

**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 e Prof. Luiz Angelo Valota Francisco

**DESENVOLVIMENTO BACK-END DO MÓDULO DE  
RELATÓRIOS ESPECIALIZADOS DO PROJETO GERAÇÕES.**

Aluno: Wallace Camilo Fagundes Dias

Prontuário: 1520512

São João da Boa Vista – SP

2019

## Resumo

A motivação pela qual houve a criação do projeto gerações, destinado a Instituições de Longa Permanência surgiu diante da necessidade de estabelecer uma comunicação entre os familiares e a própria instituição, além de estabelecer uma relação de cuidado maior e mais facilitada voltadas ao benefício dos idosos. Assim, para realizar a criação deste software houve a utilização do desenvolvimento back-end, sendo considerado um fator de desenvolvimento fundamental para qualquer aplicação de um sistema web. O objetivo desse trabalho é apresentar todo o desenvolvimento Back-end do módulo 09 – responsável pelos relatórios especializados - do Projeto Gerações, apresentando as informações necessárias para a compreensão da relevância da utilização desse tipo de desenvolvimento em aplicações em geral, com isso está pesquisa possibilitará conhecer melhor o desenvolvimento back-end. Como procedimentos para realizar os objetivos propostos por este trabalho, foram definidas 4 etapas principais, sendo a primeira a criação da uma identidade sobre esse tipo de desenvolvimento, a segunda a apresentação dos casos de uso que geraram esse desenvolvimento, o detalhamento da implementação desses casos de uso e a ilustração das interfaces finais desse projeto.

**Palavras-chave:** Back-end; Software; Gerações; Casos de Uso;

## SUMÁRIO

1	Introdução .....	6
1.1	Contextualização / Motivação .....	6
1.2	Objetivo Geral da Pesquisa .....	11
1.3	Objetivos Específicos .....	11
1.4	Estrutura do Documento.....	11
2	Desenvolvimento .....	12
2.1	Levantamento Bibliográfico.....	12
2.1.1	Ferramentas utilizadas na Iteração .....	12
2.1.1.1	Desenvolvimento Back-end.....	13
2.1.1.2	Desenvolvimento de <i>Websites</i> com <i>PHP</i> .....	14
2.2	Etapas para o Desenvolvimento da Pesquisa .....	15
2.2.1	Principais requisitos do Módulo de Relatórios.....	15
2.2.2	Apresentar os casos de uso principais do Módulo de Relatório;.....	18
2.2.3	Os protótipos segundo os casos de uso;.....	20
2.2.4	Ilustrar as interfaces finais desenvolvidas para cada um dos casos de uso; .....	23
3	Conclusões e Recomendações .....	26
4	Referências Bibliográficas .....	28

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Subsistema 01 do projeto gerações.....	7
Figura 2 - Subsistema 02 do projeto gerações .....	8
Figura 3- Subsistema 03 do projeto gerações.....	9
Figura 4 - Diagrama de Visão Geral do modulo 09 relatórios específicos .....	10
Figura 5 - Exemplo de Código <i>PHP</i> .....	13
Figura 6 - Modelo de escolha de relatório.....	21
Figura 7 - protótipos, campos não preenchidos.....	21
Figura 8 - Exemplo de gráfico a ser construído .....	22
Figura 9 - Exemplificação tabela gerada juntamente com o gráfico .....	22
Figura 10 - Layout do gráfico especializado sobre incidente de mortalidade.....	25
Figura 11 - Layout Relatório Especializado sobre incidente de mortalidade.....	25
Figura 12 - Arquivo de JavaScript do módulo 09. ....	23
Figura 13 - Exemplificação do código PHP do Módulo 09. ....	23
Figura 14 - Exemplificação do código com Banco de dados do Módulo 09. ....	24
Figura 15 - Exemplificação do código voltado a impressão dos gráficos do Módulo 09. ....	24

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Requisitos funcionais do Módulo 09 .....	16
Tabela 2 - Gerar relatório gráfico e estatístico sobre a incidência de mortalidade dos idosos .....	19

# **1 Introdução**

## **1.1 Contextualização / Motivação**

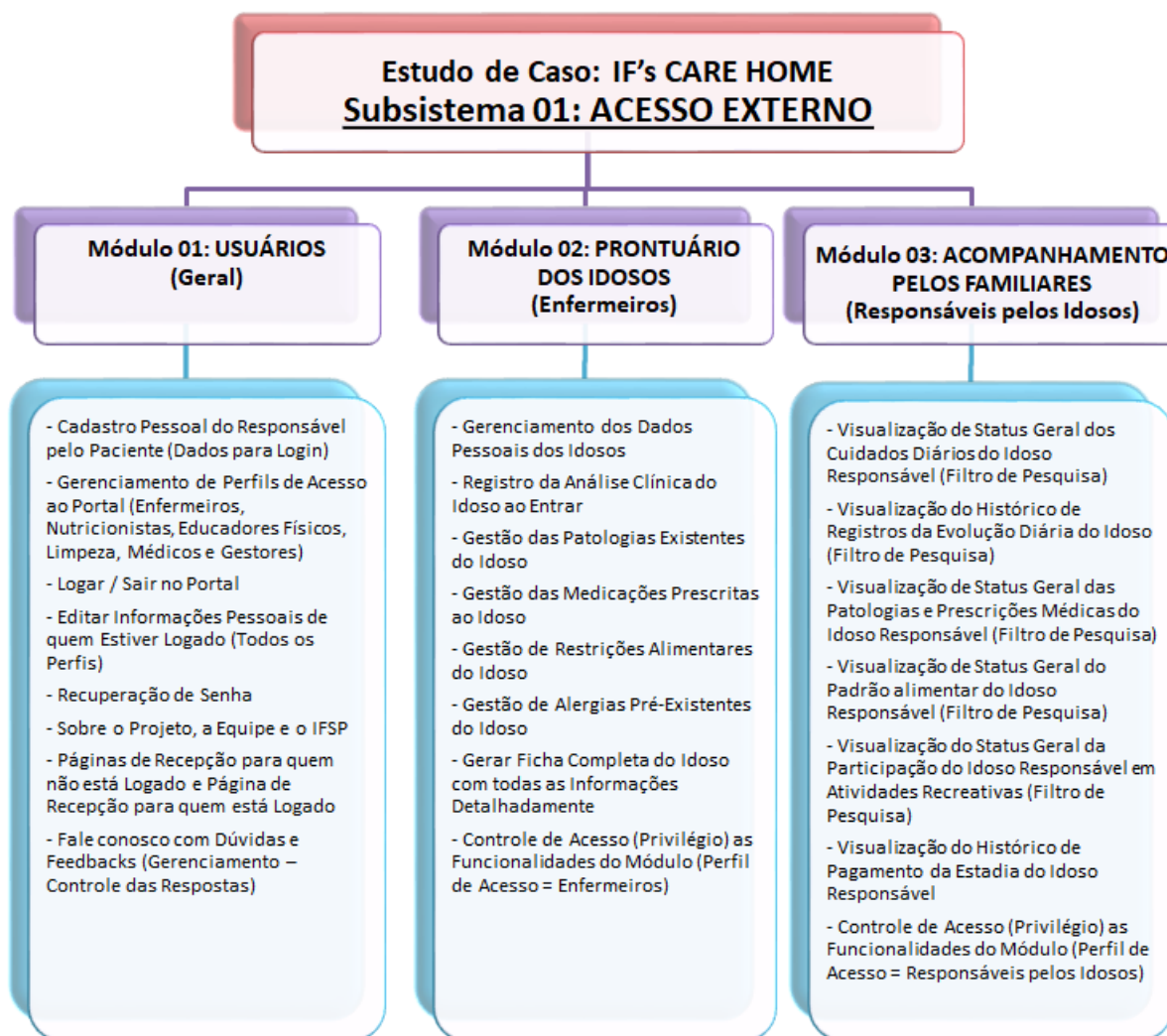
O site Gerações surgiu diante da necessidade de um portal de longa permanência (asilo) para idosos oferecem serviços para aqueles que não possuem condições de permanecer com a família, seja pela perda da capacidade de autocuidado ou por laços familiares fragilizados [5]. A unidade possui características residenciais para desenvolver as interações sociais do idoso, além de oferecer uma rede de assistência social e à saúde do morador. Para facilitar o atendimento dos residentes, assim como tornar o trabalho dos funcionários mais efetivo, nota-se necessidade de um sistema que auxilie na rotina das instituições.

Para sanar esta necessidade, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo criaram um projeto para desenvolver um Portal de longa permanência, no qual tem como principal objetivo facilitar o uso de uma web site para a melhoria de comunicações entre os funcionários nessa instituição.

O desenvolvimento deste portal denominado “Gerações” fora realizado pelos estudantes do 4º ano do Ensino Médio integrado em Informática do Instituto Federal por meio da disciplina Prática de Desenvolvimento de Sistemas (PDS), uma vez que os alunos inscritos nesta matéria têm como principal objetivo solucionar e desenvolver projetos, todos os anos, voltados para o benefício da sociedade.

Para potencializar o desempenho dos alunos houve o planejamento, no qual dividiu-se o projeto em nove que possuem entre seis e sete alunos, dividindo suas atividades entre Analistas e testadores, DBA's e Desenvolvedores. O primeiro subsistema conta com três módulos, que são desenvolvidos para o acesso externo da instituição. Eles são responsáveis por permitir o acesso dos usuários em geral, o prontuário dos idosos e pelo acompanhamento dos familiares.

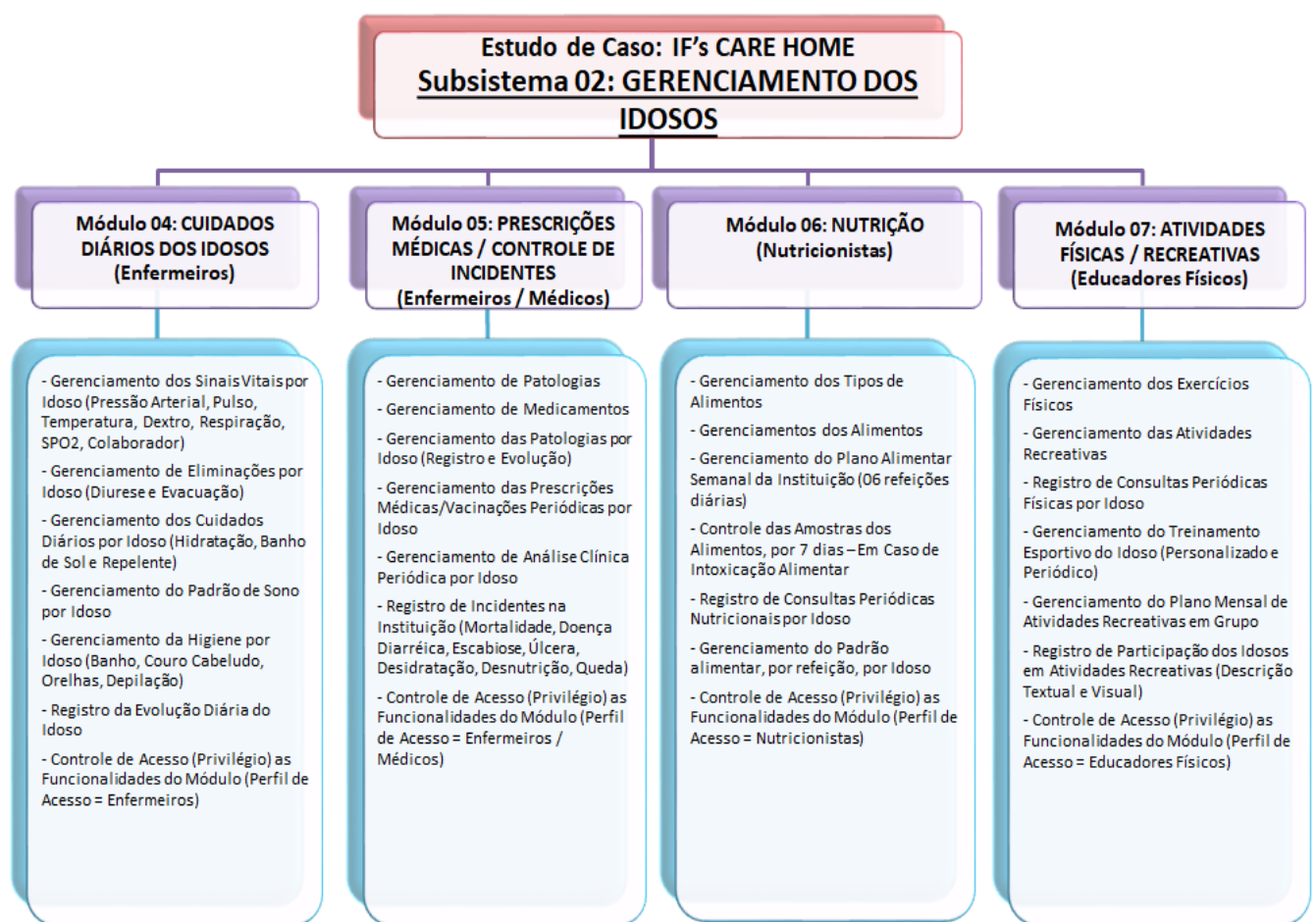
Figura 1 - Subsistema 01 do projeto gerações



Fonte: autoria própria (2019)

Já o segundo subsistema é responsável pelo gerenciamento do idoso e conta com os próximos quatro módulos, que são os cuidados gerais, prescrições médicas e controle de incidentes, nutrição, atividades físicas/recreativas. Essa parte está relacionada à rotina dos idosos e são controladas pelos enfermeiros, médicos, nutricionistas e educadores físicos. No geral, todos estes módulos relacionam-se com o subsistema 01 de forma direta, pois os responsáveis pelo controle devem ter um perfil para acesso, definido no módulo 01, utilizam as informações fornecidas no prontuário do idoso, responsabilidade do módulo 02, e permitem a visualização do que é realizado pelo morador para os seus familiares, função do módulo 03.

Figura 2 - Subsistema 02 do projeto gerações



Fonte: autoria própria (2019)

O último subsistema compõe-se dos dois últimos módulos e refere-se ao controle gerencial da instituição, sendo o módulo 08 responsável pelo controle administrativo e o módulo 09 pelos relatórios especializados. Estes são acessados pelos gestores e possuem um papel fundamental dentro da fundação, pois buscam efetivar o gerenciamento realizados pela equipe de gestão, assim como demonstrar em gráficos e relatórios o dia a dia dos idosos, contribuindo na identificação de problemas e na melhoria da organização.



Figura 3- Subsistema 03 do projeto gerações



Fonte: autoria própria (2019)

Em primeiro lugar, houve um estudo de caso sobre o projeto, onde o foi definido o contexto do sistema. A partir daí, foram estabelecidas algumas ferramentas de auxílio aos alunos e professores para o melhor andamento do projeto, e são eles o Redmine, Kanban e SVN. Eles atuam no controle das documentações e desenvolvimento, assim como as versões produzidas durante o ano. Logo, ocorreu a definição das equipes, onde cada uma ficou responsável por desenvolver um dos módulos, e a partir daí foi possível determinar quais módulos possuem uma relação direta e devem ser realizados de forma integrada [10]. Quanto ao módulo 09, estabeleceu-se uma relação entre os módulos 01, 02, 03, 04, 05, 06 e 08 Baseado nessas definições, foi realizado o documento de visão, que possui o objetivo de coletar, analisar e definir as necessidades e características apresentadas durante o desenvolvimento do módulo 09. Para ilustrar essas necessidades, foi criada a perspectiva do produto.

**Figura 4 - Diagrama de Visão Geral do módulo 09 relatórios específicos**



**Fonte: autoria própria (2019)**

Sob o mesmo ponto de vista, foram definidos os requisitos, que são a base da documentação dos casos de uso do módulo. Esse documento trata-se de uma Visão dos Casos de Uso, seus cenários e protótipos. Inicialmente, são definidos os atores do sistema, para que se possa estabelecer as ações de cada um, logo, isso é demonstrado por meio do diagrama de casos de uso e das tabelas que representam também os fluxos principais e alternativos, que serão apresentados ao longo deste trabalho.

O tema dessa pesquisa é sobre o Desenvolvimento Back-end para o desenvolvimento do template referente ao Projeto Gerações, dando ênfase na importância da implementação da regra de negócio, ou seja, do desenvolvimento na parte de trás da interface.

A escolha do tema partiu do interesse de estudar como funciona o tipo de desenvolvimento em questão. Contudo, sempre houve afinidade pessoal relativa ao estudo do fluxo de dados de uma aplicação web.

O presente trabalho tem como propósito mostrar ao leitor a importância do desenvolvimento Back-end ou server-side, uma vez que a maioria da população não sabe que por trás de todas as interfaces gráficas desenvolvidas pelo ser humano até os dias de hoje sempre se encontra códigos, denominados como linguagens de programação, do qual não são visíveis ao leitor, para dinamizar o site e dar fluidez aos dados para que a aplicação seja visualizada e compreendida pelo leitor.

Para mostrar a importância desta pesquisa utilizaremos como base, conforme citado acima, todo o processo de desenvolvimento do módulo relatórios especializados, no qual faz parte do projeto Gerações.

## 1.2 Objetivo Geral da Pesquisa

O objetivo geral deste trabalho é apresentar todo o desenvolvimento *Back-end* do módulo de relatórios especializados do Projeto Gerações.

Almejamos fazer com o que os leitores, após a leitura, saibam olhar de outra maneira todos os tipos de tecnologia que temos hoje. Sendo assim, esperando que os mesmos saiam satisfeitos com o aprendizado.

## 1.3 Objetivos Específicos

Então para cumprir o objetivo geral desta pesquisa será necessário realizar os seguintes objetivos específicos:

- Conhecer melhor o desenvolvimento *Back-end*;
- Analisar como funciona o fluxo de dados por trás das interfaces *web*;
- Criar uma “identidade” sobre esse tipo de desenvolvimento para com os leitores;
- Apresentar os principais requisitos funcionais do Módulo de Relatórios;
- Apresentar os casos de uso principais do Módulo de Relatórios;
- Detalhar a implementação dos casos de uso adotando as tecnologias do projeto;
- Ilustrar as interfaces finais desenvolvidas para cada um dos casos de uso;

## 1.4 Estrutura do Documento

Neste capítulo estão inseridos a introdução, contextualização/ motivação e os objetivos gerais e específicos desta pesquisa.

No segundo capítulo será descrito o processo de desenvolvimento da pesquisa, que se refere no desenvolvimento do template em relação ao módulo relatórios especializados, no qual faz parte do projeto Gerações, seguindo os objetivos descritos no primeiro capítulo.

No terceiro capítulo encontra-se a conclusão da pesquisa e recomendações, baseadas na contextualização e no desenvolvimento deste documento.

No último capítulo localizam-se as referências utilizadas para a realização deste trabalho.

## 2 Desenvolvimento

### 2.1 Levantamento Bibliográfico

#### 2.1.1 Ferramentas utilizadas na Iteração

Os meios tradicionais de comunicação (TV e Computadores) já ocupam lugar significativo em nossas vidas há várias décadas. Como ferramentas de transmissão de informação e entretenimento e, sobretudo, como veículos de divulgação de produtos e serviços. Mas, no mundo contemporâneo, estamos também expostos a novos modelos de comunicação, tal como à *internet*.

A *internet* nada mais é do que rede de computadores dispersas por todo o planeta e que trocam mensagens entre si, também possibilitando aos usuários interagirem com as interfaces gráficas como, por exemplo, aplicações *web*.

As páginas *webs* são desenvolvidas em duas vertentes: a parte do *layout*, ou seja, aquilo que o usuário vê; e a parte do controle do fluxo de informações, ou seja, toda a parte de armazenamento e exibição de dados na tela, denominado desenvolvimento *Back-end*.

Nesta pesquisa, será utilizado alguns termos que por vezes não está no conhecimento de mundo de muitos leitores, pois não estão habituados com a área de programação de *websites*, no entanto, a seguir será abordado, de forma explicativa, esses termos para que com o decorrer da leitura o usuário esteja situado sobre o que é *back-end*, *front-end* e a linguagem de programação *PHP*.

A definição mais comum para os desenvolvimentos *front-end* e *back-end* é que o desenvolvimento *front-end* é o site, ou seja, a interface de que interage com o usuário. No entanto, o desenvolvimento *back-end* é um sistema responsável pela regra de negócios, *webservices* e *APIs* de uma aplicação, ou seja, a parte do lado do servidor que irá gerenciar o conteúdo. [2]

A linguagem de programação *PHP* é uma linguagem de *script open source* de uso geral, muito utilizada, e especialmente adequada para o desenvolvimento *web* e que pode ser embutida dentro do *HTML*. Em vez de muitos comandos para mostrar *HTML* as páginas *PHP* contêm *HTML* em código mesclado que realiza algo, como neste caso da figura 1, no qual mostra "Olá, eu sou um *script PHP*!".

O que distingue o *PHP* de algo como o *Javascript* no lado do cliente é que o código é executado no servidor, gerando o *HTML* que é então enviado para o navegador. O navegador recebe os resultados da execução desse *script*, mas não sabe qual era o código fonte. [3]

Figura 5 - Exemplo de Código PHP

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
  <head>
    <title>Exemplo</title>
  </head>
  <body>
    <?php echo "Olá, eu sou um script PHP!"; ?>
  </body>
</html>
```

Fonte: [https://secure.php.net/manual/pt\\_BR/intro-whatIs.php](https://secure.php.net/manual/pt_BR/intro-whatIs.php)

### 2.1.1 Desenvolvimento Back-end

Durante os próximos parágrafos inclusos neste tópico sobre desenvolvimento *Back-end* todo o conteúdo explicado tem como embasamento a editora de conteúdo do site *UpWork* Carey Wodehouse, que contribui com artigos e ebooks regulares sobre tendências no desenvolvimento *web*. Especializou-se em escrever assuntos da área da informática, complexos e técnicos, como programação, *APIs*, *internet*, *design* entre outros, de forma que as pessoas que não são da área possam compreender. [4]

O desenvolvimento *back-end* compreende três partes: o servidor, o banco de dados, todas as *APIs* e uma aplicação *web back-end*, *software* escrito via linguagem do lado do servidor.

O servidor pode ser definido, de forma simples e de fácil entendimento, como um computador poderoso que executa o *software back-end*, o banco de dados armazena os dados do seu site e o *software* se comunica entre os dois.

Por exemplo, se um usuário estiver atualizando um perfil em um site de rede, os *scripts* do lado do servidor reunirão as informações que o usuário digitar, o aplicativo irá processá-lo no servidor e, em seguida, interagir com o banco de dados para atualizar essas informações.

Os *scripts* (códigos) do lado do servidor são usados por desenvolvedores *web* para criar o *software back-end* de um site, ou seja, parte que é imperceptível ao usuário, mas que tornam a usabilidade e a funcionalidade de um site possíveis. Esses idiomas criam o canal de comunicação entre usuário, servidor e banco de dados.

Todos os dados que um usuário solicita no navegador (por exemplo, os campos em menus suspensos, fotos ou perfis de usuário) são entregues através de *scripts* do lado do servidor, que criam um canal entre o servidor e o usuário final, possibilitando ao usuário solicitar, editar e excluir informações no banco de dados. No navegador, os *scripts front-end* disponibilizam essa informação ao usuário.

As noções básicas do desenvolvimento *back-end* são que o código é executado do lado de um servidor, incorporado no código do *site*; projetado para sempre interagir com o armazenamento, como bancos de dados e processar essas informações do servidor para acessar o banco de dados, como uma linha direta do usuário para o banco de dados.

Além disso, facilita a transferência de dados do servidor para o navegador, trazendo vida às páginas no navegador, por exemplo, entrega um campo que um usuário solicita; as páginas ficam dinâmicas, uma vez que pode haver validação de usuários, permitindo ao mesmo salvar e recuperar dados, e navegar entre outras páginas. O *back-end* reproduz um grande papel na forma como um banco de dados é construído desde o início e gerenciado posteriormente, isto pode ser considerado um exemplo de como os papéis se sobrepõem frequentemente em todos os aspectos do desenvolvimento. Resumidamente, o código de *back-end* adiciona utilidade a tudo o que o designer de *front-end* cria. [5]

Existem inúmeros idiomas populares do lado do servidor, porém o idioma do lado do servidor mais popular na *web* é a linguagem *php*. O *php* foi projetado para armazenar e editar informações no banco de dados. É geralmente incluído em bancos de dados escritos no idioma *SQL*. O *PHP* foi projetado estritamente para a *web* e continua sendo um dos idiomas mais utilizados. É fácil de instalar e implantar. Muitos sites são desenvolvidos em *PHP* como, por exemplo, alguns sites famosos e utilizados por milhares de pessoas ao redor do mundo, dentre eles, *WordPress*, *Wikipedia*, *Facebook*.<sup>1</sup> [6]

### **2.1.2 Desenvolvimento de Websites com PHP**

Todo o conteúdo explicado durante os próximos parágrafos inclusos neste tópico sobre desenvolvimento de *Websites* com *PHP* tem como embasamento no documento escrito por Juliano Niederauer, publicado na editora Novatec.

A principal diferença do *PHP* em relação às outras linguagens é a capacidade de interagir com o mundo *web*, transformando totalmente os websites que possuem páginas estáticas. Por exemplo, um *site web* precisa exibir milhares de notícias diferentes a todo momento, com isso, seria inviável fazer isso utilizando apenas *HTML*, uma vez que as páginas seriam estáticas, e a cada notícia nova a página deveria ser alterada manualmente, e logo após enviada ao servidor por *FTP* (*File Transfer Protocol*) para que as novas notícias fossem mostradas no site.

Para automatizar este processo, uma das formas é a utilização da linguagem de programação *PHP*, na qual precisaria criar um banco de dados onde ficariam armazenadas as notícias e criar uma página que mostrasse essas notícias, selecionando-as do banco de dados. Nesta página, por exemplo, haveria um único menu para fazer todas as cem páginas acessarem esse arquivo e mostrá-

lo em sua parte da esquerda. Quando alguma alteração for necessária, basta alterar um único arquivo, e as cem páginas serão alteradas automaticamente, já que todas acessam o mesmo menu.

O *PHP* tem como principais características o dinamismo e a praticidade, possuindo inúmeras vantagens tais como a automatização de tarefas, economia de tempo e de mão de obra. Além disso, a linguagem é um *software* com código-fonte aberto, ou seja, o arquivo de instalação pode ser obtido gratuitamente no site <http://www.php.net>. O código-fonte do *PHP* e sua documentação detalhada também estão disponíveis no *site* oficial.

O *PHP* possui códigos que executa funções de muitos bancos de dados, dentre eles, temos *MySQL*, *PostgreSQL*, *Sybase*, *Oracle*, *SQL Server* e muitos outros, possuindo uma série de funções para aproveitar todos os recursos do banco de dados a ser utilizado.

Essa linguagem é embutida no *HTML*, uma página que contém programação *PHP* normalmente possui extensão “*php*”. Porém, os códigos *HTML* e *PHP* estão misturados, pois começamos a escrever em *PHP*, de repente escrevemos um trecho em *HTML*, e assim por diante.

A linguagem *JavaScript* consiste em *scripts* que também são colocados nas páginas *web*, no meio do *HTML*, mas essa é uma programação que é executada no lado do cliente. Você abre seu *browser* (navegador) e acessa uma página que possui *JavaScript*. Além disso, a programação escrita em *JavaScript* pode ser vista e copiada por qualquer pessoa. Para isso, basta escolher Exibir > Código-fonte no menu do navegador.

O *PHP* é exatamente o contrário, pois é executado no lado do servidor (*back-end*). Quando você acessa uma página *PHP* por meio de seu navegador, todo o código *PHP* é executado no servidor, e os resultados são enviados para seu navegador. As linhas de programação *PHP* não podem ser vistas por ninguém, uma vez que são executadas no próprio servidor, sendo retornado apenas o resultado do código. [7]

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

### **2.2.1 Principais requisitos do Módulo de Relatórios**

Os requisitos funcionais são todas as necessidades, características ou funcionalidades esperadas em um processo que podem ser atendidos pelo software. De forma geral, um requisito funcional expressa uma ação que deve ser realizada através do sistema. A partir dessa definição, foi pensado nas possíveis necessidades do sistema gerações, diante do módulo 09 – Relatórios. Assim, foram definidos 12 requisitos funcionais, que irão direcionar a atuação dos casos de uso e futuros protótipos.

A tabela a seguir apresenta os requisitos definidos pelo módulo ao longo do desenvolvimento do documento de requisitos. Por se tratar do módulo de relatórios as principais funções identificadas foram em relação a necessidade da criação de gráficos e tabelas, com eixo x e y definidos por parâmetros, que expressem dados vindos através do banco de dados dos demais módulos. Como por exemplo, no caso do módulo 02, que faz a gestão dos prontuários dos idosos e suas principais informações, nesse caso, um de seus gráficos seria representado pelo índice de mortalidade dos idosos.

**Tabela 1 - Requisitos funcionais do Módulo 09**

Identificador	Descrição do Requisito
RF #01	Este sistema deverá permitir aos gestores a geração do relatório gráfico com legendas e estatístico de tabela sobre a mortalidade dos idosos, usando como base o registro de incidentes e mortalidade do Módulo 05. Para geração deste relatório, o usuário deverá selecionar o período (mês/ano inicial e mês/ano final). Caso o período corresponda a apenas um mês, as semanas serão representadas pelo eixo x e o número de idosos pelo eixo y. Caso o período corresponda a dois meses ou mais, os meses serão representadas pelo eixo x e o número de idosos pelo eixo y no gráfico anual. O usuário pode selecionar o gráfico para ser de um dos seguintes tipos: linear (padrão), coluna, barra e pizza. É possível imprimir em PDF e enviar por e-mail o relatório em questão.
RF #02	Este sistema deverá permitir aos gestores a geração do relatório gráfico com legendas e estatístico de tabela sobre a incidência de doença diarreica aguda nos idosos, usando como base o registro de incidentes e mortalidade do Módulo 05. Para geração deste relatório, o usuário deverá selecionar o período (mês/ano inicial e mês/ano final). Caso o período corresponda a apenas um mês, o número de idosos será representado pelo eixo x e as semanas pelo eixo y. Caso o período corresponda a dois meses ou mais, o número de idosos será representado pelo eixo x e as semanas pelo eixo y no gráfico anual. O usuário pode selecionar o gráfico para ser de um dos seguintes tipos: barra (padrão), coluna, linear e pizza. É possível imprimir em PDF e enviar por e-mail o relatório em questão.
RF #03	Este sistema deverá permitir aos gestores a geração do relatório gráfico com legendas e estatístico de tabela sobre a incidência de Escabiose nos idosos, usando como base o registro de incidentes e mortalidade do Módulo 05. Para geração deste relatório, o usuário deverá selecionar o período (mês/ano inicial e mês/ano final). Caso o período corresponda a apenas um mês, o número de idosos será representado pelo eixo x e as semanas pelo eixo y. Caso o período corresponda a dois meses ou mais, o número de idosos será representado pelo eixo x e as semanas pelo eixo y no gráfico anual. O usuário pode selecionar o gráfico para ser de um dos seguintes tipos: barra (padrão), coluna, linear e pizza. É possível imprimir em PDF e enviar por e-mail o relatório em questão.
RF #04	Este sistema deverá permitir aos gestores a geração do relatório gráfico com legendas e estatístico de tabela sobre a incidência de desidratação nos idosos, usando como base o registro de incidentes e mortalidade do Módulo 05. Para geração deste relatório, o usuário deverá selecionar o período (mês/ano inicial e



	<p>mês/ano final). Caso o período corresponda a apenas um mês, o número de idosos será representado pelo eixo x e as semanas pelo eixo y. Caso o período corresponda a dois meses ou mais, o número de idosos será representado pelo eixo x e as semanas pelo eixo y no gráfico anual. O usuário pode selecionar o gráfico para ser de um dos seguintes tipos: barra (padrão), coluna, linear e pizza. É possível imprimir em PDF e enviar por e-mail o relatório em questão.</p>
RF #05	<p>Este sistema deverá permitir aos gestores a geração do relatório gráfico com legendas e estatístico de tabela sobre a incidência de quedas dos idosos, usando como base o registro de incidentes e mortalidade do Módulo 05. Para geração deste relatório, o usuário deverá selecionar o período (mês/ano inicial e mês/ano final). Caso o período corresponda a apenas um mês, as semanas serão representadas pelo eixo x e os idosos pelo eixo y. Caso o período corresponda a dois meses ou mais, as semanas serão representadas pelo eixo x e os idosos pelo eixo y no gráfico anual. O usuário pode selecionar o gráfico para ser de um dos seguintes tipos: coluna (padrão), barra, linear e pizza. É possível imprimir em PDF e enviar por e-mail o relatório em questão.</p>
RF #06	<p>Este sistema deverá permitir aos gestores a geração do relatório gráfico com legendas e estatístico de tabela sobre a incidência de desnutrição em idosos nos idosos, usando como base o registro de incidentes e mortalidade do Módulo 05. Para geração deste relatório, o usuário deverá selecionar o período (mês/ano inicial e mês/ano final). Caso o período corresponda a apenas um mês, o número de idosos será representado pelo eixo x e as semanas pelo eixo y. Caso o período corresponda a dois meses ou mais, o número de idosos será representado pelo eixo x e as semanas pelo eixo y no gráfico anual. O usuário pode selecionar o gráfico para ser de um dos seguintes tipos: barra (padrão), coluna, linear e pizza. É possível imprimir em PDF e enviar por e-mail o relatório em questão.</p>
RF #07	<p>Este sistema deverá permitir aos gestores a geração do relatório gráfico com legendas e estatístico de tabela sobre a incidência de Úlcera em idosos nos idosos, usando como base o registro de incidentes e mortalidade do Módulo 05. Para geração deste relatório, o usuário deverá selecionar o período (mês/ano inicial e mês/ano final). Caso o período corresponda a apenas um mês, o número de idosos será representado pelo eixo x e as semanas pelo eixo y. Caso o período corresponda a dois meses ou mais, o número de idosos será representado pelo eixo x e as semanas pelo eixo y no gráfico anual. O usuário pode selecionar o gráfico para ser de um dos seguintes tipos: barra (padrão), coluna, linear e pizza. É possível imprimir em PDF e enviar por e-mail o relatório em questão.</p>
RF #08	<p>Este sistema deverá permitir aos gestores a geração do relatório gráfico com legendas e estatístico de tabela sobre a incidência de fuga de idosos, usando como base o registro de incidentes e mortalidade do Módulo 05. Para geração deste relatório, o usuário deverá selecionar o período (mês/ano inicial e mês/ano final). Caso o período corresponda a apenas um mês, as semanas serão representadas pelo eixo x e os idosos pelo eixo y. Caso o período corresponda a dois meses ou mais, as semanas serão representadas pelo eixo x e os idosos pelo eixo y no gráfico anual. O usuário pode selecionar o gráfico para ser de um dos seguintes tipos: coluna (padrão), barra, linear e pizza. É possível imprimir em PDF e enviar por e-mail o relatório em questão.</p>

RF #09	Este sistema deverá permitir aos gestores a geração do relatório gráfico com legendas e estatístico de tabela sobre a rotina de limpeza dos cômodos, usando como base o registro das limpezas efetuadas por ambiente do Módulo 08. Para geração deste relatório, o usuário deverá selecionar o período (dia/mês/ano inicial e dia/mês/ano final). Caso o período corresponda a apenas uma semana, os dias serão representadas pelo eixo y e os setores da instituição pelo eixo x. Caso o período corresponda a um mês ou mais, os dias serão representadas pelo eixo y e os setores da instituição pelo eixo x no gráfico anual. O usuário pode selecionar o gráfico para ser de um dos seguintes tipos: coluna (padrão), barra, linear e pizza. É possível imprimir em PDF e enviar por e-mail o relatório em questão.
RF #10	Este sistema deverá permitir aos gestores a geração do relatório gráfico com legendas e estatístico de tabela sobre o número de produtos recebidos pela instituição a partir de doações, usando como base o registro de doações do Módulo 08. Para geração deste relatório, o usuário deverá selecionar o período (mês/ano inicial e mês/ano final). Caso o período corresponda a apenas um mês, os tipos de produtos serão representados pelo eixo x e a quantidade pelo eixo y. Caso o período corresponda a dois meses ou mais as doações serão representadas pelo eixo x e a quantidade pelo eixo y no gráfico anual. O usuário pode selecionar o gráfico para ser de um dos seguintes tipos: linear (padrão), barra, coluna e pizza. É possível imprimir em PDF e enviar por e-mail o relatório em questão.
RF #11	Este sistema deverá permitir aos gestores a geração do relatório gráfico com legendas e estatístico de tabela sobre o valor recebido pela instituição por doações, usando como base o registro de incidentes e mortalidade do Módulo 08. Para geração deste relatório, o usuário deverá selecionar o período (mês/ano inicial e mês/ano final). Caso o período corresponda a apenas um mês, as semanas serão representadas pelo eixo x e o valor pelo eixo y. Caso o período corresponda a dois meses ou mais as semanas serão representadas pelo eixo x e o valor pelo eixo y no gráfico anual. O usuário pode selecionar o gráfico para ser de um dos seguintes tipos: linear (padrão), barra, coluna e pizza. É possível imprimir em PDF e enviar por e-mail o relatório em questão.
RF #12	O sistema deverá permitir que apenas gestores acessem os relatórios.

### 2.2.2 Apresentar os casos de uso principais do Módulo de Relatório;

Após o levantamento dos principais requisitos, a etapa seguinte foi a de construção de diagramas de casos de uso, para exemplificar e detalhar ainda mais as funções que o sistema irá possuir. O diagrama de caso de uso, é dividido em 3 partes, uma breve descrição, um ator principal que irá utilizar o sistema que é antecedido por uma pré-condição. Posteriormente, o diagrama é dividido entre fluxo principal, que relaciona as atividades do usuário com as atividades do sistema em uma realização ideal e sem falhas, as possíveis falhas e caminhos diferentes do principal, são especificadas nos fluxos alternativos. Ainda no diagrama, são apresentadas imagens de um protótipo de interação entre homem-máquina.

Nas tabelas abaixo, veremos os diagramas de caso de uso do módulo 09, os quais possibilitaram o desenvolvimento de protótipos, que direcionaram a integração do projeto ao longo de seu desenvolvimento.

**Tabela 2 - Gerar relatório gráfico e estatístico sobre a incidência de mortalidade dos idosos**

<b>Nome do Caso de Uso: Gerar relatório gráfico e estatístico sobre a incidência de mortalidade dos idosos</b>	
<b>Breve Descrição:</b>	Este Caso de Uso deve ocorrer sempre que o usuário selecionar o relatório de mortalidade dos idosos, definindo a data inicial e final e o tipo de gráfico, deve ser gerado o relatório dentro dessas condições.
<b>Ator Principal:</b>	Gestor.
<b>Pré-Condição:</b>	Estar logado no sistema, com um Perfil de Gestor.
<b>Fluxo Principal</b>	
<b>Ações dos Atores:</b>	<b>Ações do Sistema:</b>
1. Selecionar a opção “Relatórios” no menu vertical.	2. Exibir uma interface contendo opções de filtros de pesquisa do nome do relatório, da data inicial e final e uma caixa de seleção com os tipos de gráficos, que o gestor deve selecionar para a geração do relatório.
3. Preencher os filtros com a opção “Gerar relatório gráfico e estatístico sobre a mortalidade dos idosos”, a data inicial e final e o tipo do gráfico desejado.	4. Procurar no banco de dados e exibir um relatório gráfico e de tabela com todas as informações que corresponderem aos dados sobre a mortalidade dos idosos de acordo com o filtro de datas especificados pelo gestor. Caso o período corresponda a apenas um mês, o número de idosos será representado pelo eixo x e as semanas pelo eixo y. Caso o período corresponda a dois meses ou mais, o número de idosos será representado pelo eixo x e as semanas pelo eixo y no gráfico anual, com exceção aos gráficos de rosca e pizza. Ao gerar o relatório, haverá o botão “Gerar PDF”, o botão “Imprimir” e o botão “Enviar por E-mail”.
5. Fim do Caso de Uso.	
<b>Fluxo Alternativo A: Sem especificação do tipo de gráfico</b>	
3. Preencher os filtros com a data inicial e final, sem especificar o tipo do gráfico desejado.	4. Procurar no banco de dados e exibir um relatório gráfico e de tabela com todas as informações que corresponderem aos dados sobre a mortalidade dos idosos de acordo com o filtro de datas especificados pelo gestor. Caso o período corresponda a apenas um mês, o número de idosos será representado pelo eixo x e as semanas pelo eixo y. Caso o período corresponda a dois meses ou mais, o número de idosos será representado pelo eixo x e as semanas pelo eixo y no gráfico anual. O gráfico deve ser do tipo barra (padrão). Ao gerar o relatório, haverá o botão “Gerar PDF”, o botão “Imprimir” e o botão “Enviar por E-mail”.
5. Fim do Caso de Uso.	
<b>Fluxo Alternativo B: Sem especificação de datas</b>	
3. Não preencher os filtros com a data inicial e final e o tipo do gráfico desejado.	4. O campo de texto deverá ficar vermelho e será exibido a mensagem “Campo não preenchido! “Abaixo dos campos não preenchidos.

	<b>5. Retornar à ação 3 do Fluxo Principal.</b>
<b>Fluxo Alternativo C: Data inválida</b>	
3. Preencher o filtro de data final com uma data inferior à data inicial.	4. O campo de texto deverá ficar vermelho e será exibido a mensagem “Data inválida! ” abaixo do campo de data final.
	5. Retornar à ação 3 do Fluxo Principal.
<b>Fluxo Alternativo D: Erro no sistema</b>	
3. Preencher os filtros com a data inicial e final e o tipo do gráfico desejado.	4. O sistema não consegue se conectar com o banco de dados para receber as informações e a seguinte mensagem de alerta é exibida: “Erro na geração dos gráficos! Tente novamente mais tarde.”.
5. Fim do Caso de Uso.	
<b>Fluxo Alternativo E: Gerar em PDF</b>	
5. Selecionar o botão de “Gerar em PDF”.	6. Salvar os relatórios gerados em um documento .PDF, contendo no título o nome do relatório, a data inicial e final.
	7. Baixar o documento e exibir a mensagem “Relatório salvo!”.
8. Fim do caso de uso.	
<b>Fluxo Alternativo E: Enviar relatório por e-mail</b>	
5. Selecionar o botão “Enviar por e-mail”.	6. Salvar os relatórios gerados em um documento .PDF, contendo no título o nome do relatório, a data inicial e final.
	7. Enviar o documento para o e-mail cadastrado do gestor logado e exibir a mensagem “Relatório enviado para o seu e-mail!”
8.Fim do caso de uso.	
<b>Fluxo Alternativo G: Não é possível enviar por e-mail</b>	
5. Ela seleciona o botão “Enviar por e-mail”.	6. Não é possível salvar o arquivo em .PDF ou enviar para o e-mail cadastrado.
	7. A mensagem “Não foi possível enviar o documento, tente novamente”.
8. Fim do caso de uso.	

**Fonte: Autoria própria (2019)**

### **2.2.3 Os protótipos segundo os casos de uso;**

Diante do caso de uso descrito acima, houve a realização dos protótipos homem-máquina, que exemplificam as funcionalidades dos casos de uso, que decorreram pós a conclusão dos casos de uso dos requisitos funcionais, onde se iniciou a prototipação das telas do módulo, com o objetivo de suprir as necessidades de cada caso de uso, que foram documentados apresentando algumas

funcionalidades. Para melhor ilustrar cada caso, foi necessário a criação de protótipos iniciais, que deram uma nova cara ao projeto como um todo, e ajudaram também na documentação, esses protótipos foram realizados como nos exemplos a seguir:

**Figura 6 - Modelo de escolha de relatório**

A imagem mostra a interface de usuário do sistema 'Gerações' em um navegador. No topo, há uma barra de navegação com o nome do sistema e uma barra de busca. À esquerda, um menu lateral contém links para 'Painel Administrativo', 'Usuários', 'Prontuários', 'Cuidados Diários', 'Prescrições Médicas', 'Nutrição', 'Atividades Físicas', 'Gestão' e 'Relatórios'. A área principal exibe o formulário para gerar relatórios, com o título 'Selecione o relatório que deseja gerar:'. O formulário contém quatro campos: um menu suspenso 'Selecione', dois campos de data 'Data inicial:' e 'Data final:' (ambos com o formato 'dd/mm/aaaa'), e outro menu suspenso 'Tipo de gráfico:'. Abaixo dos campos, há um botão azul 'Gerar Relatorios e Graficos'. No rodapé, há o texto '©2019 Todos os Direitos Reservados: PDS 2019'.

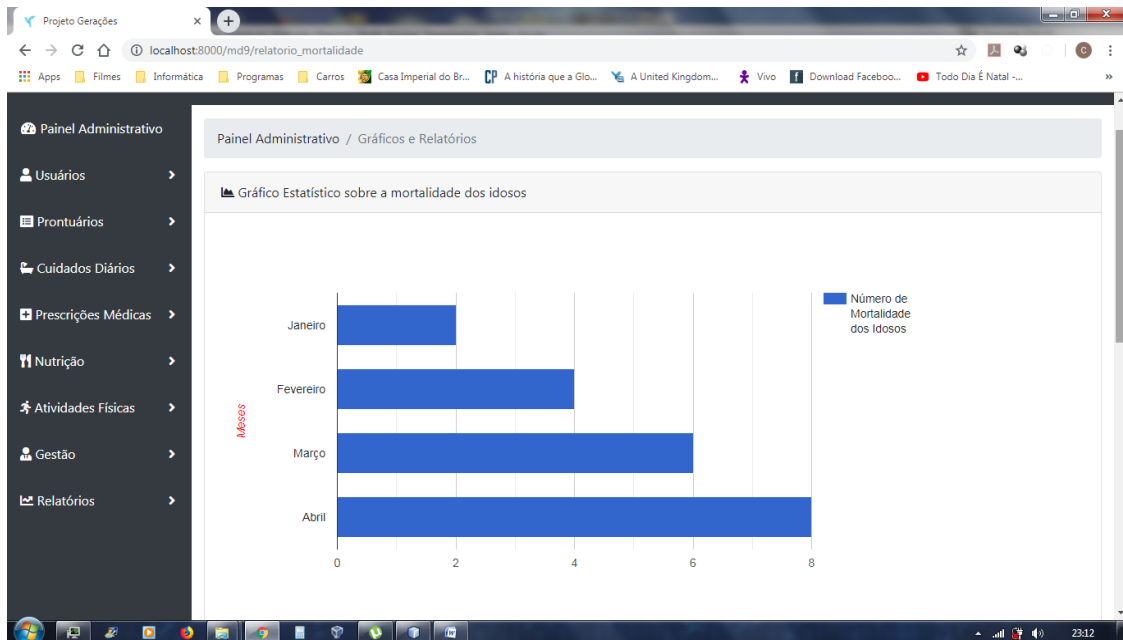
**Fonte: Autoria própria (2019)**

**Figura 7 - protótipos, campos não preenchidos**

A imagem mostra a mesma interface de usuário do sistema 'Gerações' como na Figura 6, mas com os campos do formulário destacados por retângulos vermelhos para indicar que não foram preenchidos. Os campos destacados são: o menu suspenso 'Selecione', o campo de data 'Data inicial:', o campo de data 'Data final:' e o menu suspenso 'Tipo de gráfico:'. Abaixo de cada um desses campos, há uma mensagem de erro em vermelho: 'O campo não foi preenchido!'. O botão 'Gerar Relatorios e Graficos' permanece visível. O rodapé também contém o texto '©2019 Todos os Direitos Reservados: PDS 2019'.

**Fonte: Autoria própria (2019)**

**Figura 8 - Exemplo de gráfico a ser construído**



Fonte: Autoria própria (2019)

**Figura 9 - Exemplificação tabela gerada juntamente com o gráfico**

Projeto Gerações

localhost:8000/md9/relatorio\_mortalidade

Gráfico Gerado em dd/mm/aaaa 00:00 AM/PM

Relatorios

☐ Tabela sobre a mortalidade dos idosos

Show 10 entries Search:

Meses	Número de Mortalidade dos Idosos
Abril	8
Fevereiro	4
Janeiro	2
Março	6

Showing 1 to 4 of 4 entries

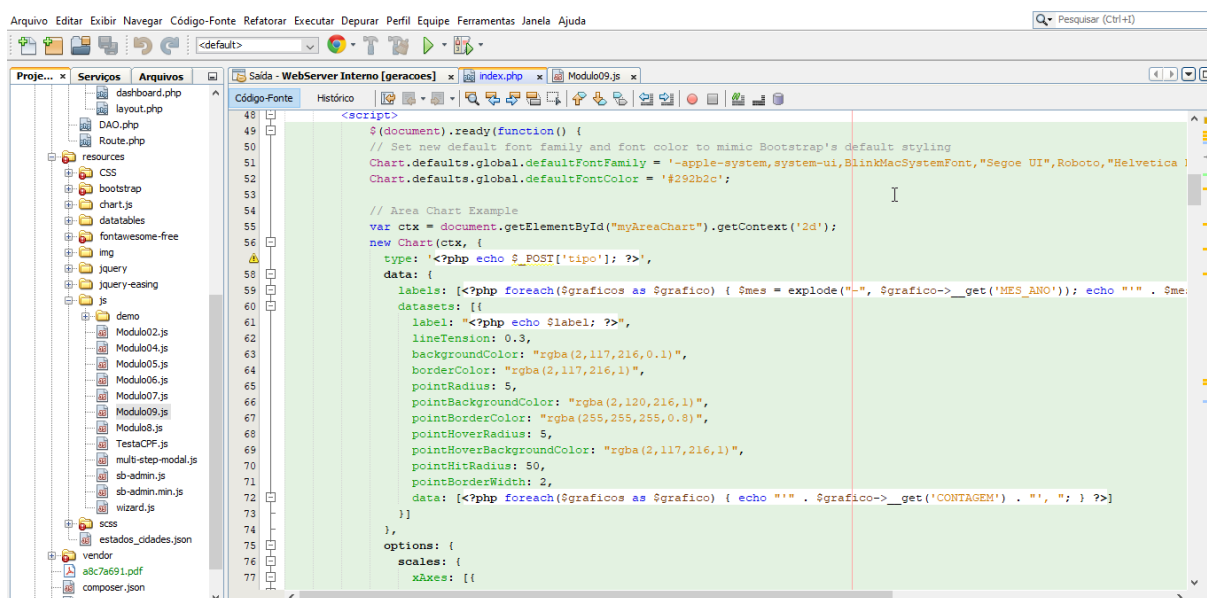
Previous 1 Next

Fonte: Autoria própria (2019)

## 2.2.4 Ilustrar as interfaces finais desenvolvidas para cada um dos casos de uso e seus códigos;

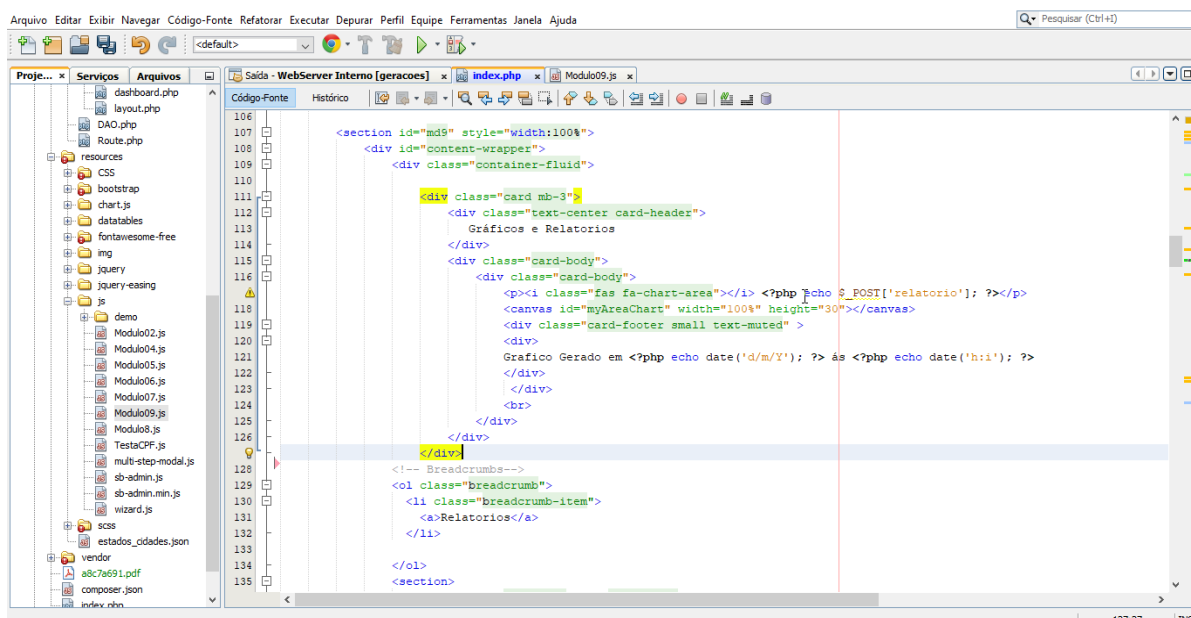
As iterações finais, são remodeladas a partir dos protótipos criados anteriormente, o código base em html, já havia sido construído, e nesse momento foi realizada a integração com o banco de dados desenvolvido para o projeto gerações. Para a construção das iterações, foi necessário também a construção de arquivos js (JavaScript). O exemplo abaixo demonstra o código de JavaScript utilizado, e os seguintes demonstram as demais etapas do desenvolvimento, como o código PHP e a ligação com o banco de dados.

**Figura 10 - Arquivo de JavaScript do módulo 09.**



Fonte: Autoria própria (2019)

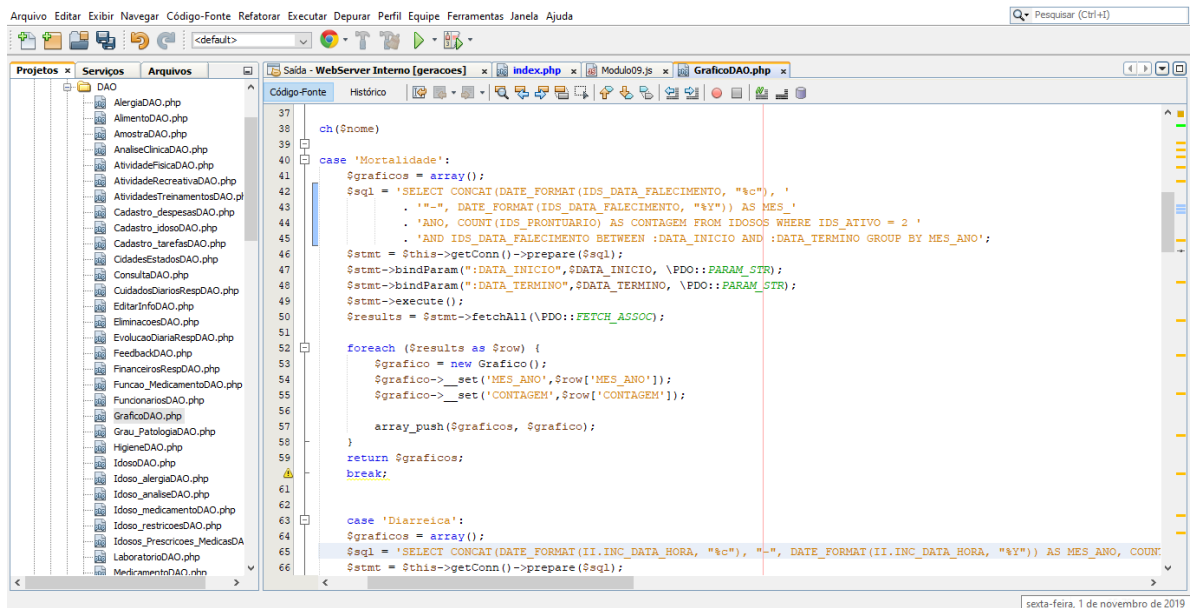
**Figura 11 - Exemplificação do código PHP do Módulo 09.**





Fonte: Autoria própria (2019)

Figura 12 - Exemplificação do código com Banco de dados do Módulo 09.

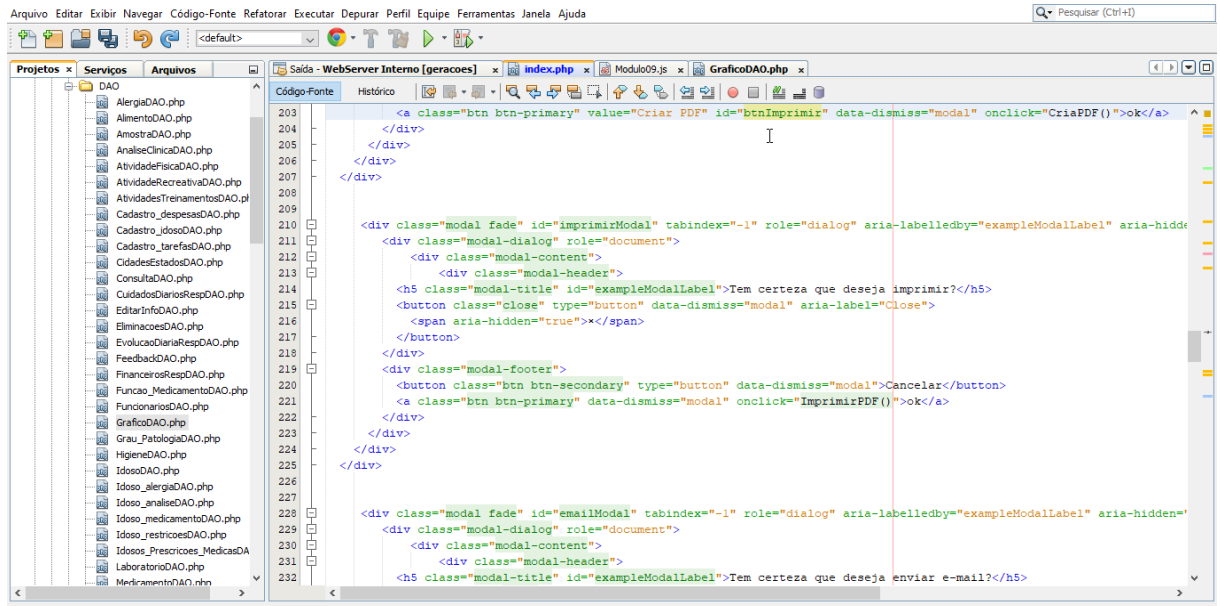


The screenshot shows an IDE with the file `GráficoDAO.php` open. The code defines a method `ch($nome)` that handles two cases: 'Mortalidade' and 'Diarreica'. For 'Mortalidade', it constructs a SQL query to select concatenated date and count data from the `IDSOS` table, filtered by `IDS_ATIVO = 2` and a date range. It then uses PDO to execute the query and iterates through the results to populate a `$grafico` array. For 'Diarreica', it starts constructing a similar query. The IDE interface includes a project explorer on the left, a toolbar at the top, and a status bar at the bottom indicating the date 'sexta-feira, 1 de novembro de 2019'.

```
37 ch($nome)
38
39
40 case 'Mortalidade':
41     $graficos = array();
42     $sql = 'SELECT CONCAT( DATE_FORMAT( IDS_DATA_FALECIMENTO, "%c"), '
43           . ' "- ", DATE_FORMAT( IDS_DATA_FALECIMENTO, "%Y")) AS MES,'
44           . ' ANO, COUNT( IDS_PRONTUARIO) AS CONTAGEM FROM IDSOS WHERE IDS_ATIVO = 2 '
45           . ' AND IDS_DATA_FALECIMENTO BETWEEN :DATA_INICIO AND :DATA_TERMINO GROUP BY MES_ANO';
46
47     $stmt = $this->getConn()->prepare($sql);
48     $stmt->bindParam(":DATA_INICIO",$DATA_INICIO, \PDO::PARAM_STR);
49     $stmt->bindParam(":DATA_TERMINO",$DATA_TERMINO, \PDO::PARAM_STR);
50     $stmt->execute();
51     $results = $stmt->fetchAll(\PDO::FETCH_ASSOC);
52
53     foreach ($results as $row) {
54         $grafico = new Gráfico();
55         $grafico->__set('MES_ANO',$row['MES_ANO']);
56         $grafico->__set('CONTAGEM',$row['CONTAGEM']);
57
58         array_push($graficos, $grafico);
59     }
60     return $graficos;
61     break;
62
63 case 'Diarreica':
64     $graficos = array();
65     $sql = 'SELECT CONCAT( DATE_FORMAT( II.INC_DATA_HORA, "%c"), "- ", DATE_FORMAT( II.INC_DATA_HORA, "%Y")) AS MES_ANO, COUNT'
66     $stmt = $this->getConn()->prepare($sql);
```

Fonte: Autoria própria (2019)

Figura 13 - Exemplificação do código voltado a impressão dos gráficos do Módulo 09.



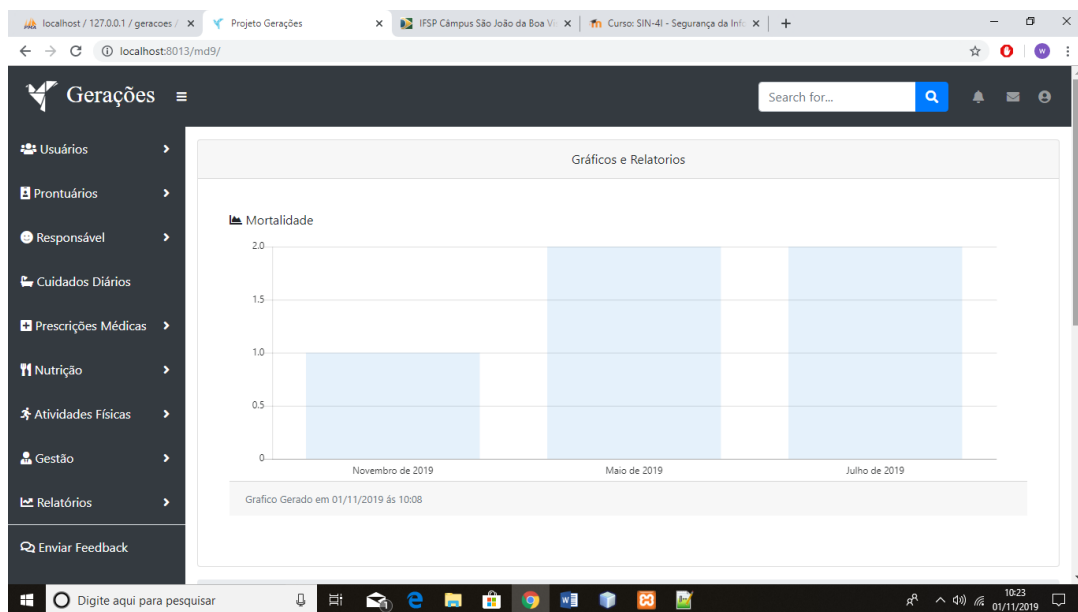
The screenshot shows the same IDE with `GráficoDAO.php` open, displaying HTML/PHP code for a modal window. The code uses Bootstrap classes for styling and jQuery for functionality. It includes a button to trigger the modal, the modal's HTML structure with a title, content area, and footer, and JavaScript code to initialize the modal. The IDE interface is consistent with the previous figure, showing the project explorer, toolbar, and status bar.

```
203 <a class="btn btn-primary" value="Criar PDF" id="btnImprimir" data-dismiss="modal" onclick="CriarPDF()">ok</a>
204 </div>
205 </div>
206 </div>
207
208 <div class="modal fade" id="imprimirModal" tabindex="-1" role="dialog" aria-labelledby="exampleModalLabel" aria-hidden="true">
209     <div class="modal-dialog">
210         <div class="modal-content">
211             <div class="modal-header">
212                 <h5 class="modal-title" id="exampleModalLabel">Tem certeza que deseja imprimir?</h5>
213                 <button type="button" data-dismiss="modal" aria-label="Close"><span aria-hidden="true"></span></button>
214             </div>
215             <div class="modal-body">
216                 <div class="modal-content">
217                     <div class="modal-header">
218                         <h5 class="modal-title" id="exampleModalLabel">Tem certeza que deseja imprimir?</h5>
219                         <button type="button" data-dismiss="modal" aria-label="Close"><span aria-hidden="true"></span></button>
220                     </div>
221                     <div class="modal-body">
222                         <div class="modal-content">
223                             <div class="modal-header">
224                                 <h5 class="modal-title" id="exampleModalLabel">Tem certeza que deseja imprimir?</h5>
225                                 <button type="button" data-dismiss="modal" aria-label="Close"><span aria-hidden="true"></span></button>
226                             </div>
227                             <div class="modal-body">
228                                 <div class="modal-content">
229                                     <div class="modal-header">
230                                         <h5 class="modal-title" id="exampleModalLabel">Tem certeza que deseja imprimir?</h5>
231                                         <button type="button" data-dismiss="modal" aria-label="Close"><span aria-hidden="true"></span></button>
232                                     </div>
233                                     <div class="modal-body">
```

Fonte: Autoria própria (2019)



**Figura 14- Layout do gráfico especializado sobre incidente de mortalidade.**



**Fonte: Autoria própria (2019)**

**Figura 15 - Layout Relatório Especializado sobre incidente de mortalidade.**

Relatórios

☐ Tabela sobre a Mortalidade dos idosos

Show 10 entries Pesquisar:

Meses	Número de Mortes dos Idosos
Julho de 2019	2
Maio de 2019	2
Novembro de 2019	1

Showing 1 to 3 of 3 entries Anterior 1 Próximo

[Gerar PDF](#)
[Imprimir](#)
[Enviar por E-mail](#)

**Fonte: Autoria própria (2019)**

### 3 Conclusões e Recomendações

Esse trabalho abordou o processo de desenvolvimento back-end do projeto gerações, voltado aos cuidados e simplificações de uso de dados em instituições de longa permanência. O software se voltou a cidade de São João da Boa Vista, a qual de acordo com os dados demonstrados vem obtendo um crescente número de idosos em sua população.

O objetivo geral deste trabalho era apresentar todo o desenvolvimento *Back-end* do módulo de Relatórios especializados do Projeto Gerações, apresentando as informações necessárias para a compreensão da relevância da utilização do desenvolvimento *Back-end* em aplicações em geral, através do sistema gerações.

Para cumprir o objetivo geral desta pesquisa foram abordados os seguintes temas: Os principais requisitos do Módulo de relatórios; apresentar os casos de uso principais contidos no Módulo de relatórios; demonstrar os protótipos segundo os casos de uso; ilustrar as interfaces finais desenvolvidas para cada caso de uso e seus códigos de uma forma compreensível para o leitor.

A primeira etapa dessa pesquisa apresentou os principais requisitos funcionais do Módulo 09 – Relatórios, que descreveram as principais funcionalidades que o sistema deveria apresentar diante das interfaces gráficas. Os requisitos funcionais apresentaram todas as necessidades, características ou funcionalidades que eram esperadas no software. De forma geral, o requisito funcional expressou uma ação que deveria ser realizada através do sistema. A partir dessa definição, foi pensado nas possíveis necessidades do sistema gerações, diante do módulo 09 – Relatórios. Assim, foram definidos 12 requisitos funcionais, que irão direcionar a atuação dos casos de uso e futuros protótipos.

A segunda etapa mostrou os principais casos de uso no módulo 09, que foram utilizados para exemplificar e detalhar ainda mais as funções que o sistema deveria possuir. O diagrama de caso de uso, foi dividido em 3 partes, uma breve descrição, um ator principal que utilizou o sistema que é antecedido por uma pré-condição. Ao todo foram identificados 11 casos de uso, dos quais apenas 1 foi detalhado nesse documento, devido à similaridade de todos, por serem geradores de relatórios.

Posteriormente, foi exibido nesse documento, as figuras referentes aos protótipos do sistema, desenvolvidas a partir das necessidades identificadas nos casos de uso, que de certa forma apresentaram as mesmas informações. Para melhor ilustrar cada caso uso, foi necessário a criação de protótipos iniciais, que deram uma nova cara ao projeto como um todo, e ajudaram também na documentação. Ao todo, foram ilustrados 44 protótipos, dos quais 6 foram exibidos nesse documento, devido a semelhança entre os relatórios, gráficos e tabelas.

A última etapa, que constituiu esse documento, foi a ilustração das interfaces finais desenvolvidas para cada caso de uso e seus códigos. Nessa fase foram exibidas tanto figuras relacionadas aos códigos utilizados na iteração do software, como as interfaces finais que foram exibidas no sistema final. Ao todo foram exibidas 15 figuras nesse documento, que exemplificaram a relação entre o desenvolvimento de código e as telas finais.

Diante da finalização desse documento, foram identificados pontos negativos e positivos em sua elaboração. O principal ponto negativo encontrado, foi com relação a gestão de tempo, uma vez que nem toda a iteração foi desenvolvida até o momento de fechamento desse documento. Outrossim, a dificuldade em apresentar os termos técnicos juntamente com o código implementado para que um leitor com pouco conhecimento pudesse compreender é um fator a ser considerado.

Ademais, houveram também pontos positivos na formação desse documento, como a relação entre o detalhamento dos requisitos funcionais, ligados aos casos de uso e pôr fim ao código foi um aspecto de sucesso. Além disso, os objetivos apresentados foram completamente desenvolvidos e finalizados ao longo desse documento.

Como uma perspectiva para trabalhos futuros, é esperado que haja a finalização de todas as iterações do projeto gerações pré-estabelecidas, para que assim todos os resultados sejam apresentados e analisados. É também importante salientar a necessidade da utilização de um framework para facilitar o desenvolvimento, visando a produtividade de qualquer projeto designado aos alunos dos próximos anos, que participaram da disciplina de PDS no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de São João da Boa Vista.

## 4 Referências Bibliográficas

[1] GLOBO, G1. Mundo tem 3,2 bilhões de pessoas conectadas à internet, diz UIT: População Online. Disponível em: <<http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2015/05/mundo-tem-32-bilhoes-de-pessoas-conectadas-internet-diz-uit.html>>. Acesso em: 02 de setembro 2019.

[2] LAMIM, Jonathan. Afinal, o que é Frontend e o que é Backend?. Disponível em: <<https://www.oficinadanet.com.br/post/13541-afinal-o-que-e-frontend-e-o-que-e-backend->>. Acesso em 02 de setembro 2019.

[3] PHP.NET. O que é o PHP?. Disponível em: <[https://secure.php.net/manual/pt\\_BR/intro-whatis.php](https://secure.php.net/manual/pt_BR/intro-whatis.php)>. Acesso em: 16 de setembro 2019.

[4] WODEHOUSE, Carey. Author Details. Disponível em: <<https://www.upwork.com/hiring/author/careywodehouse/>>. Acesso em: 16 de setembro 2019.

[5] WODEHOUSE, Carey. Server-Side Scripting: Back-End Web Development Technology. Disponível em: <<https://www.upwork.com/hiring/development/server-side-scripting-back-end-web-development-technology/>>. Acesso em: 18 de setembro 2019.

[6] WODEHOUSE, Carey. Back-End Technology: The Role of the Back-End Web Developer. Disponível em: <<https://www.upwork.com/hiring/development/back-end-web-developer/>>. Acesso em: 18 de setembro 2019

[7] NIEDERAUER, Juliano. Desenvolvendo Websites com PHP. 2ª Edição. Disponível em: <<http://www.martinsfontespaulista.com.br/anexos/produtos/capitulos/650595.pdf>>. Acesso em: 18 de setembro 2019