

**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

**Elaboração e Impacto dos Casos de Teste no Módulo de Resultados de  
Treinamento**

Aluno: Isabela Martins de Paula

Prontuário: 1520164

São João da Boa Vista – SP

2018

## **Resumo**

O projeto Mais Saúde São João, realizado no IFSP pelos formandos do último ano do curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio tem como principal objetivo ser uma ferramenta funcional, e de qualidade que agregue benefícios ao monitorar atividades físicas, hábitos alimentares e seus impactos na vida de toda a população. Neste contexto, o atual trabalho tem como principal objetivo analisar os casos de uso e os casos de teste do módulo de Resultado de Treinos, que se encontra inserido no projeto. Assim, de forma expositiva, serão apresentados os seguintes objetivos específicos: Apresentar os Casos de Uso do Módulo 05; Elaborar os casos de teste do Módulo 05; Apresentar a Execução dos Casos de Teste para o Fluxo Principal e todos os fluxos alternativos e Analisar se o que se espera dos casos de teste estão em consonância com o que está sendo desenvolvido no módulo.

Como resultado deste trabalho, podemos observar o realce da importância de uma correta elaboração e implementação das atividades de teste, que é indispensável para a elaboração de um software ou programa de qualidade. Como conclusão, pode-se observar como as diversas fases de elaboração de um software estão interligadas e como o atraso em uma pode gerar consequências em outras, trazendo assim um ônus ao projeto.

## Sumário

Índice de tabelas .....	iv
Índice de figuras .....	v
1 Introdução .....	6
1.1 Contextualização/Motivação .....	6
1.2 Objetivos gerais .....	8
1.3 Objetivos Específicos .....	8
2 Desenvolvimento .....	9
2.1 Levantamento Bibliográfico .....	9
2.1.1 Ciclo de Desenvolvimento de Software .....	9
2.1.2 Teste de Software .....	14
2.1.3 Qualidade de Software .....	15
2.1.4 Casos de Uso .....	16
2.1.5 Casos de Teste .....	17
2.2 Etapas para o Desenvolvimento da Pesquisa .....	19
2.2.1 Apresentar os Casos de Uso do Módulo 05 .....	19
2.2.2 Elaborar os casos de teste do Módulo 05 .....	33
2.2.3 Apresentar a Execução dos Casos de Teste para o Fluxo Principal e todos os fluxos alternativos .....	39
2.2.4 Analisar se o que se espera dos casos de teste estão em consonância com o que está sendo desenvolvido no módulo .....	41
3 Conclusões e Recomendações .....	42
4 Referências Bibliográficas .....	43

## Índice de tabelas

Tabela 1. Descrição dos Workflows[X] .....	12
Tabela 2. Visualizar Histórico de Ficha de Treinamento.....	21
Tabela 3. Visualizar Ficha de Treinamento. ....	22
Tabela 4. Visualizar Histórico de Desempenho por Exercício. ....	23
Tabela 5. Visualizar Programas Prontos. ....	24
Tabela 6. Visualizar Histórico de Programas Prontos.....	25
Tabela 7. Visualizar Histórico de Programas de Treinamentos Vinculados.....	26
Tabela 8. Atualizar Desempenho de um Exercício de um Programa de Treinamento. ....	27
Tabela 9. Visualizar Histórico do Desempenho de um Programa de Treinamento. ....	28
Tabela 10. Visualizar Desempenho por Exercício nos Formatos Gráficos e Tabular.. ....	30
Tabela 11. Visualizar Gastos Calóricos Diários no Formato Tabular.....	32
Tabela 12. Adicionar Gastos Calóricos por Exercício.. ....	33
Tabela 13. Casos de Teste do Caso de Uso Visualizar Histórico de Ficha de Treinamento..	35
Tabela 14. Casos de Teste do Caso de Uso Visualizar Ficha de Treinamento. ....	35
 Tabela 15. Casos de Teste do Caso de Uso Visualizar Histórico de Desempenho por Exercício. .....	 36
Tabela 17. Casos de Teste do Caso de Uso Visualizar Histórico de Programas Prontos. ....	37
Tabela 18. Casos de Teste do Caso de Uso Atualizar Desempenho de um Exercício de um Programa de Treinamento. ....	38
Tabela 19. Casos de Teste do Caso de Uso Visualizar Histórico do Desempenho de um Programa de Treinamento.....	38
Tabela 20 . Casos de Teste do Caso de Uso Visualizar Desempenho por Exercício nos Formatos Gráficos e Tabular.....	39
Tabela 21. Casos de Teste do Caso de Uso Visualizar Gastos Calóricos Diários no Formato Tabular. ....	39
Tabela 22. Casos de Teste do Caso de Uso Adicionar Gastos Calóricos por Exercício. ....	39
Tabela 22. Casos de Teste do Caso de Uso Adicionar Gastos Calóricos por Exercícios. ....	40

## Índice de figuras

Figura 1. Objetivos referentes ao Projeto Mais Saúde São João.....	7
Figura 2. Diagrama de visão geral . ....	8
Figura 3. Tabela ilustrando o Modelo Cascata.....	10
Figura 4. Modelo RUP. ....	13
Figura 5. Quadro Kanban. ....	14
Figura 6. Exemplo de Diagrama de Caso de Uso. ....	17
Figura 7. Diagrama de Caso de Uso do Módulo 05.....	20

# **1 Introdução**

Este capítulo inicial tem como objetivo apresentar uma contextualização do Projeto Mais Saúde São João, bem como apresentá-lo, apresentar a instituição e o ambiente no qual ele está sendo desenvolvido.

## **1.1 Contextualização/Motivação**

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo é uma instituição de ensino pública vinculada a união, sendo que seu funcionamento se deu a partir do Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909 [1]. Inicialmente seu nome era Escola de Aprendizizes Artífices, sendo também chamado de Escola Técnica Federal a partir de 1965 e, em 1999, de Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo. Por fim, com a Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008 [2], institui-se dentre outros, o Instituto Federal de São Paulo.

O Campus de São João da Boa Vista foi inaugurado no ano de 2007 e atualmente conta com várias modalidades de ensino, sendo elas: Técnico Integrado ao Ensino Médio, Técnico Concomitante e/ou Subsequente ao Ensino Médio, Licenciatura, Bacharelado e Pós-Graduação, além de também ofertar Cursos de menor duração como os de Formação Inicial e Continuada. O ingresso para tais cursos se dá semestralmente através de vestibular próprio para os Cursos Técnicos e Técnicos Concomitantes e/ou Subsequentes e para os Cursos Superiores de Licenciatura ou Bacharelado, o acesso é por meio do SISU.

A cidade de São João da Boa Vista está localizada no Estado de São Paulo, com uma população estimada de 90.637 pessoas [3] segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), sendo conhecida também como A Cidade dos Crepúsculos Maravilhosos [4] e sendo também agraciada no ano de 2018 com o 1º lugar no ranking que classifica as melhores cidades para as pessoas de terceira idade viverem [5], o que sem dúvida gera uma real necessidade de atenção ao bem estar da população, em especial a da terceira idade, que se encontra em grande quantidade no município.

Sendo assim, alunos do último ano do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, trabalham no desenvolvimento do Portal Mais Saúde São João, que tem o intuito principal de aproximar educadores físicos e nutricionistas da população que tenha interesse/necessidade desses profissionais, trazendo assim inúmeros benefícios aos usuários por meio de acesso a uma correta alimentação e a exercícios adequados a suas necessidades.

O Portal Mais Saúde São João é desenvolvido na disciplina de Prática e Desenvolvimento de Sistemas, que faz parte do curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio. O

desenvolvimento do portal é considerado para fins de avaliação da disciplina, além de utilizar todo o conhecimento adquirido nos anos anteriores de curso. Todos os alunos que estão cursando o último ano do curso de Informática têm uma função definida, que podem ser: Desenvolvedor, Analista e Database Administrator (DBA). O projeto é dividido em subsistemas, que são: Usuários, Atividades Físicas e Nutrição. Além disso, o projeto está fracionado em módulos, em que cada qual tem sua função determinada.

**Figura 1. Objetivos referentes ao Projeto Mais Saúde São João.**



O módulo 05 se encontra inserido no subsistema de Atividades Físicas e tem como proposta elaborar a parte de Resultados de Treinos das Atividades Físicas, ou seja, o módulo 05 é responsável por gerir as informações dadas em outros módulos tanto do mesmo subsistema quanto de subsistemas diferentes. Este módulo é responsável pela gestão de dados de atividades físicas, de consumo e gasto calórico, trazendo relatórios de fadiga por treinos excessivos, relatórios de dobras cutâneas, relatórios e gráficos tabulares de gastos calóricos vs consumo calórico, dentre outras funções.

**Figura 2. Diagrama de visão geral.**



## 1.2 Objetivos gerais

O objetivo geral deste documento é dissertar sobre a elaboração e sobre o impacto dos casos de teste do módulo 05 para o projeto, afinal é através deste que podemos determinar ações esperadas, ver onde estão os possíveis erros e corrigi-los com a finalidade de sempre melhorar o Portal.

Os Casos de Teste “devem cobrir o máximo de situações possíveis. Resumindo, um Caso de Teste é um conjunto de ações e os resultados esperados para elas [6].”

## 1.3 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste documento são:

- Compreender como ocorre o desenvolvimento de vida do software;
- Apresentar os casos de uso do módulo 05;
- Elaborar os casos de teste do módulo 05;
- Apresentar a Execução dos Casos de Teste para o Fluxo Principal e todos os fluxos alternativos;
- Analisar se o que se espera dos casos de teste estão em consonância com o que está sendo desenvolvido no módulo.



## **2 Desenvolvimento**

Para compreendermos como são elaborados casos de teste e quais são os processos necessários para se chegar até ele, temos que primeiramente observar quais são as etapas de desenvolvimento de um software.

### **2.1 Levantamento Bibliográfico**

#### **2.1.1 Ciclo de Desenvolvimento de Software**

O Ciclo de Desenvolvimento de Software (ou Ciclo de vida de Software), “é a estrutura contendo processos, atividades e tarefas envolvidas no desenvolvimento, operação e manutenção de um produto de software, abrangendo a vida do sistema, desde a definição de seus requisitos até o término de seu uso [7].”

O modelo de desenvolvimento de software é a primeira coisa que deve ser definida no processo de software. Existem diversos modelos e deve-se escolher o mais adequado observando-se as necessidades do cliente, a complexidade do projeto, o tempo disponível, o custo, a equipe e o ambiente de desenvolvimento. Todos estes fatores influenciarão na escolha do ciclo de desenvolvimento.

Via de regra, os ciclos de software se portam de maneira análogas, podendo ter fases sequenciais, que seguem determinada ordem; evolutiva, em que o software é aprimorado; interativa, onde há a retroalimentação de fases; e evolutiva, onde o software é aprimorado [8].

Sendo assim, neste subcapítulo será apresentado os seguintes ciclos de vida do software utilizados no projeto Mais Saúde São João:

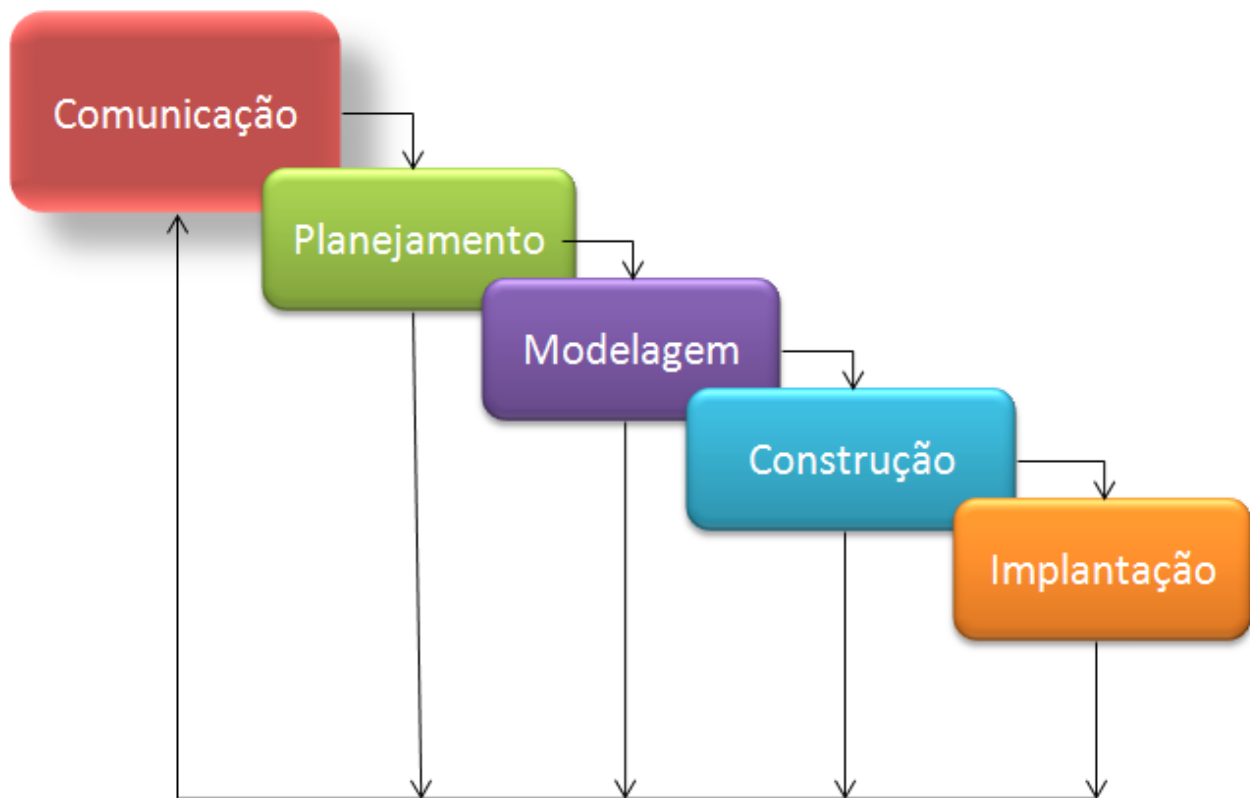
- Cascata
- RUP
- Kanban

##### **2.1.1.1 Cascata**

O modelo Cascata é também conhecido como ciclo de vida clássico ou tradicional. É utilizado principalmente quando os requisitos de um determinado problema são bem compreendidos. Tal modelo surge com uma abordagem sequencial e sistemática para o desenvolvimento do software. Ou seja, como ponto de partida, iniciamos com os levantamentos de requisitos e necessidades (chamado de fase de comunicação) junto ao cliente, onde deve haver um estudo de viabilidade do sistema e também há a definição dos objetivos e das funções que devem ser oferecidas pelo software. Após isso, é feita a parte de planejamento, onde são feitos os cronogramas e estimativas com base nos

requisitos abordados anteriormente. Logo depois é feita a fase da modelagem, onde é feito a análise do projeto, que define o esqueleto do projeto, definindo-se a estrutura de dados, interfaces, dentre outros. Em seguida existe a fase de construção, que é onde o sistema é de fato criado e são elaboradas as lógicas e funcionalidades internas. Por fim, é chegada a parte da implantação, onde é feita a entrega, que é quando o sistema é instalado na máquina do cliente, o suporte, que é onde é sanado qualquer dúvida referente ao software e o feedback do software pronto, onde possíveis erros que são encontrados logo após a entrega são solucionados [9].

**Figura 3. Tabela ilustrando o Modelo Cascata [10].**



Dentre as principais vantagens deste modelo podemos citar:

- As fases apresentam uma ordem sequencial;
- Faz com que o processo de desenvolvimento seja estruturado;
- Cada fase deve estar terminada para iniciar a seguinte [11];

Já entre as desvantagens observamos:

- Não permite a reutilização;
- Erros nas fases anteriores são custos, já que será necessário retornar a fase com erro e corrigi-lo antes de prosseguir para as próximas fases

- O software somente é entregue na última fase, o que faz com que possa haver divergências entre o sistema inicialmente idealizado e o produto apresentado.

#### **2.1.1.2 RUP – Rational Unified Process**

Como foi visto anteriormente, o processo de desenvolvimento de software em cascata é clássico, entretanto apresenta problemas. No método cascata, o desenvolvimento ocorre linearmente, desde a análise requisitos, passando pela construção, teste de código e unidade, teste de subsistema e teste de sistema [12].

O problema básico desta abordagem é que adia o risco de forma que torna cara desfazer erros de fases anteriores. Este método tende a mascarar os riscos reais para um projeto até que seja tarde para fazer qualquer coisa significativa neles [12].

O RUP (Rational Unified Process) “é um processo de engenharia de software. Ele fornece uma abordagem disciplinada para assumir tarefas e responsabilidades dentro de uma organização de desenvolvimento. Seu objetivo é assegurar a produção de software de alta qualidade que satisfaça as necessidades de seus usuários finais dentro do prazo e orçamentos previsíveis [12]”.

A abordagem iterativa utilizada pelo RUP é geralmente superior a outros tipos de abordagem lineares e em cascata pois:

- Leva em conta mudanças nos requisitos, pois via de regra eles mudam ao decorrer do tempo. Sendo assim, levando em conta as mudanças nos requisitos, há a redução de problemas como a entrega tardia, prazos perdidos, clientes insatisfeitos e desenvolvedores frustrados.
- A integração ocorre progressivamente, pois é um processo contínuo, tornando assim o processo de integração menos trabalhoso
- Facilita a reutilização pois é simples identificar partes comuns, como elas são projetadas parcialmente e implementadas, em vez de identificar no início, antes que qualquer coisa seja projetada ou implementada. As revisões feitas prematuramente nas iterações permitem que os desenvolvedores identifiquem um potencial código a ser reutilizado.

O RUP “é um modelo constituído de fases que identifica quatro fases distintas no processo de software. No entanto, ao contrário do modelo em cascata, no qual as fases são equalizadas com as atividades do processo, as fases do RUP são estreitamente relacionadas ao negócio, e não a assuntos técnicos [13]”.

As fases do RUP são:

- Iniciação (ou Inception): fase em que deve-se identificar a necessidade do projeto e o valor do software para o cliente ou empresa.

- **Elaboração (ou Elaboration):** já nesta etapa é desenvolvido o plano do e identificado os riscos do projeto. Os requisitos do sistema também devem ser identificados nestas fases.
- **Construção (ou Construction):** é nesta fase que o desenvolvimento inicia. A programação e os testes estão contidos nesta etapa e, ao final dela, é esperado que o sistema já esteja em funcionamento e as documentações prontas.
- **Transição (ou Transition):** fase final em que o sistema vai das mãos da equipe de desenvolvimento para os usuários. É nesta fase que é previsto que o sistema esteja trabalhando corretamente em ambiente real, além de documentações finalizadas [14]

O modelo também é dividido em iterações, que são ciclos ou etapas do RUP [15]. Estas iterações geralmente tem duração de 1-2 semanas e abordam pequenas fases do projeto de cada vez. Além disso, existem também os workflows, que são processos que ocorrem durante o desenvolvimento do projeto. Estes processos seguem uma sequência encadeada e relacionada a um aspecto importante do projeto [16].

A tabela abaixo mostra quais são os workflows existentes no modelo RUP e suas descrições.

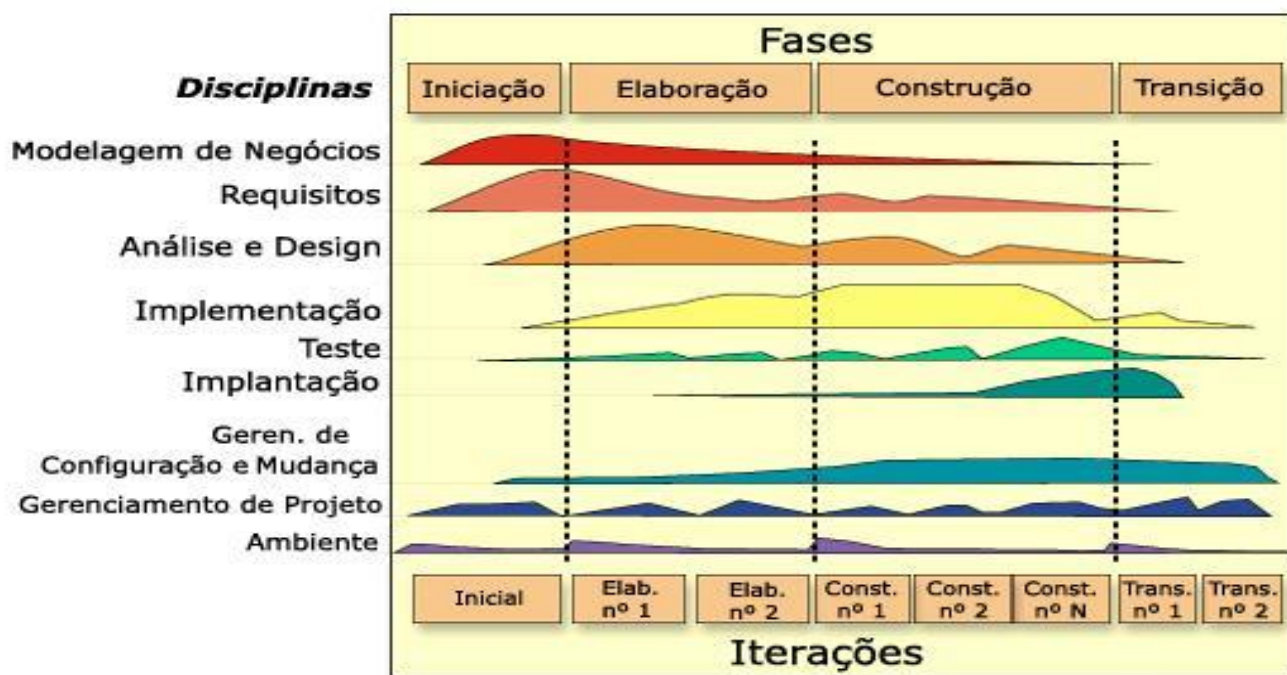
**Tabela 1. Descrição dos Workflows[13]**

<b>WORKFLOW</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
Modelagem de Negócios	Os processos de negócio são modelados por meio de casos de uso de negócios.
Requisitos	Atores que interagem com o sistema são identificados e casos de uso são desenvolvidos para modelar os requisitos do sistema.
Análise e projeto	Um modelo de projeto é criado e documentado com modelos de arquitetura, modelos de componentes, modelos de objetos e modelos de sequência.
Implementação	Os componentes do sistema são implementados e estruturados em subsistemas de implementação. A geração automática de código a partir de modelos de projeto ajuda a acelerar o processo.
Teste	O teste é um processo iterativo que é feito em conjunto com a implementação. O teste do sistema segue a conclusão da implementação.
Implantação	Um <i>release</i> do produto é criado, distribuídos aos usuários e instalado em seu local de trabalho.
Gerenciamento de configuração de mudanças	Esse <i>workflow</i> de apoio gerencia as mudanças do sistema.

Gerenciamento do projeto	Esse <i>workflow</i> de apoio gerencia o desenvolvimento do sistema.
Meio ambiente	Esse <i>workflow</i> está relacionado com a disponibilização de ferramentas apropriadas para a equipe de desenvolvimento de software.

E na próxima imagem pode-se observar a ênfase de cada workflows em cada fase do projeto.

Figura 4. Modelo RUP[X].



### 2.1.1.3 Kanban

O Kanban “é um termo de origem japonesa e significa literalmente cartão ou sinalização [18]”. É um modelo que tem como objetivo aumentar a produtividade e otimizar todo o processo de desenvolvimento de determinado produto. O Kanban é uma das técnicas desenvolvidas pela empresa Toyota que estão inseridas dentro do modelo de produção Just in Time.

Basicamente, o modelo utiliza de artifícios visuais para a orientação de etapas do processo produtivo, como coisas a fazer, coisas que estão sendo feitas e coisas concluídas [19]. Este método não papéis ou práticas específicas, mas sim um conjunto de princípios que devem ser seguidos para que se melhore o desempenho e haja uma redução de desperdícios de tempo e dinheiro.

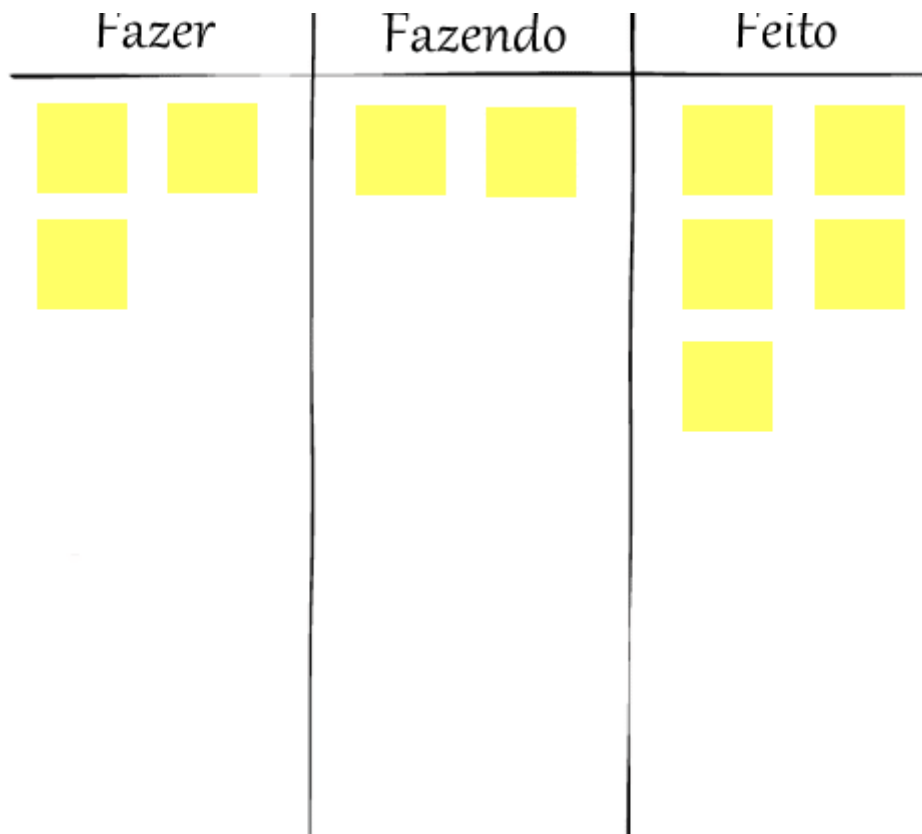
Os princípios fundamentais do Kanban são:

- Comece com o que você deve fazer agora;
- Concordar em buscar mudanças evolucionárias;
- Inicialmente, respeite os papéis, responsabilidades e cargos atuais;

- Incentivar atos de liderança em todos os níveis [20];

Como dito anteriormente, o Kanban utiliza de meios visuais para a assimilação e o controle dos processos. Para tal, são utilizados post-its afixados em um quadro branco, onde cada post-it representa uma tarefa a ser feita. No quadro branco estão as etapas do processo e, quando a tarefa passa para a próxima etapa do processo, o post-it é deslocado até que a tarefa seja finalizada.

**Figura 5. Quadro Kanban [X].**



Abaixo podemos observar uma imagem de um quadro Kanban simples:

Já as práticas gerais do modelo Kanban são:

- Visualize o fluxo de trabalho;
- Limite o trabalho em progresso;
- Gerencie o fluxo;
- Torne as políticas de processos explícitas;
- Implemente ciclos de feedback;
- Melhore colaborativamente [21];

### 2.1.2 Teste de Software

O teste de software “é destinado a mostrar que um programa faz o que é proposto a fazer e para descobrir os defeitos do programa antes do uso. Quando se testa o software, o programa é

executado usando dados fictícios. Os resultados do teste são verificados à procura de erros, anomalias ou informações sobre os atributos não funcionais do programa [13]”.

O ato de testar nada mais é que operar um software ou um sistema em determinadas condições, sempre observando e anotando as reações e levantando informações para a avaliação de tal sistema [23].

Desse modo, podemos dizer que o processo de testar tem dois objetivos:

- Comprovar que o software atende aos requisitos e as expectativas tanto do cliente quanto do desenvolvedor. O requisito mínimo é que haja um teste para cada requisito.
- Reparar situações em que o software ou sistema comporta-se de maneira inesperada ou indesejável. Os testes se ocupam também com a correção e eliminação de comportamentos indesejáveis.

O primeiro objetivo direciona a testes de validação, nos quais espera-se que o sistema execute corretamente usando conjuntos de casos de teste específicos que demonstram o uso esperado do sistema. O segundo objetivo conduz a testes de defeitos, onde os casos de testes são produzidos para expor defeitos.

### **2.1.3 Qualidade de Software**

Para introduzir o tema qualidade de software, primeiramente é preciso ter em mente que ao criar um software, não é criado um produto necessariamente físico, onde se pode averiguar sua qualidade através do tato. Portanto, dois fatores são de suma importância:

- Em primeiro lugar, os processos internos que ocorrem a todo o momento, seu funcionamento, via de regra não é acessível ao usuário diretamente
- E em segundo, a relação entre o software e o usuário final.

Dito isso, podemos concluir então que a qualidade de software “está diretamente relacionada a um gerenciamento rigoroso de requisitos, uma gerência efetiva de projetos e em um processo de desenvolvimento bem definido, gerenciado e em melhoria contínua” (VASCONCELOS et al., 2006, p. 81) [25].

Deste modo, um sistema que apresente qualidade deve conceder aos seus usuários alguns benefícios, dentre os quais podemos citar:

- Segurança;
- Confiabilidade;
- Estabilidade;
- Usabilidade;
- Competitividade [26];

#### 2.1.4 Casos de Uso

Sucintamente, um caso de uso tem como principal tarefa descrever como será o uso de uma funcionalidade de um software ou sistema [27].

Contudo, para haver uma padronização de como deveria ser a descrição desta funcionalidade, foi criada a UML (Unified Modeling Language ou Linguagem de Modelagem Unificada), que reúne um conjunto de diagramas que possuem diversas finalidades, para serem utilizados na especificação de sistemas.

Os diagramas de caso de uso da UML são divididos em dois grandes grupos, que são:

- Diagramas Estruturais, que tem como papel especificar a estrutura do sistema, sua parte estática e;
- Diagramas Comportamentais, que tem como função especificar o comportamento do sistema, ou seja, sua parte dinâmica.

Os diagramas de caso de teste estão inseridos no grupo de diagramas comportamentais, pois ele descreve uma funcionalidade do sistema e interação dessa funcionalidade com o usuário. Os casos de uso possuem essencialmente quatro partes: Cenário, onde a sequência de eventos acontece; Ator, que via de regra é um tipo de usuário do sistema, podendo ser também outros sistemas ou até mesmo dispositivos de hardware; Use Case, que é uma funcionalidade ou tarefa realizada pelo ator e Comunicação (ou Relacionamento), que é que liga um ator com um caso de uso [28].

Os relacionamentos são utilizados para interligar um determinado ator com um determinado caso de uso, e os três principais tipos de relacionamento são:

- Include (Inclusão), onde o uso do Include literalmente “inclui” determinado caso de uso, ou seja, supondo-se que existam um caso de uso A, que inclui o caso de uso B, toda vez que o caso de uso A for executado, o caso de uso B será executado também.
- Extends (Extensão), onde o Extends gera uma possibilidade, ou seja, utilizando-se do exemplo no item anterior, se o caso de uso B estende o caso de uso A, quando for executado o caso de uso A, o caso de uso B poderá ser executado ou não.
- Generalization (Herança), que basicamente faz o que o nome diz, ele generaliza. Utilizando novamente o exemplo dos itens anteriores, se o caso de uso A generaliza o caso de uso B, significa que além de que quando for executado ele irá realizar tudo que está especificado nele próprio, ele também executará o caso de uso B [29].

Abaixo pode-se observar um exemplo de diagrama de caso de uso, onde temos três atores: o Paciente, a Secretária e o Médico. Temos também as setas que apontam para os casos de uso que indicam uma relação entre o ator e o caso de uso (use case).



Figura 6. Exemplo de Diagrama de Caso de Uso [28].



### 2.1.5 Casos de Teste

Um caso de teste deve focar na identificação dos erros que eventualmente possam existir no software. Os casos de teste “devem cobrir o máximo de situações possíveis. Resumindo, um Caso de Teste é um conjunto de ações e os resultados esperados para elas.”(ENDLER, Daniele, 2018) [30].

Segundo artigo da Rational Software Corporation:

Os casos de teste para o teste funcional são derivados de casos de uso do objetivo do teste . É necessário desenvolver casos de teste para cada cenário de caso de uso. Os cenários de caso de uso são identificados através da descrição dos caminhos que percorrer o fluxo básico e os fluxos alternativos, do início ao fim, através do caso de uso [31].

É importante que casos de teste tenham as seguintes informações:

- Identificador;
- Histórico de Versões;

- Descrição;
- Pré-condições;
- Entradas;
- Comportamento esperado;
- Roteiro de teste;
- Pós-condições;
- Histórico de execuções;

Os casos de teste podem ser testados de duas maneiras:

- Tendo conhecimento da função específica do caso de teste deve executar, “testes podem ser realizados para demonstrar que cada função é totalmente operacional” (PRESSMAN, 1995, p.791)
- Ainda segundo Pressman (1995, p.791) :

Conhecendo-se o funcionamento interno de um produto, testes podem ser realizados para garantir que “todas as engrenagens se encaixam”, ou seja, que a operação interna do produto tem um desempenho de acordo com as especificações e que os componentes internos foram adequadamente postos a prova

A primeira técnica é conhecida como black box (teste de caixa preta) e a segunda, white box (teste de caixa branca).

No teste de caixa preta:

O analista não tem acesso ao código fonte e desconhece a estrutura interna do sistema. É também conhecido como **teste funcional**, pois é baseado nos **requisitos funcionais** do software. O foco, nesse caso, é nos requisitos da aplicação, ou seja, nas ações que ela deve desempenhar (COSTA, 2013) [32].

E no teste de caixa branca:

O analista tem acesso ao código fonte, conhece a estrutura interna do produto sendo analisado e possibilita que sejam escolhidas partes específicas de um componente para serem avaliadas. Esse tipo de teste, também conhecido como **teste estrutural**, é projetado em função da estrutura do componente e permite uma averiguação mais precisa do comportamento dessa estrutura. Perceba que o acesso ao código facilita o isolamento de uma função ou ação, o que ajuda na análise comportamental das mesmas (COSTA, 2013) [32].

### 2.1.5.1 Fluxo Principal

O fluxo principal de um caso de teste marca o objetivo principal de uma determinada funcionalidade. É o “padrão”, ou seja, aquilo que determinada funcionalidade vai executar primeiro. [33]

### **2.1.5.2 Fluxo Alternativo**

Os fluxos alternativos são escolhas que o usuário pode seguir dentro de uma funcionalidade. Por exemplo, o usuário tem o seu caminho padrão, que é descrito pelo fluxo principal, mas pode tomar outras decisões [34].

## **2.2 Etapas para o Desenvolvimento da Pesquisa**

A seguir estarão representados os casos de uso e os casos de teste do módulo de resultados de treinos. Por serem muito extensos, serão apresentados apenas metade dos casos de uso e seus consequentes casos de teste.

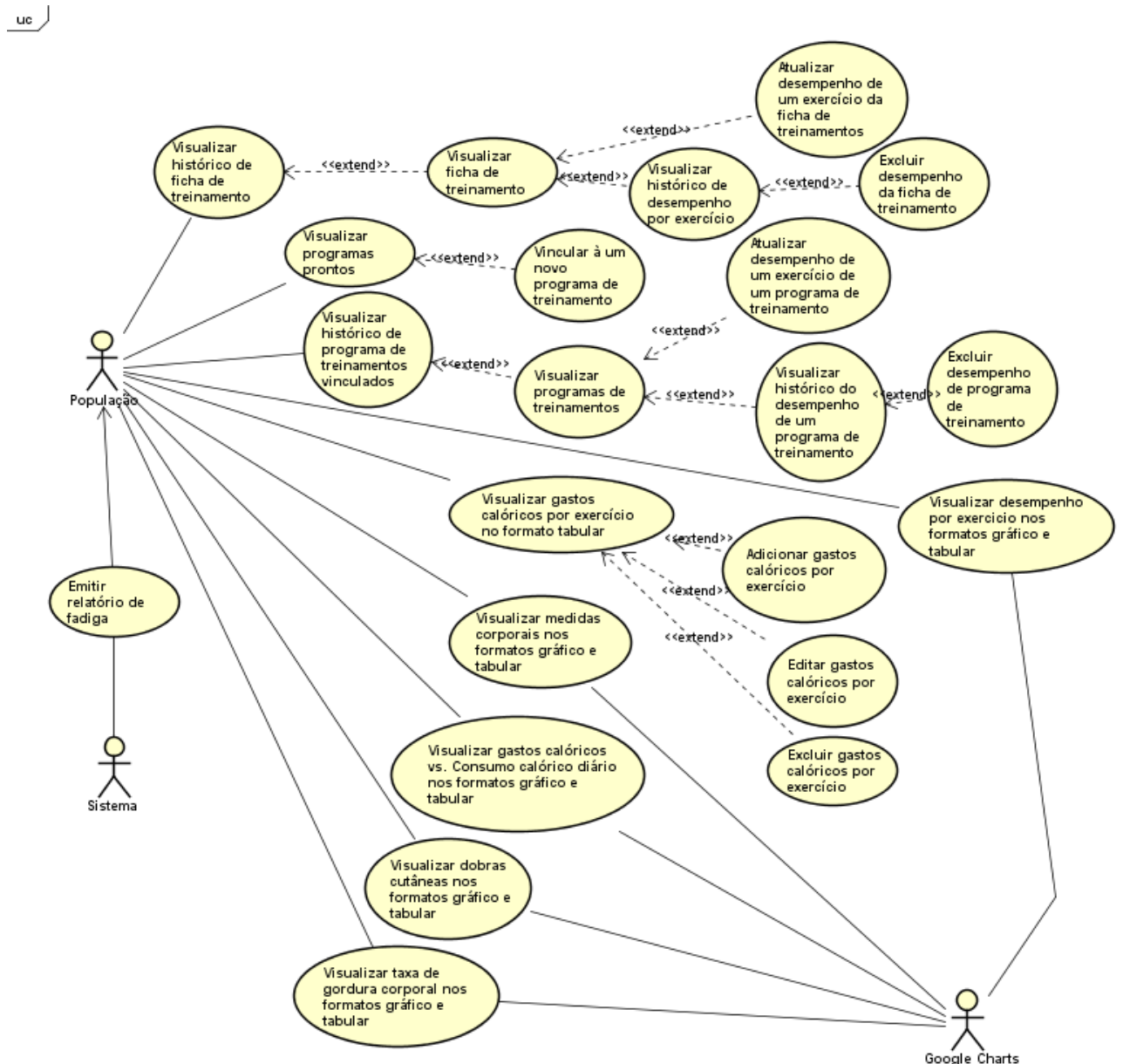
### **2.2.1 Apresentar os Casos de Uso do Módulo 05**

Neste subcapítulo, insere-se como principal função a apresentação do Diagrama de Caso de Uso do módulo de Resultados de Treinos, da documentação e dos casos de testes do mesmo, bem como sua execução.

#### **2.2.1.1 Diagrama de Caso de Uso do Módulo de Resultados de Treinos**

A seguir poderemos observar o diagrama de Caso de Uso do Módulo 05 do Projeto Mais Saúde São João e seus atores.

Figura 7. Diagrama de Caso de Uso do Módulo 05.



#### 2.2.1.1.1 População

Sucintamente, são as pessoas da população em geral com um interesse por utilizar as funcionalidades do Projeto Mais Saúde, ter uma melhor alimentação e fazer o monitoramento de seus exercícios físicos.

#### 2.2.1.1.2 Administrador

Os administradores são os indivíduos que irão administrar o Projeto Mais Saúde São João.

#### 2.2.1.1.3 Google Charts

O google charts tem o papel de ferramenta para o auxílio de geração de gráficos e tabelas.

### 2.2.1.2 Documentação do Casos de Uso

O número total de tabelas de caso de teste existentes no módulo de resultados de treino são 22. A seguir estão as especificações de 11 dos 22 casos de uso, o que já são suficientes para uma compreensão geral dos mesmos.

Nas colunas das tabelas dos casos de uso, podemos observar os seguintes campos:

- Breve descrição, onde apresenta-se uma descrição resumida de quando o caso de uso deve ocorrer.
- Ator Principal, que se refere ao principal ator que participará do caso de uso e que estava definido no diagrama de caso de uso.
- Pré-condição, que é o cenário que é requerido para que se ocorra determinado caso de uso.
- Ações dos atores, que descrevem quais as ações determinado ator irá desempenhar em determinado cenário para que haja a execução do caso de uso.

A Tabela 2 apresenta a documentação completa do Caso de Uso “Visualizar Histórico de Ficha de Treinamento”.

**Tabela 2. Visualizar Histórico de Ficha de Treinamento.**

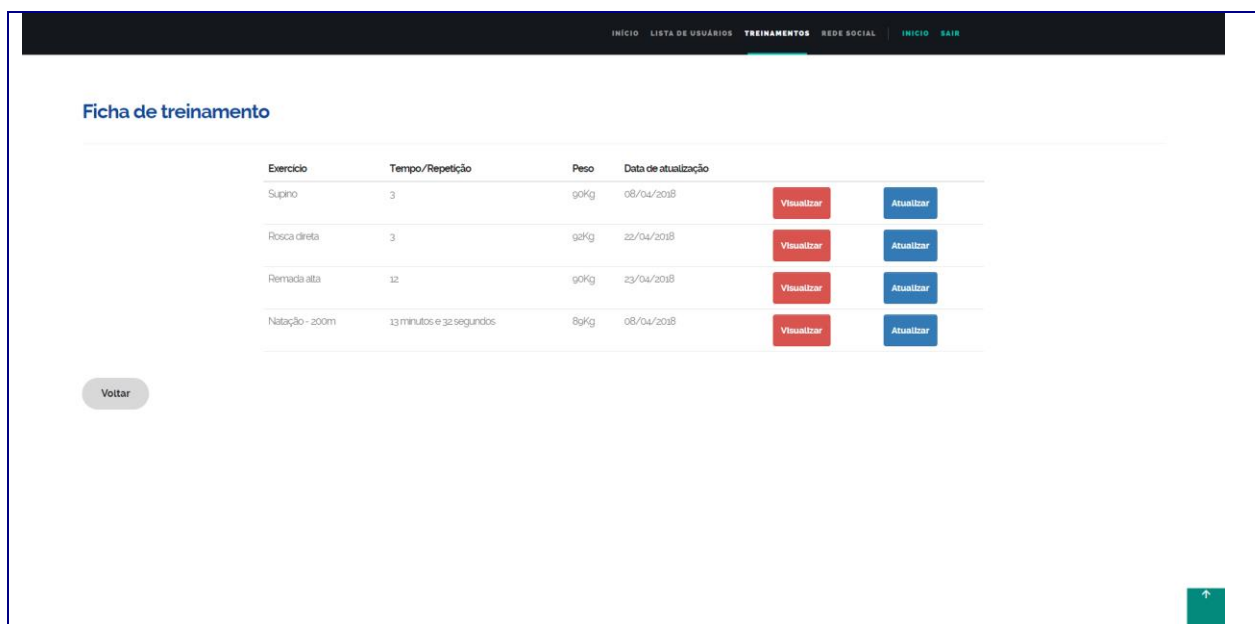
Nome do Caso de Uso: Visualizar Histórico de Ficha de Treinamento	
<b>Breve Descrição:</b>	Este Caso de Uso deve ocorrer sempre que o método “Visualizar histórico de ficha de treinamento” for selecionado.
<b>Ator Principal:</b>	População.
<b>Pré-Condição:</b>	Estar logado no portal.
Fluxo Principal	
<b>Ações dos Atores:</b>	<b>Ações do Sistema:</b>
1. O usuário irá clicar na opção “Meu Histórico” a partir do menu.	2. O sistema irá encaminhar o usuário para uma página chamada “Histórico de fichas de treinamento”, contendo em formato de tabela: - Nome; - Data de início; - Data de término;
3. Usuário clica em cima no nome do exercício.	4. O sistema irá abrir um modal em fomato de tabela contedo: - Exercício; - Descrição; - Peso; - Data de atualização;
5.Fim do Caso de Uso	
Fluxo Alternativo A: Visualizar Ficha de Treinamento	
Caso o usuário clique no botão Visualizar, o caso de uso Visualizar Ficha de Treinamento será executado. Para mais detalhes, visualizar a tabela 4.2 do Caso de Uso Visualizar Ficha de Treinamento	
Protótipo de Interface Homem-Máquina:	

INÍCIO   LISTA DE USUÁRIOS   <b>TREINAMENTOS</b>   REDE SOCIAL   INÍCIO   SAIR				
Histórico de fichas de treinamento				
Data de início	Data de término	Exercícios	Última atualização	
28/02/2018	15/03/2018	Natação/Corrida	24/03/2018	Visualizar
19/03/2018	31/03/2018	Flexões/Abdominais	31/03/2018	Visualizar
03/04/2018	Em execução	Corrida	18/04/2018	Visualizar

A Tabela 3 apresenta a documentação completa do Caso de Uso “Visualizar Ficha de Treinamento”.

Tabela 3. Visualizar Ficha de Treinamento.

Nome do Caso de Uso: Visualizar ficha de treinamento	
Breve Descrição:	Este Caso de Uso deve ocorrer sempre que o método “Visualizar ficha de treinamento” for selecionado.
Ator Principal:	População.
Pré-Condição:	Estar logado no portal.
Fluxo Principal	
Ações dos Atores:	Ações do Sistema:
1. O usuário irá clicar na opção “Visualizar” na página de “Histórico de fichas de treinamento”.	2. O sistema irá encaminhar o usuário para uma nova página “Ficha de Treinamento” que irá conter a ficha de treinamento selecionada e irá mostrar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exercício;</li> <li>- Tempo/Repetição;</li> <li>- Peso;</li> <li>- Data de atualização;</li> <li>- Opção Visualizar;</li> <li>- Opção Atualizar;</li> <li>- Opção Voltar.</li> </ul>
3. O usuário selecionará a opção “Voltar”.	4. O sistema redirecionará o usuário para a página anterior de “Histórico de fichas de treinamento”.
5. Fim do caso de uso.	
Fluxo Alternativo A: Opção Atualizar	
Caso o usuário clique no botão Atualizar, o caso de uso Atualizar desempenho de um exercício da ficha de treinamento será executado. Para mais detalhes, visualizar a tabela 4.3 do Caso de Uso Atualizar desempenho de um exercício da ficha de treinamento.	
Fluxo Alternativo B: Opção Visualizar	
Caso o usuário clique no botão Visualizar, o caso de uso Visualizar histórico de desempenho de um exercício será executado. Para mais detalhes, visualizar a tabela 4.4 do Caso de Uso Visualizar histórico de desempenho por exercício.	
Protótipo de Interface Homem-Máquina:	



A Tabela 4 apresenta a documentação completa do Caso de Uso “Visualizar Histórico de Desempenho por Exercício”.

**Tabela 4. Visualizar Histórico de Desempenho por Exercício.**

Nome do Caso de Uso: Visualizar Histórico de Desempenho por Exercício	
<b>Breve Descrição:</b>	Este Caso de Uso deve ocorrer sempre que o método “Visualizar histórico de desempenho por exercício” for selecionado.
<b>Ator Principal:</b>	População.
<b>Pré-Condição:</b>	Estar logado no portal.
Fluxo Principal	
Ações dos Atores:	Ações do Sistema:
1. O usuário irá clicar na opção “Visualizar” da página de “Ficha de treinamento”.	2. O sistema irá redirecionar o usuário para uma nova página “Desempenho por exercício”, contendo: - Tipo do exercício (nome); - Data de atualização; - Desempenho (Peso/Tempo); - Opção Excluir; - Opção Voltar.
3. O usuário selecionará a opção “Voltar”.	4. O sistema redirecionará o usuário para a página anterior de “Histórico de fichas de treinamento”.
5.Fim do Caso de Uso	
Fluxo Alternativo A: Excluir desempenho por exercício	
Caso o usuário clique no botão “Excluir”, o caso de uso Excluir desempenho de ficha de treinamento será executado. Para mais detalhes, visualizar a tabela 4.5 do Caso de Excluir desempenho de ficha de treinamento.	
Protótipo de Interface Homem-Máquina:	

INÍCIO
LISTA DE USUÁRIOS
TREINAMENTOS
REDE SOCIAL
INÍCIO
SAIR

## Desempenho por exercício

Exercício:

Supino

Data de atualização	Desempenho (Peso/Tempo)	
03/04/2018	40kg	Excluir
05/04/2018	50Kg	Excluir
07/04/2018	80Kg	Excluir
08/04/2018	90Kg	Excluir

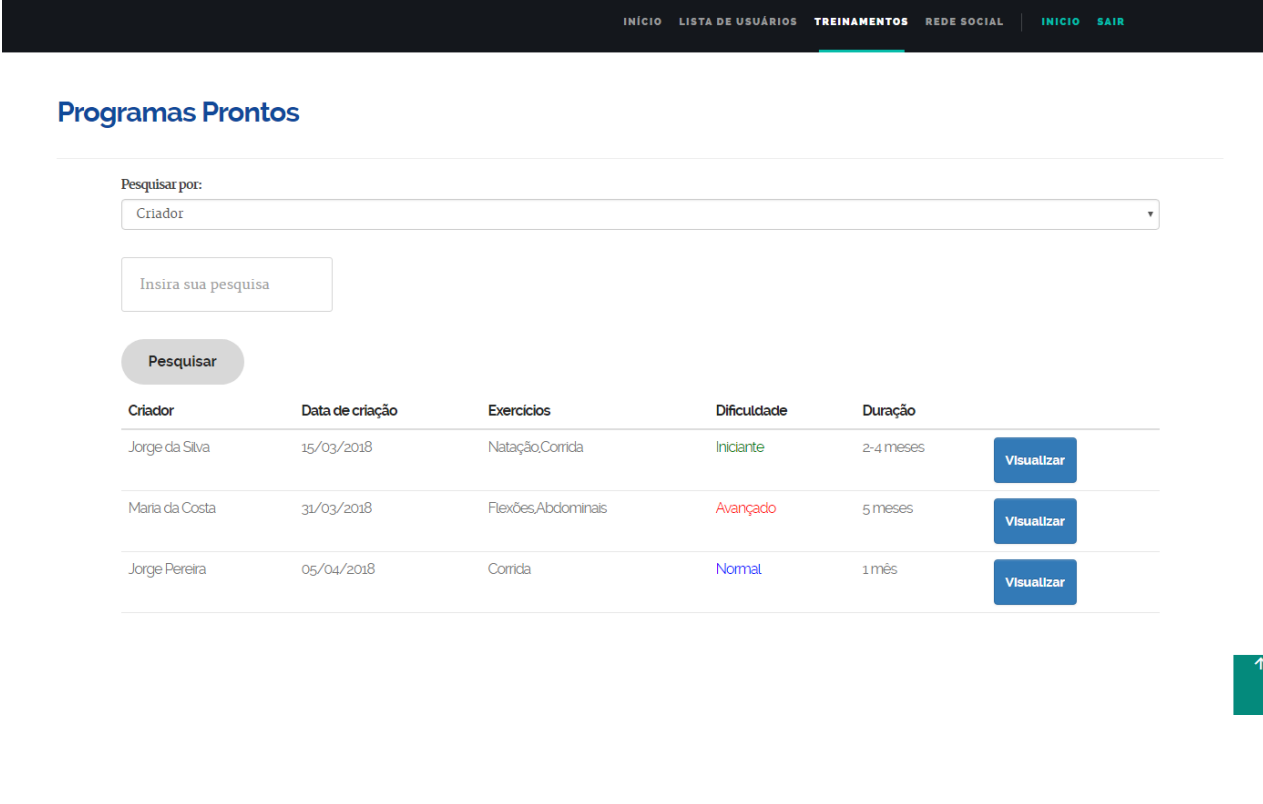
Voltar

A Tabela 5 apresenta a documentação completa do Caso de Uso “Visualizar Programas Prontos”.

Tabela 5. Visualizar Programas Prontos.

Nome do Caso de Uso: Visualizar programas prontos.	
Breve Descrição:	Este Caso de Uso deve ocorrer sempre que o método “Visualizar programas prontos” for selecionado.
Ator Principal:	População.
Pré-Condição:	Estar logado no portal.
Fluxo Principal	
Ações dos Atores:	Ações do Sistema:
1. O usuário irá clicar na opção “Programas prontos” a partir do menu.	2. O sistema irá encaminhar o usuário para a página “Programas prontos”, contendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Barra de pesquisa com o título “Pesquisar por:”</li> <li>- Criador;</li> <li>- Data de criação;</li> <li>- Exercícios;</li> <li>- Dificuldade;</li> <li>- Duração;</li> <li>- Botão Visualizar.</li> </ul>
3. Fim do Caso de Uso.	
Fluxo Alternativo A: Busca por Filtro Personalizado.	
1. O usuário pesquisará a partir da barra de pesquisa personalizada.	2. O sistema deverá atualizar a tabela no momento que o usuário escolher um filtro e clicar no botão de pesquisa. Nesta atualização o sistema irá disponibilizar para o usuário todas as informações referentes ao filtro pesquisado.
Fluxo Alternativo B: Busca por Data inválida.	



1. O usuário realizará uma busca com o filtro “Data de criação” e utilizará datas inválidas ou datas que não se encontram no nosso banco de dados.	2. O sistema deverá mostrar uma mensagem ao usuário indicando que a informação está incorreta com a seguinte mensagem, “Nenhum resultado encontrado”.
<b>Fluxo Alternativo C: Nenhum Programa Existente.</b>	
1. O usuário realizará uma busca inexistente referente ao seu histórico.	2. O sistema deverá mostrar uma mensagem ao usuário indicando que não há histórico para mostrar com a seguinte mensagem: “Não há dados para mostrar.”
<b>Fluxo Alternativo D: Opção Visualizar.</b>	
Caso o usuário clique no botão “Visualizar”, o caso de uso Vincular à um novo programa de treinamento.será executado. Para mais detalhes, visualizar a tabela 4.7 do Caso de Vincular à um novo programa de treinamento.	
<b>Fluxo Alternativo F: Pesquisa com nenhum filtro selecionado.</b>	
1. O usuário seleciona o botão pesquisar sem ter selecionado nenhum filtro personalizado	2. O Sistema deverá mostrar todos os treinamentos prontos disponíveis no banco de dados do Sistema.
<b>Protótipo de Interface Homem-Máquina:</b>	
	

A Tabela 6 apresenta a documentação completa do Caso de Uso “Visualizar Histórico de Programas Prontos”.

**Tabela 6. Visualizar Histórico de Programas Prontos.**

<b>Nome do Caso de Uso: Visualizar Histórico de Programas Prontos</b>	
<b>Breve Descrição:</b>	Este Caso de Uso deve ocorrer sempre que o método “Visualizar histórico de programas prontos” for selecionado.
<b>Ator Principal:</b>	População.
<b>Pré-Condição:</b>	Estar logado no portal.

Fluxo Principal	
Ações dos Atores:	Ações do Sistema:
1. O usuário irá clicar na opção “Meus programas de treinamentos” a partir do menu.	2. O sistema irá encaminhar o usuário para uma nova página “Histórico de programas de treinamento”, contendo: <ul style="list-style-type: none"><li>- Data de início;</li><li>- Data de término;</li><li>- Tipo de exercícios;</li><li>- Data da última atualização;</li><li>- Opção Atualizar;</li><li>- Opção visualizar.</li></ul> Será ordenado de acordo com a data de término e também com cores, onde as verdes serão as fichas finalizadas e as vermelhas serão as fichas ainda em execução.
3.Fim do Caso de Uso	

Fluxo Alternativo A: Visualizar Programa Pronto

Caso o usuário clique no botão Visualizar, o caso de uso Visualizar Programas de Treinamento será executado. Para mais detalhes, visualizar a tabela 4.9 do Caso de Uso Visualizar Programas de Treinamento.

Protótipo de Interface Homem-Máquina:

INÍCIO

LISTA DE USUÁRIOS

TREINAMENTOS

REDE SOCIAL

INÍCIO

SAIR

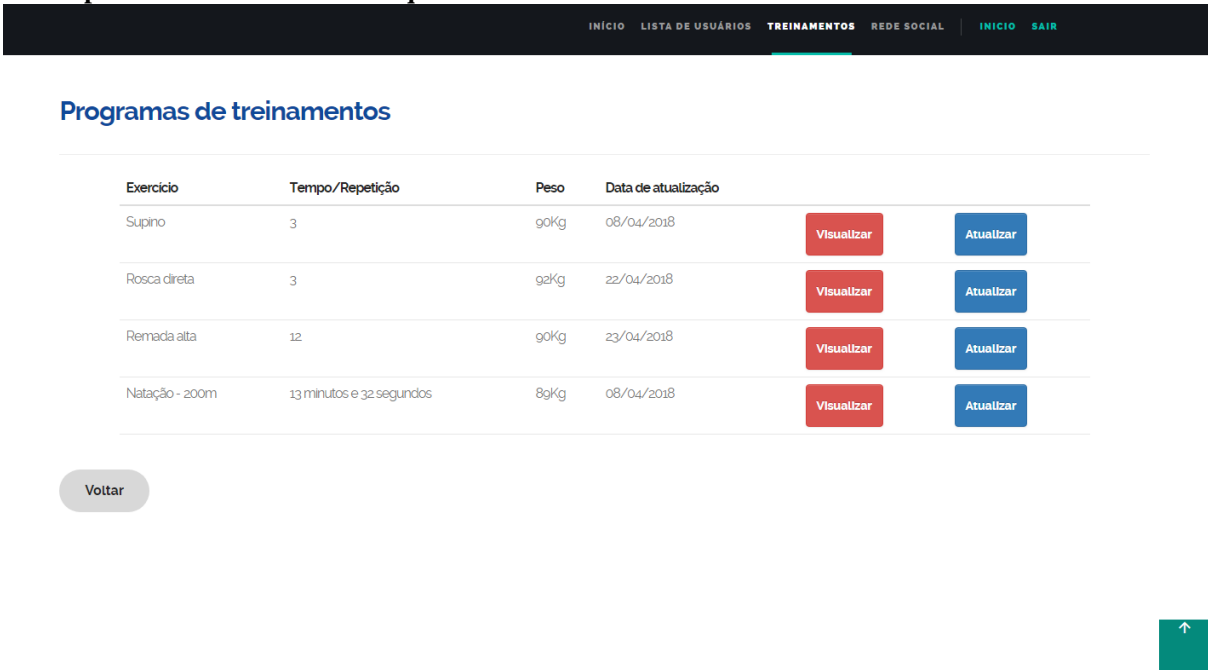
Histórico de programas de treinamento

Data de início	Exercícios	Dificuldade	Última atualização	
28/02/2018	Natação/Corrida	Iniciante	24/03/2018	Visualizar
19/03/2018	Flexões/Abdominais	Avançado	31/03/2018	Visualizar
03/04/2018	Supino	Normal	18/04/2018	Visualizar

A Tabela 7 apresenta a documentação completa do Caso de Uso “Visualizar Histórico de Programas de Treinamentos Vinculados”.

**Tabela 7. Visualizar Histórico de Programas de Treinamentos Vinculados.**

Nome do Caso de Uso: Visualizar Programas de Treinamentos.	
<b>Breve Descrição:</b>	Este Caso de Uso deve ocorrer sempre que o método “Visualizar programas de treinamentos” for selecionado.
<b>Ator Principal:</b>	População.
<b>Pré-Condição:</b>	Estar logado no portal.
Fluxo Principal	
Ações dos Atores:	Ações do Sistema:
1. O usuário irá clicar na opção “Visualizar” a partir da página “Histórico de programas de treinamento”.	2. O sistema irá encaminhar o usuário para uma nova página “Programas de Treinamentos”, contendo:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exercício;</li> <li>- Tempo/Repetição;</li> <li>- Peso;</li> <li>- Data de atualização;</li> <li>- Opção Visualizar;</li> <li>- Opção Atualizar;</li> <li>- Opção Voltar.</li> </ul>
3. O usuário selecionará a opção “Voltar”.	4. O sistema redirecionará o usuário para a página anterior de “Histórico de programas prontos”.
5.Fim do Caso de Uso	
<b>Fluxo Alternativo A: Opção Atualizar.</b>	
Caso o usuário clique no botão Atualizar, o caso de uso Atualizar desempenho de um exercício de um programa de treinamento será executado. Para mais detalhes, visualizar a tabela 4.10 do Caso de Uso Atualizar desempenho de um exercício de um programa de treinamento.	
<b>Fluxo Alternativo B: Opção Visualizar.</b>	
Caso o usuário clique no botão Visualizar, o caso de uso Visualizar histórico do desempenho de um programa de treinamento será executado. Para mais detalhes, visualizar a tabela 4.11 do Caso de Uso Visualizar histórico do desempenho de um programa de treinamento.	
<b>Protótipo de Interface Homem-Máquina:</b>	
	

A Tabela 8 apresenta a documentação completa do Caso de Uso “Atualizar Desempenho de um Exercício de um Programa de Treinamento”.

**Tabela 8. Atualizar Desempenho de um Exercício de um Programa de Treinamento.**

<b>Nome do Caso de Uso: Atualizar desempenho de um exercício de um programa de treinamento.</b>	
<b>Breve Descrição:</b>	Este Caso de Uso deve ocorrer sempre que o método “Atualizar desempenho de um exercício de um programa de treinamento” for selecionado.
<b>Ator Principal:</b>	População.
<b>Pré-Condição:</b>	Estar logado no portal.
<b>Fluxo Principal</b>	
<b>Ações dos Atores:</b>	<b>Ações do Sistema:</b>
1. O usuário irá clicar na opção “Atualizar” na página de “Programas de Treinamentos”.	2. O sistema irá redirecionar para a página “Atualizar desempenho do programa de treinamento”, onde estarão as seguintes opções:

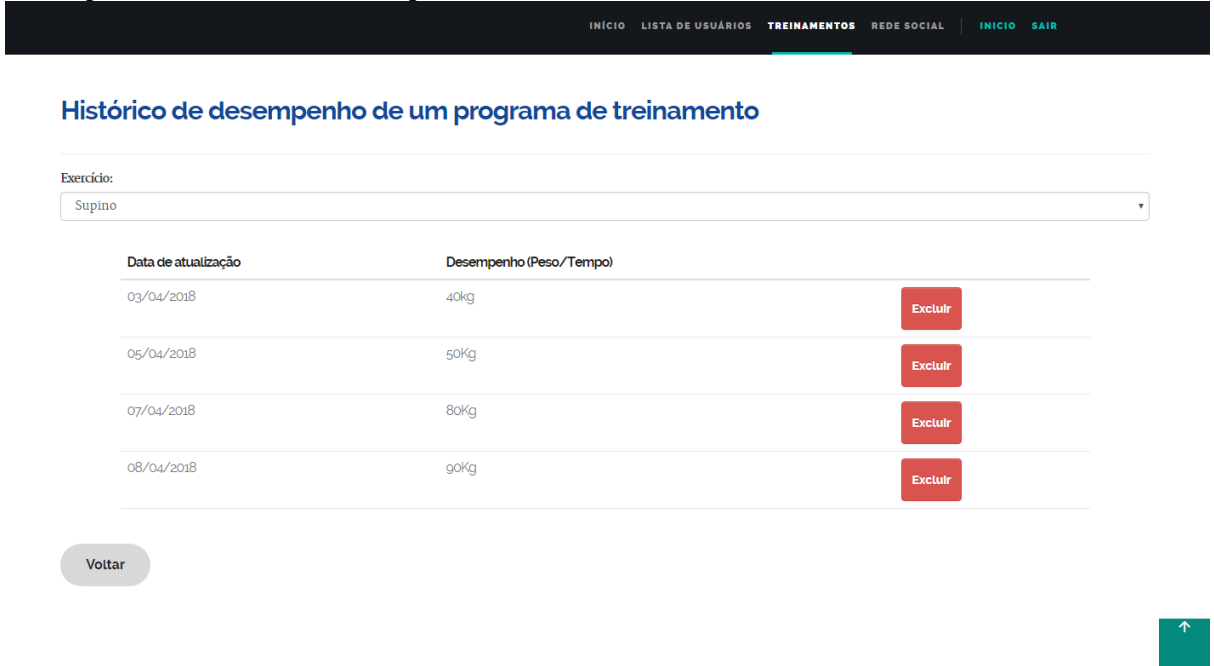
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Data;</li> <li>- Programa (exercício);</li> <li>- Tempo;</li> <li>- Peso;</li> <li>- Opção Salvar;</li> <li>- Opção Cancelar.</li> </ul>
3. O usuário irá selecionar a opção “Salvar desempenho”.	4. O sistema irá salvar as atualizações feitas na ficha de treinamento e redirecionará o usuário para a página anterior.
5.Fim do caso de uso	
<b>Fluxo Alternativo A: Cancelar</b>	
3.O usuário irá selecionar a opção “Cancelar”.	4. O sistema irá redirecionar para a página “ficha de treinamento” com a ficha sem modificações.
<b>Fluxo Alternativo B: Campo não editável.</b>	
3. O usuário irá tentar modificar os campos de data e/ou de tempo.	4. O sistema não deve permitir a modificação do campo de data e/ou de tempo.
<b>Fluxo Alternativo C: Salvar sem dados inseridos.</b>	
3. O usuário seleciona a opção “Salvar” sem ter inserido nenhum dado.	4. O sistema irá exibir uma janela pop-up informando ao usuário que nenhum dado foi inserido e permanecerá na mesma página.

#### Protótipo de Interface Homem-Máquina:

A Tabela 9 apresenta a documentação completa do Caso de Uso “Visualizar Histórico do Desempenho de um Programa de Treinamento”.

**Tabela 9. Visualizar Histórico do Desempenho de um Programa de Treinamento.**

<b>Nome do Caso de Uso: Visualizar Histórico do Desempenho de um programa de treinamento.</b>	
<b>Breve Descrição:</b>	Este Caso de Uso deve ocorrer sempre que o método “Visualizar histórico do desempenho de um programa de treinamento” for selecionado.
<b>Ator Principal:</b>	População.
<b>Pré-Condição:</b>	Estar logado no portal.
<b>Fluxo Principal</b>	
<b>Ações dos Atores:</b>	<b>Ações do Sistema:</b>

1. O usuário irá clicar na opção “Visualizar” da página de “Programa de treinamento”.	2. O sistema irá redirecionar o usuário para uma nova página “Histórico de desempenho de um programa de treinamento”, contendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo do exercício (nome);</li> <li>- Data de atualização;</li> <li>- Desempenho (Peso/Tempo);</li> <li>- Opção Excluir;</li> </ul>
3.Fim do Caso de Uso	
<b>Fluxo Alternativo A: Opção Excluir.</b>	
Caso o usuário clique no botão “Excluir”, o caso de uso Excluir desempenho de um programa de treinamento será executado. Para mais detalhes, visualizar a tabela 4.5 do Caso de Excluir desempenho de um programa de treinamento.	
<b>Protótipo de Interface Homem-Máquina:</b>	
	

A Tabela 10 apresenta a documentação completa do Caso de Uso “Visualizar Desempenho por Exercício nos Formatos Gráfico e Tabular”.

**Tabela 10. Visualizar Desempenho por Exercício nos Formatos Gráficos e Tabular.**

Nome do Caso de Uso: Visualizar desempenho por exercício nos Formatos Gráfico e Tabular.	
<b>Breve Descrição:</b>	Este Caso de Uso deve ocorrer sempre que o método “Visualizar desempenho por exercício nos formatos gráfico e tabular” for selecionado.
<b>Ator Principal:</b>	População.
<b>Pré-Condição:</b>	Estar logado no portal.
Fluxo Principal	
Ações dos Atores:	Ações do Sistema:
1. O usuário irá clicar na opção “Desempenho” a partir do menu.	2. O sistema irá redirecionar o usuário para uma nova página, contendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exercício;</li> <li>- Data de início;</li> <li>- Data de término;</li> <li>- Opção visualizar gráfico;</li> <li>- Opção visualizar tabela.</li> </ul>

3. O usuário irá preencher as informações solicitadas e selecionar a opção “Visualizar Gráfico”.	4. Um gráfico de linha será gerado e irá aparecer na parte inferior da página, onde o eixo X será a data (período) e o eixo Y será o desempenho (tempo ou peso), de acordo com o exercício selecionado.
5. Fim do Caso de Uso.	
Fluxo Alternativo A: Data inválida.	
3. Ao preencher os campos, pode ser que o usuário coloque uma data de início maior do que a data de término.	4. O sistema irá mostrar um aviso dizendo “Data inválida. Insira uma data de início menor do que a data de término.” com a opção “Ok”
Fluxo Alternativo B: Gerar tabela.	
3. O usuário irá preencher as informações solicitadas e selecionar a opção “Visualizar Tabela”.	4. Será gerada uma tabela com duas colunas, onde a primeira será a data, a segunda o desempenho do exercício escolhido, em peso ou tempo.

### Protótipo de Interface Homem-Máquina:

INICIO
LISTA DE USUÁRIOS
TREINAMENTOS
REDE SOCIAL
INICIO
SAIR

#### Desempenho por exercício

Exercício:

Escolha um exercício...

Data de início:

dd/mm/aaaa

Data de término:

dd/mm/aaaa

Visualizar Gráfico Visualizar Tabela

INICIO
LISTA DE USUÁRIOS
TREINAMENTOS
REDE SOCIAL
INICIO
SAIR

#### Desempenho por exercício

Exercício:

Escolha um exercício...

Data de início:

dd/mm/aaaa

Data de término:

dd/mm/aaaa

Visualizar Tabela

Tempo (em minutos)

16  
14  
12  
10  
8

03/04/2018 05/04/2018 09/04/2018 12/04/2018 18/04/2018

Data

Minutos

INÍCIO
LISTA DE USUÁRIOS
TREINAMENTOS
REDE SOCIAL
INÍCIO
SAIR

## Desempenho por exercício

Exercício:

Escolha um exercício...

Data de início:

dd/mm/aaaa

Data de término:

dd/mm/aaaa

Visualizar Gráfico

Data de atualização	Desempenho (Tempo/Peso)
03/04/2018	91Kg
05/04/2018	15 minutos
07/04/2018	9 minutos e 56 segundos
08/04/2018	13 minutos e 32 segundos
12/04/2018	91Kg
18/04/2018	14 minutos e 42 segundos

A Tabela 11 apresenta a documentação completa do Caso de Uso “Visualizar Gastos Calóricos Diários no Formato Tabular”.

**Tabela 11. Visualizar Gastos Calóricos Diários no Formato Tabular.**

Nome do Caso de Uso: Visualizar Gastos Calóricos Diários no Formato Tabular	
<b>Breve Descrição:</b>	Este Caso de Uso deve ocorrer sempre que o método “Visualizar Gastos Calóricos Diários no Formato Tabular” for selecionado.
<b>Ator Principal:</b>	População
<b>Pré-Condição:</b>	Estar logado no portal.
Fluxo Principal	
<b>Ações dos Atores:</b>	<b>Ações do Sistema:</b>
1. O usuário selecionará a opção “Gastos calóricos” a partir do menu.	2. O sistema irá encaminhar o usuário para uma página de tabela de gastos calóricos, contendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Data;</li> <li>- Exercício realizado;</li> <li>- Gastos Calóricos;</li> <li>- Opção Excluir;</li> <li>- Opção Editar;</li> <li>- Opção Adicionar gastos calóricos;</li> <li>- Opção Voltar.</li> </ul>
5. Fim do Caso de Uso.	
Fluxo Alternativo A: Opção Adicionar gastos calóricos.	
Caso o usuário clique no botão “Adicionar gastos calóricos”, o caso de uso Adicionar Gastos Calóricos por exercício será executado. Para mais detalhes, visualizar a tabela 4.15 do Caso de Uso Adicionar Gastos Calóricos por Exercício.	
Fluxo Alternativo B: Opção Editar.	
Caso o usuário clique no botão “Editar”, o caso de uso Editar Gastos Calóricos por Exercício será executado. Para mais detalhes, visualizar a tabela 4.16 do Caso de Uso Editar Gastos Calóricos por Exercício.	
Fluxo Alternativo C: Opção Excluir.	
Caso o usuário clique no botão “Excluir”, o caso de uso Excluir Gastos Calóricos por Exercício será executado. Para mais detalhes, visualizar a tabela 4.17 do Caso de Excluir Gastos Calóricos por Exercício.	

## Protótipo de Interface Homem-Máquina:

INÍCIO
LISTA DE USUÁRIOS
TREINAMENTOS
REDE SOCIAL
INÍCIO
SAIR

### Gastos calóricos

Adicionar gasto calórico

Data	Exercício realizado	Gastos calóricos		
03/04/2018	Corrida - 100m	500 Cal	Editar	Excluir
05/04/2018	Corrida - 100m	500 Cal	Editar	Excluir
07/04/2018	Corrida - 100m	700 Cal	Editar	Excluir
08/04/2018	Corrida - 100m	750 Cal	Editar	Excluir
12/04/2018	Corrida - 100m	805 Cal	Editar	Excluir
18/04/2018	Corrida - 100m	900 Cal	Editar	Excluir
Total		4155 Cal		

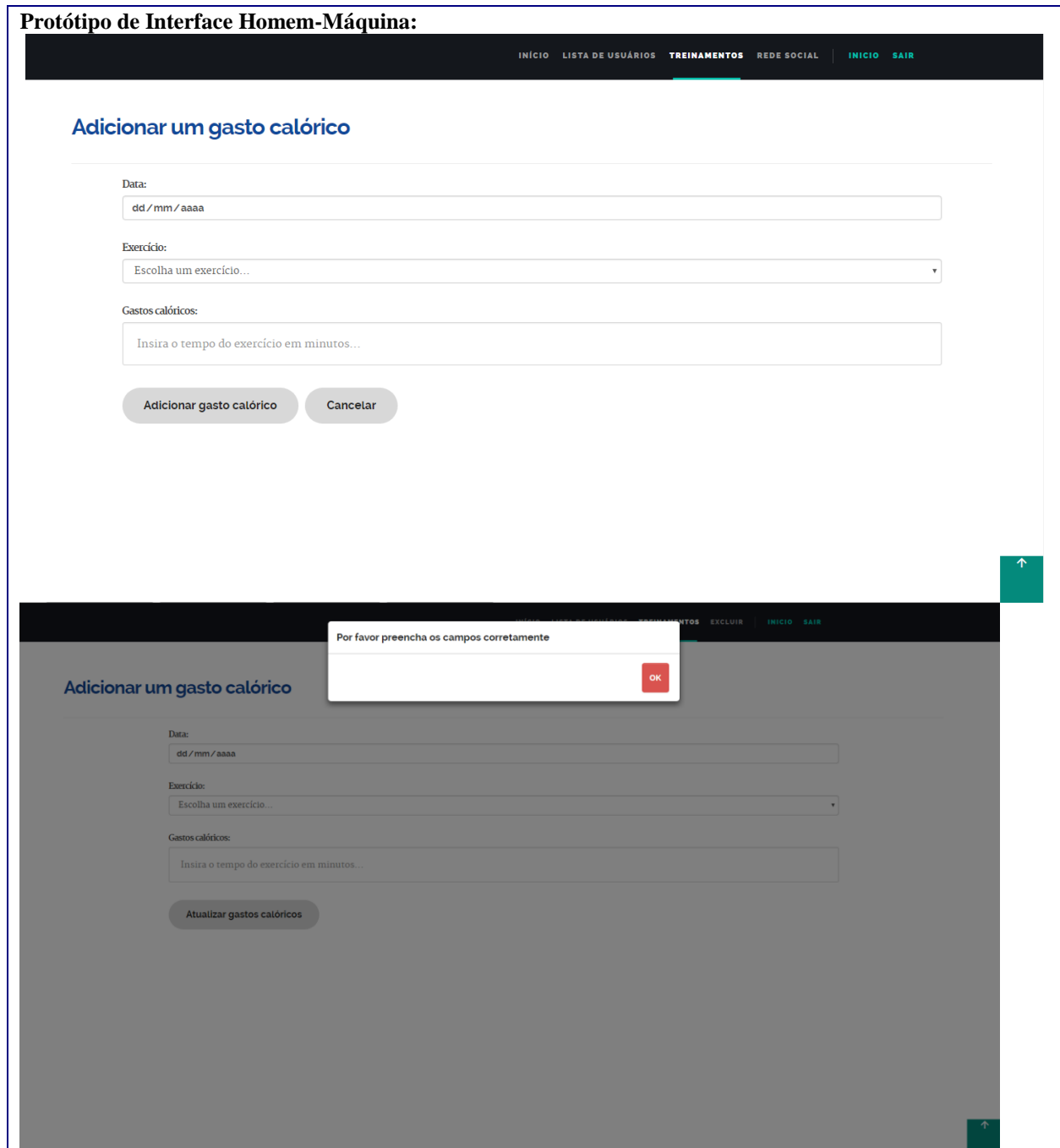
↑

A Tabela 12 apresenta a documentação completa do Caso de Uso “ Adicionar Gastos Calóricos por Exercício”.

**Tabela 12. Adicionar Gastos Calóricos por Exercício.**

Nome do Caso de Uso: Adicionar gastos calóricos por exercícios.	
<b>Breve Descrição:</b>	Este caso de uso deve acontecer sempre que o método “Adicionar gastos calóricos por exercício” for selecionado
<b>Ator Principal:</b>	População
<b>Pré-Condição:</b>	Estar logado no portal.
Fluxo Principal	
Ações dos Atores:	Ações do Sistema:
1. O usuário irá clicar na opção “Adicionar gasto calórico” na página “Gastos calóricos”	2. O sistema encaminhará o usuário para uma nova página “Adicionar Gasto Calórico”, contendo: - Data; - Exercício; - Gastos calóricos; - Opção Adicionar gastos calóricos; - Opção Cancelar.
3. O usuário deverá preencher os campos e deverá clicar em “Adicionar gastos calóricos”.	4. O sistema então irá redirecionar o usuário de volta para a página de “Gastos calóricos” e irá adicionar o gasto calórico no banco de dados e na tabela da página.
5. Fim do Caso de Uso.	
Fluxo Alternativo A: Campos inválidos ou vazios	
1. Caso o usuário preencha os campos de uma maneira inválida, como: inserir uma data incompleta ou inválida, não selecionar um exercício ou não colocar um gasto calórico.	2. O sistema irá exibir uma caixa de diálogo com a frase “Por favor preencha os campos corretamente”.
Fluxo Alternativo B: Opção Cancelar	
3. O usuário selecionará a opção “Cancelar”.	4. O sistema redirecionará o usuário para a página anterior de “Gastos calóricos” sem modificações na página.





### 2.2.2 Elaborar os casos de teste do Módulo 05

Nas tabelas seguintes podemos observar os casos de teste correspondentes aos casos de uso demonstrados no item anterior.

As colunas de cada tabela contam com os seguintes itens:

- Casos de teste, onde podemos observar que cada caso de teste tem sua própria numeração.
- Descrição do Caso de Teste, que é sucintamente a descrição do cenário e a descrição do que será testado

- Resultado Esperado, que basicamente consiste na descrição do resultado esperado caso o sistema esteja e siga na situação pré-estabelecida na coluna anterior.

A Tabela 13 apresenta os casos de teste definidos para o Caso de Uso “Visualizar Histórico de Ficha de Treinamento”.

**Tabela 13. Casos de Teste do Caso de Uso Visualizar Histórico de Ficha de Treinamento.**

<b>Casos de Teste</b>	<b>Descrição do Caso de Teste</b>	<b>Resultado Esperado</b>
CT #01	Verificar se ao clicar na opção do menu “Treinamentos”, na opção “Meu histórico”, aparece na tela o Histórico de Ficha de Treinamento.	Caso o usuário selecione o botão, o resultado esperado será a exibição em tabela dos seguintes itens: - Data de Inicio; - Data de Término; - Exercícios; - Última atualização; - Botão Visualizar.
CT #02	Verifica se o botão Visualizar foi selecionado	Caso o usuário selecionar o botão “Visualizar”, executar os casos de teste previstos no caso de teste “Visualizar ficha de treinamento”.
CT#03	Verificar se caso o usuário clique na opção “Meu histórico” mesmo que ele não tenha um treinamento cadastrado.	É esperado que uma mensagem apareça em tela informando ao usuário que não há uma ficha de treinamento cadastrada

A Tabela 14 apresenta os casos de teste definidos para o Caso de Uso “Visualizar Ficha de Treinamento”.

**Tabela 14. Casos de Teste do Caso de Uso Visualizar Ficha de Treinamento.**

<b>Casos de Teste</b>	<b>Descrição do Caso de Teste</b>	<b>Resultado Esperado</b>
CT #04	Verifica se o botão Visualizar foi selecionado.	Caso o usuário selecione o botão, o resultado esperado será a exibição em tabela dos seguintes itens: - Exercício; - Tempo/Repetição; - Peso; - Data de atualização; - Botão Visualizar; - Botão Atualizar; - Botão Voltar.
CT #05	Verifica se o botão Atualizar foi selecionado.	Caso o usuário selecionar o botão “Atualizar”, executar os casos de teste previstos no caso de teste “Atualizar desempenho de um exercício da ficha de treinamento”.

CT #06	Verifica se o botão Visualizar foi selecionado.	Caso o usuário selecionar o botão “Visualizar”, executar os casos de teste previstos no caso de teste “Visualizar histórico de desempenho por exercício”.
CT #07	Verifica se o botão Voltar foi selecionado.	É esperado que o sistema redirecione o usuário para a página anterior de “Histórico de ficha de treinamento”

A Tabela 15 apresenta os casos de teste definidos para o Caso de Uso “Visualizar Histórico de Desempenho por Exercício”.

**Tabela 15. Casos de Teste do Caso de Uso Visualizar Histórico de Desempenho por Exercício.**

<b>Casos de Teste</b>	<b>Descrição do Caso de Teste</b>	<b>Resultado Esperado</b>
CT #12	Verifica se o botão Visualizar foi selecionado.	Caso o usuário selecione o botão, o resultado esperado será a exibição em tabela dos seguintes itens: - Tipo de exercício (nome); - Data de Atualização; - Desempenho (Peso/Tempo); - Botão Voltar; Além disso, é esperado que haja uma barra de opções de exercício para sua respectiva visualização.
CT #13	Usuário seleciona a Opção Voltar.	O sistema redireciona o usuário para a tela de Ficha de Treinamento.
CT #14	Usuário seleciona a Opção Excluir.	Caso o usuário selecionar o botão “Excluir”, executar os casos de teste previstos no caso de uso “Excluir desempenho da ficha de treinamento”.

A Tabela 16 apresenta os casos de teste definidos para o Caso de Uso “Visualizar Programas Prontos”.

**Tabela 16. Casos de Teste do Caso de Uso Visualizar Programas Prontos.**

<b>Casos de Teste</b>	<b>Descrição do Caso de Teste</b>	<b>Resultado Esperado</b>
CT #18	Verifica se a opção “Programas Prontos” foi selecionada no menu Treinamentos.	Caso o usuário selecione a opção Treinamentos Prontos, sistema irá encaminhar o usuário para uma nova página “Programas prontos”, contendo um campo para pesquisa e um campo select intitulado “Pesquisar por”, onde deverá haver as seguintes opções: - Descrição - Data de Criação; - Exercícios; - Dificuldade; - Duração.
CT #19	Verifica se o usuário selecionou a opção “Descrição” no menu select “Pesquisar por:”	Caso usuário selecione a opção Descrição, o sistema deverá exibir logo abaixo do menu um campo de texto para a inserção da

		Descrição.
CT #20	Verifica se o usuário selecionou a opção “Data de Criação” no menu select “Pesquisar por:”	Caso usuário selecione a opção Data de Criação, o sistema deverá exibir logo abaixo do menu um campo de inserção de data que aceite que o usuário insira a data manualmente e que aceite que o usuário selecione a data a partir de um calendário existente no site.
CT #21	Verifica se o usuário selecionou a opção “Dificuldade” no menu select “Pesquisar por:”	Caso usuário selecione a opção Exercícios, o sistema deverá exibir logo abaixo do menu um novo campo select para que o usuário possa selecionar um grau de dificuldade das fichas de exercício existentes.
CT #22	Verifica se o usuário selecionou a opção “Duração” no menu select “Pesquisar por:”	Caso usuário selecione a opção Duração, o sistema deverá exibir logo abaixo do menu um novo campo select para que o usuário possa selecionar a duração das fichas de exercícios existentes.
CT #23	Verifica se o usuário selecionou o botão pesquisar sem ter selecionado nenhum filtro personalizado.	Caso o usuário selecione o botão Pesquisar sem ter selecionado anteriormente nenhum filtro de pesquisa, o sistema deverá exibir todos os treinamentos prontos existentes em seu banco de dados, organizados por data de criação.
CT #25	Verifica se o usuário selecionou a opção Visualizar, em um treinamento pronto.	Caso o usuário selecionar o botão “Visualizar”, executar os casos de teste previstos no caso de teste “Vincular à um novo programa de treinamento”.

A Tabela 17 apresenta os casos de teste definidos para o Caso de Uso “Visualizar Histórico de Programas Prontos”.

**Tabela 17. Casos de Teste do Caso de Uso Visualizar Histórico de Programas Prontos.**

Casos de Teste	Descrição do Caso de Teste	Resultado Esperado
CT #31	Verificar se ao clicar na opção do menu “Treinamentos”, na opção “Meus programas de treinamento”, aparece na tela o Histórico de programas de treinamento.	Caso o usuário selecione a opção Meus programas de treinamento, sistema irá encaminhar o usuário para uma nova página “Histórico de programas de treinamento”, onde surgirão em formato de tabela as seguintes informações: - Data de início; - Exercícios; - Dificuldade; - Última atualização; - botão Visualizar. Os programas serão ordenados de acordo com a data de término e também com as cores, onde as verdes serão as fichas finalizadas e as vermelhas serão as fichas ainda em execução.
CT #32	Verifica se o usuário seleciona o botão “Visualizar”.	Caso o usuário selecionar o botão “Visualizar”, executar os casos de teste previstos no caso de uso “Visualizar programas de treinamento”.

A Tabela 18 apresenta os casos de teste definidos para o Caso de Uso “Atualizar Desempenho de um Exercício de um Programa de Treinamento”.

**Tabela 18. Casos de Teste do Caso de Uso Atualizar Desempenho de um Exercício de um Programa de Treinamento.**

<b>Casos de Teste</b>	<b>Descrição do Caso de Teste</b>	<b>Resultado Esperado</b>
CT #38	Verificar se o usuário selecionou o botão “Atualizar” na página de “Programas de treinamento”	Caso o usuário selecionar a opção “Atualizar”, o sistema direcionará o usuário para a página “Atualizar desempenho de um exercício de um programa de treinamento”, onde estarão as seguintes opções para inserção de dados: - Data; - Programa (exercício); - Tempo; - Peso; - botão Salvar; - botão Cancelar;
CT #39	Verifica se o usuário inseriu dados nos locais específicos e selecionou o botão “Salvar”	Caso o usuário insira os dados e selecione o botão “Salvar Desempenho”, o sistema irá salvar as mudanças no banco de dados e o redirecionará para a página anterior “Programas de treinamento”.
CT #40	Verifica se o usuário não inseriu nenhum dado e selecionou o botão “Salvar”	Caso o usuário não insira nenhum dado e selecione o botão “Salvar”, o sistema exibirá uma janela pop-up informando o usuário que nenhum dado foi inserido e continuará na página “Atualizar desempenho de um exercício de um programa de treinamento”
CT #41	Verifica se o usuário selecionou o botão “Cancelar”	Caso o usuário selecione o botão “Cancelar”, o sistema não fará nenhuma alteração mesmo que algum dado seja inserido e redirecionará o usuário para a página anterior de Atualizar desempenho em ficha de treinamento.
CT #42	Verifica se o usuário tentou modificar os campos de data e/ou tempo/repetição.	Caso o usuário tente alterar estes campos, é esperado que o sistema não aceite alterações nos mesmos.

A Tabela 19 apresenta os casos de teste definidos para o Caso de Uso “Visualizar Histórico do Desempenho de um Programa de Treinamento”.

**Tabela 19. Casos de Teste do Caso de Uso Visualizar Histórico do Desempenho de um Programa de Treinamento.**

<b>Casos de Teste</b>	<b>Descrição do Caso de Teste</b>	<b>Resultado Esperado</b>
CT #43	Verifica se o usuário selecionou o botão “Visualizar”.	Caso o usuário selecione a opção “Visualizar”, o sistema redirecionará o usuário para a página “Desempenho por exercício”, onde estarão as seguintes informações: - Tipo de exercício (nome); - Data de atualização; - Desempenho (Peso/Tempo);

		- botão Excluir. - botão Voltar.
CT #44	Verifica se o usuário selecionou a opção “Excluir”.	Caso o usuário selecionar o botão “Excluir”, executar os casos de teste previstos no caso de uso “Excluir desempenho de um programa de treinamento”.
CT #45	Verifica se o usuário selecionou a opção “Voltar”.	Caso o usuário selecionar a opção “Voltar”, o sistema fará o redirecionamento para a página anterior.

A Tabela 20 apresenta os casos de teste definidos para o Caso de Uso “Visualizar Desempenho por Exercício nos Formatos Gráficos e Tabular”.

**Tabela 20 . Casos de Teste do Caso de Uso Visualizar Desempenho por Exercício nos Formatos Gráficos e Tabular.**

<b>Casos de Teste</b>	<b>Descrição do Caso de Teste</b>	<b>Resultado Esperado</b>
CT #49	Verifica se o usuário selecionou a opção “Desempenho” a partir do menu.	Caso o usuário selecione a opção “Desempenho”, o sistema deverá exibir uma nova página exibindo as seguintes informações: - Exercício (nome); - Data de início; - Data de término; - botão Visualizar Gráfico; - botão Visualizar Tabela;
CT #50	Verifica se o usuário inseriu corretamente as informações e selecionou o botão “Visualizar Gráfico”.	Caso o usuário selecione a opção “Visualizar Gráfico”, o sistema deverá gerar um gráfico que será exibido na parte inferior da tela, onde o eixo X será a data (período) e o eixo Y será o desempenho (tempo ou peso), de acordo com o exercício selecionado.
CT #51	Verifica se o usuário inseriu corretamente as informações e selecionou o botão “Visualizar Tabela”	Caso o usuário selecione a opção “Visualizar Tabela”, o sistema deverá gerar uma tabela com duas colunas, onde a primeira será a data e a segunda será o desempenho do exercício escolhido, em peso ou em tempo.
CT #52	Verifica se o usuário inseriu uma data de início maior que a data de término.	Caso o usuário insira uma data de início maior que a data de término, o sistema deverá exibir uma janela pop-up com o seguinte aviso: “Data inválida. Insira uma data de início menor do que a data de término” e com o botão “Ok”.

A Tabela 21 apresenta os casos de teste definidos para o Caso de Uso “Visualizar Gastos Calóricos Diários no Formato Tabular”.

**Tabela 21. Casos de Teste do Caso de Uso Visualizar Gastos Calóricos Diários no Formato Tabular.**

<b>Casos de Teste</b>	<b>Descrição do Caso de Teste</b>	<b>Resultado Esperado</b>
CT #53	Verifica se o usuário selecionou a opção “Gastos calóricos” a partir do menu “Treinamentos”, opção “Resultado Treinamentos”.	O sistema deverá encaminhar o usuário para uma página contendo as seguintes informações em formato de tabela: - Data; - Exercícios realizados; - Gastos calóricos;

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- botão Excluir;</li> <li>- botão Editar;</li> <li>- botão Adicionar gastos calóricos;</li> <li>- botão Voltar.</li> </ul>
CT #54	Verifica se o usuário selecionou o botão “Adicionar gastos calóricos”.	Caso o usuário selecionar o botão “Adicionar gastos calóricos”, executar os casos de teste previstos no caso de uso “Adicionar gastos calóricos por exercício”.
CT #55	Verifica se o usuário selecionou o botão “Editar”.	Caso o usuário selecionar o botão “Editar”, executar os casos de teste previstos no caso de uso “Editar gastos calóricos por exercício”.
CT #56	Verifica se o usuário selecionou o botão “Excluir”	Caso o usuário selecionar o botão “Excluir”, executar os casos de teste previstos no caso de uso “Excluir gastos calóricos por exercício”.

A Tabela 22 apresenta os casos de teste definidos para o Caso de Uso “Adicionar Gastos Calóricos por Exercícios”.

**Tabela 22. Casos de Teste do Caso de Uso Adicionar Gastos Calóricos por Exercício.**

<b>Casos de Teste</b>	<b>Descrição do Caso de Teste</b>	<b>Resultado Esperado</b>
CT #57	O usuário seleciona a opção “Adicionar gastos calóricos” na página “Gastos calóricos”.	O sistema deverá encaminhar o usuário para uma nova página contendo os seguintes campos para a inserção de dados: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Data;</li> <li>- Exercício;</li> <li>- Gastos calóricos;</li> <li>- botão Adicionar gasto calórico;</li> <li>- botão Cancelar.</li> </ul>
CT #58	Verifica se o usuário preencheu corretamente os campos e selecionou o botão “Adicionar gasto calórico”	Caso o usuário preencha corretamente as informações e selecione a opção “Adicionar gasto calórico”, o sistema deverá adicionar os novos gastos calóricos no banco de dados e redirecionar o usuário de volta para a página “Gastos calóricos”
CT #59	Verifica se o usuário não preencheu corretamente os dados corretamente como: data inválida, não inserir um gasto calórico, não selecionar o exercício.	Caso o usuário não preencha adequadamente as informações e selecione o botão “Adicionar gasto calórico”, o sistema deverá exibir uma janela pop-up exibindo o seguinte aviso: “Por favor preencha os campos corretamente” e permanecerá na mesma página.
CT #60	Verifica se o usuário selecionou a opção “Cancelar”.	Caso o usuário selecione o botão “Cancelar”, o sistema reencaminhará o usuário para a página anterior “Gastos calóricos”.

### 2.2.3 Apresentar a Execução dos Casos de Teste para o Fluxo Principal e todos os fluxos alternativos

Para executar os casos de teste, são utilizadas tabelas que planejam e acompanham a execução dos casos de teste e também que documentam o histórico de execução dos testes.

No módulo de Resultados de Treinos ainda não foram executados testes pois ainda se encontra em fase de desenvolvimento.

A seguir podemos observar exemplos de tabelas que são utilizadas para tal fim.

Tabela 10. Exemplo de tabela que documenta o planejamento/acompanhamento da execução dos casos de teste.

	Data 01	Data 02	Data 03	Data 04	Data 05	Data 06	Data 07	Data 08
CT #01	Sucesso							
CT #02	Falha	Sucesso						
CT #03	Sucesso							
CT #04	-							
CT #05	-							
CT #06	-							
CT #07	-							
CT #08	-							
CT #09	-							
CT #10	-	-						

Tabela 11. Exemplo de tabela que documenta o histórico de execução dos testes.

Casos de Teste	Data da Execução	Responsável da Atividade de Teste	Status do Teste	Motivo da Falha	Responsável pela Correção da Falha	Data Prevista para Novo Teste
CT #01	Data 01	Integrante 01	Sucesso			
CT #02	Data 01	Integrante 02	Falha	Detalhamento do Erro Encontrado.	Desenvolvedor 1	Data Acordada
CT #03	Data 01	Integrante 03	Sucesso			
CT #01	Data 02	Integrante 01	Sucesso			
CT #02	Data 02	Integrante 02	Sucesso			
CT #03	Data 02	Integrante 03	Falha	Detalhamento do Erro Encontrado.	Desenvolvedor 2	Data Acordada
CT #04	Data 02	Integrante 04	Falha	Detalhamento do Erro Encontrado.	Desenvolvedor 1	Data Acordada
CT #05	Data 02	Integrante 05	Sucesso			
CT #06	Data 02	Integrante 06	Sucesso			



#### **2.2.4 Analisar se o que se espera dos casos de teste estão em consonância com o que está sendo desenvolvido no módulo**

De maneira geral, a elaboração dos casos de uso e dos casos de teste do módulo de Resultados de Treinos estão dentro do cronograma proposto. A etapa de execução dos casos de teste não está dentro do cronograma proposto. O fator principal para este desencontro de datas está no desenvolvimento das funcionalidades do módulo, que necessita entrar em harmonia com o resto do projeto pois muitas das informações preciosas ao módulo 05 estão diretamente relacionadas à outros módulos, sendo que o papel do módulo 05 é essencialmente manipular informações de outros módulos e subsistema. Como exemplo de tal fato podemos observar que o módulo de Resultados de Treinos trabalha com programas de treinamentos prontos sem necessariamente ser responsável pelo mesmo. Outro exemplo é a funcionalidade Visualizar Gastos Calóricos Diários no Formato Tabular, que trabalha com informações calóricas advindas de alimentos ingeridos, sendo que o módulo 05 não tem como tarefa ser responsável por receber tal informação.

Sendo assim, mesmo que haja um contratempo advindo de tal problemática, ainda não há uma grande preocupação pela mesma, pois este obstáculo pode ser contornado.

Com a futura execução dos casos de teste espera-se que ocorram a detecção de prováveis falhas e erros que possam existir e prejudicar a execução e confiabilidade tanto do módulo 05 quanto do Projeto Mais Saúde São João.

### **3 Conclusões e Recomendações**

Em síntese, grande parte dos objetivos foram cumpridos. A contextualização do ambiente de engenharia de software, com definições do que são casos de teste e casos de uso e como eles são importantes para a elaboração de um sistema ou software foram bem apresentadas. A apresentação da documentação dos casos de teste e casos de uso do módulo de Resultados de Treinos foi completa. O objetivo de apresentar a execução dos casos de teste apresentados com seus fluxos principais e alternativos não foi exitoso, por conta de atrasos no cronograma ideal do projeto. Entretanto, tal adversidade pode ser superada ainda dentro do cronograma proposto para a entrega final do projeto.

Dentre os pontos negativos pode-se observar a incapacidade de entrega da execução dos casos de teste no cronograma proposto, que mesmo podendo ser solucionada, ainda demonstra que atualmente, o sistema pode se encontrar com falhas que o tornem não-funcional ou não-confiável, o que reforça ainda mais a necessidade de execução dos testes.

Ao decorrer do período de desenvolvimento do projeto como um todo foram encontradas diversas dificuldades que contribuíram para o atraso do caso de teste, mas que também foram trabalhadas de modo a que não prejudicassem ainda mais o andamento dos trabalhos.

Dentre os pontos positivos podemos citar que, se elaborados e executados corretamente, os casos de teste serão capazes de identificar erros e falhas no módulo, fazendo assim com que possam ser corrigidas, gerando assim uma maior qualidade do sistema, pois é com a solução de possíveis falhas e instabilidades que tornamos o sistema mais confiável e fidedigno a sua proposta, que é a de oferecer um sistema de qualidade que cumpra com sua proposta pré-estabelecida.

Como sugestão de melhorias para trabalhos futuros, pode-se citar a melhor divisão das funções do projeto observando-se a facilidade que cada integrante tem de acordo com a função proposta. Deste modo, poderemos observar uma maior produtividade dos integrantes, um maior interesse pela tarefa e um maior comprometimento com a mesma.

## 4 Referências Bibliográficas

- [1] MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Histórico – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo**, 2018. Disponível em: <<https://spo.ifsp.edu.br/historico>>. Acesso em: 18 de set. 2018.
- [2] BRASIL. LEI Nº 11.892, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2008. **Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências**. Brasília, DF. 2017. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Lei/L11892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11892.htm)>. Acesso em: 18 de set. 2018.
- [3] IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **São João da Boa Vista(SP) | Por Cidade e Estado**. 2018. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/por-cidade-estado-estatisticas.html?t=destaques&c=3549102>> Acesso em : 18 de set. 2018.
- [4] WIKIPÉDIA. **São João da Boa Vista**. 2018. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o\\_Jo%C3%A3o\\_da\\_Boa\\_Vista](https://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o_Jo%C3%A3o_da_Boa_Vista)>. Acesso em: 18 de set. 2018.
- [5] IDL. Índice de desenvolvimento urbano para longevidade. **Cidades Pequenas**. 2018. Disponível em: <<https://idl.institutomongeralaeon.org/cidades-pequenas>>. Acesso em : 18 de set. 2018.
- [6] ENDLER, D. **Dicas para Escrita de Casos de Teste**. 2018. Disponível em: <<https://medium.com/cwi-software/dicas-para-escrita-de-casos-de-teste-ccea14a7fdd9>>. Acesso em : 23 de out. 2018.
- [7] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/IEC 12207: Tecnologia de informação – processos de ciclo de vida de software**. Rio de Janeiro. 1998. Disponível em: <[https://dadospdf.com/download/nbr-iso-12207-tecnologia-de-informacao-processos-de-ciclo-de-vida-de-software-5a4bde2ab7d7bcab67f3eb62\\_pdf](https://dadospdf.com/download/nbr-iso-12207-tecnologia-de-informacao-processos-de-ciclo-de-vida-de-software-5a4bde2ab7d7bcab67f3eb62_pdf)>. Acesso em: 23 de out. 2018.
- [8] DEVMEDIA. **Ciclos de Vida do Software**. 2011. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/ciclos-de-vida-do-software/21099>>. Acesso em: 23 de out. 2018.
- [9] DEVMEDIA. **Introdução ao Modelo Cascata**. 2013. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/introducao-ao-modelo-cascata/29843>>. Acesso em: 23 de out. 2018.
- [10] JKOLB – BACKUP. **O Modelo em Cascata**. 2013. Disponível em: <<http://jkolb.com.br/wp-content/uploads/2013/11/Ciclo-de-Vida-Cascata.png>>. Acesso em: 23 de out. 2018.
- [11] ANTONIO, A; RAMOS, et al. **Engenharia de Software: Modelo Cascata**. 2010. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/erysonsi/modelo-cascata-apresentao>>. Acesso em: 23 de out. 2018.

- [12] KRUCHTEN, Philippe. **Introdução ao RUP - Rational Unified Process**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003, 255 p.
- [13] SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 9 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. <Páginas>. 529 p.
- [15] VIVENCIANDO TI. **Diferença entre iterativo de iterativo**. 2010. Disponível em: <<http://vivenciandoti.blogspot.com/2010/10/diferenca-entre-iterativo-e-interativo.html>>. Acesso em: 25 de out. 2018.
- [16] VIANNA, M. **Conheça o Rational Unified Process (RUP)**. Disponível em: <<http://www.linhadecodigo.com.br/artigo/79/conheca-o-rational-unified-process-rup.aspx>>. Acesso em: 25 de out. 2018.
- [17] WIKIPÉDIA. **IBM Rational Unified Process**. 2018. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/IBM\\_Rational\\_Unified\\_Process](https://pt.wikipedia.org/wiki/IBM_Rational_Unified_Process)>. Acesso em: 25 de out. 2018.
- [18] SIGNIFICADOS. **Significados de Kanban**. 2015. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/kanban/>>. Acesso em: 25 de out. 2018.
- [19] EGESTOR. **Kaban: O que é e como funciona o método?**. 2017. Disponível em: <<https://blog.egestor.com.br/o-que-e-e-como-funciona-o-metodo-kanban/>>. Acesso em: 25 de out. 2018.
- [20] BERNARDO, K. **Kanban: Do início ao fim!**. 2014. Disponível em: <<https://www.culturaagil.com.br/kanban-do-inicio-ao-fim/>>. Acesso em: 25 de out. 2018.
- [21] SILVA, D, G. **Método Kanban: Um guia (quase) completo**. 2018. Disponível em: <<https://targetteal.com/pt/blog/metodo-kanban/#praticas>>. Acesso em: 25 de out. 2018.
- [23] DEVMEDIA. **Teste de software - Introdução**. 2018. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/testes-de-software-introducao/22281>>. Acesso em : 24 de out.2018.
- [25] VASCONCELOS, A, M, L de et al. **Introdução à engenharia de software e à qualidade de software**. 2006. 157f. Tese (Pós-Graduação) – Curso de Melhoria de Processos de Software. Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão. Universidade Federal de Lavras. Lavras. 2006. Disponível em: <[http://www.facape.br/jocelio/es/apostilas/Mod.01.MPS\\_Engenharia&QualidadeSoftware\\_V.28.09.06.pdf](http://www.facape.br/jocelio/es/apostilas/Mod.01.MPS_Engenharia&QualidadeSoftware_V.28.09.06.pdf)>. Acesso em: 24 de out. 2018.
- [26] GALLOTTI, G, M, A. **Qualidade de Software**. 1 ed.. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. 135 p.
- [27] VENTURA, P. **Entendendo definitivamente o que é um Caso de Uso**. 2016. Disponível em: <<https://www.ateomomento.com.br/o-que-e-caso-de-uso/>>. Acesso em: 25 de out. 2018.

- [28] DEVMEDIA. **O que é UML e Diagramas de Caso de Uso: Introdução Prática à UML.** 2012. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/o-que-e-uml-e-diagramas-de-caso-de-uso-introducao-pratica-a-uml/23408>>. Acesso em: 26 de out. 2018.
- [29] [27] VENTURA, P. **Caso de Uso – Include, Extend e Generalização.** 2014. Disponível em: <<https://www.ateomomento.com.br/caso-de-uso-include-extend-e-generalizacao/>>. Acesso em: 25 de out. 2018.
- [30] ENDLER, D. **Dicas para Escrita de Casos de Teste.** 2018. Disponível em: <<https://medium.com/cwi-software/dicas-para-escrita-de-casos-de-teste-ccea14a7fdd9>>. Acesso em : 23 de out. 2018.
- [31] RATIONAL SOFTWARE CORPORATION. **Diretrizes: Caso de Uso.** Disponível em: <[http://www.funpar.ufpr.br:8080/rup/process/modguide/md\\_tstcs.htm](http://www.funpar.ufpr.br:8080/rup/process/modguide/md_tstcs.htm)>. Acesso em: 27 de out. 2018.
- [32] COSTA, P. **Conceitos: testes de caixa branca e caixa preta.** 2013. Disponível em: <<http://www.base2.com.br/2013/07/24/teste-caixa-branca-caixa-preta/>>. Acesso em: 27 de out. 2018.
- [33] VENTURA, P. **Caso de Uso – Fluxo Principal.** 2018. Disponível em: <<https://www.ateomomento.com.br/caso-de-uso-fluxo-principal/>>. Acesso em: 05 de nov. 2018.
- [34] VENTURA, P. **Caso de Uso – Fluxo Alternativo.** 2018. Disponível em: <<https://www.ateomomento.com.br/caso-de-uso-fluxo-alternativo/>>. Acesso em: 05 de nov. 2018.

