

**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

**Projeto dos Casos de Usos do Módulo Diário de Bordo Nutricional do
Projeto Mais Saúde São João**

Aluno: Márcio Henrique Felisberto

Prontuário: 1520687

São João da Boa Vista – SP

2018

Resumo

O objetivo do projeto Mais Saúde São João é oferecer um serviço gratuito e confiável atuante na área da saúde. A disposição de profissionais capacitados atuando juntamente do sistema, procura trazer significativa melhora na qualidade de vida da população. Dado isto, ressalta-se a importância da organização dos dados e informações referentes ao projeto. A interpretação e identificação das necessidades contam com o método de desenvolvimento de Casos de Uso, tema da discussão deste documento abordando o uso da metodologia no desenvolvimento do módulo Diário de Bordo Nutricional. Esta metodologia oferece o desenvolvimento de uma base estruturada e concisa ao projeto ditando o bom andamento e construção das ramificações pertencentes a este. Portanto, identificar as funções do módulo, definir as relações de dependência entre os Casos de Uso, seus requisitos principais e secundários, os atores envolvidos, relações externas engajadas a módulos exteriores e auxílio na elaboração de outras atividades do projeto são aspectos notáveis atribuídos ao método. É identificado um total de dezenove Casos de Uso, os quais foram descritos, analisados e referenciados, além de estruturados em um padrão de organização. A elaboração do documento representa ao final, uma ferramenta de representativa importância para a elaboração de atividades subsequentes no projeto.

Lista de figuras

Figura 1- Diagrama Estudo de Caso.	7
Figura 2-Subsistema 3.....	8
Figura 3-Subsistema 1	8
Figura 4-Subsistema 2.....	9
Figura 5-Diagrama descrição módulos projeto Mais Saúde São João	9
Figura 6-Diagrama UML.	19
Figura 7- Exemplo Fluxos Principais/Alternativos	23
Figura 8- Caso de Uso - Identificação.....	24
Figura 9- Caso de Uso- Fluxo Principal.....	25
Figura 10- Caso de Uso- fluxos Alternativos.....	25
Figura 11- Caso de Uso - Capturas de Tela.	25
Figura 12- Caso de Uso - Estrutura Completa.	26

Lista de Tabelas

Tabela 1- Tabela Calculo de Peso Ideal.....	17
---------------------------------------------	----

Sumário

1	Introdução	7
2	Desenvolvimento	11
	2.1 Levantamento bibliográfico	11
	2.1.1 Projeto.....	11
	2.1.2 Ator.....	11
	2.1.3 Interação	12
	2.1.4 Diagrama	12
	2.1.5 UML	13
	2.1.6 Diagrama UML.....	13
	2.1.7 Diagrama de Caso de Uso	13
	2.1.8 Cenário (principal).....	14
	2.1.9 Fluxo (alternativo)	15
	2.1.10 Funcionalidades	15
	2.1.11 Estrutura de organização	15
	2.2 Etapas para o desenvolvimento da pesquisa.....	15
	2.2.3 Definir as funcionalidades do módulo;.....	15
	2.2.4 Elaborar um Diagrama UML.....	19
	2.2.5 Elaborar os casos de uso para cada uma das funcionalidades.	19
	2.2.6 Identificar fluxos principais e alternativos para cada caso de uso:.....	22
	2.2.7 Organizar os casos de uso nas tabelas do documento.	24
3	Conclusão.....	27
4	Referências Bibliográficas	29

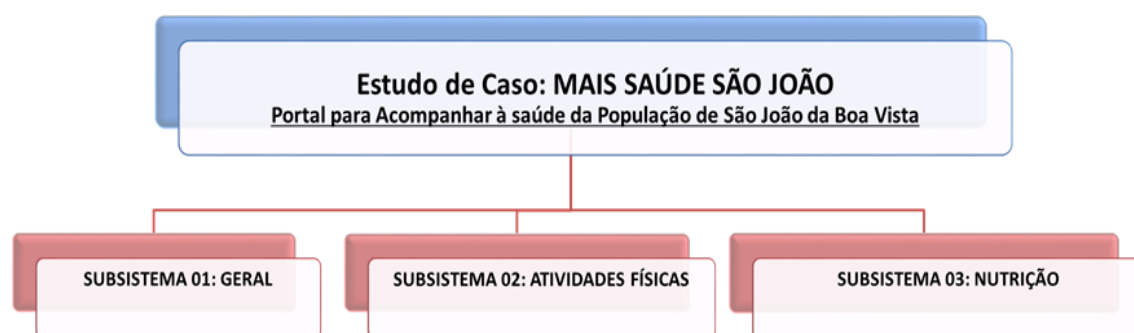
1 Introdução

A cidade de São João da Boa Vista, conta com uma população equivalente a noventa mil e oitenta e nove habitantes (90.089 habitantes) segundo o censo de 2017 do extenso Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a qual é carente, assim como a grande maioria das cidades, de uma melhor comunicação entre o aspecto gerencial da cidade e seus feitos para a população, sendo assim, há necessidade da melhoria do meio de conexão gestão/povo, com isso, é possível desmembrar os problemas superficiais, enfatizando as reais necessidades da população, e neste quesito, a saúde, como base substancial para a organização de uma sociedade [1].

Para tanto, foi proposto no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia campus São João da Boa Vista pelo gerente do projeto, professor e mestre Breno Lisi Romano, o desenvolvimento de um aplicativo adaptável a modalidade *mobile*, gratuito, o qual possui intuito de melhorar a qualidade de vida da população por meio da introdução de serviços à saúde de qualidade, tais como uma alimentação regrada e controlada, modelada e arquitetada especificamente para o usuário a partir de suas necessidades e demandas nutricionais, de acordo com uma série de variáveis a serem analisadas por um profissional da saúde, além de uma rotina de exercícios personalizada também realizada sob a supervisão de um profissional da área [2].

Portanto, para a realização do projeto, foram aderidas as mesmas áreas de atuação e divisão de conteúdo por uso nomeadas Subsistemas, sendo eles, Geral, Atividades Físicas e Nutrição, cada uma delas possuindo seus módulos (FIGURA 5), responsáveis por delimitar suas ações e funcionalidades (FIGURA 1).

Figura 1- Diagrama Estudo de Caso.



Dessa forma, é possível dividi-las em módulos 1 e 2, Usuários e Rede Social respectivamente, ao subsistema Geral (FIGURA 2). Módulos 3,4,5 e 6, Check Up's, Treinos, Resultados dos Treinamentos e Ferramentas Esportivas respectivamente, ao subsistema Atividades

Físicas (FIGURA 3). E por último, módulos 7,8 e 9, Plano Alimentar/ Cardápio, Diário de Bordo Nutricional e Ferramentas Nutricionais respectivamente ao subsistema Nutrição (FIGURA 4).

Figura 2-Subsistema 3

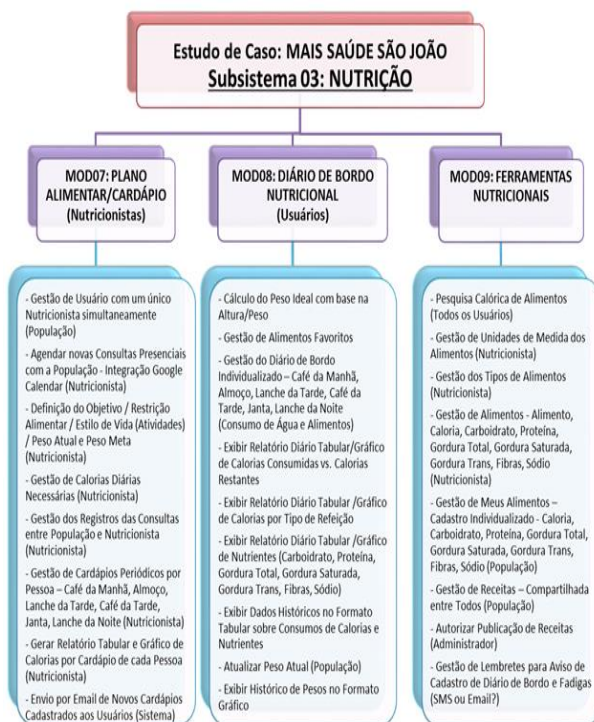


Figura 3-Subsistema 1

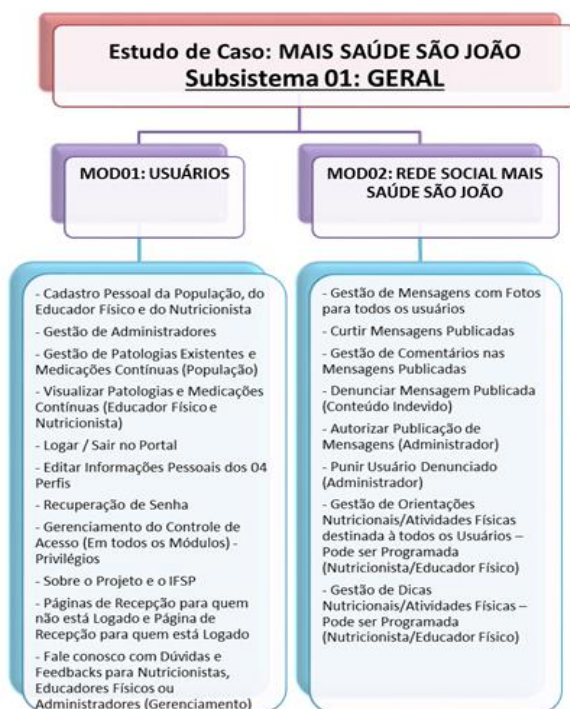


Figura 4-Subsistema 2

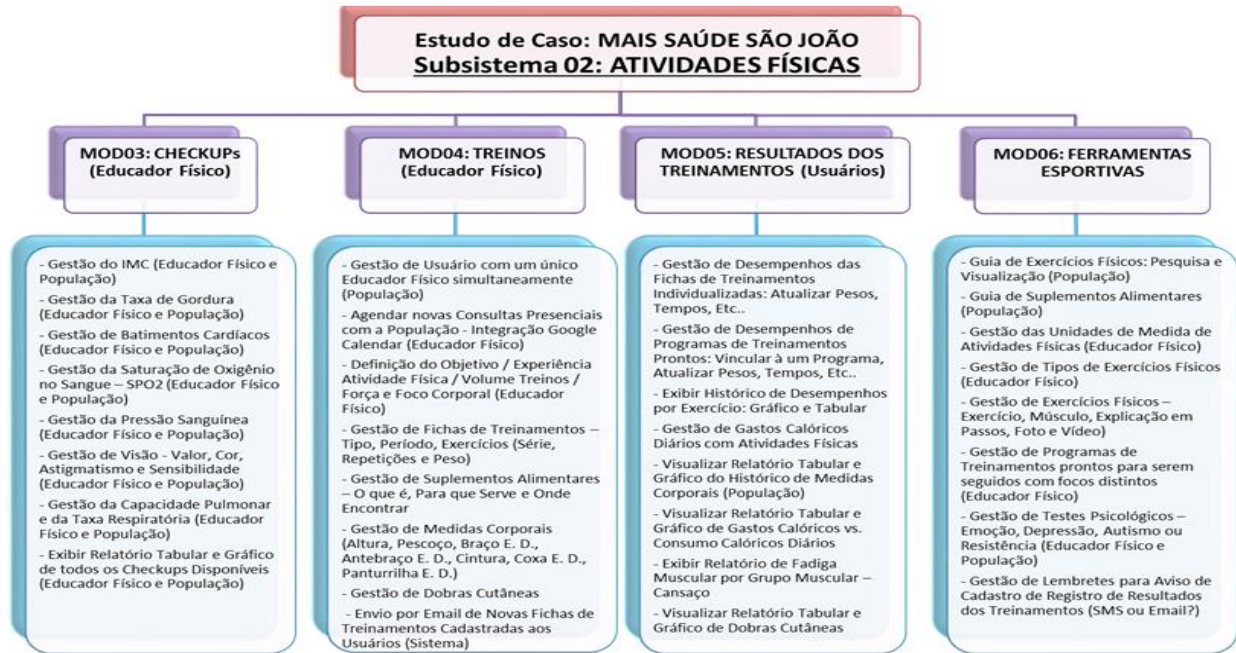


Figura 5-Diagrama descrição módulos projeto Mais Saúde São João



Dessa forma, foi iniciada a elaboração dos módulos. Foram formadas equipes compostas por três tipos responsáveis por diferentes funções, sendo elas, a análise\ teste, criação do banco de dados e o desenvolvimento. Dentre os módulos existentes, destaca-se o módulo 08, Diário de Bordo Nutricional, que abrange o tema deste trabalho, “Projeto dos Casos de Usos do Módulo Diário de Bordo Nutricional do Projeto Mais Saúde São João”.

Pode definir-se por diagrama de casos de uso a estrutura que registra e documenta as funções do sistema tendo a visão do usuário como ponto de referência. Portanto, pode-se dizer que este diagrama tem função descritiva, relacionado as principais funcionalidades do sistema e a interação com os usuários deste sistema. Este diagrama não tem como objetivo a descrição técnica das funcionalidades do sistema, não há a análise do código, apenas das aplicabilidades. (RIBEIRO, 2012).

Pretende-se com este trabalho realizar a construção do diagrama UML (FIGURA 6) juntamente da documentação de Caso de Uso em prol da organização afim de gerar de forma abrangente toda estrutura pela qual o modulo é composto. Presentes no documento em questão, informações como definição dos requisitos a serem explicados e utilizados no projeto, seus fluxos principais bem como seus respectivos fluxos alternativos dessa forma, desenvolver por meio de uma estrutura de organização as funcionalidades e possibilidades de ação para cada uma das ações propostas, componentes do módulo oito, Diário de Bordo Nutricional.

Com a execução da tarefa, ao final do processo, haverá como resultado uma gama de informações relacionadas a cada tópico arquitetadas de maneira concisa e lógica, afetando de maneira significativa o andamento do projeto, devido à grande dependência da exemplificação do funcionamento e aplicabilidade das funções do módulo.

Portanto, para o desenvolvimento das utilidades do módulo, foram inseridas ao processo de execução, padrões e regras, afim de garantir que tenhamos como resultado, tabelas compostas pelas informações das aplicabilidades, sua descrição, onde se conectam com as outras aplicações, e suas possibilidades de funcionamento, obtendo assim, derivado do nome, os casos de uso das funções do módulo.

1.2 Objetivo Geral

Apresentar o projeto dos Casos de Usos do Módulo Diário de Bordo Nutricional do Projeto Mais Saúde São João, visando uma melhora no meio pelo qual profissionais da nutrição entram em contrato com a população e gerenciam e controlam seu serviço.

1.3 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos para este trabalho são:

- Definir as funcionalidades do módulo;
- Elaborar os casos de uso para cada uma das funcionalidades;
- Elaborar o diagrama UML;
- Organizar os casos de uso nas tabelas do documento;
- Identificar os fluxos principais e alternativos respectivos a cada caso de uso;

2 Desenvolvimento

2.1 Levantamento bibliográfico

2.1.1 Projeto

Um projeto pode ser definido como um esforço de tempo limitado utilizado com um objetivo pré-estabelecido, definido e claro, podendo ser aplicado na criação de um novo produto, serviço ou processo. O projeto Mais Saúde São João se enquadra no aspecto de produto, uma vez que possa ter um preço atribuído ao mesmo, mas também como serviço, tendo em mente que quando colocado em uso, pode representar uma notável melhoria no sistema de saúde da cidade de São João da Boa vista.

Este, possui início, meio e fim definidos, bem como a duração e recursos limitados, em atividades relacionadas que seguem uma sequência. A realização de cada projeto pode ser assimilada e acompanhada através de ferramentas específicas e métodos que verificam a duração, os custos, o desempenho da equipe, além da aderência do produto aos seus objetivos. [5]

2.1.2 Ator

Definir um ator, ou mais especificamente, um tipo de ator se torna uma etapa de vital importância para um fluxo de serviço e usabilidade para um projeto. Atores são usuários ou causadores externos que interajam de forma significativa e com certo padrão com o sistema. Estes causadores externos são softwares e hardwares que, da mesma maneira que o usuário, geram informações que são utilizadas pelo sistema ou estabeleçam uma relação de dependência destas informações geradas a partir do mesmo.

Portanto, atores possuem atividades e responsabilidades que variam conforme seu grau de hierarquia de acesso ao sistema. Isso está diretamente relacionado com a segurança de dados e necessidades de execução de serviços.

Num sistema podem existir atores que precisem desempenhar mais de uma função, tendo mais aplicabilidades ligadas a ele. Para isso, uma estratégia que auxilia no desenvolvimento do sistema é classificar os atores por papéis exercidos dentro deste software, desta maneira, é possível empregar tarefas e funções derivado do que este componente faz, e não o que ele é.

O sistema pode ter usuários com diferentes permissões, por isso se torna necessária a criação de atores distintos para atividades que requeiram níveis de permissões diferentes. Os atores são os responsáveis pela execução dos casos de uso, desta maneira não há impedimentos para que um mesmo ator possa estar atrelado a mais casos num mesmo sistema. É indicado que os nomes designados aos atores possuam uma relação com sua função, possuindo uma descrição que possivelmente define o que faz, além dos componentes com que interage[6]. O documento de caso de uso traz para si um sistema de tabelas como meio de organização, onde o usuário dita o funcionamento deste mesmo caso de uso, alterando seus fluxos de aplicação.

2.1.3 Interação

Interação é fundamental para uma boa comunicação e fluidez num processo de fabricação e elaboração de um produto serviço ou qualquer atividade que envolva mais de um indivíduo, ou que este indivíduo possua relação direta ou indireta com alguma ferramenta, técnica ou material. O dicionário Michaelis define interação como o ato de reciprocidade entre dois ou mais corpos, a Influência de um órgão ou organismo em outro, qualquer atividade compartilhada, contato entre indivíduos que convivem e ação recíproca entre o usuário e um equipamento. [15]

No diagrama UML, modelo em questão utilizado no projeto, podemos definir as relações como classes que possuem relacionamentos entre elas para a comunicação e compartilhamento de informações onde colaboram umas com as outras, sendo os principais tipos de relacionamentos [7] [8]:

- Associação
- Agregação / Composição
- Herança
- Dependência

2.1.4 Diagrama

Diagrama é uma representação gráfica usada para demonstrar um esquema simplificado ou um resumo sobre um assunto. No ambiente do projeto, foi decidido a utilização do diagrama UML, termo explicado anteriormente, como forma de captura, organização, análise e interpretação das

funções e relações estabelecidas entre as aplicabilidades internas do módulo, bem como da forma como os módulos se relacionam com outros módulos.

Normalmente é formado por palavras-chave ou conceitos que são ligados por linhas e setas que definem o raciocínio a ser seguido para que seja possível entender o tema. Os diagramas são frequentemente usados como ferramenta de estudo, já que se sabe que a assimilação de conteúdos acontece mais facilmente através de esquemas e representações gráficas. Também pode ser usado para demonstrar o fluxo organizacional de uma empresa. [9]

2.1.5 UML

UML é a sigla para Unified Modeling Language. Pela definição, o modelo de linguagem unificado pode ser estabelecido como uma linguagem que caracteriza uma série de artefatos que colaboram nas etapas de modelagem e documentação dos sistemas orientados a objetos no período de desenvolvimento. Possuindo 9 tipos de estruturas de diagramação possíveis, são utilizados para documentar e modelar as diversas características do sistema.

Grande Parte das adversidades identificadas sistemas orientados a objetos possuem sua origem na etapa de concepção do modelo, no esquema do sistema. Portanto, o analista de sistemas do módulo foi selecionado para a construção deste diagrama, usando das informações já obtidas durante a primeira fase do projeto, responsável pela análise das funções do módulo. Esta estratégia tem como objetivo minimizar eventuais erros e possíveis discordâncias de informação. [10]

2.1.6 Diagrama UML

Após a definição dos termos ser realizada de forma individual, a junção dos das duas palavras traz um novo sentido, implantando e completando suas funções. O diagrama de classe detalha e escreve o objeto e dados de estruturas utilizadas pelo seu aplicativo, de maneira interna e comunica o usuário. Ele descreve as informações sem referência a qualquer implementação específica. As respectivas classes e relações podem ser executadas de diversos modos, como tabelas em sistemas de banco de dados. [10]

2.1.7 Diagrama de Caso de Uso

O Diagrama de Caso de Uso, alvo da discussão, e tema deste trabalho visa a documentação do que o sistema pode oferecer ao usuário, suas funções e aplicabilidades trazendo a perspectiva de

quem o utiliza. Pode-se definir como o processo de descrição das principais funcionalidades do sistema e a interação dessas funcionalidades com os usuários do software. Diagramas de Casos de Uso são compostos basicamente por quatro partes[10]:

- Cenário: Sequência de eventos que acontecem quando um usuário interage com o sistema.
- Ator: Usuário do sistema, ou melhor, um tipo de usuário.
- Use case: É uma tarefa ou uma funcionalidade realizada pelo ator (usuário)
- Comunicação: é o que liga um ator com um caso de uso.

2.1.8 Cenário (principal)

Dentro do projeto, após a definição do cenário em que toda a aplicação se desenvolve e se ramifica, fluxos de funcionamento são definidos para a geração de um possível perfil de uso do usuário, visando definir o caminho mais lógico que o usuário tomaria para o seu objetivo.

O termo se encaixa neste âmbito enquanto principal fluxo de ações realizadas pelo se operante. Este descreve a ideia central do Caso de Uso, esta etapa deve ser explicada por meio de uma linguagem bastante simples fazendo o uso de elementos que podem ser documentados por[11]:

- Quais atores interagem com o caso de uso?
- Quais etapas devem ser executadas?
- Quais parâmetros devem ser fornecidos?
- Quais são as restrições e validações, etc.

Não existe um formato específico, várias formas são usadas, como [11]:

- Descrição passo a passo;
- Tabelas;
- Pseudocódigo;
- Fluxograma;
- Cenários de Caso de Uso;

Descreve uma situação de uso do sistema incluindo informações como [11]:

- Nome do Cenário
- Ator
- Pré-condição
- Fluxo normal
- Fluxos alternativos
- Pós-condição.

2.1.9 Fluxo (alternativo)

Fluxos alternativos sempre são dependentes da existência de uma condição que ocorre em um ponto de extensão de outro fluxo de eventos. Representam comportamento alternativo ou opcional, num possível perfil de ação, seriam as exceções. São tipos fluxos alternativos:

- Específico: iniciam num ponto de extensão.
- Regional: podem ocorrer entre dois pontos de extensão.
- Geral: podem ocorrer em qualquer ponto do caso de uso.

São comportamentos opcionais, não são necessariamente essenciais pois podem ser caros ou permitem adicionar funcionalidades futuramente. [12]

2.1.10 Funcionalidades

Tomando como conceito a ser plicado neste projeto o da *Web Page Dicio-* dicionário Online de Português define funcionalidade no campo da informática como:

“O conjunto variado das funções que um computador ou outro mecanismo eletrônico pode realizar: entre os aplicativos, a funcionalidade do dicionário tem sido muito elogiada. O resultado obtido a partir do exercício de uma função: a falta de investimento afeta a funcionalidade das medidas. Característica de funcional, do que funciona ou desempenha determinada função; funcionalismo.” [13]

2.1.11 Estrutura de organização

Estrutura organizacional é um conceito da área de administração e gestão de empresas. Se caracteriza como a forma como a empresa é organizada em torno da divisão de atividades e recursos com fins de cumprir os objetivos da companhia.

Muitas vezes a estrutura organizacional é exemplificada com um organograma identificando a hierarquia e divisão em departamentos.

Mas as estruturas organizacionais vão além disto, e configuram um instrumento administrativo de grande utilidade para os gestores como forma de enxergar para onde estão indos os esforços e se todos convergem de acordo com o planejamento da empresa. [14]

2.2 Etapas para o desenvolvimento da pesquisa

2.2.3 Definir as funcionalidades do módulo;

A definição das funcionalidades se torna parte vital, base para todo o desenvolvimento e arquitetura do projeto Mais Saúde São João. A escolha das funcionalidades se encontram numa

etapa posterior a definição da ideia, a concepção e nascimento de tudo o que virá a ser e evoluir a partir disso. Ramificações das necessidades se dispõem de maneira a formular o que deve compor este projeto, suas vias de acesso, suas características e aplicações.

Após a divisão do projeto como um todo, já tendo suas áreas de aplicação definidas (FIGURA 1) foi realizada a divisão dos módulos (FIGURA 5), também com base nas necessidades do usuário e visando abranger as propostas definidas na concepção do projeto quando foi realizada uma análise para a identificação dos aspectos falhos ou que demandem grande atenção visando a melhora da qualidade de vida da população bem como, um posterior avanço no sistema de saúde de São João e região.

O módulo em destaque, Diário de Bordo Nutricional, traz para si as seguintes intenções de execução para a conclusão do projeto (FIGURA 5):

- Cálculo de peso ideal do usuário;
- Gestão de diário de bordo nutricional individualizado;
- Gestão de alimentos favoritos;
- Relatórios tabulares e gráficos de calorias consumidas VS calorias restantes;
- Relatórios tabulares e gráficos de calorias totais por refeição e nutrientes;
- Histórico tabular de nutrientes e calorias;
- Atualização de peso do usuário;
- Histórico de peso por meio de gráficos;

As aplicações necessárias serão exemplificadas e explicadas por meio de tópicos do decorrer do projeto.

O módulo oito, diário de bordo nutricional visa gerar uma plataforma interativa onde o usuário conta com espaços para a atualização de dados pessoais, verificação e análise de dados históricos de consumo de alimentos e nutrientes em formato tabular e gráfico em prol da fácil interpretação, por parte do indivíduo quem ingere e insere os dados, quanto para a fácil interpretação do profissional de nutrição, os quais devem estabelecer uma relação direta para a comunicação em caso de alterações e possíveis mudanças do cardápio diário, também para a verificação do consumo em uma ampla visão, identificando a relação consumo ganho ou perda de peso ou medidas. O usuário também terá a sua disposição a opção de fixar, excluir, alterar e visualizar uma lista contendo seus alimentos favoritos.

As aplicações do módulo caracterizam-se por:

- Cálculo de peso ideal do usuário:

Esta etapa no projeto visa calcular o peso ideal do usuário, tendo como base da equação os dados idade, altura e sexo. Para a efetuação do seguinte cálculo, foi

tomado como base a tabela abaixo (TABELA 1), como se nota, a variação do sexo da pessoa se torna parte indispensável para que o cálculo contenha resultados concisos e o mais próximo do correto, portanto, ressalta-se a importância da identificação do usuário na etapa do cadastro, configurando assim uma relação de dependência entre os módulos.

Tabela 1- Tabela Calculo de Peso Ideal.

Sexo	Altura (h)	Idade	Peso Ideal
Masculino	>1,70	<=20	$(72,7 * h) - 58$
		21 a 39	$72,7 * h - 53$
		>=40	$72,7 * h - 45$
	<=1,70	<=40	$72,7 * h - 50$
		>40	$72,7 * h - 58$
Feminino	>1,50	...	$62,1 * h - 44,7$
	<=1,50	>=35	$62,1 * h - 45$
		<35	$62,1 * h - 49$

Q

- Gestão de Diário de Bordo individualizado:

Quando o usuário acessa a gestão de diário de bordo, ele possui a opção de efetivar todas as funcionalidades do módulo. Nesta etapa, se concentram todas as aplicabilidades dessa parte do projeto, que será responsável pela consulta, inserção, exclusão ou alteração de dados. O mesmo pode ainda calcular seu peso ideal além de se seu IMC (índice de massa corpórea). De maneira geral, este seria o centro de toda a gestão do módulo, as atividades foram desenvolvidas de modo a se posicionarem de forma a proporcionar uma fácil interpretação e localização do propósito do usuário.

- Gestão de alimentos favoritos:

O usuário terá, após ter efetivado o cadastro, a opção de criar sua lista de alimentos favoritos, onde, escolherá entre os dados já cadastrados, novos alimentos para serem inseridos. Caso o usuário não encontre o alimento que procure, o mesmo terá de adicioná-lo, para que posterior a adição, possa incluí-lo a lista. Dessa forma, o utilizador poderá ainda efetuar ações de exclusão, e conferir informações sobre o

alimento em sua lista, para que a exclusão seja concluída, o mesmo deverá confirmá-la, assinando um *pop-up* que aparecerá representando o fim da ação.

- Relatórios tabulares e gráficos de calorias consumidas VS calorias restantes:

Ao consumir um alimento, e efetuar o registro de tal ato, os nutrientes bem como as calorias referentes do alimento constarão no registro alimentar daquele dia. Declarando uma meta calórica a ser cumprida, o sistema efetuará o cálculo e mostrará o total calórico remanescente ou excedente daquele dia, possibilitando que o usuário controle sua ingestão, para que cumpra com seus objetivos. Para isso, uma área será destinada a alocação destes dados, onde organizados por meio de gráficos e tabelas, exibirá os resultados obtidos no final do dia.

- Relatórios tabulares e gráficos de calorias totais por refeição e nutrientes:

Todo alimento consumido que tiver seu ato de ingestão registrado, fará parte de uma cotação e registro final de seus nutrientes e calorias. Estes alimentos terão seus *input's* realizados quando o usuário por acesso do diário de bordo adicionar uma nova refeição, tendo como variáveis para o cálculo o nome do alimento a quantidade consumida, dados utilizados para o cálculo do total de calorias e nutrientes daquela refeição. Desta maneira, o responsável pela inserção das informações terá uma área de consulta para a análise e verificação dos dados, nutrientes e calorias individualizados por tipo de refeição. Esta etapa do registro do consumo do usuário terá seu *feedback* por meio de gráficos e tabelas.

- Histórico tabular de nutrientes e calorias:

Como descrito acima, o sistema será responsável pelo registro do consumo do usuário durante o dia, portanto, é necessário que o haja o registro da data em que as ações estão sendo efetuadas. O registro da data terá substancial importância para o armazenamento da informação, devido a busca do histórico de nutrientes e calorias, onde o usuário deve inserir a data desejada de consulta para que obtenha o registro tabular e do consumo. O utilizador deve atentar-se a inserir as datas corretamente para que a pesquisa possa retornar as informações desejadas.

- Atualização de peso do usuário:

Esta função do projeto tem como objetivo manter o peso do usuário atualizado durante sua trajetória de uso do sistema, isso possibilita o cálculo preciso do IMC, e auxilia no registro de peso.

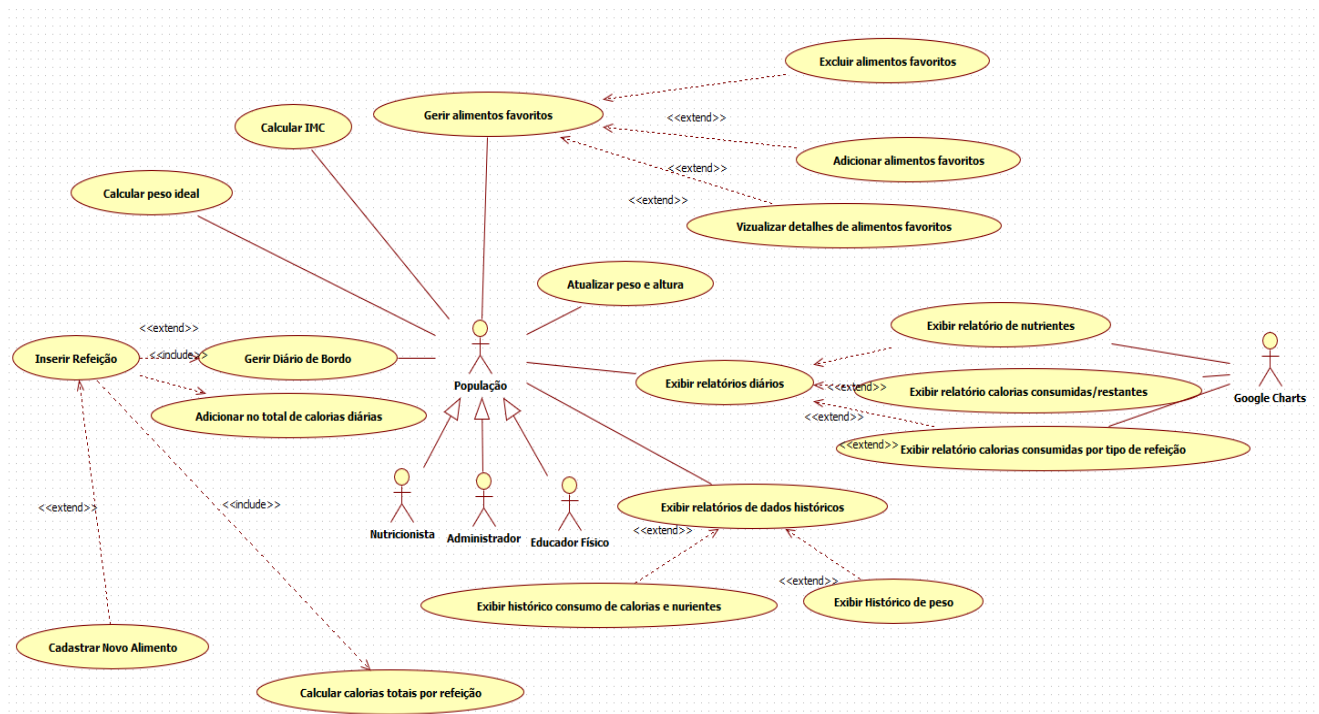
- Histórico de peso por meio de gráficos:

O tópico acima trata do registro das mudanças de peso do usuário, esse registro será armazenado para a posterior consulta de seu histórico de peso. Esta funcionalidade permite ao profissional de nutrição, obter uma ferramenta de análise do andamento do indivíduo.

2.2.4 Elaborar um Diagrama UML.

Na concepção do projeto Mais Saúde São João, a elaboração de um diagrama UML anterior a construção do modelo de Caso de Uso teve como principal objetivo o auxílio para a estruturação das relações entre as aplicabilidades. No início do projeto, permanecia ainda sobre todos uma visão um pouco abrangente, não específica, do que se tratavam cada uma das funções e como se inter-relacionavam. No entanto, após a construção do diagrama, tornou-se clara como as funcionalidades dependiam da outra e como deveriam se relacionar. Esta etapa se torna vital para a construção do diagrama de Caso de Uso, tarefa seguida a esta. Encontra-se abaixo o diagrama UML referente ao Módulo 8 – Diário de Bordo Nutricional (FIGURA 6).

Figura 6-Diagrama UML.



2.2.5 Elaborar os casos de uso para cada uma das funcionalidades.

A elaboração dos casos de uso se torna parte vital deste projeto, bem como deste trabalho sendo o tópico principal de toda a discussão. A organização das funcionalidades em casos de uso visa organizar e estruturar tais aplicabilidades de maneira coesa e facilmente interpretada, desta

forma, as funções dependentes desta informação obteriam de maneira sucinta e objetiva o que buscam neste caso de uso específico.

Esse diagrama mostra do ponto de vista do usuário o que sistema pode fazer, suas funções. Por outra forma, tem a função de relacionar as interações e fundamentais funções deste sistema, e então, a ligação destas com os atores.

O processo de formação de um diagrama de caso de uso segue etapas, partindo de uma função necessária realizada pelo sistema bem como identificando seu usuário principal, ou seja, o indivíduo o qual terá principal e mais direta interação com o *output* dos dados de cada aplicação etapa, função ou serviço do sistema. Portanto, podemos definir como etapas para a criação de um digrama de caso de uso a identificação dos seguintes aspectos: cenário, ator, *use case*, comunicação.

- Identificação do cenário:

O cenário pode ser caracterizado como uma sequência de eventos consequente da interação do usuário com o sistema ou uma função específica do sistema. Esta interação está inteiramente ligada ao modo de uso de seu operante, ou seja, o resultado obtido terá variação para cada tipo de uso escolhido.

A função do cenário é abranger todas as possibilidades de uso tomadas, visando o registro da ação a ser executada após cada alteração. Logo, o cenário é responsável por oferecer as possibilidades mais recorrentes de serem efetuadas, as mais logicas e coerentes, denominadas Fluxo Principal. Porém, as mais remotas ações também são inclusas nesta etapa, estas por sua vez são denominadas fluxos alternativos.

Desta maneira, o desenvolvedor tem este documento como base para a estrutura de todo o código, compreendendo o que deve ser feito em cada etapa de seu desenvolvimento para cada possibilidade de uso possível. As ações tomadas em cada simulação podem ser discutidas, afim de gerar a melhor ação a ser tomada possível, destacando sempre simplicidade, limpeza e clareza, como aspectos importantes para uma fácil compreensão, fluxo continuo e boa usabilidade do sistema.

- Identificação do Ator:

Quando se estuda a possibilidade de construir um projeto ou qualquer plataforma, produto ou serviço em que haja uma relação direta de dependência com um ator externo, identificar este ator é de vital importância para a concepção deste. Uma vez que o nível de conhecimento técnico, idade, objetivo e necessidade deste usuário ditam seu modo de uso, conhecer o utente afundo significa discernir o que este produto deve e não deve executar, quais suas atividades principais e secundárias, o que fazer e como fazer.

A comunicação do sistema como o usuário depende intimamente de determinar seu utilizador, as repostas e indicações de ações são moldadas de acordo com fatores preestabelecidos que supõe-se que o usuário detenha.

O projeto Mais Saúde São João possui seu foco na área da saúde física de seus utilizadores, conta com o auxílio e acompanhamento de profissionais da nutrição e de educação física para a obtenção de resultados confiáveis e bem fundados. A relação do sistema com estes profissionais, caracteriza-se de modo distinto a maneira como este se conecta com os administradores do sistema bem como se distingue da relação que possui com a população.

A caracterização dos usuários mediante a seus papéis e funções representa uma maneira mais simples de assimilar qual o nível de comunicação necessário e quão fundamentado deve ser esta comunicação. Destarte, designar um ambiente específico para cada área do conhecimento representa orientar cada tipo de ator a seu ambiente de utilização no sistema. À vista disso, nutricionista terão acesso a dados históricos e diários de seus pacientes, na mesma forma como profissionais de educação física, desta maneira poderão definir qual o melhor método de tratamento para aquele paciente específico. A população por sua vez terá acesso apenas as informações já digeridas pelo sistema, devido a necessidade de conhecimento e demanda de dados e fichas técnicas ser reduzida em comparação aos profissionais da área.

Desta forma cria-se um ambiente inteiramente moldado a necessidade do ator, o *feedback* que este usuário terá será estruturado de forma a facilitar seu entendimento e processamento de informações, auxilia na navegação pelos dados do sistema bem como por suas funções. Esta estratégia dita a linguagem, quantidade de informação e disposição dos dados usada pelo sistema.

- Definição do *Use Case* e comunicação:

O *Use Case* ou Caso de Uso é a relação entre o usuário e o sistema, como citado anteriormente no início deste tópico. Existem diferentes tipos de relações para diferentes tipos de níveis de permissões de acesso. Administradores não terão o mesmo tipo de relação com o sistema quando comparado a um usuário comum.

Isto ressalta a importância das definições dos papéis anteriormente, possibilitando a separação dos casos de uso por níveis de permissão e atribuição de funções.

A comunicação entra nesta etapa do processo, dependente do fluxo em que atua e o tipo de ator para qual é destinada, a comunicação se dá no meio pelo qual o ator, seja qual for seu papel neste sistema, é ligado ao caso de uso.

Ao todo, foram identificados, analisados, descritos e arquivados um total de dezenove Casos de Uso, sendo eles:

- Gerir Diário de Bordo;
- Inserir Refeição;
- Cadastrar Novo Alimento;
- Calcular Calorias Totais Diárias;
- Calcular Calorias Totais por Refeição;
- Calcular Peso Ideal;
- Calcular IMC;
- Gerir alimentos favoritos;
- Excluir Alimento Favorito;
- Visualizar detalhe de Alimento Favorito;
- Adicionar Alimentos Favoritos;
- Atualizar Peso;
- Relatórios Diários;
- Nutrientes;
- Calorias Consumidas e Calorias Restantes;
- Calorias por tipo de Refeição;
- Relatórios de dados históricos;
- Exibir relatórios de Consumo de Calorias e Nutrientes;
- Exibir histórico de peso;

2.2.6 Identificar fluxos principais e alternativos para cada caso de uso:

Como citado anteriormente no tópico referente a importância do cenário, dentro deste, é possível destacar seus fluxos principais bem como seus fluxos alternativos. Esta discussão deve-se à importância de conhecer o usuário principal que terá maior influência na aplicação, promovendo desta forma sua possível sequência de ações. Isto faz com que se obtenha a criação de um possível perfil de ação, gerando recursos, avisos visuais, ajudas, entre outros para a conclusão de suas tarefas e mobilidade navegando por este sistema.

Entretanto, isso traz um perfil de possíveis ações já esperadas, que planeje ser executada, mas nem todas as condutas do ator podem ser previstas. É necessário que o sistema ofereça suporte para qualquer tipo de atividade do usuário, interrompendo-o quando necessário e auxiliando quando possível. Para tanto, traça-se os fluxos principais e alternativos, na tentativa de mapear as atividades previstas e não previstas, ou que dependa de outra aplicação.

Durante a documentação dos casos de uso do projeto mais saúde São João pôde-se notar um determinado padrão em relação à identificação dos fluxos principais das aplicações. De certa

maneira, todas as funções do projeto são originadas da página inicial do módulo, “gerir diário de Bordo”, onde se concentram todas as funcionalidades do mesmo, logo, partindo desta etapa, surgem ramificações ao longo da usabilidade do usuário.

Conforme requisitadas, as funções que se relacionam a outros casos de uso, ou que dependam diretamente aplicações ou informações de outros módulos são encaixadas e referenciadas, desta forma, são originados os fluxos alternativos.

Para uma melhor objetivação e exemplificação, é possível observar os aspectos citados acima observando o caso de uso “Gerir alimentos Favoritos”, retirado do documento oficial de casos de uso do projeto Mais Saúde São João. Portanto, é possível observar que a ação se inicia na página inicial do módulo, onde o usuário deve selecionar a opção “visualizar alimentos favoritos”, é importante ressaltar que previamente a isso, este caso de uso teve sua descrição e identificação atribuídas ao modelo.

Após selecionada a opção, o usuário será redirecionado a página de edição de sua lista de alimentos, nela, ele poderá encontrar seus alimentos adicionados anteriormente, a visualização para este caso específico torna-se o fluxo principal de uso, sendo um caso de uso focado na visualização. O usuário encontrará também opções que podem ser executada nesta página, são elas: adicionar alimentos, excluí-los e visualizar seus detalhes. No entanto, estas opções por sua vez, são caso de uso individuais, ou seja, apenas os referenciamos a este caso de uso, portanto, são os fluxos alternativos de uso. Não estão traçados como atitudes centrais em uma análise de um possível perfil de ações. Visualizar figura 7(FIGURA 7).

Figura 7- Exemplo Fluxos Principais/Alternativos

4.8 Gerir alimentos favoritos	
Nome do Caso de Uso: Gerir Alimentos Favoritos	
Breve Descrição:	Este Caso de Uso deve permitir que o usuário adicione seus alimentos favoritos, a partir de uma lista pré-definida que com um clique serão adicionados à sua lista de alimentos favoritos; como também o usuário poderá visualizar seus alimentos favoritos.
Ator Principal:	Usuário.
Pré-Condição:	Usuário deve estar logado no sistema.
Fluxo Principal	
Ações dos Atores:	Ações do Sistema:
1. Clicar em “Visualizar alimentos favoritos”.	2. Exibir uma lista com as seguintes informações: - Alimentos favoritos, que já foram adicionados previamente pelo usuário; - Botão “+”, que será responsável por exibir informações acerca do alimento; - Botão “X”, que será responsável por excluir o alimento; - Símbolo “★”, que apenas mostrará que o alimento pertence aos favoritos;
3. Fim do Caso de Uso	
Fluxo Alternativo A – Novo Alimento Favorito	
2. Visualizar passo 1 do fluxo principal da tabela 4.11	
Fluxo Alternativo B – Excluir Alimento Favorito	
2. Visualizar passo 1 do fluxo principal da tabela 4.9	
Fluxo Alternativo C – Visualizar detalhe de Alimento Favorito	
2. Visualizar passo 1 do fluxo principal da tabela 4.10	

2.2.7 Organizar os casos de uso nas tabelas do documento.

Organização é uma palavra indispensável quando se pensa na execução de um projeto, ainda mais quando este abrange grandes proporções. Uma forma de capturar informações e interpretá-las é o uso de tabelas, sistema que promove uma visão ampla do que se trata o assunto em questão.

Por fim, para que todo o processo pudesse se concretizar, como citado anteriormente, um sistema de tabela foi escolhido para a organização das informações referentes a cada caso de uso. Um documento foi elaborado com todas as tabelas e capturas de tela das respectivas aplicações. Tal documento serviu como base para toda a construção do projeto, onde os módulos se apoiaram no modelo construído para o desenvolvimento oficial das telas do sistema do Mais Saúde São João.

O modelo de tabela escolhido identifica anteriormente a tudo o nome do caso de uso, assim facilitando a referência no sumário do documento, em seguida, uma breve descrição do caso de uso, também visando uma fácil identificação daquela tabela e sobre o que se trata seu conteúdo. A descrição traz para o documento, a vantagem de caso haja nomes de aplicabilidades similares, seja possível diferenciá-las. Logo após, o esquema identifica o ator principal e a pré-condição para que este ator possa executar as ações descritas nos fluxos localizados logo abaixo, Atores diferentes terão condições diferentes, variando a hierarquia do nível de acesso ao sistema. Esta etapa é seguida pelo fluxo principal e fluxo alternativo, temas do tópico anterior (2.2.6).

Esta área do sistema de documentação dos Casos de uso é destinada a identificação do mesmo. Logo acima é informado seu nome, após isso uma breve descrição de sua função e quando deve ser utilizado, é seguido pela definição do ator principal e logo em seguida sua pré-condição de funcionamento (FIGURA 8).

Figura 8- Caso de Uso - Identificação.

4.3 Cadastrar Novo Alimento (Módulo 09 – Ferramentas Nutricionais).	
Nome do Caso de Uso: Inserir Meus Alimentos	
Breve Descrição:	Este Caso de Uso deve ocorrer sempre que o usuário desejar inserir o seu próprio alimento.
Ator Principal:	População
Pré-Condição:	Acessar o site e estar <u>logado</u> como usuário normal.

Logo em seguida, a área em destaque destina-se a descrição do Fluxo principal deste Caso de Uso. O fluxo principal visa descrever a principal função deste caso de uso, baseado num perfil de ações possíveis do usuário (FIGURA 9).

Figura 9- Caso de Uso- Fluxo Principal.

Fluxo Principal	
Ações dos Atores:	Ações do Sistema:
1. Poderá inserir dados sobre seus próprios alimentos, ou seja, nome, porção do alimento e as informações nutricionais que são: Carboidrato, calorias, proteínas, gordura total, gordura saturada, gordura <u>trans</u> , fibras e <u>sódio</u> .	2. Ao querer adicionar um devido alimento, o sistema terá a opção de clicar em um botão, presente no canto inferior direito, que o levará a uma nova janela que permitirá que ele consiga inserir o novo alimento, informando seu nome, porção do alimento, unidade de medida, tipo do alimento e as informações nutricionais que são: Carboidrato, calorias, proteínas, gordura total, gordura saturada, gordura trans., fibras e sódio. Retornando após a inserção, á tela de listagem.
3. Fim do Caso de Uso.	

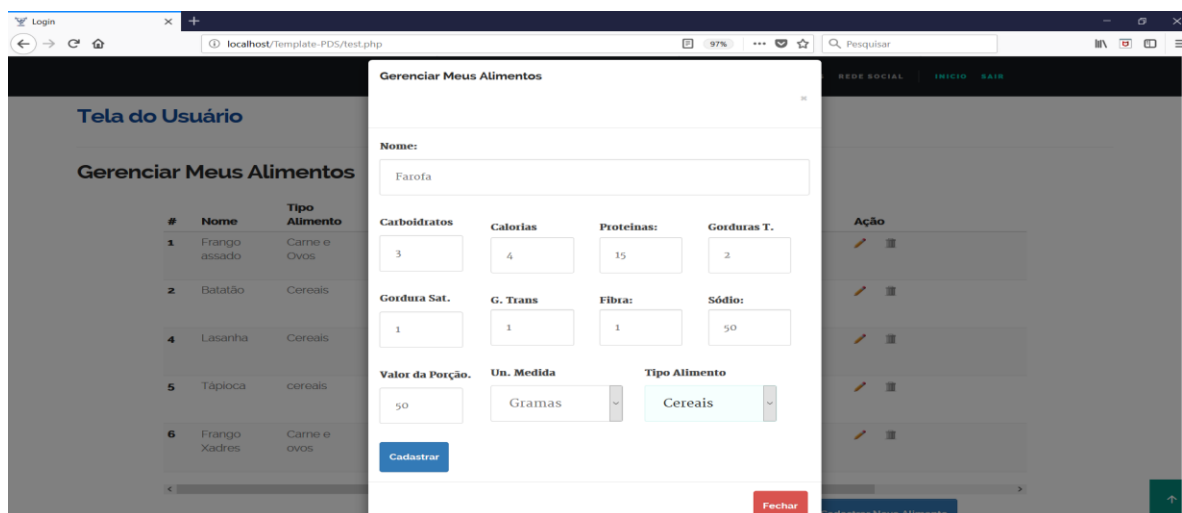
Abaixo ao fluxo principal do caso de uso, destina-se a área em seguida aos fluxos alternativos. Fluxos alternativos caracterizam-se como ações secundarias ou complementares as ações do fluxo principal. (FIGURA 10).

Figura 10- Caso de Uso- fluxos Alternativos

Fluxo Alternativo A: Inserir Alimentos já existentes	
2. Caso a População tente inserir um alimento já existente no banco.	3. O sistema deverá exibir um <u>dialog</u> com a informação de que o alimento já está inserido no banco, e por conseguinte, voltando a tela de inserção para que possa ser feito corretamente.
Fluxo Alternativo B: Não Preencher nenhum campo	
2. Caso a População, no momento da inserção de alimentos, não preencher os campos nome, porção e os demais nutrientes ou seja, deixando todos em branco.	3. O sistema deverá exibir um <u>dialog</u> com a informação de que nenhum campo foi preenchido, e por conseguinte, voltando a tela de inserção para que possa ser feito corretamente.
Protótipo de Interface Homem-Máquina:	

Foi escolhido como forma de complementar além de facilitar o processo de desenvolvimento, a junção de capturas de tela das aplicações em sua possível forma de exibição final, auxiliando os desenvolvedores em seu trabalho. As capturas foram alocadas logo abaixo dos fluxos alternativos, representando também o fim da documentação deste caso de uso.

Figura 11- Caso de Uso - Capturas de Tela.



Esta foi a arquitetura escolhida como forma de organização para os casos de uso do projeto Mais Saúde São João. Todos os casos de uso de todos os módulos envolvidos neste projeto devem seguir esta formatação. É válido ressaltar a importância da padronização de informações quando se fala em organização de dados.

Por diversas vezes houveram consultas deste material por grupos distintos, esta tarefa apenas se torna possível devido ao fato de ter ocorrido uma padronização das informações, principalmente em grupos em que existe uma forte relação de dependência dos dados. É possível visualizar a composição total desta estrutura analisando a figura abaixo. (FIGURA).

Figura 12- Caso de Uso - Estrutura Completa.

4.3 Cadastrar Novo Alimento (Módulo 09 – Ferramentas Nutricionais).	
Nome do Caso de Uso: Inserir Meus Alimentos	
Breve Descrição:	Este Caso de Uso deve ocorrer sempre que o usuário desejar inserir o seu próprio alimento.
Ator Principal:	População
Pré-Condição:	Acessar o site e estar <u>logado</u> como usuário normal.
Fluxo Principal	
Ações dos Atores:	Ações do Sistema:
1. Poderá inserir dados sobre seus próprios alimentos, ou seja, nome, porção do alimento e as informações nutricionais que são: Carboidrato, calorias, proteínas, gordura total, gordura saturada, gordura <u>trans</u> , fibras e <u>sódio</u> .	2. Ao querer adicionar um devido alimento, o sistema terá a opção de clicar em um botão, presente no canto inferior direito, que o levará a uma nova janela que permitirá que ele consiga inserir o novo alimento, informando seu nome, porção do alimento, unidade de medida, tipo do alimento e as informações nutricionais que são: Carboidrato, calorias, proteínas, gordura total, gordura saturada, gordura <u>trans</u> , fibras e sódio. Retornando após a inserção, à tela de listagem.
3. Fim do Caso de Uso.	
Fluxo Alternativo A: Inserir Alimentos já existentes	
2. Caso a População tente inserir um alimento já existente no banco.	3. O sistema deverá exibir um <u>dialog</u> com a informação de que o alimento já está inserido no banco, e por conseguinte, voltando a tela de inserção para que possa ser feito corretamente.
Fluxo Alternativo B: Não Preencher nenhum campo	
2. Caso a População, no momento da inserção de alimentos, não preencher os campos nome, porção e os demais nutrientes ou seja, deixando todos em branco.	3. O sistema deverá exibir um <u>dialog</u> com a informação de que nenhum campo foi preenchido, e por conseguinte, voltando a tela de inserção para que possa ser feito corretamente.
Protótipo de Interface Homem-Máquina:	

3 Conclusão

Este trabalho teve como objetivo deslindar e salientar a importância do desenvolvimento de casos de uso como forma organizacional dos dados gerados no processo de elaboração do módulo “Diário de Bordo Nutricional”, no projeto Mais saúde São João. Este documento detalhou o processo de concepção de um diagrama UML, identificação do ator principal, *use case*, e a relação entre estes. Foi apresentado o método tomado como padrão para a documentação dos caso de uso, totalizando dezenove casos, os quais foram identificados, analisados, exemplificados e arquivados, todo o processo foi descrito ao longo da evolução do projeto.

Para que todo o processo descrito acima pudesse ser realizado, etapas foram estabelecidas, onde a efetivação das mesmas representou a possibilidade e realização da etapa seguinte. A relação de sujeição propõe uma ordem para que estas etapas pudessem ser realizadas. Ao final da análise, foi definido os pontos a serem concluídos deveriam ser respectivamente nesta ordem: definir as funcionalidades do módulo, elaborar os casos de uso para cada uma das funcionalidades, elaborar o diagrama UML, organizar os casos de uso nas tabelas do documento e por fim Identificar os fluxos principais e alternativos respectivos a cada caso de uso.

Durante o processo de concepção deste objetivos específicos, alterações foram realizadas conforme a necessidade de adaptação identificadas pelo analista de sistemas em conjunto dos integrante do grupo. As alterações feitas foram julgadas necessária em prol de garantir um desenvolvimento conciso e fluido, onde foram substituídas por alternativas consideradas mais adequadas ao perfil do projeto e bem como seu objetivo.

A primeira etapa da concepção do projeto consistia na identificação das funcionalidades do modulo “Diário de Bordo Nutricional”. Esta etapa representa a base de todo o desenvolvimento futuro do projeto, onde se construíram as relações de dependência e necessidades dos módulos. A etapa seguinte fundava-se na formação dos casos de uso, caracterizando suas necessidades e o que deveriam as compor. Posteriormente, foi realizada a criação do diagrama UML, caracterizando e exemplificando os tipos e a quantidade de relações que os casos de uso teriam, internamente ao módulo e também com módulos exteriores ao Diário de Bordo. O diagrama UML auxiliou também na esquematização da maneira como iniciar o desenvolvimento, evidenciando os aspectos principais e secundários. Dito isto foi iniciado o processo de padronização das informações obtidas em tabelas. As tabelas identificavam se nome além de fazer uma rápida descrição, identificava seus fluxos principais e alternativos, e por fim, contava com capturas de tela das possíveis simulações do aspecto final do *front-end* do sistema. A etapa final da documentação dos Casos de Uso resumia-se na definição dos fluxos principais e alternativo de cada função do módulo. Podemos definir de maneira

simplificada fluxos principais como a atividade elementar desta aplicação, e fluxos alternativos como ações secundários ao objetivo do caso, que se ramifiquem ou dependam de outros módulos.

Após a finalização das etapas citadas acima, obteve-se como resultado um documento que auxiliou toda a construção conseguinte do projeto, a etapa de construção do documento de caso teste, a formação do modelo lógico do banco de dados bem como o início do desenvolvimento. Os objetivos primordiais foram concluídos, a princípio não houveram pendências nestas atividades, porém, por diversas vezes a necessidade de alteração gerou um prolongamento do prazo previsto. Foram concluídos ao final do processo um total de dezenove Casos de Uso. Foi possível apontar como agentes geradores de retardo ao desenvolver do projeto, principalmente a dependência de outros módulos e o tempo de análise da viabilidade de colocar em prática as ideias descritas na implementação do projeto, encontrando alternativas mais adequadas ao nível de conhecimento dos desenvolvedores assim como a necessidade do sistema.

Vale salientar os pontos positivos e negativos apontados no decorrer do desenvolvimento. De forma abrangente, pôde-se notar um padrão de informações e ritmo de trabalho, a sincronização das entregas auxiliou de forma representativa as relações de trabalho entre os grupos. A especificação das funções bem fundadas e conceituadas esmeraram um bom desenvolvimento e descrição dos caso de uso, refletindo num trabalho razoável, compatível e conciso nos dados.

A falta de conhecimento técnico, bem como experiência dos integrantes num projeto desta proporção foram ao final as principais causas dos intermédios no andamento, adversidade possivelmente herdada de lacunas na aprendizagem fundamental. A solução das dificuldades acima são destacadas como forma de melhora para projetos futuros. É de bom senso que haja uma valorização das disciplinas de cunho técnico durante os anos anteriores, onde são desmembradas afundo e fundamentadas de forma integralizada. A boa formação nestas disciplinas são significativas para que se possa conferir qualidade e durabilidade ao produto final.

4 Referências Bibliográficas

- [1] MARTINS, Ana Adelaide. **Relações Estado-Sociedade e políticas de saúde**. Enfermeira, Mestre em Saúde Pública pela ENSP/FIOCRUZ, Doutor em Saúde Pública pela FSP/USP, Professora da Escola de Enfermagem da UFMG. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12901996000100003&lng=pt&tlng=pt>. Acesso em: 19 ago. 2018.
- [2] RIBEIRO, Leandro. **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: 02 ago. 2018.
- [3] BRASIL. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **São João da Boa Vista**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/por-cidade-estado-estatisticas.html?t=destaques&c=3549102>>. Acesso em: 06 ago. 2018.
- [4] EQUIPE DO PROJETO MAIS SAUDE SÃO JOÃO. Termo de abertura Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/0BylugUJxf2QcTmJIdTdhMFBKNkk/view> >. Acesso em: 06 ago. 2018.
- [5] DUARTE, Claudia. **Definição de projeto**. 2011. Disponível em: <<http://www.avellareduarte.com.br/contextos/definicao-de-projeto-2/>>. Acesso em: 19 set. 2018
- [6] NOGUEIRA, Admilson. **UML: Unified Modeling Language - Atores, Atividades e Componentes** Read more: <http://www.linhadecodigo.com.br/artigo/853/uml-unified-modeling-language-atores-atividades-e-componentes.aspx#ixzz5S1NpGijL>. Disponível em: <<http://www.linhadecodigo.com.br/artigo/853/uml-unified-modeling-language-atores-atividades-e-componentes.aspx>>. Acesso em: 19 set. 2018.
- [7] G. Booch, J. Rumbaugh, I. Jacobson. UML, Guia do Usuário. 2ª Ed., Editora Campus, 2005. (Capítulos 4, 8 e 9).
- [8] M. Fowler. UML essencial, 2a Edição. Bookmann, 2000. (Capítulos 4 e 6).
- [9] SIGNIFICADOS. **Significado de Diagrama**. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/diagrama/>>. Acesso em: 19 set. 2018.
- [10] GOMES, Thales de Oliveira. **DIAGRAMAS UML: Tipos de diagramas UML, definição e uso**. Disponível em: <<https://pt.linkedin.com/pulse/diagramas-uml-tipos-de-defini%C3%A7%C3%A3o-e-uso-thales-de-oliveira-gomes>>. Acesso em: 19 set. 2018.
- [11] G. Booch, J. Rumbaugh, I. Jacobson. UML, Guia do Usuário. 2ª Ed., Editora Campus, 2005. (Capítulo 17 (Casos de Uso e Cenários)).

[12] TACLA, Cesar Augusto. **UML 2.0**: Diagrama de casos de uso. Disponível em: <<http://www.dainf.ct.utfpr.edu.br/~tacla/UML/0040-CasosDeUso.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2018.

[13] FUNCIONALIDADE. In: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2018. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/funcionalidade/>. Acesso em: 19/09/2018.

[14] SIGNIFICADOS. **Significado de funcionalidades**. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/funcionalidade/>>. Acesso em: 19 set. 2018.

[15] Dicionário online Michaelis. **INTERAÇÃO**: Significado de interação. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/funcionalidade/>>. Acesso em: 19 set. 2018.