responsável por definir como a ferramenta funciona e porque foi escolhida para o projeto. O terceiro foi responsável por definir todas as funcionalidades do módulo de resultados de treinamentos nos quais a ferramenta foi implementada. O último objetivo específico foi responsável por demonstrar, na prática, como foi feita a implementação da ferramenta, passo a passo.

A finalidade desse trabalho ainda não foi alcançada, pois o projeto ainda está em andamento. Porém, já se tem ideia de como a ferramenta funciona e como será implementada, e, futuramente, antes da entrega final do projeto, é esperado que todas as funcionalidades citadas no segundo objetivo específico já tenham a ferramenta implementada.

Alguns possíveis motivos para que o objetivo não fosse completado a tempo do término deste trabalho foi o fato da implementação da ferramenta *Google Charts* ter sido adiada devido a atrasos com outras funcionalidades que precisavam ser entregues com mais urgência. Outro motivo foi o fato de ser o primeiro projeto desta magnitude em que a sala, em geral, trabalhou, pois o projeto *Mais Saúde São João* foi o projeto mais ambicioso em que os 4ºs anos participaram na disciplina de PDS, portanto, algumas estimativas de tempo não foram condizentes com a realidade.

Como sugestão, o desenvolvimento do projeto deverá começar mais cedo, para que a maioria das funcionalidades estejam prontas para a construção do trabalho final de curso. Alternativamente, a entrega deste poderá ser adiada algumas semanas, tanto para o melhor desenvolvimento do projeto quanto para a solução de possíveis atrasos.

Referências Bibliográficas

- [1] SÃO JOÃO DA BOA VISTA. INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO. **Histórico**, 2017. Disponível em: <<https://www.sbv.ifsp.edu.br/component/content/article/43-institucional/74-historico>>. Acesso em: 21 ago. 2018.
- [2] EQUIPE DO PROJETO MAIS SAUDE SÃO JOAO. **Termo de abertura do Projeto Mais Saúde São João**, 2018. Disponível em: <<https://svn.sbv.ifsp.edu.br/svn/pds2018vespertino/trunk/documentacao/comum/Termo%20de%20Abertura.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2018.
- [3] EIS, Diego. **O básico: O que é HTML?**: Entenda o *HTML* básico, saiba o que significa *tags* do *HTML* e entenda como fazer.. 2011. Disponível em: <<https://tableless.com.br/o-que-html-basico/>>. Acesso em: 24 set. 2018.
- [4] G., Ariane. **O que é CSS? Aprenda sobre CSS com este Guia Básico**. 2018. Disponível em: <<https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-css-guia-basico-de-css/#gref>>. Acesso em: 24 set. 2018.
- [5] THE BOOTSTRAP AUTHORS. **Bootstrap - The most popular HTML, CSS and JS library in the world**. Disponível em: <<https://getbootstrap.com/>>. Acesso em: 24 set. 2018.
- [6] THE PHP GROUP. **PHP: Hypertext Preprocessor**. Disponível em: <<http://www.php.net/>>. Acesso em: 24 set. 2018.
- [7] FERREIRA, Davi. **O que é JavaScript**: Controlando o comportamento do HTML e o CSS. Disponível em: <<http://tableless.github.io/iniciantes/manual/js/>>. Acesso em: 24 set. 2018.
- [8] SUBLIME HQ PTY LTD. **Sublime Text - A sophisticated text editor for code, markup and prose**. Disponível em: <<https://www.sublimetext.com/>>. Acesso em: 21 out. 2018.
- [9] GOOGLE. **Controls and Dashboards**. 2017. Disponível em: <<https://developers.google.com/chart/interactive/docs/gallery/controls>>. Acesso em: 24 set. 2018.

- [10]GOOGLE. *Using Google Charts*. 2017. Disponível em:
<<https://developers.google.com/chart/interactive/docs/>>. Acesso em: 21 set. 2018.
- [11]GOOGLE. *Chart Gallery*. 2017. Disponível em:
<<https://developers.google.com/chart/interactive/docs/gallery>>. Acesso em: 21 out. 2018.
- [12]GOOGLE. *Line Chart*. Disponível em:
<<https://developers.google.com/chart/interactive/docs/gallery/linechart>>. Acesso em: 23 out. 2018.