

**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

**Prototipação Dos Principais Casos de Usos do Módulo de Usuários do
Portal Mais Saúde São João**

Aluno: João Victor Corsi Ferreira

Prontuário: 1520059

São João da Boa Vista – SP

2018

Resumo

O portal Mais Saúde São João é um projeto realizado pelos quartos anos de informática visando acompanhar a saúde e a capacidade física da população de São João da Boa Vista de forma gratuita e eficaz. Dessa forma, o referido trabalho visa destacar a prototipação do documento de caso de uso do módulo responsável pela gestão de usuários, apresentando suas principais atividades e ressaltando a sua importância para o portal. Para isso, os objetivos específicos deste trabalho são: Demonstrar o processo funcional na elaboração de protótipos, descrição dos casos de uso, exibir as principais ferramentas utilizadas para o desenvolvimento de *softwares*, demonstrar a metodologia organizacional utilizada pelo portal, descrever o processo de prototipagem do módulo 01, assim como a apresentação de seus principais protótipos e, por fim, transmitir a importância da prototipação para o projeto. Como principal resultado obteve-se a real importância da prototipação para o desenvolvimento de *softwares*. Assim, analisando os resultados defere-se que a prototipação é de suma importância para o desenvolvimento de *softwares*, pois permite que divergências sejam extintas. Por fim, a sobrecarga imposta aos desenvolvedores por conta da lentidão para o início da prototipação foi o principal fator negativo durante o desenvolvimento do portal.

Sumário

1	Introdução	6
1.1	Objetivo geral	10
1.2	Objetivos Específicos	10
2	Desenvolvimento	11
2.1	Levantamento Bibliográfico	11
2.1.1	Etapas para o Desenvolvimento do projeto	11
2.1.2	Descrição dos casos de usos	15
2.1.3	Tecnologias utilizadas no desenvolvimento de <i>softwares</i>	18
2.1.4	Metodologia organizacional e seus impactos no portal mais saúde são João	23
2.2	Etapas para o desenvolvimento da pesquisa.....	25
2.2.1	Ferramentas utilizadas para o processo de prototipação do módulo de usuários.....	25
2.2.2	Processo de prototipação homem-máquina do módulo de usuários.....	26
2.2.3	Importância da prototipação para o módulo 01 e para o portal MSJ.....	36
3	Conclusões e Recomendações	38
4	Referências Bibliográficas	40

Lista de Imagens

Figura 1: Subsistema 01- Geral [3]	7
Figura 2: Subsistema 02- Atividades Físicas [3].....	8
Figura 3: Subsistema 03: Nutrição [3]	9
Figura 4: Exemplo de caso de uso [11]	14
Figura 5: Exemplo de protótipo utilizando CSS.	19
Figura 6: NetBeans e sua organização [23].....	22
Figura 7: Exemplo da estrutura MVC [24]	24
Figura 8: Logar no sistema.....	26
Figura 9: Cadastro de Usuário.....	27
Figura 10: Cadastro de educadores físicos	28
Figura 11: Cadastro de nutricionistas	29
Figura 12: Recuperar Senha	30
Figura 13: Protótipo telas de boas-vindas - Logo	31
Figura 14: Protótipo telas de boas-vindas – Sobre nós	31
Figura 15: Protótipo visualizar sobre o projeto – Sobre o IFSP.....	32
Figura 16: Protótipo visualizar sobre o projeto – Equipe Mais Saúde São João	32
Figura 17: Protótipo sair do portal	33
Figura 18: Protótipo Listar Administradores Ativos.....	34
Figura 19: Protótipo Cadastrar Administradores	35
Figura 20: Protótipo Excluir Administradores	36

Lista de tabelas

Tabela 1: Caso de Uso Logar no Sistema	16
--	----

1 Introdução

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo se instaurou em São João da Boa Vista, cidade com, segundo IBGE (2010), 83.639 pessoas, no ano de 2007. Dentre suas principais diretrizes, busca oferecer ensino gratuito de qualidade tanto para nível médio, conhecido também como Técnico Integrado ao Ensino Médio, quanto para nível superior. O campus de São João da Boa Vista (SBV) conta com a modalidade técnica integrada ao ensino médio, oferecendo os cursos de eletrônica e informática, e, além disso, possui cursos superiores, como Engenharia de Controle e Automação e licenciaturas, como a Licenciatura em Ciências Naturais: habilitação em Química. Assim, o campus de SBV conta com uma vasta infraestrutura tecnológica e intelectual para atender toda a demanda populacional de São João e região [1].

Dentre as disciplinas vigentes do 4º ano de Informática, encontra-se a Prática de Desenvolvimento de Sistemas (PDS) que, basicamente, agrega todo o conhecimento técnico adquirido durante a realização do curso técnico na elaboração de um sistema integrado com ambas turmas matriculadas no 4º ano, sendo apenas duas atualmente. Todos os anos a disciplina se responsabiliza por desenvolver um sistema gratuito e de qualidade de acordo com a necessidade da população de São João da Boa Vista. No vigente ano deste trabalho, o portal Mais Saúde São João (MSJ) surge com o intuito de oferecer à essa população um sistema capaz de gerenciar e organizar, de forma gratuita, atividades físicas e planos nutricionais em geral, sendo possível um acompanhamento de qualidade e uma aproximação eficaz entre educadores físicos, nutricionistas e, principalmente, com a população.

Outrossim, para garantir a realização de um sistema organizado, eficaz e realmente necessário, foi-se realizado uma reunião com a prefeitura de São João da Boa Vista ao final de 2017 para o levantamento de informações e, a posteriori, a elaboração de um Estudo de Caso apontando as principais reivindicações para o desenvolvimento do portal. Assim, de forma a manter a organização, houve uma subdivisão dentre as turmas matriculadas do 4º ano de informática em três estudos de caso que, segundo Gonçalves et al. (2004), é um processo específico para o desenvolvimento de uma investigação qualitativa e, dentre suas diretrizes, possui como objetivo central o estudo analítico de uma entidade definida, como a realização de um sistema, visando conhecer com profundidade o problema e apontar possíveis soluções para esse. Além disso, os estudos de casos foram desmembrados em outros nove módulos com, geralmente, cinco integrantes. A Figura 1 ilustra o subsistema do estudo de caso referente à gerência de usuários, que possui como objetivo central a gestão de usuários, nutricionistas, administradores, assim como

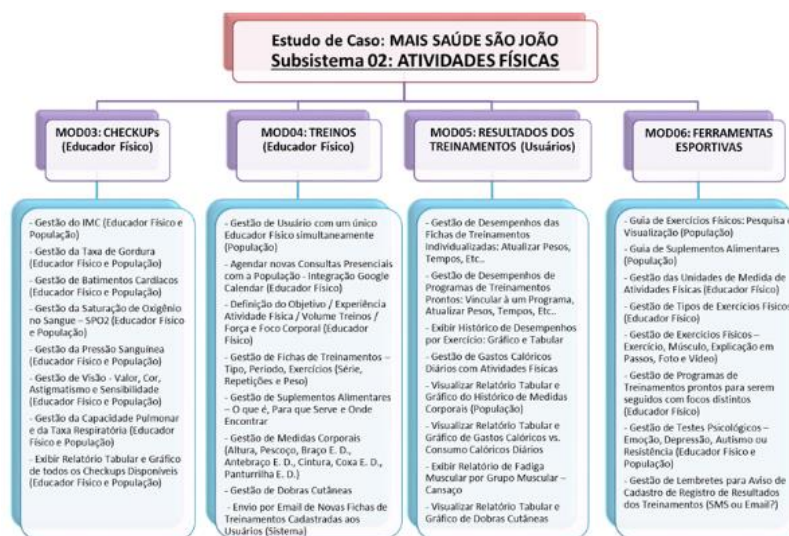
educadores físicos no portal Mais Saúde São João e, além disso, a figura ilustra também o módulo responsável pela criação de uma rede social que, dentre suas diretrizes, se responsabiliza pela gestão de usuários, nutricionistas, educadores físicos e administradores ao acessarem essa funcionalidade no portal [3].

Figura 1: Subsistema 01- Geral [3]



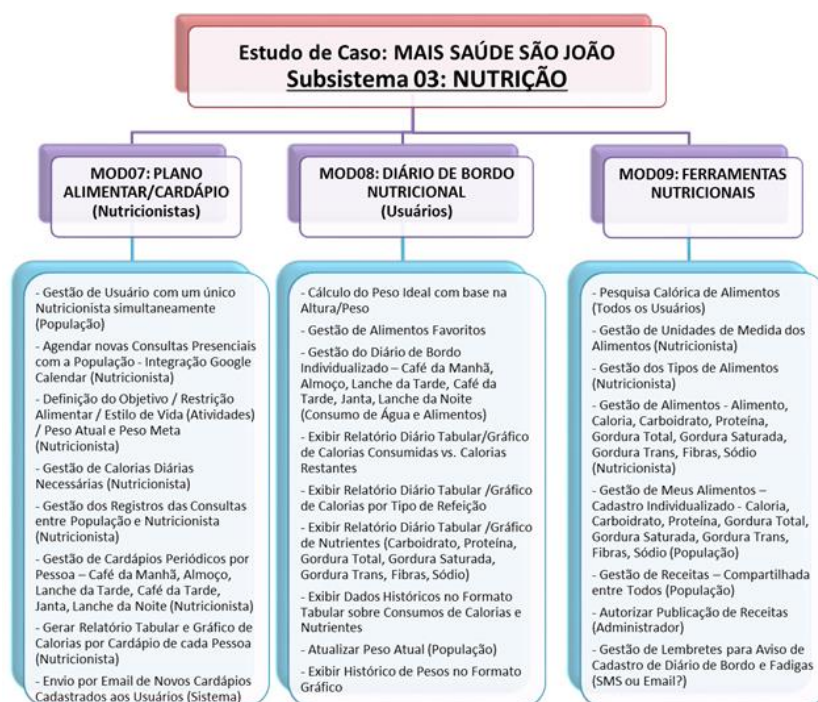
A posteriori, a Figura 2 ilustra o subsistema do estudo de caso referente as atividades físicas, fragmentando-se em outros quatro módulos responsáveis por toda gestão física do portal. Dentre os módulos fragmentados, o responsável por Checkups possui como objetivo central fornecer funcionalidades capazes de simular um exame de rotina gratuito e de qualidade online para os usuários da plataforma. Além disso, o módulo Treinos se responsabiliza pela gestão de fichas de treinamentos, assim como a gestão de consultas entre usuários e educadores físicos. Já o módulo responsável pelos Resultados dos Treinamentos, possui como função a gestão e o armazenamento dos resultados obtidos diariamente pelos usuários com seus treinamentos específicos, garantindo-se assim um diagnóstico rápido e um eficaz desenvolvimento muscular. Por fim, o módulo Ferramentas Esportivas se compromete em desenvolver funcionalidades capazes de promover o acesso à guias de exercícios diários, testes psicológicos e, além disso, o acesso à guias de suplementação gratuitos e de qualidade [3].

Figura 2: Subsistema 02- Atividades Físicas [3]



Sucessivamente, a Figura 3 evidencia o estudo de caso responsável pela nutrição do portal segmentando-se em outros três módulos que, essencialmente, busca desenvolver funcionalidades capazes de fornecer de forma eficaz à população planos e ferramentas nutricionais de qualidade sob observação de nutricionistas cadastrados no sistema. Dentre os módulos fragmentados, o Plano Alimentar/ Cardápio compromete-se por desenvolver um gerenciamento de todo plano alimentar, como gestão de calorias diárias e a criação de cardápios alimentares periódicos por usuário, assim como a gestão entre usuário e nutricionista. Ademais, o módulo Diário de Bordo Nutricional possui como objetivo central a criação de funcionalidades capazes de gerenciar um diário nutricional que possui como função o cadastramento das atividades rotineiras do usuário ligadas a alimentação, possibilitando diagnósticos nutricionais eficazes. Por fim, o módulo Ferramentas Nutricionais se compromete com o desenvolvimento de funcionalidades capazes de facilitar a gestão alimentar, como lembretes para atualização do diário de bordo e, principalmente, pesquisa calórica dos alimentos, possibilitando um maior controle dos hábitos alimentares e, consequentemente, melhores resultados [3].

Figura 3: Subsistema 03: Nutrição [3]



Com a consolidação e subdivisão dos estudos de casos e a formação de módulos com atividades específicas, distribui-se cinco representantes com papéis distintos por módulo, porém todos em função desse com características próprias e distintas dos demais. Logo, cada módulo, atualmente, conta com dois desenvolvedores, um analista de sistemas e dois desenvolvedores de banco de dados (DBAs). Assim, para Silva (2013) analista de sistemas é responsável por transformar um problema em uma solução eficaz através da utilização de um sistema, sendo a parte de documentação, como levantamento de requisitos e casos de testes, sua principal finalidade. De acordo com o mesmo, desenvolvedor possui como princípio seguir especificações para o desenvolvimento de específicas partes do sistema, muitas vezes detalhados em documentos, como os casos de uso, por um analista de sistema. Além disso, os DBAs atuam em conjunto tanto na elaboração de documentos quanto para o auxílio no desenvolvimento do sistema, sendo a elaboração de um modelo relacional para, posteriormente, se tornar um banco de dados sua principal função dentro do desenvolvimento de um sistema [4].

Assim sendo, o objetivo central deste trabalho é apresentar a prototipação do documento de caso de uso do módulo responsável pela gestão de usuários – Módulo 01. Esse, possui um papel de extrema importância para o portal Mais Saúde São João, pois será através de suas funcionalidades que todos os agentes acessarão as funcionalidades dos demais módulos. Para isso, é de suma importância o desenvolvimento de casos de uso que, segundo Ventura (2016), possuem como princípio a capacidade de descrever como será o uso de determinada funcionalidade do sistema. Além disso, é de suma importância a prototipação visto que, segundo Oliveira (2013), o protótipo é

a forma mais rápida e econômica de se experimentar um projeto, deixando ainda mais eficaz a versão final e, principalmente, evitando gastos dispendiosos de tempo. Ademais, de acordo com Nielsen (2013), “é mais barato alterar um produto na sua fase inicial do que fazer alterações em um produto acabado. Estima-se que seja 100x (cem vezes) mais barato efetuar alterações antes de se começar a programar do que esperar que todo o desenvolvimento tenha sido efetuado”. Assim, a realização de protótipos é de suma importância para o sucesso de um projeto, sendo que além de facilitar o levantamento de requisitos e funcionalidades possibilita também estimar de forma mais precisa a complexidade de um sistema [5] [6] [7].

1.1 Objetivo geral

Diante ao exposto, o objetivo geral deste trabalho é destacar a prototipação do documento de caso de uso do módulo responsável pela gestão de usuários, apresentando suas atividades e ressaltando a importância dos protótipos para o portal Mais Saúde São João.

1.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos para atingir o propósito do trabalho são:

- Processo funcional para a elaboração de protótipos dos casos de uso;
- Descrição dos casos de uso;
- Ferramentas utilizadas para a realização dos protótipos;
- Tecnologias utilizadas no desenvolvimento de *softwares*;
- Metodologia organizacional e seus impactos para o desenvolvimento de sistemas;
- Processo de prototipagem homem-máquina do módulo 01;
- Apresentação dos principais protótipos do módulo 01;
- Importância da prototipação para o módulo 01 e para o portal Mais Saúde São João;

2 Desenvolvimento

Este tópico tem como prioridade demonstrar uma melhor idealização das principais vertentes para o desenvolvimento de protótipos do módulo de usuários do portal Mais Saúde São João e sua importância para o projeto. Além disso, também tem como objetivo apresentar as principais tecnologias utilizadas para o desenvolvimento dos protótipos e, conseqüentemente, apresentar de forma sucinta a metodologia organizacional adotada pelo projeto para, assim, facilitar o processo de integração. Logo, trata-se de uma seção dedicada ao processo de prototipação do módulo 01 do portal Mais Saúde São João.

2.1 Levantamento Bibliográfico

Por intermédio deste, relaciona-se os conceitos e definições importantes para um eficaz entendimento e, principalmente, para um bom desenvolvimento da pesquisa.

2.1.1 Etapas para o Desenvolvimento do projeto

As etapas para o desenvolvimento do portal Mais Saúde São João se ramificam em três principais vertentes: Levantamento de requisitos, diagrama caso de uso e prototipação.

2.1.1.1 Levantamento de Requisitos

Diante do problema proposto pela prefeitura de São João da Boa Vista para o desenvolvimento de um sistema capaz de permitir o acompanhamento gratuito e eficaz, tanto no âmbito nutricional quanto físico, foi-se necessário o levantamento de requisitos (também conhecido como elicitación de requisitos) que, de forma sucinta, corresponde à etapa de um estudo exploratório das necessidades de um usuário de forma crítica buscando satisfazer uma especificação, no caso o desenvolvimento do portal e responder claramente à questão: “O que o usuário necessita do novo sistema?”, definindo o problema a ser resolvido com o *software*.

Para Bezerra (2015), a atividade de levantamento de requisitos é uma etapa fundamental para o desenvolvimento de um projeto. Para ele, é nessa atividade que desenvolvedores e usuários definem a mesma visão em relação ao problema a ser resolvido. Assim, desenvolvedores e usuários definem as necessidades a serem supridas com o sistema, essas, geralmente, recebem o nome de requisitos. Além disso, define-se como requisitos, de acordo com Maciaszek (2000), uma “condição ou capacidade que deve ser alcançada ou possuída por um sistema de seus componentes para satisfazer um contrato, padrão específico, ou outros documentos formalmente impostos” [8][9].

Assim, requisitos são identificados a partir de um domínio, também conhecido por domínio de negócio ou domínio de problema. Denomina-se domínio, de acordo com Bezerra (2015), uma área de conhecimento ou atividade específica caracterizada por um conjunto de definições compreendidas por um especialista nesta área. Logo, de acordo com o mesmo, no âmbito do desenvolvimento de *softwares* um domínio corresponde à parte real que é relevante para um sistema em desenvolvimento.

Durante o processo de levantamentos de requisitos a equipe responsável pela coleta de dados procura entender qual domínio deverá ser automatizado para o sistema.

O produto final do processo de levantamento de requisito é documento de requisitos, que, de fato, declara diversos tipos de requisitos e, principalmente, detalhando-os de acordo com a posteriori implantação no *software*, transformando-o em um documento de requisitos funcionais – documento que define as funcionalidades do sistema. Ademais, ainda há os requisitos não funcionais que, dentre suas vertentes, declara as características de qualidade que o sistema deverá ter, como confiabilidade e uma ótima usabilidade.

De fato, em um sistema complexo como o Mais Saúde São João os requisitos devem obrigatoriamente receber diferentes prioridades de acordo com suas necessidades para o portal em geral. Além disso, é de suma importância um levantamento de requisitos eficaz, pois, para Bezerra(2015), é a etapa mais importante em termos de retorno de investimentos feitos em um projeto de desenvolvimento e caso seja realizada de forma infrutífera pode ocasionar a falência de um sistema que, nesse caso, é abandonado pela falta de compreensão da equipe responsável em atender as reais necessidades do cliente. Em um estudo realizado baseado em cerca de 6.700 sistemas, em 1997, Carper Jones mostrou que a realização de um sistema sem uma devida projeção pode ocasionar custos duzentas vezes maiores do que quando realizado através de um estudo analítico das reais necessidades propostas pelo cliente [8] [10].

Sob mesma óptica, outra característica de suma importância do levantamento de requisitos é sua volatilidade, que permite a realização de constantes modificações durante o desenvolvimento do sistema, contrapondo a ideia de que esse levantamento deve, de fato, definir de forma clara e concisa os requisitos do sistema que, na realidade, serve como um consenso inicial entre desenvolvedor e cliente. Assim, esse permite a primeira projeção entre o real e o abstrato e sua volatilidade permite que posteriores equívocos sejam reparados durante o desenvolvimento do *software*.

Como já mencionado, é de suma importância que os requisitos estejam ordenados com o seu grau de prioridade de acordo com o cliente para, assim, ser possível que a equipe de desenvolvimento decida em qual momento cada requisito deverá ser considerado na etapa de

produção. Além disso, essas prioridades permitirá uma maior facilidade para a gerência do portal, permitindo a tomada de decisões de qual momento oportuno cada requisito deverá ser desenvolvido.

2.1.1.2 Digrama de Caso de Uso

A etapa de documentação e implementação do diagrama caso é uso é fundamental para o processo de desenvolvimento do portal, pois esse diagrama documenta o que o sistema deverá fazer do ponto de vista de um ator - Usuário do sistema, ou melhor, um tipo de usuário. Em outras palavras, ele descreve as principais funcionalidades do sistema e a interação dessas funcionalidades com os usuários do mesmo sistema. Vale ressaltar que nesse diagrama não é demonstrado como o sistema realizará determinada ação e sim o que ele deverá fazer.

Assim, define-se a UML (*Unified Modeling Language* ou “Linguagem de Modelagem Unificada”) que, de acordo com Ribeiro (2012), é uma linguagem que, dentre suas vertentes, define uma série de ferramentas que ajuda na tarefa de modelar e documentar os sistemas orientados a objetos que são desenvolvidos, como o portal Mais Saúde São João. A linguagem UML possui nove tipos de diagramas que são utilizados para documentar e modelar diversos aspectos dos sistemas e são divididos em dois grandes grupos, os diagramas comportamentais e os diagramas estruturais. Para Ventura (2016), os diagramas estruturais são utilizados para especificar a estrutura de um sistema, ou seja, sua parte estática. Segundo o mesmo, os diagramas comportamentais são utilizados para especificar o comportamento do sistema, sua parte dinâmica. Para o desenvolvimento do portal Mais Saúde São João foi-se utilizado apenas o Diagrama de caso de uso, que faz parte dos diagramas comportamentais, visto que, como já mencionado, trata-se de um diagrama para especificar o comportamento de uma determinada funcionalidade em relação a um ator [11] [12].

Logo, o Diagrama de Caso de Uso serve, de acordo com Ventura (2016), para representar como os casos de uso interagem entre si no portal em relação aos atores (usuários do portal), ou seja, como as funcionalidades se relacionarão umas com as outras e como essas serão utilizadas pelo usuário durante o uso do sistema [12].

Além disso, os Diagramas de Casos de Uso são compostos basicamente por quatro partes:

- Cenário: Sequência de eventos que acontecem quando um usuário interage com o sistema.
- Ator: Usuário do sistema, ou melhor, um tipo de usuário que executará uma determinada tarefa no portal;
- Casos de uso: É uma tarefa ou uma funcionalidade realizada pelo ator (usuário);
- Relacionamentos: É o que liga um ator com um caso de uso.

Sob mesma óptica, a figura 4 exemplifica as definições de caso de uso de forma prática:

Figura 4: Exemplo de caso de uso [11]



Logo, é de suma importância a utilização do Diagrama de Casos de Usos para desenvolvimento de um sistema, pois é possível especificar as funcionalidades de um *software* permitindo-se, assim, a idealização de um projeto de desenvolvimento para programadores do portal e, dessa maneira, evitar erros desnecessários ligados à compreensão do problema que, em alguns casos, pode ocasionar danos irreversíveis para o desenvolvimento de *softwares*, levando-se, muitas vezes, à falência do setor de desenvolvimento.

2.1.1.3 Prototipação dos casos de uso

A etapa de prototipação dos casos de uso é fundamental para verificar se a solução desenhada, ou prototípica, está adequada ao desafio que o cliente enfrenta, garantindo-se, assim, o alinhamento das informações entre o cliente e o desenvolvimento do projeto. Além disso, é de suma importância a prototipação de casos de uso para que seja possível minimizar riscos e possíveis divergências entre a solução esperada e a solução realizada de forma rápida e econômica. Assim, evita-se gastos monetários e dispendiosos gastos de tempo.

No portal Mais Saúde São João a prototipação foi implementada para o desenvolvimento oferecer a melhor experiência ao usuário. Dessa maneira, durante o período de desenvolvimento a prototipação de interfaces visuais se tornaram prioridades para, de fato, entregar ao usuário uma mensagem clara e objetiva a fim de atender suas necessidades sem criar dúvidas sobre determinada funcionalidade. Para Oliveira (2013), a interface deve ser priorizada desde o primeiro minuto da concepção de um portal e será ela quem define a interação das funcionalidades com o usuário ou vice-versa. Sendo assim, a programação deve seguir o visual do protótipo e não o visual seguir a programação [6].

Logo, com o digrama de caso de uso finalizado cada caso de uso foi-se transformado em tabelas com uma breve descrição da sua funcionalidade, uma pré-condição para o seu funcionamento e com seu respectivo fluxo principal seguido de seus fluxos alternativos para, assim, ser possível elaborar protótipos correspondentes aos casos determinados, visando corrigir possíveis

divergências entre cliente e desenvolvedor. Além disso, de acordo com Nielsen (2013) "As maiores melhorias na interface de um produto são obtidas através da recolha de dados de usabilidade nas fases iniciais de seu desenvolvimento.". Desse modo, a prototipação dos casos de uso é de suma importância para o desenvolvimento de um projeto complexo, pois é através dele que melhorias serão realizadas no desenvolvimento, erros serão minimizados e, principalmente, divergências conceituais entre clientes e desenvolvedores serão minimizadas.

2.1.2 Descrição dos casos de usos

A etapa de descrição dos casos de usos possui como objetivo a elaboração de um sistema eficaz que, além de realizar o essencial para o cliente, prevê possíveis erros e os definem antes do processo de produção do *software*, permitindo a redução de imprevistos ao longo do desenvolvimento.

Para a descrição de um caso de uso, deve-se seguir um modelo de referência e o utilizado para o desenvolvimento do portal Mais Saúde São João segue a seguinte hierarquia:

- **Nome do caso de uso:** Único, intuitivo e descritivo, de modo a definir, de forma clara e sem ambiguidade. Cada nome de caso de uso deverá descrever o comportamento realizado e, geralmente, utiliza-se um verbo para a nomeação desses.
- **Breve descrição do caso de uso:** Essa etapa constitui uma breve descrição do propósito chave, dos resultados esperados e, principalmente, os conceitos chaves desse caso de uso. Recomenda-se que essa seja realizada com no máximo 1 parágrafo de descrição.
- **Ator principal:** Atribui-se a esse atributo o nome do ator a que se refere aquele determinado caso de uso.
- **Pré-condição:** Condições que precisam ser verdadeiras para a execução daquele determinado caso de uso. Caso seja falsa, o caso de uso não estará disponível para sua possível utilização.
- **Fluxo Principal:** Para Ventura (2016), o fluxo principal constitui o objetivo principal do uso da funcionalidade. Além disso, esse fluxo contém passo a passo da utilização bem-sucedida do usuário, detalhando o que deverá ser percorrido até que se atinja o objetivo primário da funcionalidade. De fato, esses fluxos são utilizados para descrever um nível mais elevado da funcionalidade e, frequentemente, são descritos de forma numerada e caso haja algum fluxo alternativo esse deverá continuar a numeração a partir do passo que poderá causar esses desvios do objetivo principal da funcionalidade. Além do mais, geralmente inicia-se o passo da descrição

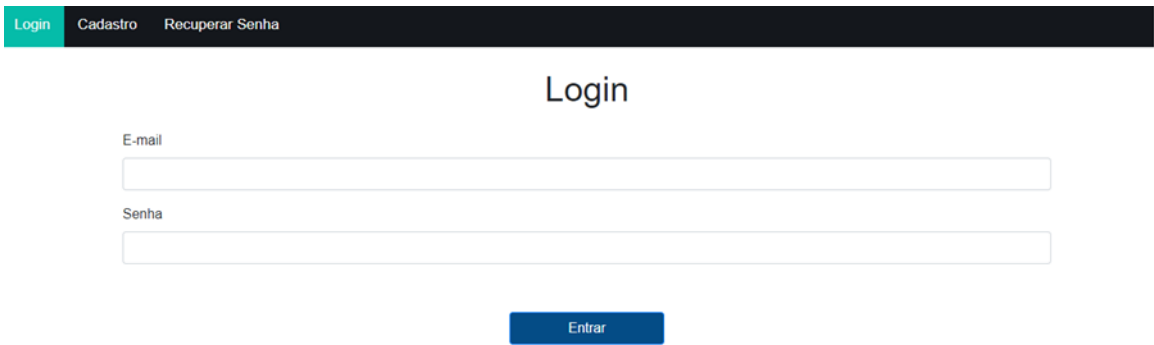
quando o ator interage com a funcionalidade e deve-se iniciar um novo parágrafo assim que a interação entre o ator e o sistema muda de enfoque, seguindo a numeração pré-determinada. Por fim, o último passo do caso de uso termina com a frase “Fim de Caso de Uso” [13].

- **Fluxo Alternativo:** Para Ventura (2015), fluxos alternativos são escolhas que o usuário poderá realizar no sistema que, de fato, alterarão o funcionamento da funcionalidade, como o cadastro de uma conta com CPF de formatação incorreta. Além disso, cada fluxo alternativo define todos os pontos possíveis de entrada no fluxo e termina com todos os pontos possíveis de saída do fluxo. Logo, os fluxos alternativos terão início onde sua necessidade foi detectada no fluxo principal. Sendo assim, esse deverá continuar a numeração do passo em que se foi desencadeada [14].
- **Protótipo de Interface Homem-Máquina:** Constitui a última parte de descrição de um caso de uso. É realizada a prototipação de cada caso de uso de modo a garantir que não falte requisitos de sistemas no caso de uso selecionado. É de suma importância a atualização desses para, de fato, refletir a real interação entre homem e máquina. Geralmente utiliza-se tecnologias, como as apresentadas no próximo capítulo, para a elaboração de protótipos, deixando-os mais próximos da realidade exigida pelos clientes.

A descrição de casos de uso é essencial para um bom desenvolvimento, pois é através dele que desenvolvedores e testadores realizaram seus trabalhos, baseando-se em protótipos e fluxos respectivamente. A tabela 01 exemplifica a documentação do caso de uso Logar no Sistema do módulo 01 do portal Mais Saúde São João.

Tabela 1: Caso de Uso Logar no Sistema

Nome do caso de Uso: Logar no Sistema	
Breve Descrição:	Este Caso de Uso deve ocorrer sempre que o método “Login” for selecionado, que estará disponível no canto superior direito.
Ator Principal:	População.
Pré-Condição:	Acessar o site.
Fluxo Principal	
Ações dos Atores:	Ações do Sistema:
1. Selecionar a opção “Login” que estará disponível no canto superior direito.	2. Exibir campos para inserção e botões, com as informações: -E-mail -Senha E os botões:

	<ul style="list-style-type: none"> - Entrar - Esqueci minha senha - Cadastrar
3. O usuário preenche um e-mail e uma senha salvos no banco de dados.	4.O Sistema verifica que o usuário e senha estão corretos e redireciona o usuário para a página principal da Rede Social (Módulo 02).
5.Fim de Caso de Uso	
Fluxo Alternativo A: Campos de login com informações incorretas:	
3. O usuário insere informações incorretas nos campos do login (e-mail e senha). Consideram-se informações incorretas, como sendo usuário/senha não correspondente no BD ou, no caso do e-mail, ausência do caractere @.	4. Deve-se exibir a mensagem “E-mail ou Senha incorretos”.
Fluxo Alternativo B: Cadastro selecionado	
1. Se o usuário selecionar a opção Cadastro	2. Deve redirecionar o usuário para a página de cadastro. Verificar a documentação do Caso de uso “Realizar Cadastro”.
Fluxo Alternativo C: Recuperar Senha	
1. Se o usuário selecionar a opção Recuperar Senha	2. Deve redirecionar o usuário para a página de recuperação de senha. Verificar a documentação do Caso de uso “Recuperar Senha”.
Fluxo Alternativo D: Campos de login em branco	
3. Se o usuário o usuário deixou em branco os campos “E-mail” ou “Senha”.	4. Deve-se exibir a mensagem “Preencha este campo”.
Protótipo de Interface Homem-Máquina: 	

2.1.3 Tecnologias utilizadas no desenvolvimento de *softwares*

Diante da problemática para o desenvolvimento de um protótipo que represente algo real e mais próximo da interação cliente-desenvolvedor, tecnologias, como as apresentadas a posteriori, são de suma importância para o desenvolvimento desses em um projeto de desenvolvimento de *softwares*.

2.1.3.1 Hypertext Markup Language (HTML)

Para Eis (2011), o acrônimo HTML vem do inglês e significa *Hypertext Markup Language* ou em português Linguagem de Marcação de Hipertexto. Em outras palavras, a principal função do HTML é, basicamente, estabelecer uma linguagem da web que utiliza de marcação para dar significados e assim organizar as informações de um site, como links, imagens e texto. Além disso, o HTML serve para, principalmente, comunicar uma mensagem ao computador, sendo considerada uma das linguagens mais utilizadas para a construção de um site, mesmo tratando-se de linguagem de marcação. Assim, de acordo com o mesmo, o HTML é, de fato, uma linguagem de marcação que possui diferentes tags, sendo responsáveis por exibir informações na página web, como um título ou apenas uma imagem [15].

Atualmente, o HTML5 é a mais recente evolução do padrão que define o HTML e seu principal objetivo é facilitar o entendimento tanto para os seres humanos, quanto para as máquinas e sistemas que percorrem a internet em busca de informações.

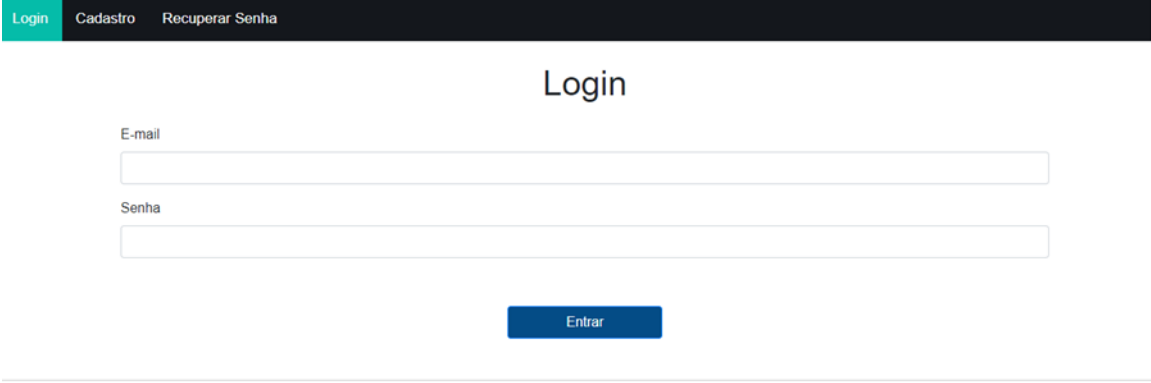
2.1.3.2 Cascading Style Sheets(CSS)

O termo CSS, acrônimo de *Cascading Style Sheets*, vem do inglês que, em português, define-se como “folhas de estilo em cascata” e, de acordo com Pereira (2009), é utilizada para ilustrar como será a aparência em páginas da internet que adotam para o seu desenvolvimento linguagens de marcação, como o HTML5. Assim, o CSS, de fato, define como serão apresentados os elementos contidos no código de uma página da internet e sua maior vantagem é efetuar a separação entre o formato e o conteúdo de um documento [16].

Dentre suas principais funções destaca-se o método de Separação da Folha de Estilo e Folha de Marcação, que permite, dentre suas vertentes, que escritores e desenvolvedores trabalhem simultaneamente e de forma independente, não precisando criar e aplicar o layout para cada nova página criada. Ainda assim, a flexibilidade quanto ao tamanho e posicionamento dos elementos que formam uma página é uma funcionalidade fundamental, pois através dela é possível, por exemplo, solicitar ao navegador qual pixel colocar nesta ou aquela imagem, ou a altura e largura que ela deve mostrar.

Logo, a utilização do CSS é fundamental para a elaboração de um protótipo que retrate a realidade detalhada durante o processo de documentação e é através da sua utilização que novos conceitos serão incrementados e divergências minimizadas, permitindo-se, assim, que possíveis erros sejam evitados e corrigidos durante o processo de prototipação, evitando-se, dessa forma, gastos desnecessários. A figura 5 representa o protótipo Login utilizado pelo módulo 01, construído utilizando-se, principalmente, CSS e HTML5.

Figura 5: Exemplo de protótipo utilizando CSS.



O protótipo de login apresenta uma interface limpa e moderna. No topo, há uma barra de navegação escura com três opções: 'Login' (destacada em verde), 'Cadastro' e 'Recuperar Senha'. Centralizado abaixo, o título 'Login' é exibido em uma fonte sans-serif. Seguem-se dois campos de entrada: 'E-mail' e 'Senha', cada um com um rótulo à esquerda e um campo de texto retangular. Abaixo dos campos, um botão azul com o texto 'Entrar' em branco está centralizado. Uma linha horizontal fina separa a seção de login do restante da página.

2.1.3.3 Hypertext Preprocessor (PHP)

O termo PHP, acrônimo de *Hypertext Preprocessor*, vem do inglês e permite criar sites WEB dinâmicos, possibilitando uma interação com o usuário através de formulários, parâmetros da URL e links. A diferença de PHP com relação as linguagens semelhantes, como JavaScript, é que o código PHP é, de fato, executado no servidor, sendo enviado para o cliente apenas HTML puro. Desta maneira, segundo Barreto (2015), é possível interagir com bancos de dados e aplicações presentes no servidor, com a vantagem principal de não ser necessário expor o código fonte para o cliente. Isso é de suma importância em projetos que lidam com senhas ou qualquer tipo de informação confidencial [17].

Dentre suas principais funcionalidades destaca-se a coleta de dados de formulários, geração de páginas dinâmicas e, principalmente, enviar ou receber cookies.

Logo, a sua utilização é de suma importância para o desenvolvimento de *softwares* eficazes que necessitam de um sistema seguro para gestão de arquivos confidenciais.

2.1.3.4 Structured Query Language (MySQL)

O termo SQL, acrônimo de *Structured Query Language* (Linguagem de consulta estruturada), vem do inglês e permite a operação em bancos de dados relacionais, sendo considerada uma linguagem padrão universal para manipular bancos de dados relacionais através dos SGBDs (Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados Relacionais). A linguagem SQL foi criada a princípio para atender a todos os bancos de dados relacionais e, assim, garantir que usuários possam acessar qualquer banco usando a mesma base de conhecimento. Para Alves (2013), o SQL é utilizado, principalmente, para interagir com o SGBD e executar várias tarefas, tais como inserir e alterar dados, criar objetos no banco de dados, consultar informações, controlar transações, entre outros fundamentos. Assim, segundo o mesmo, todas as operações realizadas no banco de dados podem ser solicitadas ao SGBD utilizando esta linguagem - *Structured Query Language* [18].

2.1.3.5 Bootstrap

Bootstrap, desenvolvido por Jacob Thorton e Mark Otto, é um framework front-end que facilita a vida dos desenvolvedores a criar sites com tecnologia mobile, de maneira responsiva, sem ter a necessidade de digitar diversas linhas CSS para alterar um estilo, ele possui sua própria biblioteca. Além disso, esse framework possui, de acordo com Costa (2014), uma diversidade de componentes (plugins) em JavaScript (jQuery) que auxiliam no processo de desenvolvimento, permitindo-se, por exemplo, a utilização de menu-dropdown, modais, slideshows, sem a menor dificuldade, utilizando-se apenas algumas configurações no código, sem a necessidade de criar scripts e mais scripts externos [19].

Para elaboração de protótipos o Bootstrap é de suma importância, pois ajuda a economizar um valioso tempo no desenvolvimento de CSS e, principalmente, auxilia de forma prática a padronização de cores, botões e entre outros componentes em um projeto que, de fato, necessita de uma padronização. Assim, esse framework foi essencial para prototipação dos casos de uso do portal Mais Saúde São João.

2.1.3.6 JavaScript (JS)

JavaScript, de acordo com definição disponibilizada pela Mozilla Foundation é “uma linguagem de programação, leve, interpretada, orientada a objetos, baseada em protótipos e em first-class functions (funções de primeira classe), mais conhecida como a linguagem de script da Web”. Assim, JS é uma linguagem de programação, sendo considerada, atualmente, a 2ª mais utilizada em todo o mundo, que permite a você implementar itens complexos em páginas web, mostrando-se, assim, conteúdos que se atualizam em determinado intervalo de tempo, mapas interativos e até mesmo gráficos 2D/3D animados. Logo, o JS permite a criação de conteúdos dinâmicos, o controle multimídias, imagens animadas e, principalmente, permite a validação de formulários durante um processo de cadastro, por exemplo.

Assim sendo, o JavaScript é uma linguagem de programação de suma importância para a realização de cadastros de forma segura e, além disso, também é responsável por consultas à dados sensíveis presentes em um banco de dados de forma dinâmica, permitindo-se, assim, uma maior interação entre cliente e servidor de forma rápida e, de fato, segura.

2.1.3.7 Asynchronous Javascript and XML (Ajax)

Ajax, acrônimo de *Asynchronous JavaScript and XML*, é conjunto de tecnologias que permite a criação de aplicações mais interativas com o usuário. Para Carvalho (2007), um dos principais objetivos do Ajax é tornar as respostas das páginas Web mais rápidas pela troca de pequenas quantidades de informações com o servidor Web sem a necessidade de a página ser recarregada cada vez que uma nova informação for solicitada ao servidor. Assim, uma página com esses recursos permite maior interatividade, velocidade de processamento e usabilidade do portal [20].

Além disso, vale ressaltar que o Ajax não é uma tecnologia, mas sim um conjunto de tecnologias. Para isso, é indispensável conhecer bem JavaScript DOM (*Document Object Model*), CSS (*Cascading Style Sheets*) e XML para uma boa utilização desse conjunto de tecnologias.

2.1.3.8 jQuery

jQuery, desenvolvida por John Resig, é uma biblioteca de Javascript leve, muito fácil de utilizar e com uma curva de aprendizagem relativamente curta. Por ser definida como um “framework de Javascript” é, basicamente, um pacote de funções Javascript que simplificam a linguagem-mãe dessa biblioteca. Assim, essa biblioteca ou framework transformam tarefas mais comuns que necessitam de muitas linhas de código Javascript em métodos que produzem o mesmo resultado, com muito menos código e, dessa forma, facilitando o desenvolvimento de aplicações

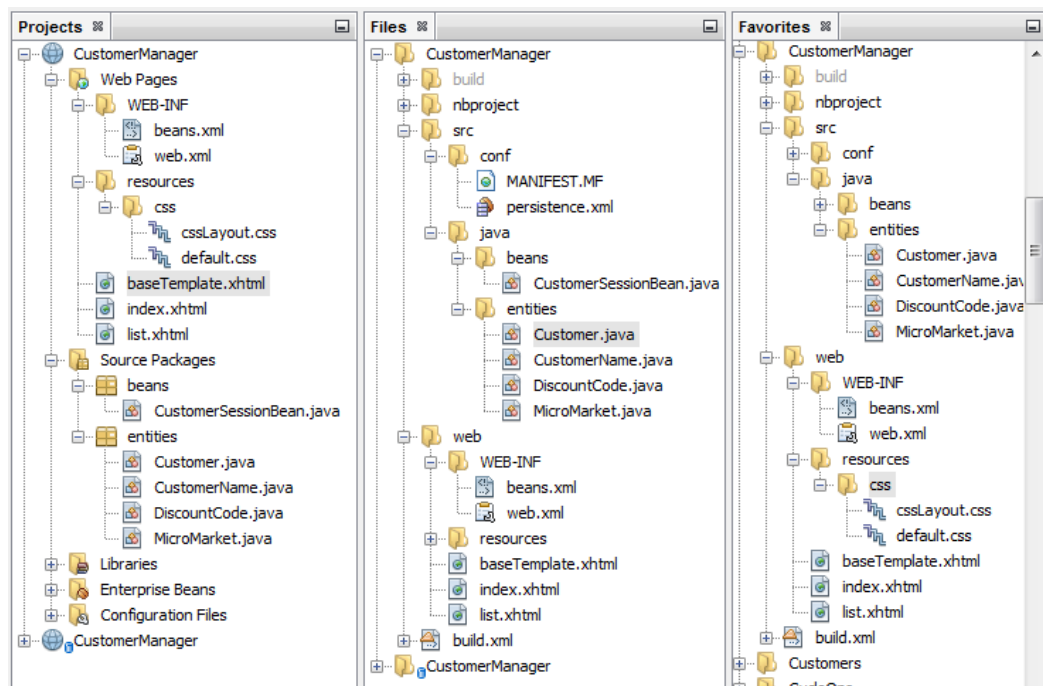
mais complexas. Com sua utilização diversas linhas de código podem ser sintetizadas em apenas uma única e simples linha de código. Além disso, o jQuery simplifica também o que é mais complicado no Javascript como o AJAX e a manipulação do DOM [21].

2.1.3.9 NetBeans

O NetBeans é um ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) gratuito e de código aberto para desenvolvedores de *software*. O NetBeans IDE oferece aos desenvolvedores todas as ferramentas necessárias para criar aplicativos profissionais de desktop, empresariais Web e móveis de multiplataformas. Assim, esse ambiente de desenvolvimento auxilia programadores a escrever, compilar, debugar e instalar aplicações. Além disso, o NetBeans foi totalmente escrito em Java, mas que pode suportar qualquer outra linguagem de programação, como o PHP, o XML e o HTML [22].

Logo, a utilização de um ambiente que facilite o processo de desenvolvimento é de indispensável utilização para a realização de projetos complexos, pois, a partir dele, é possível organizar de forma eficiente o desenvolvimento, mantendo uma ampla visão geral de aplicações, um dos diversos recursos oferecidos pelo IDE que permite, dessa maneira, a criação de pastas para uma melhor organização na linha de produção. A figura 06 exemplifica a eficaz organização oferecida pelo IDE.

Figura 6: NetBeans e sua organização [23]



2.1.4 Metodologia organizacional e seus impactos no portal mais saúde são João

Haja vista a complexidade do portal Mais Saúde São João surge-se a necessidade de padronização no desenvolvimento utilizando uma arquitetura de *software* que separa a informação (e as suas regras de negócio) da interface com a qual o usuário interage. Dentre as diversas arquiteturas de *softwares* existentes, o MVC, acrônimo de *Model-View-Controller* (em português, Modelo-Visão-Controle), foi o solicitado para realizar a organização e padronização na linha de produção do portal Mais Saúde São João.

O MVC, como o próprio nome supõe, separa as camadas de uma aplicação em diferentes níveis para facilitar resolução de um problema maior. Assim, o MVC define a divisão de um projeto em três básicos componentes: Modelo, Visão e Controle. Seu princípio é dividir a arquitetura do *software* para facilitar a sua compreensão e a sua manutenção.

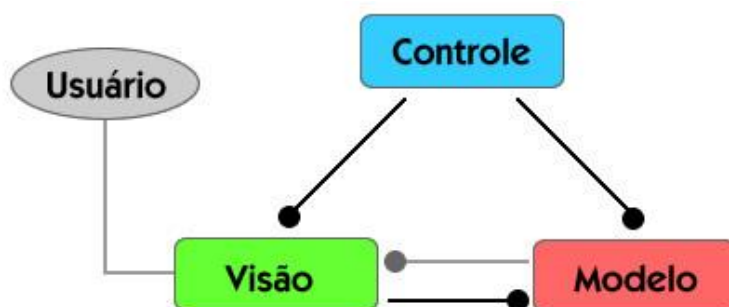
Dessa forma, de acordo com Celestino (2014), a camada **Modelo** é a que representa os dados, provendo meios de acesso (leitura e escrita) a esses, ou seja, consiste na essência das regras de negócio, envolvendo as classes do sistema e o acesso aos dados. Para Bastos (2011), à camada Modelo é utilizada para manipular as informações de forma mais concisa, utilizando-se, sempre que possível, modelos para se realizar consultas, cálculos e todas as regras de negócio do sistema. É o modelo que tem acesso a toda e qualquer informação sendo essa vinda, por exemplo, de um banco de dados [24] [25].

Em relação a camada de **Visão**, Celestino (2014) define-a como responsável pelo visual da aplicação, ou seja, as telas que serão exibidas para o usuário. Além disso, recomenda-se que nessa camada apenas os recursos visuais devem ser implementados, como janelas e mensagens. Para Bastos (2011), essa camada “é responsável por tudo que o usuário final visualiza, toda a interface, informação, não importando sua fonte de origem, é exibida graças a camada de visão” [24] [25].

Por fim, a camada responsável pelo **Controle**, para Celestino (2014), “atua como intermediária entre as regras de negócio (camada Modelo) e a Visão, realizando o processamento de dados informados pelo usuário e repassando-os para as outras camadas”. Já para Bastos (2011), a camada é responsável por controlar todo o fluxo de informação que passa pelo sistema, é nesse que se decide “se”, “o que”, “quando” e “onde” deve funcionar determinadas funcionalidades. É nessa camada em que se define quais informações devem ser geradas, quais regras devem ser acionadas e para onde as informações devem ir. Em síntese, é na camada controle que são executadas as regras de negócio presentes na camada modelo e, além disso, repassada as informações para a sua

visualização através da camada visão. A figura 07 exemplifica a arquitetura apresentada nesse capítulo [24] [25].

Figura 7: Exemplo da estrutura MVC [24]



Dentre diversas vantagens da utilização da arquitetura MVC, pode-se destacar:

- Facilidade para o reaproveitamento de código;
- Facilidade na manutenção e adição de recursos;
- Maior integração da equipe e divisão de tarefas de acordo com cada camada;
- Facilidade em manter o código sempre limpo e organizado.

Logo, o MVC é de indispensável utilização para o desenvolvimento de um projeto que possui como objetivo a entrega de um sistema completo, gratuito e de qualidade para a população de São João da Boa Vista. Esse, possui artifícios que permitem a padronização no desenvolvimento, facilitando a organização e, principalmente, a integração de todas as funcionalidades em um único sistema, sendo, assim, imprescindível para o portal Mais Saúde São João.

2.2 Etapas para o desenvolvimento da pesquisa

Por intermédio deste, relaciona-se a apresentação dos principais protótipos do módulo de usuários do portal Mais Saúde São João com suas respectivas definições.

2.2.1 Ferramentas utilizadas para o processo de prototipação do módulo de usuários

Para a elaboração dos protótipos referentes ao módulo de usuários, foi-se utilizada tecnologias de desenvolvimento para aproximar o ideal do real e, dessa forma, ser possível realizar correções em locais onde há divergências. Para isso, a utilização da tecnologia HTML, CSS, jQuery e do framework Bootstrap foram indispensáveis para se atingir o objetivo principal da prototipação.

Certamente, a utilização do HTML, linguagem de marcação responsável por exibir informações na página web, auxiliou na produção de protótipos com características reais da funcionalidade, com a exibição de formulários, botões, imagens e outros componentes. Assim, o CSS adstrito com o framework Bootstrap, que, de fato, já possui sua própria biblioteca CSS, foi de suma importância para o processo de padronização entre todos os módulos, como a padronização de janelas modais, e, além disso, permitiu que o portal se tornasse um website responsivo, ou seja, com tecnologia mobile. Ademais, o JavaScript em conjunto com seu “framework” jQuery, também contribuíram no processo de prototipação do módulo de usuários, sendo responsáveis, basicamente, pela validação dos formulários e, principalmente, pela exibição de janelas modais de acordo com cada requisição realizada pelo usuário. Por fim, a metodologia organizacional MVC assegurou a organização desses protótipos em sua estrutura **visão**, garantindo-se, dessa maneira, a organização e padronização do portal Mais Saúde São João para a sua posteriori implementação na linguagem orientada a objeto, sendo o principal precursor o PHP.

Assim, tecnologias como PHP, MySQL e Ajax são indispensáveis para o processo de desenvolvimento de *software*, porém não foram utilizadas no processo de prototipação, haja a vista que o objetivo central é apenas esboçar a funcionalidade e não, de fato, demonstrá-la funcionando. Sob mesma óptica, foi-se utilizado o ambiente NetBeans para o processo de prototipação, pois suas ferramentas auxiliam de forma extraordinária o desenvolvimento de *softwares*.

2.2.2 Processo de prototipação homem-máquina do módulo de usuários

A elaboração de protótipos homem-máquina do módulo 01 do portal Mais Saúde São João se baseou na documentação presente na descrição dos casos de uso e, assim, buscou-se elaborar um esboço que representasse os requisitos presentes nos casos de uso, bem como a representação de seus atores e suas possíveis interações com o portal.

Assim, para a realização desses foi-se considerado tanto fluxos principais quanto fluxos alternativos da funcionalidade. Para isso, é indispensável o aproveitamento de toda a documentação, seguindo todos os critérios pré-estabelecidos no processo de descrição dos casos de uso para, dessa maneira, ser possível a criação de um protótipo que, certamente, represente o ideal proposto no processo de análise.

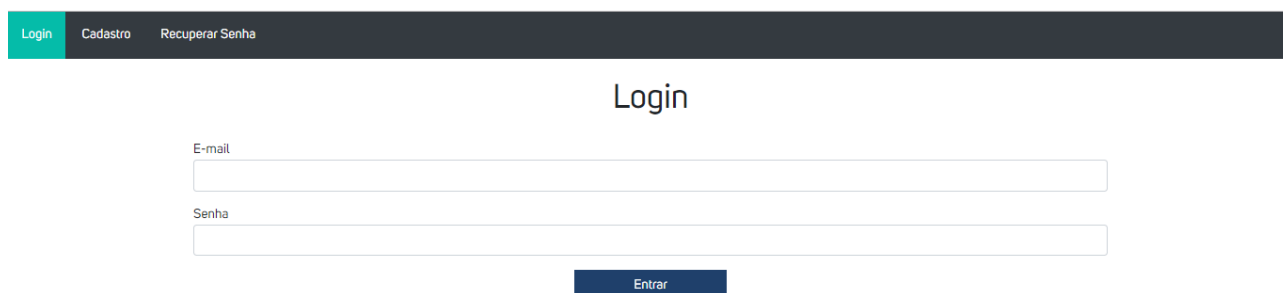
Diante da problemática apresentada, o capítulo a seguir irá apresentar os principais protótipos do módulo responsável pela gestão de usuários do portal Mais Saúde São João.

2.2.2.1 Logar no sistema

Este caso de uso tem como princípio possibilitar que usuários, nutricionistas e educadores físicos cadastrados no portal consigam, de fato, realizar sua identificação por meio da inserção de seu e-mail e senha e, dessa forma, usufruir das funcionalidades do portal Mais Saúde São João de acordo com seus privilégios.

Assim, esta funcionalidade deverá ocorrer sempre que o método “Login” for selecionado, que estará disponível no canto superior direito da tela inicial do sistema. A figura 08 ilustra o protótipo dessa funcionalidade.

Figura 8: Logar no sistema



O protótipo da tela de login apresenta uma barra de navegação superior escura com os links "Login", "Cadastro" e "Recuperar Senha". O link "Login" está destacado em verde. Abaixo, o título "Login" é centralizado. Há dois campos de entrada: "E-mail" e "Senha", ambos com labels à esquerda. Um botão azul "Entrar" está posicionado abaixo dos campos.

Além disso, a funcionalidade conta com quatro fluxos alternativos, sendo o primeiro responsável pela verificação dos campos e-mail e senha com os dados cadastrados no banco de dados (BD), exibindo-se, dessa forma, uma mensagem “E-mail ou senha incorretos” caso os dados inseridos pelo usuário possuam divergência com os, de fato, cadastrados. Sob mesma óptica, o

segundo fluxo alternativo relaciona-se com o redirecionamento do usuário para a página de cadastro caso a opção “Cadastro” for selecionada, opção encontrada no canto superior esquerdo do protótipo. Ademais, o terceiro fluxo alternativo se responsabiliza pelo redirecionamento do usuário para a página responsável pela recuperação de senha caso a opção “Recuperar Senha” for selecionada, opção também encontrada no canto superior esquerdo do protótipo. Por fim, o último fluxo alternativo possui como princípio a exibição de uma mensagem “Preencha este campo” caso o usuário deixe os campos de verificação em branco, não permitindo, assim, o envio de dados para a sua posterior verificação.

2.2.2.2 Realizar Cadastro

Este caso de uso tem como objetivo central possibilitar que usuários, nutricionistas e educadores físicos realizem seu cadastro no portal Mais Saúde São João, inserindo seus dados de acordo com os formulários disponibilizados para cada tipo de usuário. Para a população (Usuários comuns), os campos disponibilizados para cadastro são: nome, sobrenome, E-mail, CPF, endereço, data de nascimento, telefone, sexo, senha, foto e o campo “Deseja receber avisos” que disponibilizará as opções “Sim” e “Não”. A figura 09 ilustra o protótipo para o cadastro da população (usuários comuns) do portal Mais Saúde São João.

Figura 9: Cadastro de Usuário



O protótipo da tela de cadastro apresenta uma barra superior com três botões: "População" (azul), "Educador Físico" (vermelho) e "Nutricionista" (verde). Abaixo, o título "Cadastro Usuário" é centralizado. O formulário é dividido em duas colunas. A primeira coluna contém campos para "Nome", "E-mail" (com o exemplo "meuemail@mail.com"), "Endereço", "Telefone" e "Senha de até 8 caracteres". A segunda coluna contém campos para "Sobrenome", "CPF sem pontuação", "dd/mm/aaaa", "Selecione o seu sexo:" (menu suspenso) e "Confirmação de senha". Abaixo dos campos, há um campo "Deseja receber avisos?" (menu suspenso) e um botão "Foto para cadastro". No rodapé, há um botão "Cadastrar".

Para o cadastro de educadores físicos, além dos campos disponibilizados para a população, os seguintes campos são disponibilizados: CREF, foco de trabalho que disponibilizará as opções “Emagrecer” ou “Massa Muscular”, status com as opções “Disponível” ou “Indisponível” e, por fim, um campo para a breve descrição do profissional. A figura 10 ilustra o protótipo realizado para o esboço da funcionalidade cadastro de educadores físicos do portal.

Figura 10: Cadastro de educadores físicos

População Educador Físico Nutricionista

Cadastro Educador Físico

Nome Sobrenome

meuemail@mail.com CPF sem pontuação

Endereço dd/mm/aaaa

Telefone CREF

Selecione o seu foco de trabalho: Seleccione o seu sexo: Seleccione o seu status:

Breve descrição sobre você!

Senha de até 8 caracteres! Confirmação de senha

Foto para cadastro Cadastrar

Sob mesma óptica, o cadastro de nutricionista, além dos campos disponibilizados para o cadastro dos usuários comuns, acresce os campos: CRN, foco de trabalho com as opções “Emagrecer” e “Massa Muscular”, status que disponibilizará as opções “Disponível” e “Indisponível” e um campo para realizar sua descrição profissional. A figura 11 ilustra a prototipação do caso de uso cadastrar nutricionistas do sistema Mais Saúde São João.

Figura 11: Cadastro de nutricionistas



O formulário de Cadastro Nutricionista apresenta uma barra superior com três opções: População (azul), Educador Físico (vermelho) e Nutricionista (verde). O título "Cadastro Nutricionista" está centralizado. O formulário contém os seguintes campos: Nome, Sobrenome, e-mail (ex: meuemail@mail.com), CPF sem pontuação, Endereço, data (dd/mm/aaaa), Telefone, CRN, três menus suspensos para "Selecione o seu foco de trabalho:", "Selecione o seu sexo:" e "Selecione o seu status:", uma área de texto para "Breve descrição sobre você!", campos para "Senha de até 8 caracteres" e "Confirmação de senha", e dois botões: "Foto para cadastro" e "Cadastrar".

Vale ressaltar que o campo “Deseja receber avisos” só estará disponibilizado para o cadastro da população, estando indisponível para nutricionistas e educadores físicos. Assim, a funcionalidade “Realizar Cadastro” é de extrema importância para o funcionamento do portal, pois representa a base para todas as outras aplicações do projeto e seu mau desempenho pode, de fato, comprometer toda a estrutura do *software* em desenvolvimento.

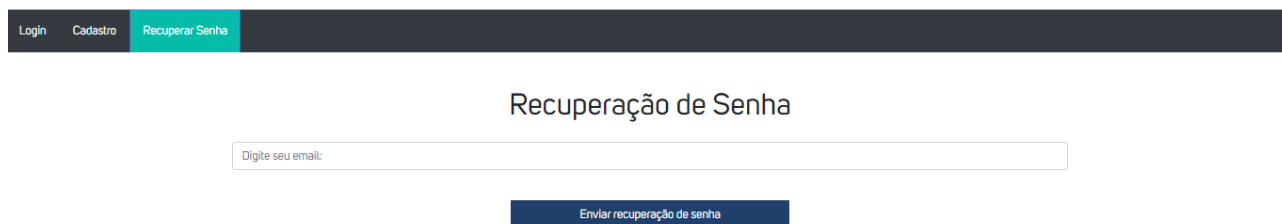
Por fim, a funcionalidade conta com quatro fluxos alternativos, sendo os principais responsáveis pela realização de validações, como a verificação de duplicação de CPF, garantindo o bom funcionamento do portal e, principalmente, evitando possíveis erros de duplicação com a aplicação banco de dados.

2.2.2.3 Recuperar Senha

Este caso de uso tem como princípio possibilitar que usuários, nutricionistas e educadores físicos consiga alterar sua senha através de um e-mail de verificação enviado pelo portal, onde haverá um link que o redirecionará para uma página, possibilitando, dessa maneira, a alteração de sua senha. Na página haverá de alteração três campos, confirmar e-mail, campo nova senha e campo confirme sua senha. Assim, essa função se encontrará no repartimento “dados pessoais” ou na própria tela de login, com a opção “Recuperar Senha”, que solicitará o e-mail pré-cadastrado do

usuário. A figura 12 representa o protótipo do caso de uso “Recuperar Senha” do sistema Mais Saúde São João.

Figura 12: Recuperar Senha



Assim, a funcionalidade Recuperar Senha possui dois fluxos alternativos, sendo o primeiro responsável por verificar se o e-mail inserido pelo usuário existe na aplicação banco de dados e, dessa maneira, exibir a mensagem “E-mail não encontrado” caso não exista. Por fim, o segundo fluxo alternativo possui como objetivo central a verificação se o campo e-mail foi deixado em branco, alertando o usuário com a mensagem “Preencha este campo”.

Logo, a recuperação de senha é indispensável para a gestão de usuários em um sistema, pois é através dele que usuários deslembrados conseguem recuperar sua senha e novamente usufruir das funções oferecidas pela aplicação.

2.2.2.4 Visualizar telas de boas-vindas

Este caso de uso é responsável por apresentar uma página de recepção para usuários que ainda não possuem cadastro, disponibilizando, assim, uma opção para a realização desse. Além disso, é indispensável que tal funcionalidade apresente em sua página principal uma barra superior com os seguintes elementos: Login, sobre nós, fale conosco, dúvidas frequentes e contato. Para o corpo da página é de suma importância a apresentação do logo do sistema, como o portal funciona, suas principais funcionalidades, perguntas frequentes, e a possibilidade de se calcular o IMC. Por fim, o rodapé é responsável por exibir o nome do portal, assim como a instituição responsável. As figuras 13 e 14 demonstram uma das principais partes da prototipação do caso de uso visualizar telas de boas-vindas.

Figura 13: Protótipo telas de boas-vindas - Logo



Figura 14: Protótipo telas de boas-vindas – Sobre nós



Logo, a funcionalidade visualizar telas de boas-vindas possui grande importância para a apresentação visual do portal Mais Saúde São João, pois é a primeira impressão que usuário terá do portal, sendo extremamente relevante uma primeira impressão positiva.

2.2.2.5 Visualizar sobre o projeto

O caso de uso visualizar sobre o projeto possui como princípio apresentar informações sobre o Projeto Acadêmico Mais Saúde São João e do IFSP Campus São João da Boa Vista. A funcionalidade apresentará informações de como o projeto foi realizado, bem como o nome de todos que trabalharam no projeto, com links para as suas redes sociais e links para download de seus respectivos currículos, juntamente com a sua função desempenhada dentro do projeto.

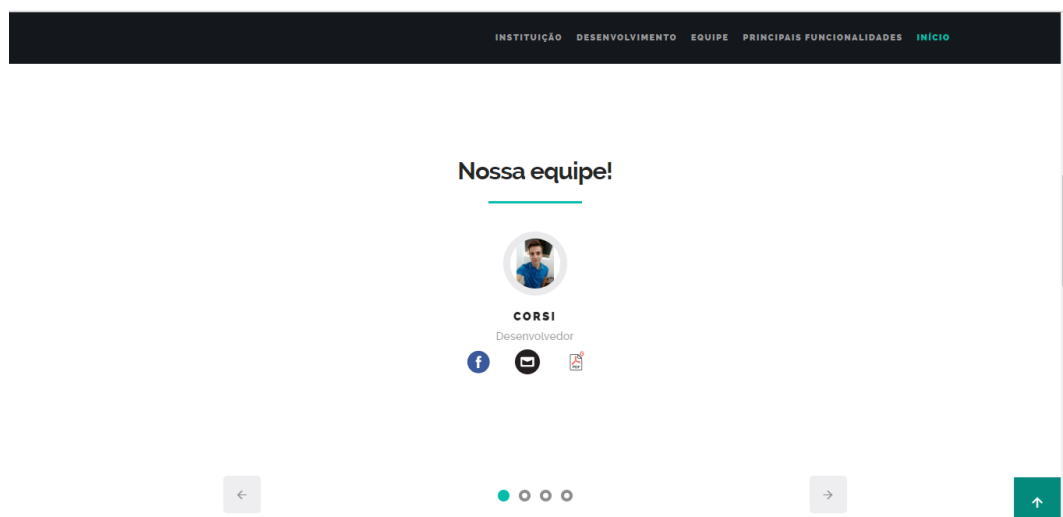
Além disso, a funcionalidade conta com uma breve descrição do IFSP Campus São João da Boa Vista e, além disso, disponibiliza o endereço do local, contatos para acessarem e se comunicarem com a instituição e, por fim, o link do website oficial do Instituto.

A figura 15 e 16 representam os protótipos do caso de uso “Visualizar sobre o projeto” do portal Mais Saúde São João.

Figura 15: Protótipo visualizar sobre o projeto – Sobre o IFSP



Figura 16: Protótipo visualizar sobre o projeto – Equipe Mais Saúde São João



Assim, a funcionalidade “Visualizar sobre o projeto” é indispensável para o portal, pois é através dessa que a equipe Mais Saúde São João será exposta e, assim, recompensada pelo árduo trabalho realizado durante o ano letivo de 2018.

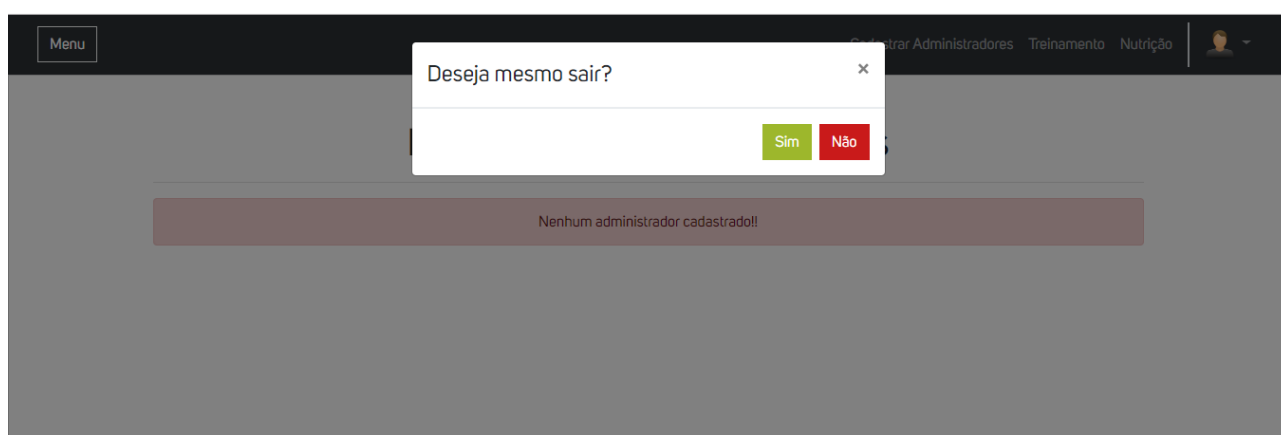
2.2.2.6 Sair do portal

Este caso de uso possui como princípio possibilitar que usuários, nutricionistas, educadores físicos e administradores consigam encerrar sua sessão em nosso portal através de uma janela modal com a mensagem “Deseja mesmo sair?” e com os botões “Sim”, que encerrará a sessão do usuário redirecionando-o para a tela inicial, e “Não”, fechando, assim, a janela modal deixando o usuário com a sessão ativa.

Além disso, a funcionalidade possui apenas um fluxo alternativo, sendo responsável por encerrar a sessão do usuário caso esse fique por mais de 30 minutos inativo no portal.

A figura 17 representa o protótipo referente a funcionalidade sair do portal do projeto Mais Saúde São João.

Figura 17: Protótipo sair do portal



Logo, a funcionalidade “Sair do Portal” é indispensável para a gestão de usuários do portal, pois é através desse que será possível a saída do sistema Mais Saúde São João.

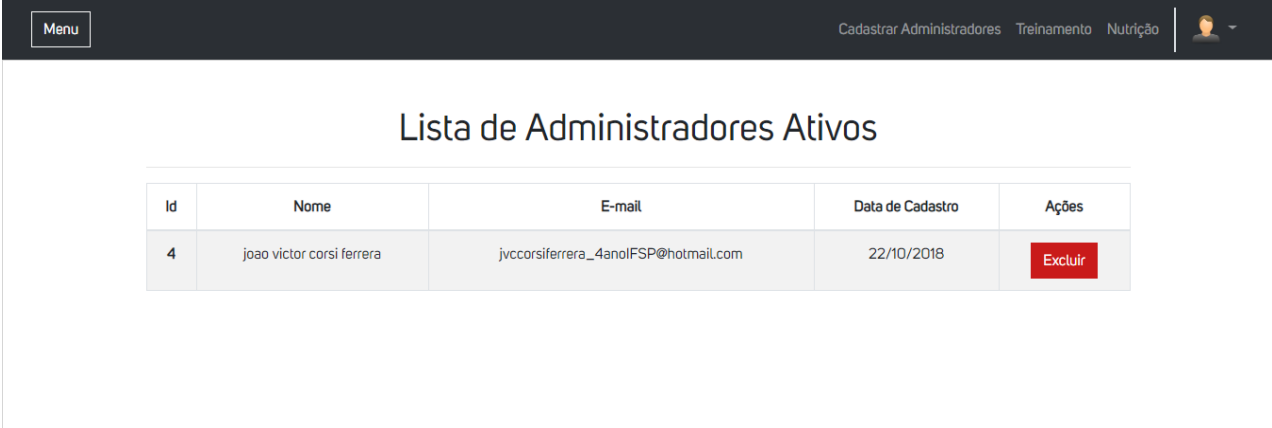
2.2.2.7 Listar administradores ativos

O caso de uso responsável pela funcionalidade “Listar Administradores Ativos” está diretamente relacionada com a gestão de administradores e, assim, somente administradores chefes, aquele que possui acesso a todos privilégios, poderão ter acesso a tal função. Sob mesma perspectiva, o sistema deverá disponibilizar uma lista em forma de tabela com todos os

administradores secundários, que possui suas funções limitadas, cadastrados no portal Mais Saúde São João, apresentando seu nome, data de cadastro e a função “Excluir” para, dessa maneira, ser possível excluí-lo caso necessário. Além disso, um botão “Cadastrar Administradores” deve ser disponibilizado para que o administrador chefe consiga, de fato, cadastrar novos administradores ao sistema.

Assim, essa funcionalidade conta com três fluxos alternativos, sendo o primeiro responsável pelo redirecionamento do administrador chefe para a página responsável pelo cadastro de novos administradores. O segundo fluxo alternativo possui como princípio excluir o administrador caso o botão “Excluir” for acionado. Por fim, o último fluxo se responsabiliza por exibir a mensagem “Ainda não há administradores cadastrados” caso não haja administradores secundários cadastrados no sistema. Dessa maneira, a figura 18 demonstra o protótipo responsável por tal funcionalidade.

Figura 18: Protótipo Listar Administradores Ativos



Id	Nome	E-mail	Data de Cadastro	Ações
4	joao victor cossi ferrera	jvccorsiferrera_4anolFSP@hotmail.com	22/10/2018	Excluir

Dessa maneira, a funcionalidade responsável pela listagem de administradores do portal Mais Saúde São João é de extremamente relevante para a gestão do portal, pois é através desse que é possível a visualização, o cadastro e, principalmente, a exclusão dos administradores secundários vigentes.

2.2.2.8 Adicionar novos administradores

Este caso de uso possui como princípio possibilitar que administradores chefes consigam cadastrar administradores com funções limitadas, também chamados de administradores secundários. Assim, a funcionalidade disponibilizará campos para inserção do nome do administrador, seu respectivo e-mail e senha. Além disso, possuirá um campo “Confirme sua senha” para que possíveis divergências no processo de escrita da senha sejam evitadas.

Sob mesma perspectiva, a funcionalidade possui cinco fluxos alternativos, sendo os principais responsáveis pela validação de dados, como a formatação do e-mail ou se a senha digitada está em divergência com o campo “Confirme sua senha”, e verificação de duplicação do e-mail, exibindo a mensagem “Este e-mail já está sendo utilizado”, evitando-se, dessa maneira, possíveis erros com a aplicação de banco de dados.

A figura 19 exibe o protótipo responsável pela funcionalidade “Adicionar novos administradores” do portal Mais Saúde São João.

Figura 19: Protótipo Cadastrar Administradores



Assim, a funcionalidade é indispensável pela gestão de administradores do portal, pois a partir dela é possível cadastrar administradores secundários com funções relevantes no processo de gerência de usuários e aplicações.

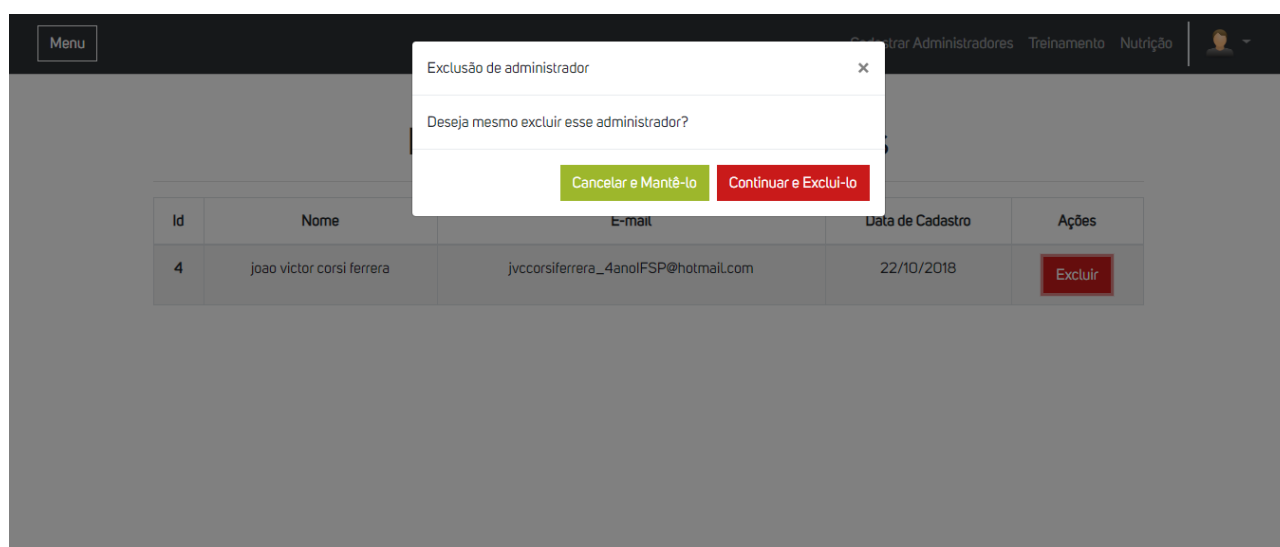
2.2.2.9 Excluir administradores

O caso de uso responsável pela funcionalidade “Excluir Administradores” possui como objetivo central possibilitar a exclusão de administradores do portal Mais Saúde São João. Assim, deverá ser disponibilizada uma janela modal quando o botão “Excluir”, presente na tela “Listar Administradores Ativos”, for selecionado, com a mensagem “Deseja mesmo excluir esse administrador?” com os botões “Continuar e excluí-lo” e “Cancelar e mantê-lo”. Dessa maneira, é possível excluir administradores secundários ao selecionar a opção “Continuar e excluí-lo”, expulsando-o do portal.

Sob mesma perspectiva, a funcionalidade possui apenas um fluxo alternativo, sendo responsável por fechar a janela modal caso a opção “Cancelar e mantê-lo” for selecionada.

A figura 20 representa o protótipo da funcionalidade “Excluir administradores” do portal Mais Saúde São João.

Figura 20: Protótipo Excluir Administradores



Assim, essa funcionalidade é excepcional para a gestão de administradores do portal, pois a partir dele é possível excluir administradores indesejáveis do portal.

2.2.3 Importância da prototipação para o módulo 01 e para o portal MSJ

A prototipação é um elemento fundamental para a produção de *softwares* eficazes que, de fato, possuem capacidade de resolver a situação problema apresentada pelo cliente, apresentando um projeto de qualidade e sem divergências conceituais entre clientes e desenvolvedores.

Assim, para o portal Mais Saúde São João a prototipação representa a primeira etapa para o desenvolvimento do *software*, pois, dessa maneira, é possível corrigir as variadas divergências entre os requisitos necessários e o desenvolvimento. Sob mesma perspectiva, a prototipação para o portal é de suma importância, haja vista que evita desperdícios de tempo com correções conceituais e, no caso de um setor empresarial, custos desnecessários. De acordo com Nielsen (2013), “é mais barato alterar um produto na sua fase inicial do que fazer alterações em um produto acabado. Estima-se que seja 100x (cem vezes) mais barato efetuar alterações antes de se começar a programar do que esperar que todo o desenvolvimento tenha sido efetuado” [7].

Sob mesma perspectiva, o módulo 01 possui como princípio a gestão de usuários, nutricionistas, educadores físicos e administradores de todo o portal Mais Saúde São João. Dentre

suas vertentes, destaca-se: Gestão de privilégios, elaboração da página de recepção para usuários, cadastro pessoal da população, nutricionistas, educadores físicos e administradores, elaboração do login e dentre outras diversas funcionalidades. Dessa forma, o módulo responsável pelos usuários é indispensável e possui grande relevância para o correto funcionamento do portal, pois diversos outros módulos necessitam de dados obtidos através de funções elaboradas pelo módulo.

Logo, a utilização de protótipos que, de fato, representem a realidade de acordo com os requisitos pré-estabelecidos é de grande prestígio para todo o portal, haja vista que sem a utilização de protótipos fica inviável o desenvolvimento, pois são grandes as chances de haver divergências conceituais, podendo, assim, comprometer todo o desenvolvimento do portal.

Assim, protótipos são fundamentais para o desenvolvimento de qualquer projeto que envolva programação, principalmente para o portal Mais Saúde São João, que possui grande complexidade de desenvolvimento.

3 Conclusões e Recomendações

Este trabalho possibilitou que a prototipação do documento de caso de uso do módulo responsável pela gestão de usuários fosse destacada e, assim, apresentada suas principais atividades, ressaltando, dessa forma, a sua importância para o portal Mais Saúde São João.

Assim, para alcançar todos objetivos propostos, oito objetivos específicos foram definidos. O primeiro, foi responsável por descrever o processo funcional da prototipação dos casos de uso, definindo as principais etapas para a elaboração de protótipos eficazes que, de fato, retratasse a realidade. Já o segundo objetivo específico se responsabilizou por descrever as etapas para a descrição de um caso de uso, expondo sua hierarquia a fim de produzir um documento de qualidade. O terceiro objetivo específico definiu quais tecnologias, de fato, foram utilizadas durante o processo de prototipação, bem como o quarto objetivo específico que definiu as principais tecnologias utilizadas no processo de desenvolvimento de *softwares*. Sob mesma perspectiva, o quinto objetivo específico deixou explícito a metodologia organizacional MVC e sua aplicação para o desenvolvimento. Além disso, o sexto objetivo específico possuiu como princípio detalhar os processos e etapas para a realização de protótipos no módulo 01. Sob mesma óptica, o sétimo apresentou, de forma sucinta, os principais protótipos desse módulo. Por fim, o oitavo objetivo demonstrou a importância dos protótipos, tanto para o módulo 01 quanto para o portal Mais Saúde São João.

Ademais, o objetivo central deste trabalho foi, de fato, alcançado com sucesso, elaborando os nove protótipos apresentados com a utilização das principais tecnologias, como o framework Bootstrap, e, certamente, a prototipação representou a realidade proposta pelos atributos pré-estabelecidos no documento de caso de uso. Além disso, os protótipos desenvolvidos foram posteriormente implementados no desenvolvimento com a utilização da linguagem PHP, responsável pela gestão de formulários em websites. Assim, os diversos módulos utilizaram das funcionalidades desenvolvida pelo módulo 01, sendo originadas por protótipos, como os apresentados neste trabalho.

Além disso, com a finalização dos objetivos específicos convém a realização de uma análise crítica acerca dos resultados, destacando-se os pontos positivos e negativos. A realização de protótipos para o desenvolvimento de *software* sempre trará mais resultados positivos do que negativos, haja a vista que permite que futuras divergências sejam extintas nesse processo, sendo indispensável a elaboração de um protótipo que realmente retrate os requisitos pré-estabelecidos. Todavia, a sobrecarga da disciplina durante o último ano e, principalmente, a falta de tecnologias

que, de fato, protejam a aplicação de ataques má intencionados são os principais pontos negativos encontrado para a realização de protótipos e, além disso, para o desenvolvimento.

Como sugestão para trabalhos futuros, a realização de protótipos deverá ser realizada desde as primeiras semanas do ano letivo, para, assim, não sobrecarregar desenvolvedores.

4 Referências Bibliográficas

- [1] IBGE. Número de habitantes em São João da Boa Vista, 2010. Disponível em:<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sao-joao-da-boa-vista/panorama>> Acesso em: 09 de Agosto de 2018.
- [2] GONÇALVES, Edite et al. Estudo de Caso. 2004. Disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/ichagas/mi1/editemcaldeialurdesestcaso.pdf>>. Acesso em: 20 de agosto de 2018.
- [3] EQUIPE DO PROJETO MAIS SAÚDE SÃO JOÃO. Termo de Abertura, 2018. Disponível em: <<http://svn.sbv.ifsp.edu.br/svn/pds2018vespertino/trunk/documentacao/comum/TermoAberturaProjeto.doc>> Acesso em: 20 de Agosto de 2018.
- [4] SILVA, Adam. **Analista de Sistemas**: O que faz e qual é o salário. 2012. Disponível em: <<http://www.adamsilva.com.br/profissoes/analista-de-sistemas/>>. Acesso em: 25 ago. 2018.
- [5] VENTURA, Plínio. 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 ago. 2018.
- [6] OLIVEIRA, Tiago Nascimento. A importância dos protótipos no desenvolvimento de sistemas. 2013. Disponível em: <<http://thiagonasc.com/desenvolvimento-web/a-importancia-dos-prototipos-no-desenvolvimento-de-sistemas>>. Acesso em: 25 ago. 2018.
- [7] NIELSEN, Jacob. Usability Engineering. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1994.
- [8] BEZERRA, Eduardo. Princípios de análise e projeto de sistemas com UML. 3. ed. São Paulo: Elsevier, 2015. 416 p002E.
- [9] MACIASZEK, Requirements Analysis and System Design: Developing Information Systems with UML, 2000. Acesso em: 17 set. 2018.
- [10] JONES, Carper. Applied *Software* Measurement: Assuring Productivity and Quality. New York, NY: McGraw-Hill, Inc., 1997. Acesso em: 17 set.2018.
- [11] 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: 24 set. 2018.
- [12] VENTURA, Plínio. 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: 24 set. 2018.

- [13] VENTURA, Plínio. Caso de Uso – Fluxo Principal. 2016. Disponível em: <<https://www.ateomomento.com.br/caso-de-uso-fluxo-principal/>>. Acesso em: 10 out. 2018.
- [14] VENTURA, Plínio. Caso de Uso – Fluxo Alternativo. 2015. Disponível em: <<https://www.ateomomento.com.br/caso-de-uso-fluxo-alternativo/>>. Acesso em: 02 out. 2018.
- [15] EIS, Diego. O básico: O que é HTML? 2011. Disponível em: <<https://tableless.com.br/o-que-html-basico/>>. Acesso em: 08 out. 2018.
- [16] PEREIRA, Ana Paula. O que é CSS? 2009. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/programacao/2705-o-que-e-css-.htm>>. Acesso em: 08 out. 2018.
- [17] BARRETO, Maurício Vivas de Souza. Monografia apresentada por Maurício, sobre Tutorial de PHP. 2015. Disponível em: <<https://monografias.brasilecola.uol.com.br/computacao/php--hypertext-preprocessor.htm>>. Acesso em: 08 out. 2018.
- [18] ALVES, Gustavo Furtado de Oliveira. Você precisa saber o que é SQL! 2013. Disponível em: <<https://dicasdeprogramacao.com.br/o-que-e-sql/>>. Acesso em: 15 out. 2018.
- [19] COSTA, Gabriel. O QUE É BOOTSTRAP? 2014. Disponível em: <<http://www.tutorialwebdesign.com.br/o-que-e-bootstrap/>>. Acesso em: 15 out. 2018.
- [20] CARVALHO, Rogério Moraes de. O que é o AJAX. 2007. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/o-que-e-o-ajax/6702>>. Acesso em: 15 out. 2018.
- [21] REDHOTMUSTANG. O que é o jQuery? Como funciona o jQuery? 2012. Disponível em: <<https://www.redcodestudio.com/o-que-e-o-jquery/>>. Acesso em: 15 out. 2018.
- [22] OFICINA, Redação. O que é NetBeans? 2008. Disponível em: <https://www.oficinadanet.com.br/artigo/1061/o_que_e_o_netbeans>. Acesso em: 15 out. 2018.
- [23] CORPORATION, Nebeans. NetBeans IDE - A Forma Mais Inteligente e Rápida de Codificar. 2018. Disponível em: <https://netbeans.org/features/index_pt_BR.html>. Acesso em: 15 out. 2018.
- [24] CELESTINO, André Luis. O conceito e as dúvidas sobre o MVC. 2014. Disponível em: <<https://www.profissionaisti.com.br/2014/10/o-conceito-e-as-duvidas-sobre-o-mvc/>>. Acesso em: 15 out. 2018.
- [25] BASTOS, Daniel Flores. O que é Model-view-controller (MVC)? 2011. Disponível em: <https://www.oficinadanet.com.br/artigo/desenvolvimento/o_que_e_model-view-controller_mvc>. Acesso em: 15 out. 2018.