

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO I

**ESTÁGIO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA PARA
USO INTERNO NA AGÊNCIA CADARIS**

RAFAEL CARDOSO DA SILVA

Orientador: Prof. Dr. Daniel Morgato Martin

Santo André, 2017

RAFAEL CARDOSO DA SILVA

**ESTÁGIO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA PARA
USO INTERNO NA AGÊNCIA CADARIS**

Relatório do Estágio apresentado ao Curso de
Bacharelado em Ciência da Computação como
requisito parcial para obtenção do grau de
Bacharel em Ciência da Computação

Orientador: Prof. Dr. Daniel Morgato Martin

Santo André, 2017

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho realizado aos meus familiares e amigos que depositaram confiança desde o início para a realização deste meu projeto.

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos são voltados à agência Cadaris, principalmente a Diretora Comercial, que propôs essa oportunidade de alinhar meus conhecimentos obtidos na UFABC - Universidade Federal do ABC no ambiente corporativo, além de crescimento pessoal e profissional.

Aprendizado é isso: de repente, você compreende alguma coisa que sempre entendeu, mas de uma nova maneira.

Doris May Lessing

RESUMO

O presente relatório descreve as atividades realizadas durante o período de Estágio Curricular Obrigatório do Curso Superior de Bacharelado em Ciências da Computação oferecido pela UFABC - Universidade Federal do ABC. O objetivo geral do estágio consistiu no desenvolvimento completo de um sistema ERP (Planejamento dos Recursos da Empresa), da Proposta Comercial e de outros processos administrativos, para a empresa Cadaris Comunicação.

A justificativa para o projeto é que o sistema atual contratado pela organização é ineficiente, desta forma, há necessidade do desenvolvimento de um novo sistema exclusivo que possa suportar os novos moldes da empresa, a fim de substituir esta ferramenta defasada. O novo sistema será desenvolvido em PHP em conjunto com o *framework* Laravel.

Iniciou-se o estágio com reuniões periódicas com a intenção de apresentar todas as regras de negócio da empresa e projetar o novo sistema para apoiar os processos administrativos. Após isto, houve o estudo necessário para a implementação do sistema. E por fim, o desenvolvimento de uma melhor interface com o propósito de favorecer a experiência do usuário.

ABSTRACT

This report describes how the developed activities during the period of Internship Required of the Computer Science Bachelor Course offered by UFABC - Federal University of ABC. The general objective of the internship consisted in the complete development of a ERP system (Enterprise Resource Planning), of the Commercial Proposal and other administrative processes, for the company Cadaris Comunicação.

The justification for the project is that the actual system hired by the organization is inefficient, thereby, there is a need of a new exclusive system that can be supported by the new molds of the company in order to replace this outdated tool. The new system will be developed in PHP in conjunction with the Laravel framework.

It started the intership with periodic meetings with the intention of presenting all the company's business rules and design the new system to support the administrative processes. After this, there was the necessary study for the implementation of the system. And in conclusion, the development of a better interface with the purpose of improving the user experience

Lista de Figuras

2.1 Modelo de Processo da Proposta Comercial 6

Sumário

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 1 |
| 1.1 | CARACTERÍSTICAS DO ESTÁGIO | 1 |
| 1.2 | CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DA EMPRESA | 2 |
| 1.3 | VISÃO GERAL DO ESTÁGIO | 3 |
| 2 | ATIVIDADES DESENVOLVIDAS | 4 |
| 2.1 | APRESENTAÇÃO DAS REGRAS DE NEGÓCIO | 4 |
| 2.1.1 | PROBLEMAS ATUAIS E O PROJETO DE UM NOVO SISTEMA | 7 |
| 2.2 | ESTUDO DAS TECNOLOGIAS DE DESENVOLVIMENTO WEB | 9 |
| 3 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 12 |
| 3.1 | ENGENHARIA DE SOFTWARE E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO | 13 |
| 3.2 | DESENVOLVIMENTO WEB | 13 |
| 3.2.1 | BACK-END | 15 |
| 3.2.1.1 | PHP | 15 |
| 3.2.1.2 | LARAVEL | 16 |
| 3.2.1.3 | BANCO DE DADOS | 17 |
| 3.2.2 | FRONT-END | 17 |
| 3.2.2.1 | HTML | 18 |
| 3.2.2.2 | CSS | 18 |
| 3.2.2.3 | JAVASCRIPT | 18 |
| 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 20 |
| 4.1 | CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO | 20 |
| 4.2 | DIFICULDADES ENCONTRADAS | 21 |
| 4.3 | SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS | 21 |
| | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 23 |

1 INTRODUÇÃO

O estágio é uma atividade fundamental para a formação do aluno que está matriculado em um curso de nível superior, já que o discente tem a possibilidade de fazer uma aliança entre os conhecimentos adquiridos durante o período de graduação com a experiência vivencial no ambiente corporativo.

Além de agregar a responsabilidade de ter uma profissão, o estágio permite que o aluno desenvolva habilidades que são essenciais no mercado de trabalho, tais como liderança, trabalhar em equipe, resiliência, entre outros, através de situações e desafios que possam vir ocorrer dentro da organização e de suas responsabilidades.

O estágio é uma tarefa supervisionada por um orientador, e a descrição e avaliação do aluno quanto às suas atividades, conhecimentos adquiridos e habilidades desenvolvidas são relatados em um relatório.

Este relatório tem por objetivo descrever as atividades e os produtos obtidos durante a disciplina de Estágio Supervisionado I. Nesta seção, apresenta-se a caracterização do estágio, da empresa, uma visão geral do estágio e a organização geral deste documento.

1.1 CARACTERÍSTICAS DO ESTÁGIO

A modalidade deste estágio é em *Home Office*¹, que também pode ser definido com um trabalho remoto ou teletrabalho, para a Cadaris Comunicação [4]. A jornada de trabalho é de segunda à sexta-feira, desempenhando 6 horas diárias, totalizando 30 horas semanais, com a gratificação de uma bolsa de R\$ 1.100,00 por mês.

Por se tratar de um *Home Office*, proporcionou ao discente um horário flexível de trabalho fazendo com que ele tenha autonomia para conciliar seu trabalho com as suas outras atividades. A comunicação com a empresa foi mantida através de e-mails e ligações via telefone e *Skype*.

¹Escritório em casa, em uma tradução livre do inglês, trabalho que é realizado em espaço alternativo ao escritório de uma empresa.

O objetivo geral deste estágio é o desenvolvimento de um projeto de uso interno para a empresa.

1.2 CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DA EMPRESA

O estágio foi iniciado no dia 01 de Agosto de 2016, contratado pela Cadaris Comunicações, CNPJ 01.556.009/0001-46, que é uma agência de publicidade e está localizada na R. Dr. Thirso Martins, 100, cj 303, CEP: 04120-050, Vila Mariana, São Paulo - SP, telefone: (11) 5571-9142.

Fundada em 11 de novembro de 1996, pelos sócios Maristela Harada e Frederico Pimenta, a Cadaris Comunicação é formada por profissionais de diferentes áreas da comunicação, o que proporciona mais eficácia e agilidade. Trabalhando com ética e transparência, de forma responsável e comprometida. Produzindo com qualidade e criatividade, sempre com respeito aos prazos acordados.

A Cadaris é uma agência de comunicação com atuação nas áreas de:

EDITORIAL Desenvolvimento de conteúdos editoriais baseado em planejamento, organização e processos de jornalismo, como produtos: revistas, informativos, enews, jornal-mural, guias e relatórios, manuais, cartilhas, etc.

ESTRATÉGIA Criação de campanhas e peças de comunicação dirigida, comunicação interna, incentivo de vendas e marketing de relacionamento.

PUBLICIDADE Assertividade em briefing, agilidade e criatividade, produzindo: Anúncios, materiais de ponto de venda, materiais promocionais, apresentações de produtos e campanhas, hotsites, etc.

WEB Levantamento de requisitos e necessidades, arquitetura da informação, design de projeto e desenvolvimento web.

Entre os principais clientes da Cadaris estão: Colgate-Palmolive, Biotropic, ABO, TAM e Mattel.

1.3 VISÃO GERAL DO ESTÁGIO

Durante o primeiro mês, o estagiário foi introduzido ao funcionamento da agência com a familiarização das regras do negócio e foram apresentadas as ferramentas atuais utilizadas para apoiar a administração da empresa. A fim de desenvolver um *software* de Sistema de Gestão Empresarial substituto, para uso interno da Cadaris.

Após este período, foi feito o estudo das tecnologias que seriam utilizadas para o desenvolvimento deste sistema proposto que já estavam sendo discutidas desde o início do estágio.

Em seguida, iniciou-se a implementação do sistema com foco inicial no *Back-end* que foram seguidas em três etapas: Desenvolvimento do Cadastro de Recursos e algumas rotinas administrativas; Processo Comercial; Geração de Relatórios e Controle Financeiro.

Por fim, foi desenvolvido um *Front-end* definitivo para o sistema, junto ao time de *Front-end* da Cadaris, com todos os recursos necessários para uma melhor experiência do usuário.

2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Esta seção tem como objetivo detalhar as atividades desenvolvidas durante o estágio supervisionado. Apresentando as atividades de aprendizagem; o desenvolvimento do projeto; e sua aplicação.

2.1 APRESENTAÇÃO DAS REGRAS DE NEGÓCIO

A administração de uma empresa é formada por diversos processos administrativos, que podem ser descritos em um conjunto de atividades que podem ser independentes e/ou relacionadas entre si, e que tem o papel de transformar todos os insumos advindos do trabalho em produtos e serviços que atendem as necessidades dos clientes e que são dotados de valor. Em apoio a cada processo são empregados diversas ferramentas tecnológicas. Entretanto, todas as empresas tendem a se evoluírem com o tempo, assim suas regras de negócio e seus processos evoluem juntos, e as suas ferramentas devem ser adaptadas ao novo modelo.

Em um dado momento na Cadaris, um software que apoia um dos seus principais processos administrativos, especificamente o de Propostas Comerciais, deixou de satisfazer as novas regras de negócio da empresa. Após inúmeras reclamações e *feedbacks* da Cadaris ao proprietário do *software* não serem corretamente atendidas. Então, foi decidido pelo desenvolvimento de um novo sistema exclusivo que possa suportar os novos moldes da empresa, a fim de substituir esta ferramenta defasada.

Portanto, o desenvolvimento deste novo sistema foi a principal responsabilidade dada neste estágio. Iniciando pela sua concepção e formalização, com o apoio de documentações como diagramas e modelos de processos.

O processo de Propostas Comerciais é realizado utilizando um sistema contratado desde 2013, este é instalado localmente em um servidor nas dependências da empresa, para somente acesso local dos funcionários. O sistema foi desenvolvido

em ASP² com integração ao banco de dados *Microsoft SQL Server*³. E este apresenta muitos problemas, pois não se adapta aos novos padrões de desenvolvimento WEB, assim prejudicando, e muito, a experiência do usuário, por motivos que serão espanados a seguir.

Uma proposta comercial é iniciada com o contato do cliente para o setor de atendimento da Cadaris, no qual, o atendente irá realizar o cadastro de um *job*⁴, preenchendo os dados necessários, em seguida é confeccionado o *briefing*⁵ com um cronograma estimado sobre a produção deste *job*. E por fim, o atendimento requisita um orçamento para o departamento responsável pelo financeiro da empresa.

Um funcionário do financeiro é encarregado de elaborar uma estimativa de custo para a realização deste *job*. A estimativa é composta por dois tipos de custos: Internos e de Operacionalização. A estimativa de Custos Internos é montada com base em horas por tipo de serviço (Planejamento, Atendimento, Redação, Arte, Tráfego e Estratégia). A estimativa de Custos de Operacionalização refere-se à contratação de serviços de terceiros. Também é especificado o prazo e as condições de pagamento.

Logo após, é gerado um documento PDF⁶ com esta estimativa e outros dados importantes à respeito do orçamento em que é enviado para a diretoria comercial aprovar e assim retornar para o atendimento. Caso contrário, será devolvido para o financeiro para realizar as alterações exigidas pela diretoria.

Para concluir a etapa de Proposta Comercial, o atendimento retorna ao cliente com o orçamento, para este ser aprovado por ele, a fim de dar início à produção do *job*. Caso contrário, é solicitado alterações retornando para o *briefing*, ou então o *job* é arquivado se haver desistência do cliente em contratar a agência.

²ASP, abreviação para *Active Server Pages*, também conhecido atualmente como ASP Clássico, é uma estrutura de bibliotecas básicas (e não uma linguagem) para processamento de linguagens de script no lado servidor para geração de conteúdo dinâmico na Web.

³Sistema gerenciador de Banco de dados relacional desenvolvido pela Microsoft.

⁴Trabalho, em inglês, trata-se do projeto a ser desenvolvido pela agência.

⁵O *briefing* é um documento onde constam as informações do cliente com seus requisitos, a descrição do público-alvo e dos objetivos do cliente.

⁶PDF (Portable Document Format) é um formato de arquivo, desenvolvido pela Adobe Systems, para representar documentos de maneira independente do aplicativo.

Pode-se ver na Figura a seguir, o modelo de processo da Proposta Comercial.

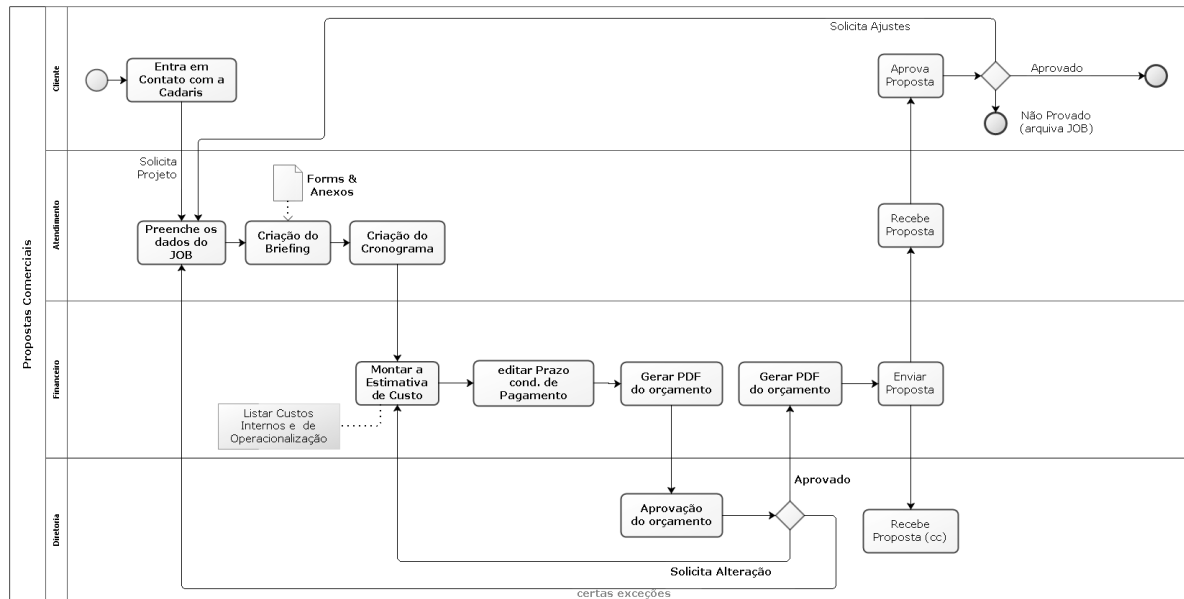


Figura 2.1: Modelo de Processo da Proposta Comercial

A etapa de Produção do *job* é realizado pelo setor de produção da Cadaris, utilizando técnicas e outras ferramentas específicas para o serviço desejado, como o *Trello*⁷ para o gerenciamento do processo de produção. Concluído a produção do *job*, o produto/serviço é entregue ao cliente. E para finalizar, o *job* é encaminhado para o faturamento.

Também há outras rotinas administrativas que este projeto pretende abranger, já que são realizadas em um processo não automatizado, com o auxílio de planilhas eletrônicas:

- Contas a receber;
- Contas a pagar;
- Controle RH:
 - Folha de pagamento;
 - Salário;
 - Férias;
 - Faltas/Atrasos;

⁷Ferramenta de gerenciamento de projetos em listas extremamente versátil, utilizando o método de *Kanban* para indicar o andamento dos fluxos de produção.

- Folgas;
- Horas Extras;
- Vale Refeição;
- Vale Transporte;
- Controle de Contratos;
- Cotação de Fornecedores;
- Relatórios:
 - Relatório de Comissão;
 - Relatório de Classificação de Receita;
 - Relatório de Classificação de Despesa;
 - Relatório Financeiro (Fluxo de Caixa);

2.1.1 PROBLEMAS ATUAIS E O PROJETO DE UM NOVO SISTEMA

Para compor a Proposta Comercial, este sistema contratado apresenta muitos problemas pelo qual os funcionários devem enfrentar. Resultando em empecilhos para a boa usabilidade e atrapalhando a performance do funcionário. Nesta seção será apontado defeitos do sistema atual e melhorias de recursos necessárias que o novo sistema deverá ter.

O sistema atual tenta ser generalista para suportar inúmeras áreas da empresa e agências com regras de negócio distintas. Assim, muitos de seus módulos se tornam ineficientes para atuar nos novos modelos de negócio, com muitos campos redundantes, ou sem funcionalidade, e não conta com operações automatizadas. Um dos problemas mais comuns e sérios que ocorrem é que elementos importantes tem sua relação baseada na inserção manual de códigos identificadores, para realizar a vinculação de um objeto a outro. Assim, de um ponto de vista da experiência do usuário, atrapalha a usabilidade do sistema e facilita o erro humano.

Para o preenchimento do *Briefing*, além de um campo para a escrita livre, são necessários formulários especializados para os tipos de *jobs* que a agência realiza, facilitando e padronizando a confecção destes *Briefings*. O Cronograma é elaborado

manualmente, então se faz necessário a incorporação de alguma ferramenta de simples utilização para a elaboração do cronograma estimado, pelo atendente, para a realização do *job*.

Para a transferência do *job* cadastrado de um departamento para outro, durante a passagem das etapas, no sistema atual é necessário realizar um *PIT*⁸, que é livre para enviar para qualquer pessoa. Mas, visto que a Proposta Comercial da Cadaris segue uma ordem pré-estabelecida de etapas e departamentos envolvidos, então a adoção de um sistema mais especializado é uma ótima solução para agilizar o processo e impedir possíveis erros.

Já para a elaboração da estimativa de custo, em vários quesitos o sistema não atende corretamente ao modelo de negócio da Cadaris. Uma estimativa de custo contempla Custos Internos e Custos de Operacionalização que por sua vez é composto por listas de itens com seus respectivos valores, e para a elaboração desta lista de custos, além de campos desnecessários, há a falta de certas funcionalidades, tais como: maior personalização de taxamentos, arredondamento de valor, subcategorias de Tipo de Serviço no Custo Interno, valores padrão para cada Tipo de Serviço e outras funcionalidades.

O mais crítico do sistema é que essa estimativa de custo não é diretamente relacionada ao *job*. Então, torna-se necessário preencher campos distintos com a mesma informação, pois o sistema não obtém esta informação do *job* que deveria estar associado a ele. Algumas informações também importantes acabam sendo armazenadas em campos de observações por não ter campos próprios para aquela informação. E para finalizar, a estimativa não carrega as condições de pagamentos dos clientes, já que são distintas para cada um.

Ao final é gerado um documento em PDF contendo esta estimativa, porém faltam informações importantes neles como o prazo e condições de pagamento, e a lista de itens não são corretamente expostas. E no sistema atual este PDF da proposta pode ser gerado mesmo sem a aprovação da diretoria, havendo a necessidade de um bloqueio até a aprovação.

⁸ Abreviação para Pedido Interno de Trabalho, é um documento com todas as informações necessárias para solicitar a realização de algum trabalho.

Durante todas estas etapas, é também utilizado no *Trello* um *card* para mostrar o estado do *job*. Mostrando a necessidade de utilizar mais de uma ferramenta para gerenciar o processo de Proposta Comercial.

Para o gerenciamento de outros recursos, como: Funcionários, Departamentos, Clientes e Fornecedores, são utilizados planilhas eletrônicas. Sendo todo os processos relativos a estes recursos feito de modo não automatizado e sem uma centralização dos dados que são relacionados entre si.

Resumindo, a proposta geral deste projeto é o desenvolvimento de um sistema ERP⁹, que deve cuidar de todo o trabalho administrativo e operacional feito na Cadaris, e também automatizar todas estas tarefas antes feitas manualmente. Como por exemplo: faturamento, balanço contábil, fluxo de caixa, administração de pessoal, contas a receber, o dissídio, cálculo de férias e o ponto dos funcionários, e outros.

Há também um módulo especializado em atender a Proposta Comercial e todos os outros processos envolvidos nele.

Outros requisitos importantes são: o sistema deve ser de fácil acesso; possibilidade de utiliza-lo online e fora das dependências da empresa; garantir a disponibilidade; garantir a integridade, a segurança e a centralização de todos os dados; hierarquia de usuários; reduzir ao máximo o custo para desenvolvê-lo e mantê-lo ativo.

2.2 ESTUDO DAS TECNOLOGIAS DE DESENVOLVIMENTO WEB

Nesta subseção é relatada como ocorreu o estudo para a escolha de todas as tecnologias a serem empregadas no desenvolvimento deste sistema WEB, na qual muitas delas o aluno ainda não havia tido contato.

Como pode ser visto nas seções a diante, a UFABC oferece, por meio de disciplinas, todo o embasamento necessário para o desenvolvimento de um sistema, como: teoria da computação; concepção de um sistema de informação; modelamento de banco de dados; conceitos de interface gráfica; paradigmas de programação; pro-

⁹Abreviação em inglês para *Enterprise Resource Planning*, ou seja, Planejamento dos Recursos da Empresa.

gramação para web e dispositivos móveis.

O mercado de trabalho necessita e busca sempre por praticidade, seguindo tendências de desenvolvimento e utilizando o que há de mais novo e eficiente no mercado. Atualmente, há diversos métodos e padrões de projetos que garantem eficiência de uma implementação. Além de inúmeras linguagens de programação, na qual nelas a massiva adoção de *frameworks* para diversos fins.

Um *framework* é um conjunto (ou biblioteca) de classes que se relacionam entre si para disponibilizar ao desenvolvedor funcionalidade específicas. Basicamente um *kit* de ferramentas devidamente implementada, testadas e prontas para o uso. Poupano assim, tempo e trabalho do desenvolvedor de implementar operações básicas como acesso a banco de dados, sistema de templates, mapeamento de rotas, autenticação de usuário e validação de dados.

Com todos os requisitos discutidos anteriormente, escolher corretamente como será formada a arquitetura do sistema foi de total importância. Escolher uma linguagem de programação e com ela um de seus *frameworks* disponíveis, determinará os requisitos mínimos para sua execução, como os custos para desenvolvê-lo e mantê-lo, e viabilizará todos os recursos requisitados. E também é relevante saber seus limites e a possibilidade de utilizar outras bibliotecas para apoiar a necessidade, assim então garantir o sucesso da implementação deste sistema web.

De início foi escolhido a linguagem *PHP*, que será melhor explicada nas seções seguintes, como a linguagem para o *Back-end*, onde será executada em um servidor, afim de servir páginas dinâmicas de *HTML* ao cliente em um navegador de internet. A escolha desta linguagem dar-se pelo fato do discente já ter familiaridade com o desenvolvimento web utilizando *PHP*.

A tarefa seguinte era a pesquisa e escolha de um *framework* para apoiar o desenvolvimento. Após a leitura de blogs e artigos na internet sobre os melhores *frameworks PHP* [20]. Após pequenos testes e exames de projetos exemplos que utilizam o *framework*, foi decidido pelo aluno que o *framework* será o **LARAVEL**. Eleito como o mais popular por diversos sites, como o Sitepoint [24], o Laravel foi lançado em 2011, mas apesar de ser relativamente novo, tem um enorme ecossistema, com

uma ótima documentação e conteúdo didático na internet.

Para o aprender a utilizar o Laravel, o aluno estudou através de vídeo-aulas gratuitas disponíveis na plataforma *LARACASTS* [2] e sempre consultando a documentação oficial [1] Obtendo assim aptidão para criar aplicações web utilizando este *framework*, conhecendo suas funcionalidades e recursos disponíveis.

Para então iniciar a implementação deste sistema ERP.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para a formação integral do discente é necessário que o conhecimento abordado nas disciplinas que foram cursadas se alinhe com a vivência prática do estágio, isto porque, necessita ser um processo de aprendizagem e profissionalização mútua do meio acadêmico e ambiente corporativo.

A Tabela 3.1 apresenta as disciplinas cursadas pelo aluno na Universidade Federal do ABC e que foram necessárias para o desenvolvimento das atividades do estágio. Nas subseções seguintes é descrito também quais foram as ferramentas utilizadas.

Tabela 3.1: Disciplinas cursadas com os suas respectivas abordagens praticadas no estágio.

| | |
|--------------------------------------|--|
| Algoritmo e Estrutura de Dados | Filas Listas Pilhas Ordenação |
| Análise de Algoritmos | Custo de operações |
| Banco de dados | Banco de Dados Relacional Diagrama Entidade-Relacionamento Diagrama de Classes Consultas SQL |
| Engenharia de Software | Planejamento Modelo Entidade-Relacionamento Padrão MVC |
| Interação Humano-Computador | Usabilidade Técnicas de Design para Interfaces Ciclo de Vida da Eng. de Usabilidade Métodos para Avaliação da Usabilidade |
| Lógica Básica | Operadores Lógicos |
| Processamento da informação | Lógica de programação |
| Programação Orientada a Objetos | Paradigma Orientado a Objetos |
| Programação para Dispositivos Móveis | Responsividade |
| Programação para Web | HTML CSS Javascript Modelo MVC |
| Segurança de Dados | Criptografia Autenticação |
| Sistemas de Informação | Fundamentos de SI Aplicações Empresariais e ERP |

3.1 ENGENHARIA DE SOFTWARE E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Para garantir que um *software* seja bem sucedido é necessário seguir determinadas especificações descritas pela Engenharia de Software, verificando assim qual iria atender melhor as necessidades dos usuários e os evitariam de futuras falhas.

Como descrito por Pressman [19], ter o planejamento completo do projeto antes da própria implementação é extremamente importante. Com um bom planejamento, o sistema irá reduzir drasticamente o impacto de suas falhas, enquanto o *software* estiver em larga utilização.

Diversas especificações foram abordadas na disciplina **Engenharia de software**, e o discente as colocou em prática ao desenvolver este sistema. Até nas reuniões iniciais na empresa as técnicas aprendidas em aula foram aplicadas com o apoio de diagramas e modelos para documentar o *software* a ser implementado.

Conceitos importantes, sobre a aplicação de um *software* para o apoio da regra de negócio de uma empresa, foram discutidos na disciplina **Sistemas de informação**, com embasamento no livros de Stair [25] e Turban [26]. Desta forma, aplicar estes conceitos para idealizar e projetar uma ferramenta capaz de sanar as dificuldades atuais, substituir outras ferramentas defasadas e obter a centralização de todos os dados, se tornaram os objetivos primordiais para o desenvolvimento deste sistema.

3.2 DESENVOLVIMENTO WEB

Como um dos principais requisitos do sistema é estar *online*, criar um *WebApp* pode ser considerado complexo, pois utilizam diferentes tecnologias para criar uma aplicação semelhante ao de *desktop*, porém em um navegador de internet. Esta aplicação é executada em um servidor que receberá requisições do cliente e retornará respostas a ele conforme as ações desejadas. Enquanto no navegador, haverá a exibição das informações necessárias, além de suportar as interações do usuário.

Pode-se então separar uma *WebApp* em duas camadas: *Back-end* e *Front-*

end. Em que o *Front-end* é o responsável por interagir com o usuário, a fim de coletar os dados necessários e transmiti-los ao *Back-end*, para que estes dados possam ser processados para retornar uma resposta.

Na disciplina **Programação para Web**, que já cursada pelo discente, foram apresentados todos os fundamentos e conceitos de aplicações Web [22], modelagem de aplicações Web interativas em modelo MVC, e outras técnicas. Nesta disciplina foi utilizado a Plataforma Java¹⁰ para o desenvolvimento, porém para este sistema foi escolhido a plataforma PHP. Assim houve a necessidade de buscar outras referências bibliográficas, tais como: Orientação a Objetos no PHP [9]; Comunicação do PHP com o Banco de Dados [17] [16] [27]; e interação cliente-servidor utilizando AJAX [15].

Outros fundamentos importantes são discutidos em outras disciplinas, já antes cursados pelo discente, que foram de grande valia para o desenvolvimento deste sistema.

Na disciplina **Processamento da Informação** é apresentado os principais conceitos envolvendo programação [12] [21], como: introdução à algoritmos, variáveis e tipos de dados, operadores aritméticos, lógicos e precedência, funções, estruturas de controle e repetição, vetores e matrizes, entre outros.

Na disciplina **Programação Orientada a Objetos** aborda conceitos básicos sobre: classes, objetos, mensagens, encapsulamento, herança e polimorfismo. Como também análise e projeto orientados a objetos, e padrões de projeto de software [10].

Na disciplina **Algoritmos e Estrutura de Dados** é apresentado a manipulações de estruturas de dados lineares e em árvores, busca e ordenação de seus elementos, manipulação de arquivos [8].

Na disciplina **Análise de Algoritmos** é discutido conceitos básicos sobre recorrências e medidas de complexidade, e também é apresentado técnicas para a resolução de problemas [8] [7].

¹⁰Plataforma Java é o nome dado ao ambiente que permite desenvolver aplicativos utilizando a linguagem de programação Java, que é uma linguagem de programação interpretada orientada a objetos e executada por uma máquina virtual.

Na disciplina **Banco de Dados** é apresentado conceitos sobre a arquitetura de um Sistema de Banco de Dados, modelagem de dados relacionais, linguagem de definição e manipulação de dados e SQL [11].

A disciplina de **Segurança de Dados** também contribuiu para os conceitos referentes à segurança de um sistema [13], que foram necessários para o desenvolvimento deste projeto.

Nas subseções seguintes, será descrito as tecnologias utilizadas.

3.2.1 BACK-END

Do lado do servidor, sua principal função é receber requisições e devolver respostas. Além de ter acesso ao banco de dados e realizar todo o processamento dos dados necessários.

Para desenvolver o *Back-end* foi necessário o estudo da arquitetura das tecnologias utilizadas no servidor, os livros [9] [17] [16] [27] [15] cumpriu o papel de instruir o discente a estas tecnologias, visto que a utilização da linguagem PHP não foi abordada na grade curricular do Bacharel em Ciências da Computação na UFABC.

3.2.1.1 PHP

O PHP¹¹ é uma linguagem interpretada capaz de gerar uma página web a ser visualizada no lado do cliente. Suas principais características são sua velocidade e robustez, orientada a objetos, independente de plataforma e tipagem dinâmica.

Há várias extensões que possibilita o PHP se conectar com outras ferramentas, como: inúmeros Bancos de Dados, *socket*, geração de PDF, OpenSSL e outros. Por isto, foi considerada a melhor escolha para ser utilizada no *Back-end*, principalmente por ser gratuita sua utilização, diminuindo assim, os custos para o desenvolvimento e execução do sistema.

¹¹PHP é um acrônimo recursivo para *PHP: Hypertext Preprocessor*, originalmente *Personal Home Page*.

3.2.1.2 LARAVEL

Laravel é um *framework* PHP livre e *open-source* para o desenvolvimento de sistemas web [5] [14], utilizando o padrão MVC¹². O Laravel possui recursos e características que sobressaem dos demais *framework*, como:

- Sua sintaxe simples e concisa;
- Um sistema modular com gerenciador de dependências dedicado;
- Várias formas de acesso a banco de dados relacionais;
- Vários utilitários indispensáveis no auxílio ao desenvolvimento e manutenção de sistemas;
- *Eloquent ORM* para mapeamento objeto-relacional;
- *Query Builder* é um conjunto de classes e métodos capaz de criar consultas em banco de dados em forma de programação;
- Roteamento de links;
- Controladores *Restful*;
- Carregamento automático de classes sob demanda;
- Compositores de *View*, como o *Blade*, para compor a visão e fornecer estruturas de controle e utiliza o cache para melhor desempenho;
- *Database Migration* para versionar a estrutura do banco de dados, facilitando o desenvolvimento e a manutenção do sistema;
- *Database seeding* para popular o banco de dado com dados a serem utilizados em testes.
- Paginação automática nas listagens de dados;
- *Form request* para validação da entrada de dados vindo do cliente;
- *Artisan CLI* é uma interface de linha de comandos para automatizar tarefas, como a migração do banco de dados ou criação de componentes do Laravel, ajudando a melhor gerir o projeto no *framework*;
- Código fonte do Laravel está hospedado no GitHub;
- Licença MIT.

¹²Abreviação para *Model-view-controller*, em português modelo-visão-controlador, é um padrão de arquitetura de software que separa em camadas, cada uma com suas responsabilidades.

3.2.1.3 BANCO DE DADOS

Banco de dado é o conjunto organizado de dados que se relacionam entre si, desta forma, permite que informações importantes sejam armazenadas.

Os Banco de Dados são operados por um SGBD¹³, este gerenciador disponibiliza uma interface para que os clientes possam incluir, alterar ou consultar dados previamente armazenados. Em bancos de dados relacionais, esta interface é constituída por um driver do SGBD que executam comandos na linguagem SQL¹⁴

O SGBD utilizado no sistema foi o MySQL e a disciplina **Banco de Dados** instruiu em como desenvolver a uma estrutura sólida e coerente conforme as formas normais.

Para se conectar ao MySQL, o Laravel torna a interação com o banco de dados simples, utilizando o *fluent query builder* e o Eloquent ORM como interfaces para o desenvolvedor ter acesso ao banco de dados.

3.2.2 FRONT-END

O *Front-end* é o lado do cliente, no qual fornece uma interface amigável para o usuário, a fim de exibir dados e coletar informações vindas da interação do usuário com o sistema.

Em relação à interface do usuário foi necessário a aplicação de conceitos discutidos na disciplina **Interação Humano-Computador**, que aborda os fundamentos para criar uma interface com melhor acessibilidade e usabilidade nas suas funcionalidades, para garantir uma melhor experiência de uso pelo usuário [6] [18].

Para desenvolver esta interface, são utilizadas diversas ferramentas, e as principais serão apresentados a seguir.

¹³Abreviação para Sistema Gerenciador de Banco de Dados.

¹⁴Abreviação de *Structured Query Language*, ou em português, Linguagem de Consulta Estruturada

3.2.2.1 HTML

O HTML¹⁵ é uma linguagem de marcação base da estrutura da interface de uma página na internet [23] [17]. A última versão é o HTML5 e foi publicada em 28 de outubro de 2014, toda a especificação do HTML é padronizado pelo W3C [3]. Na codificação de um documento, o HTML possui marcadores, chamadas *tags*, entre os caracteres < e >. Um elemento do HTML é formado por uma *tag* com seus atributos e valores, e como descendente pode-se haver outros elementos ou textos. Esta estrutura será interpretada pelo navegador para compor elementos a serem renderizados e exibidos ao usuário.

3.2.2.2 CSS

O CSS¹⁶ é uma linguagem de folhas de estilo que serve para definir a aparência dos elementos no HTML a serem renderizados na interface [23], como: cor, altura, largura, fonte de textos, sombras e etc.

3.2.2.3 JAVASCRIPT

O JavaScript é uma linguagem interpretada pelo navegador para executar *scripts* do lado do cliente ao invés de somente do servidor, possibilitando controlar elementos da página dinamicamente, com execução e comunicação assíncrona. É uma linguagem orientada a objetos baseada em protótipos, tipagem fraca e dinâmica, funções de primeira classe e possui suporte a programação funcional [17].

Por meio do AJAX¹⁷, o JavaScript pode se comunicar com o servidor de modo assíncrono, podendo enviar dados do cliente e obter dados do servidor [15]. Mas normalmente, utiliza-se JSON ao invés de XML para transportar os dados em AJAX.

¹⁵Abreviação para *Hyper Text Markup Language*, ou seja, Linguagem de Marcação de Hipertexto em português.

¹⁶Abreviação de *Cascading Style Sheets*.

¹⁷Abreviação para *Asynchronous JavaScript and XML*, em português, Javascript e XML Assíncrono.

O JSON¹⁸ é um formato mais leve que o XML para trocas de dados. Ampla-mente utilizado em sistemas que fluxo de dados entre o cliente e o servidor é vital para o sistema.

Também foi utilizada a mais popular biblioteca de funções JavaScript, chamada jQuery, que ajuda simplificando: a interação com o HTML, a seleção de elementos na DOM, criar animações, manipular eventos, realizar chamadas AJAX e a criação e utilização de *plugins*. Permitindo criar uma camada de abstração que simplifica o desenvolvimento de aplicações web.

¹⁸Acrônimo para *JavaScript Object Notation*, ou em português, *Notação de Objeto de JavaScript*.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo tem como objetivo descrever as contribuições que o estágio proporcionou à formação acadêmica e profissional, incluindo as dificuldades encontradas durante o processo e sugestões de futuros trabalhos.

4.1 CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO

Foi necessário o conhecimento e aplicação de algumas disciplinas cursadas para a realização do estágio, sendo elas: Algoritmo e Estrutura de Dados; Análise de Algoritmos; Banco de Dados; Bases Computacionais da Ciência; Engenharia de Software; Interação Humano-Computador; Lógica Básica; Processamento da Informação; Programação Orientada a Objetos; Programação para Dispositivos Móveis; Programação para Web; Segurança de Dados e Sistemas de Informação.

O estágio exigiu habilidades para resolução de problemas e conhecimentos técnicos em operadores lógicos; consultas em banco de dados; desenvolvimento de sistema de informação; desenvolvimento em camadas (MVC).

As ferramentas estudadas pelo discente nas disciplinas contribuíram para a facilidade do desenvolvimento do estágio, mas também alguns assuntos abordados foram aplicados em menor proporção nas atividades, enquanto outros foram necessários um aprimoramento mais aprofundado, considerando que o aprendizado em um ambiente acadêmico acontece em um cenário ideal e pequeno em relação ao mercado de trabalho.

O período total do estágio foi suficiente para perceber a diferença entre a teoria e a prática. Na teoria todo o assunto é passado ao discente, os conceitos, maneiras de resoluções de problemas, os exercícios e projetos são grandes desafios e são os que colocam à prova de tudo o que foi aprendido nas aulas. Porém, quando o aluno se depara com a realidade do mercado de trabalho, nota a diferença do que foi visto nas aulas teóricas, apesar de aparentar um projeto grande, é apenas um pequeno exemplo que pode acontecer no dia a dia do trabalho. Esse alinhamento entre a teoria

e a prática faz com o que o discente amadureça os conhecimentos teóricos obtidos na sala de aula e os aplique em situações reais contribuindo no crescimento profissional.

4.2 DIFICULDADES ENCONTRADAS

O desenvolvimento de aplicações no ambiente de produção exige muita disciplina do profissional. O código deve ser bem estruturado, pois será mantido por uma equipe. Deve haver um planejamento do projeto antes de iniciar qualquer programação para evitar erros e trabalhos desnecessários. O profissional necessita pesquisar muito sobre como realizar a tarefa, e analisar qual seria a melhor solução, quais seriam as melhores ferramentas, conversar com outros desenvolvedores para adquirir experiência e criar uma solução ideal para o problema.

Algumas ferramentas utilizadas no decorrer do estágio não foram ensinadas nos cursos de formação do aluno, como os *frameworks*, dificultando inicialmente o desenvolvimento dos projetos. Porém, tal fato implicou em um maior empenho e dedicação em estudos e pesquisas, gerando ótimos resultados nos projetos e amadurecendo o aluno profissionalmente.

4.3 SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS

As disciplinas ministradas aos alunos devem possuir uma reciclagem periodicamente, pois a área de tecnologia possui novidades constantemente. Além da reciclagem nos assuntos de cada disciplina, também é preciso verificar a necessidade de novas disciplinas que possam abranger as novidades de hardware e/ou software.

Os projetos desenvolvidos pelo aluno possuem tecnologias e ferramentas recentes e esse caminho deve ser mantido. Foram utilizadas ferramentas de código aberto que facilita a atualização por parte dos desenvolvedores e da comunidade que participa com constantes contribuições. Outras ferramentas e recursos podem ser agregados aos sistemas para facilitar a experiência do usuário, mas com cuidado para que não haja exageros e conflitos com as ferramentas atuais.

O Laravel demonstrou ser uma ferramenta com uma curva de aprendizado menor que as outras do mercado, porém o Laravel desempenha um grande papel no sistema, assim pode manter e aperfeiçoar o projeto para futuras melhorias se necessário

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] *Documentação do Laravel*. Disponível em <https://laravel.com/docs>. Acessado em 17/02/2017.
- [2] *Laracast - The Best Laravel and PHP Screencasts*. Disponível em <https://laracasts.com>. Acessado em 17/02/2017.
- [3] *The World Wide Web Consortium*. Disponível em <https://www.w3.org/>. Acessado em 17/02/2017.
- [4] *Website da Cadaris Comunicação*. Disponível em <http://cadaris.com.br/>. Acessado em 17/02/2017.
- [5] M. Bean. *Laravel 5 Essentials*. Packt Publishing Ltd, 2015.
- [6] D. Benyon. *Interação humano-computador*. Perason Prentice Hall, 2011.
- [7] T. H. Cormen. *Introduction to algorithms*. MIT press, 2009.
- [8] T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, and C. Stein. *Algoritmos: teoria e prática*, volume 2. Editora Campus, 2002.
- [9] P. Dall'Oglio. *PHP Programando com Orientação a Objetos - 3ª Edição*. Novatec Editora, 2015.
- [10] H. M. Deitel and P. J. Deitel. *Java: Como Programar - 6ª Edição*. Pearson, 2005.
- [11] R. Elmasri and S. B. Navathe. *Sistemas de banco de dados*. Pearson Addison Wesley, 2005.
- [12] A. L. V. Forbellone and H. F. Eberspächer. *Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados*, volume 3. Makron Books, 1993.
- [13] M. T. Goodrich and R. Tamassia. *Introdução à segurança de computadores*. Bokman, 2013.
- [14] A. Kılıçdağı and H. I. Yilmaz. *Laravel Design Patterns and Best Practices*. Packt Publishing Ltd, 2014.

- [15] J. Niederauer. *Web Interativa com Ajax e PHP - 1ª Edição*. Novatec Editora, 2007.
- [16] J. Niederauer. *Construindo Aplicações Web com PHP e MySQL - 2ª Edição*. Novatec Editora, 2016.
- [17] J. Niederauer. *Desenvolvendo Websites com PHP: aprenda a criar Websites dinâmicos e interativos com PHP e Bancos de Dados - 3ª Edição*. Novatec Editora, 2016.
- [18] J. Preece, Y. Rogers, and H. Sharp. *Design de interação: além da interação humano-computador*. Bookman, 2005.
- [19] R. Pressman and B. Maxim. *Engenharia de Software - 8ª Edição*. McGraw Hill Brasil, 2016.
- [20] W. L. Santos. *10 Melhores Frameworks PHP para projetos Web*. Disponível em <http://cienciacomputacao.com.br/desenvolvimento/10-melhores-frameworks-php-para-projetos-web/>. Acessado em 17/02/2017.
- [21] R. W. Sebesta. *Conceitos de linguagens de programação*. Bookman, 2009.
- [22] R. W. Sebesta. *Programming the world wide web*. Pearson Education India, 2013.
- [23] M. S. Silva. *Construindo sites com CSS e (X) HTML: sites controlados por folhas de estilo em cascata*. Novatec Editora, 2007.
- [24] B. Skvorc. *The Most Popular Framework of 2015*. Disponível em <https://www.sitepoint.com/best-php-framework-2015-sitepoint-survey-results/>. Acessado em 17/02/2017.
- [25] R. M. Stair, G. W. Reynolds, and F. S. C. da Silva. *Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial*. 1998.
- [26] E. Turban, R. K. Rainer, and R. E. Potter. *Administração de tecnologia da informação: teoria e prática*. Elsevier, 2005.
- [27] L. Welling and L. Thomson. *PHP and MySQL Web Development*. Developer's library. Sams, 2003.