



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL  
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO  
LEANDRO DOS SANTOS VIANA**

**PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DE UM  
SISTEMA DE CONTROLE DE PRODUÇÃO PARA  
INDUSTRIAS DE PEQUENO PORTE UTILIZANDO  
PLATAFORMA WEB**

**CASTANHAL-PA**

**Agosto / 2018**

**LEANDRO DOS SANTOS VIANA**

**PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DE UM  
SISTEMA DE CONTROLE DE PRODUÇÃO PARA  
INDUSTRIAS DE PEQUENO PORTE UTILIZANDO  
PLATAFORMA WEB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do Bacharelado em Sistemas de Informação.

Orientador: Dr. José Jailton Junior

**CASTANHAL-PA**

**Agosto / 2018**

**LEANDRO DOS SANTOS VIANA**

**PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA  
DE CONTROLE DE PRODUÇÃO PARA INDUSTRIAS DE  
PEQUENO PORTE UTILIZANDO PLATAFORMA WEB**

Trabalho de conclusão de Curso apresentado no curso de  
Sistemas de Informação da Universidade Federal do Pará,  
como requisito parcial para obtenção do Bacharelado em  
Sistemas de Informação

Aprovado em: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. José Jailton Henrique Ferreira Junior  
Orientador - Universidade Federal do Pará

---

Prof. Dr. Tássio Costa de Carvalho  
Membro - Universidade Federal do Pará

---

Prof. Me. Igor Ruiz Gomes  
Membro - Universidade Federal do Pará

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, pois sem ele nada existiria, também a minha mãe que me apoiou durante minha vida. A minha Amiga, e mãe da minha filha Tenille e a Minha filha Thamilly, que são peças fundamentais em minha vida e sem as quais não seria o que sou hoje. Agradeço pelo apoio e compreensão que me deram durante essa jornada.

---

## **Agradecimentos**

A princípio agradeço a Deus, por ter aberto meus caminhos para esta jornada, pelas oportunidades dadas e pela proteção durante toda minha vida. Agradeço também a minha Mãe Maria Fabiana, por todo esforço, pelo apoio, pela confiança, pelo encorajamento, conselhos durante toda minha vida. Agradeço também a minha esposa e amiga Tenille Souza e a Minha filha Thamilly Viana, vocês são peças fundamentais em minha vida. Agradeço a todos os membros de minha família aqui não citados que participaram de alguma forma desta jornada destes últimos anos.

As turmas de Sistemas de Informação de 2013 e 2014 que participei. Todos os membros destas salas foram fundamentais na minha formação acadêmica. Todas as lutas diariamente, os ensinamentos. Não esquecendo também de todos meus professores durante o curso, dia após dia repassando conhecimento e nos tornando pessoas melhores e mais sábias.

Ao meu orientador Prof. Dr. José Ailton Junior, no qual aceitou a tarefa de me orientar durante esta pesquisa e trouxe consigo mais ensinamentos. Agradeço também a toda comunidade acadêmica do campus, onde convivi por 4 anos adquirindo conhecimento. A Universidade Federal do Pará e a FACOMP pela oportunidade dada a ingressar no curso de Sistemas de Informação.

O trabalho vai preencher uma grande parte da sua vida, e a única maneira de ficar completamente satisfeito é fazer o que você acredita ser um bom trabalho. E a única forma de fazer um bom trabalho é amar aquilo que você faz. Se você ainda não descobriu o que é, continue procurando. Não se acomode. Da mesma forma que acontece com as coisas do coração, você vai saber quando encontrar.

— Steve Jobs

---

## Resumo

Palavras-chave: Controle de Produção; Desenvolvimento web; Sistema.

O presente estudo consiste na elaboração de uma proposta de desenvolvimento de um sistema, em plataforma web, para realizar controle de produção em indústrias de pequeno porte. Onde foi constatado por meio da vivência no mercado industrial, que há uma necessidade de desenvolver sistemas que atendam indústrias que não podem disponibilizar de muitos recursos, como dinheiro e equipamentos de informática, para manter um sistema robusto que normalmente demanda custo elevado para obtenção e manutenção do mesmo. Ao mesmo tempo essas empresas não podem abrir mão do controle dos processos fabris que são essenciais para sua sobrevivência neste ramo. Esse estudo foi levantado durante o desenvolvimento de um trabalho em uma indústria metalúrgica, cujo tinha o objetivo de elaborar um método de controle de produção, para auxiliar a diretoria da empresa no acompanhamento dos processos produtivos de forma a responder algumas perguntas como: quais eram os funcionários envolvidos em determinado processo? Quanto tempo cada processo levaria para ser executado? Quanto tempo e por qual motivo algum processo ficou parado? Quanto tempo levaria em média para fabricar um produto? Durante o tempo de desenvolvimento do trabalho nesta indústria, um dos principais objetivos era justamente tentar responder essas perguntas da forma mais precisa e eficiente possível.

---

## **Abstract**

Keywords: Production Control; Web development; System.

The present study consists in the elaboration of a proposal of development of a system, in web platform, to realize control of production in small industries. Where it has been found through experience in the industrial market, there is a need to develop systems that serve industries that can not afford many resources, such as money and computer equipment, to maintain a robust system that normally demands high cost for procurement and maintenance the same. At the same time these companies can not give up control of the manufacturing processes that are essential to their survival in this field. This study was carried out during the development of a work in a metallurgical industry, whose objective was to elaborate a method of production control, to assist the company's management in the follow-up of the productive processes in order to answer some questions such as: what were the employees involved in a given process? How long would each process take to run? How long and for what reason has any process stopped? How long would it take to manufacture a product on average? During the development time of the work in this industry, one of the main objectives was precisely to try to answer these questions as precisely and efficiently as possible.

---

## Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>p.2</b>
1.1	Objetivo Geral	p.3
1.2	Objetivos Específicos	p.3
1.3	Motivação	p.4
<b>2</b>	<b>Tecnologias a serem Utilizadas</b>	<b>p.7</b>
2.1	HTML	p.7
2.2	Cascading Style Sheets (CSS)	p.8
2.3	Java Script	p.8
2.3.1	– Uso de JavaScript em Páginas Web	p.9
2.4	PHP	p.10
2.5	Banco de Dados MySQL	p.11
2.6	Controle de Versão	p.12
2.6.1	GitKraken	p.13
<b>3-</b>	<b>Projeto</b>	<b>p.14</b>
3.1-	Diagrama de Caso de Uso	p.14
3.2-	Diagrama de Classes	p.15
3.3-	Diagrama de Sequência	p.17
<b>4-</b>	<b>Interfaces e componentes do sistema</b>	<b>p.19</b>
4.1-	Tela de Login	p.19
4.2-	Tela Inicial	p.20
4.3-	Tela de Usuário	p.21
4.3.1-	Tela Novo Usuário	p.22
4.4-	Tela Parceiro de Negócio	p.23

4.4.1- Tela Novo Parceiro de Negócio .....	p.25
4.5- Tela de Produtos .....	p.26
4.5.1- Tela Novo Produto .....	p.27
4.6- Tela de Ordem de Produção .....	p.27
4.6.1- Tela Nova Ordem de Produção .....	p.29
4.7- Tela de Apontamento .....	p.30
4.7.1- Tela Novo Apontamento .....	p.31
4.8- Tela de Relatórios .....	p.32
4.8.1- Tela Relatórios de Ordem de Produção .....	p.33
4.8.2- Tela Relatórios de Apontamento .....	p.34
<b>5- Considerações Finais .....</b>	<b>p.36</b>
<b>Referências .....</b>	<b>p.37</b>
<b>Apêndice .....</b>	<b>p.38</b>

---

## Lista de Figuras

Figura 1 – Diagrama de Caso de Uso .....	p.14
Figura 2 – Diagrama de Classe .....	p.16
Figura 3 – Diagrama de Sequência .....	p.17
Figura 4 – Tela de Login .....	p.29
Figura 5 – Tela Inicial .....	p.20
Figura 6 – Tela de Usuário .....	p.21
Figura 7 – Tela Novo Usuário .....	p.22
Figura 8 – Tela Parceiro de Negócio .....	p.24
Figura 9 – Tela Novo Parceiro de Negócio .....	p.25
Figura 10 – Tela de Produtos .....	p.26
Figura 11 – Tela Novo Produto .....	p.27
Figura 12 – Tela Ordem de Produção .....	p.28
Figura 13 – Tela Nova Ordem de Produção .....	p.29
Figura 14 – Tela de Apontamento .....	p.31
Figura 15 – Tela Novo Apontamento .....	p.32
Figura 16 – Tela de Relatórios .....	p.32
Figura 17 – Tela de Relatórios de Ordems de Produção .....	p.34
Figura 18 – Tela de Relatórios de Apontamentos .....	p.35

---

## **CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO**

---

O trabalho consiste no desenvolvimento de um sistema baseado em plataforma web destinada às indústrias de pequeno porte. Este sistema realizará o controle da produção, no que se refere especificamente ao controle de todo o tempo que é empregado na fabricação de produtos nos ramos de metalurgia, marcenaria, tapeçaria, e afins. Com o objetivo principal de permitir aos interessados, ter acesso à relatórios e funcionalidades que permitam o acompanhamento da produção de forma à gerar informações relevantes para tomada de decisão.

A necessidade do desenvolvimento deste sistema se deu visto a uma experiência vivida em uma indústria metalúrgica, onde foi percebido que existem dificuldades por partes de pequenas empresas deste ramo, e de ramo fabril afins, no que diz respeito à condições financeiras para dispor de recursos para a aquisição e manutenção de sistemas de controle de produção que já estão consolidados no mercado.

Ao mesmo tempo essas empresas não conseguem se eximir da necessidade de obter informações sobre os seus processos fabris, pois necessitam de conhecimento suficiente que lhe permitam tomar decisões no que diz respeito, por exemplo a necessidade contratação de novos colaboradores, a aquisição de novas máquinas e equipamentos, saber com mais precisão qual a sua capacidade produtiva, diminuir ou eliminar gargalos que drenam o tempo produtivo do expediente, entre outras.

Atualmente existem sistemas prontos e consolidados no mercado que possuem todo o suporte para industrias dos mais variados segmentos. Porém o custo de aquisição e manutenção destes sistemas costumam ser muito alto, inviabilizando a aquisição dos mesmos para empresas do ramo industrial que ainda estão iniciando no mercado, ou mesmo, para industrias de alguns segmentos que não necessitam de todas as funcionalidades oferecidas por estes sistemas mais robustos.

A proposta para o desenvolvimento do sistema objeto deste trabalho, visa justamente atender algumas necessidades, no que diz respeito ao controle informatizado da produção, destas industrias que estão em fase inicial, ou que , pela

---

simplicidade do segmento em que elas atuam, não necessitam de todas as funcionalidades de um sistema mais completo.

Este projeto vem com a proposta de disponibilizar uma aplicação web que possa ser oferecida à um baixo custo, tornando possível o controle informatizado do tempo dos processos produtivos, e de eventos que acontecem durante estes processos. Com o objetivo de usar métricas de tempo para padronizar assim o tempo de produção dos processos produtivos, e auxiliar a tomada de decisão.

### **1.1- OBJETIVO GERAL**

O objetivo deste Trabalho de Conclusão de Curso é elaborar uma proposta para o desenvolvimento de um sistema web, para controle de produção, com o intuito de atender à indústrias de pequeno porte no que diz respeito ao controle do tempo do processo produtivo, e servir como importante ferramenta para obtenção de informações para a tomada de decisão.

### **1.2- OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Dentre as funcionalidades que o sistema prevê disponibilizar, destacam-se estas:

1. Efetuar cadastro de Parceiros de Negócio (clientes, funcionários, fornecedores);
2. Efetuar o Cadastro de Produtos a serem produzidos;
3. Criar Ordens de Produção vinculando clientes, produtos e Funcionários;
4. Gerar relatórios da quantidade de ordens de produção ativas;
5. Gerar relatórios em tempo real do Status de cada ordem de produção;
6. Gerar relatório parcial e total do tempo que uma ordem levou para finalizar;
7. Gerar relatório da média de tempo das ordens de produção de um período;
8. Gerar relatório parcial e total de tempo de produção para cada tipo de produto individualmente;
9. Gerar o Tempo total da produção do produto final, somando todos os tempos de todos os processos produtivos;
10. Gerar relatórios informando em que etapa do processo produtivo o produto se encontra.

---

### 1.3- Motivação

A razão encorajadora para o início da exploração desse tema se deu diante das necessidades que foram observadas no ramo fabril, quando houve a oportunidade de colaborar na área de controle de produção em uma indústria de Caçambas de pequeno para médio porte na cidade de Benevides. A referida exercia suas tarefas sem ter informações básicas de forma precisa como por exemplo: Qual a sua real capacidade produtiva? Quantos funcionários realmente eram necessários manter em seu quadro funcional durante o período de pico de produção? Qual o verdadeiro impacto que um investimento poderia trazer para melhorar o tempo de produção de seus produtos?

Para a essas e outras perguntas, tornou-se necessário gerar relatórios de todo o processo produtivo, no que se refere ao tempo em que cada processo levaria para ser concluído, assim como também o tempo total que seria necessário para a entrega do produto final, observando todos os eventos relevantes que ocorriam no cotidiano da fábrica.

Rapidamente foi detectado que para executar a tarefa de controlar a produção era necessário efetuar o levantamento de todos os dados relevantes de cada processo produtivo, assim como registrar todos os principais eventos que ocorria durante cada processo, como por exemplo: paradas não programadas, máquinas e equipamentos que quebravam, a ausência de membros das equipes, a falta de insumos, e tudo mais que pudesse ter um impacto direto ou indireto no tempo da produção.

A empresa possuía um portfólio de no mínimo 5 produtos principais, cujos os quais eram fabricados em 5 tamanhos diferentes, e era necessário levantar informações de cada um individualmente para assim tentar entender onde o processo poderia melhorar, e o que poderia causar possíveis gargalos, assim como ter condições de informar aos clientes uma previsão mais precisa de quando poderia efetuar a entrega de um pedido.

Segundo [Prates and Ospina 2004] apud Oliveira 1996, p. 34):

“O propósito básico da informação, dentro do contexto organizacional é o de habilitar a empresa a alcançar seus objetivos por meio do uso eficiente dos recursos disponíveis

---

(pessoas, materiais, equipamentos, tecnologia, dinheiro, além da própria informação). Neste sentido, a teoria da informação considera os problemas e as adequações do seu uso efetivo pelos tomadores de decisão. ” [Prates and Ospina 2004]

A princípio a empresa não disponibilizava nenhuma ferramenta para executar a tarefa de controle de produção, então inicialmente foi necessário elaborar uma planilha simples para coleta de dados, para assim começar a desenvolver o projeto. No decorrer de 3 meses de trabalho, estudando todo o processo de produção da empresa, assim como também os recursos disponíveis em planilhas eletrônicas que pudessem ajudar a melhorar a coleta e tratamento dos dados, foi alcançado um nível aceitável, onde já era possível perceber a obtenção de dados relevantes, que por sua vez se transformavam em informações relevantes sobre o processo produtivo, e essas informações já começavam a ajudar a diretoria na tomada de decisões.

Mesmo que já houvesse uma planilha desenvolvida, e que estava servindo como uma boa ferramenta para auxiliar no controle de produção e nas tomadas de decisões, com o passar do tempo e a evolução do projeto, foi detectado alguns problemas na obtenção e tratamento de dados feito em planilhas eletrônicas. Por exemplo a perda de vínculos da planilha que servia de base dados com a tabela dinâmica que gerava relatórios, gerando assim problemas de atualização das informações da tabela dinâmica. Também foi observado a falta de segurança na obtenção e manutenção dos dados, pois era eminente o risco de perdas de dados. Essas dificuldades se potencializavam com a possibilidade de ter que transferir a função para uma outra pessoa.

A partir deste momento foi observado a necessidade de adquirir uma ferramenta mais avançada, pois a empresa começou, rapidamente, a aumentar os pedidos de venda, e já necessitava de um software mais completo, cujo possuísse uma interface mais amigável, e relatórios mais bem elaborados e mais fáceis de entender, assim um banco de dados mais seguro, e que pudesse ser acessado por qualquer uma das partes interessadas de forma rápida e precisa. Foi então nesse período que foi observada a necessidade de fazer pesquisas no mercado de softwares, com o objetivo de encontrar uma solução que atendesse as necessidades da empresa, e que ao mesmo tempo estivesse dentro das possibilidades financeiras, ou seja, um software com um bom custo benefício.

Durante o período da pesquisa, surgiram softwares cujo o custo de aquisição variavam entre R\$ 12.000 à R\$ 35.000, e um custo manutenção mensal que variavam de R\$ 900,00 à R\$ 3.200,00 reais. Nesse momento então foi percebido que, mesmo com a empresa em período de crescimento, não seria possível naquele momento adquirir softwares prontos, mesmo por que os softwares mais em conta financeiramente não atendiam algumas necessidades particulares da empresa.

A partir deste instante iniciou-se então a intenção de elaborar uma proposta para o desenvolvimento de um software de baixo custo, que pudesse ser desenvolvido com base na base de dados da planilha eletrônica que já estava em uso, e que já estava servindo de ferramenta para auxiliar na obtenção de dados, e executar a tarefa de controle de produção.

---

## CAPÍTULO 2 – TECNOLOGIAS A SEREM UTILIZADAS

---

Durante o curso de sistemas de informações, houve a oportunidade de conhecer algumas linguagens de programação e tecnologias que podem ajudar no desenvolvimento deste projeto de software. A partir de pesquisas elaboradas durante o curso de programação web, surgiram algumas tecnologias que tem potencial para serem utilizadas como ferramentas para o desenvolvimento deste projeto. Entre elas podemos citar o HTML, Css, PHP e JavaScript.

Foi observado que usando essas tecnologias, pode-se desenvolver aplicações web, que geram páginas dinâmicas, e que podem se comunicar com um banco de dados, e assim substituir de forma eficiente, e com muitas vantagens, a planilha que outrora fora desenvolvida para a tarefa de controle de produção.

### 2.1- HTML

HTML é um editor de hipertextos, muito utilizado para criação de páginas online e aplicações de web. Em conjunto com o CSS e JavaScript, eles formam as pedras principais para a World Wide Web. Todos os navegadores atuais recebem documentos em HTML que são processados e renderizados para apresentação do conteúdo online.

Tim Berners-Lee (físico britânico) criou o HTML original (e outros protocolos associados como o HTTP) em uma estação NeXTcube usando o ambiente de desenvolvimento NeXTSTEP. Na época a linguagem não era uma especificação, mas uma coleção de ferramentas para resolver um problema de Tim: a comunicação e disseminação das pesquisas entre ele e seu grupo de colegas. Sua solução, combinada com a então emergente internet pública (que tornar-se-ia a Internet) ganhou atenção mundial.

O nome HTML é uma abreviação para a expressão inglesa de Hypertext Markup Linguagem, que significa Linguagem de Marcação de Hipertexto.

A tecnologia é fruto da junção entre os padrões HyTime e SGML, que não são mais utilizados.

HyTime é um padrão para a representação estruturada de hipermídia e conteúdo baseado em tempo. Um documento é visto como um conjunto de eventos concorrentes dependentes de tempo (como áudio, vídeo, etc.), conectados por

hiperligações. O padrão é independente de outros padrões de processamento de texto em geral.

SGML é um padrão de formatação de textos. Não foi desenvolvido para hipertexto, mas tornou-se conveniente para transformar documentos em hiper-objetos e para descrever as ligações.

## **2.2- Cascading Style Sheets (CSS)**

Cascading Style Sheets (CSS) é um simples mecanismo para adicionar estilo (cores, fontes, espaçamento, etc.) a um documento web.

Em vez de colocar a formatação dentro do documento HTML, o CSS cria um link para uma página que contém os estilos codificados. Quando quiser alterar a aparência do portal, basta modificar apenas um arquivo. Facilitado a leitura tanto do código HTML tanto do código CSS.

Existe um ganho muito significativo de desempenho e eficiência ao usar as folhas de estilos CSS, pois há um aproveitamento do código de estilos, devido uma folha de estilo pode ser usada por várias páginas HTML.

## **2.3- JavaScript**

JavaScript é uma linguagem de programação interpretada. Foi originalmente implementada como parte dos navegadores web para que scripts pudessem ser executados do lado do cliente e interagissem com o usuário sem a necessidade deste script passar pelo servidor, controlando o navegador, realizando comunicação assíncrona e alterando o conteúdo do documento exibido.

É atualmente a principal linguagem para programação client-side em navegadores web. Começa também a ser bastante utilizada do lado do servidor através de ambientes como o node.js. Foi concebida para ser uma linguagem script com orientação a objetos baseada em protótipos, tipagem fraca e dinâmica e funções de primeira classe. Possui suporte à programação funcional e apresenta recursos como fechamentos e funções de

---

alta ordem comumente indisponíveis em linguagens populares como Java e C++.

### 2.3.1- Uso de JavaScript em Páginas Web

O uso primário de JavaScript é escrever funções que são embarcadas ou incluídas em páginas HTML e que interagem com o Modelo de Objeto de Documentos (DOM) da página. Alguns exemplos deste uso são:

1. Abrir uma nova janela (dialog) com controle programático sobre seu tamanho, posição e atributos;
2. Validar valores de um formulário para garantir que são aceitáveis antes de serem enviados ao servidor;
3. Mudar imagens à medida que o mouse se movimenta sob elas.
4. Um recurso de interface útil baseada em janela, é um tipo de janela secundária (“filha”) da tela principal, ou janela principal, para solicitar ou exibir ao usuário determinadas informações complementares, semelhante a “caixa de diálogo” (dialog).

Existem dois tipos de associação entre uma janela de diálogo e a janela principal à qual está associada:

- "forma modal" (showModalDialog), quando a abertura da janela de diálogo flexível sobreposta a janela principal sem a necessidade de recarregar a página principal após o uso do modal, chamada de Lightbox, bloqueando a interação com janela principal esmaecendo ou escurecendo o fundo até que o diálogo seja encerrado;
- "forma não modal", em que pode haver interação concomitante nas duas janelas (principal e diálogo) sem bloqueio da principal, O caso mais comum é do diálogo modal.

Pelo fato do código JavaScript rodar localmente no navegador do usuário, e não em um servidor remoto, o navegador pode responder a tais ações rapidamente, fazendo uma aplicação mais responsiva. Além disso, o código JavaScript pode detectar ações de usuário que o HTML sozinho não pode, tais como teclas pressionadas individualmente. Aplicações como Gmail tomam vantagem disso: muito da lógica da interface do usuário é escrita em JavaScript, e o JavaScript envia requisições de informação, tais como o conteúdo de um correio eletrônico, para o servidor.

---

A tendência mais ampla de programação em Ajax explora de maneira similar este ponto forte. Uma JavaScript engine (também conhecida como interpretador JavaScript ou uma implementação JavaScript) interpreta código fonte JavaScript e o executa de forma adequada. A primeira implementação JavaScript foi criada por Brendan Eich na Netscape Communications Corporation, para o Navegador Netscape. A implementação, nomeada SpiderMonkey, é implementada em C e vem sendo atualizada para conformar com a edição 3 do ECMA-262. A implementação Rhino, criada primariamente por Norris Boyd (ex-empregado da Netscape; agora no Google) é uma implementação de JavaScript em Java. Rhino, como SpiderMonkey, é conformante com a terceira edição do ECMA-262.

Por ser o JavaScript a única linguagem que a maioria dos navegadores populares suportam, tem se tornado uma linguagem alvo para muitos frameworks em outras linguagens, a despeito do fato de não ter sido planejado para tal. Não obstante as limitações de desempenho inerente à sua natureza dinâmica, a crescente velocidade das implementações JavaScript tem feito da mesma uma prática linguagem intermediária.

## 2.4- PHP

PHP (um acrônimo recursivo para "PHP: Hypertext Preprocessor", originalmente Personal Home Page) é uma linguagem interpretada livre, usada originalmente apenas para o desenvolvimento de aplicações presentes e atuantes no lado do servidor, capazes de gerar conteúdo dinâmico na World Wide Web. Figura entre as primeiras linguagens passíveis de inserção em documentos HTML, dispensando em muitos casos o uso de arquivos externos para eventuais processamentos de dados. O código é interpretado no lado do servidor pelo módulo PHP, que também gera a página web a ser visualizada no lado do cliente.

A linguagem evoluiu, passou a oferecer funcionalidades em linha de comando, e além disso, ganhou características adicionais, que possibilitaram usos adicionais do PHP, não relacionados a web sites. É possível instalar o PHP na maioria dos sistemas operacionais, gratuitamente. Concorrente direto da tecnologia ASP pertencente à Microsoft, o PHP é utilizado em aplicações como o MediaWiki, Facebook, Drupal,

---

Joomla, WordPress, Magento e o Oscommerce.

Criado por Rasmus Lerdorf em 1995, o PHP tem a produção de sua implementação principal, referência formal da linguagem, mantida por uma organização chamada The PHP Group. O PHP é software livre, licenciado sob a PHP License, uma licença incompatível com a GNU General Public License (GPL) devido a restrições no uso do termo PHP.

## 2.5- Banco de Dados MySQL

O MySQL [and/or its affiliates 2017b] é um banco de dados de código fonte aberto, sendo atualmente o mais popular em todo mundo, ultrapassando 70 milhões de instalações realizadas deste banco que também é considerado um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados. Este banco de dados relacional atua sobre dupla licença, sendo uma delas de software livre, que exige apenas que o seu projeto seja não comercial e que o código fonte do seu banco seja “distribuído” junto do aplicativo ou pelo menos indicar o local que possa ser encontrado, ou seja um projeto que não pode ser vendido de forma alguma e os desenvolvedores também influenciam o compartilhamento de código para fins de aprendizado de usuários. A outra licença do MySQL é para quem deseja utilizá-lo para fins comerciais, com projetos maiores, e que necessitam de suporte da equipe do MySQL.

O MySQL foi criado pelos desenvolvedores David Axmark, Allan Larsson e Michael “Monty” Widenius, na década de 90, que se deu pela necessidade dos criadores de uma interface SQL compatível com as ISAM que utilizavam em suas aplicações.

De acordo com [Milani 2007] a criação ocorreu diante de um problema encontrado pelos criadores do MySQL onde:

“Em um primeiro momento, tentaram utilizar a API do Mini SQL (MySql), contudo a API não era tão rápida quanto eles precisavam, pois utilizavam rotinas de baixo nível (mais rápidas que rotinas normais). Utilizando a API do MySql, escreveram em C e C++ uma nova API que deu origem ao MySQL. Com o ótimo resultado por essa nova API, o MySQL começou a ser difundido e seus criadores

---

fundaram a empresa responsável por sua manutenção que é a MySQLLAB. ” [Milani 2007]

Após a criação da empresa para manutenção o MySql cresceu e sua fama foi sendo criada devido suas características de rápido acesso, sendo assim mais utilizado cada vez mais. Novas versões foram sendo lançadas, adicionando recursos e correções de erros, melhorando o sistema e se adequando ao mercado. Atualmente o MySQL é da Oracle.

## 2.6- Controle de Versão

Controle de versão se trata de um sistema que registra todas as mudanças realiza-das em um arquivo ou conjunto de arquivos de forma que podem ser recuperadas versões desses arquivos. Atualmente, programadores em geral utilizam um Sistema de Controle de Versão (SCV), pois essa tecnologia traz possibilidades de reverter mudanças, arquivos e também projetos inteiros, assim como comparar mudanças que foram realizadas no decorrer do tempo. Utilizar um SCV normalmente está relacionado com desenvolvimento de projetos em grupo e a distância, pois esse também é um dos seus principais aspectos. [Chacon and Straub 2014].

Essas ferramentas funcionam basicamente como “máquinas do tempo” e robôs de integração para um código. É possível detectar e mesclar qualquer alteração em qualquer arquivo, além de identificar conflitos, isso tudo de forma automática. [A. and R. 2014] relatam que “A utilização do Git não é restrita apenas ao desenvolvimento de software, muitos administradores de rede, por exemplo, utilizam o Git para manter o histórico de evolução de arquivos de configurações em servidores. ”

O Git é um sistema de controle de versão que é bastante utilizado como repositório de códigos abertos. Foi criado em 2005 por Linus Torvalds, o mesmo criador do sistema operacional Linux, que teve como motivação a não aceitação do BitKeeper, o sistema de controle de versão utilizado no desenvolvimento do kernel do Linux. Hoje em dia, além do kernel do Linux, o Git também é bastante utilizado por empresas no mundo todo, inclusive no Brasil.

---

### 2.6.1- GiKraken

O GitKraken [Axosoft 2017b] nada mais é do que um gerenciador de repositórios Git. Essa ferramenta foi desenvolvida visando a facilidade e o aumento da produtividade dos programadores em geral. Poderá ser utilizada para o projeto de Sistema de Controle de produção por ser simples e bem prático para se gerenciar repositório, além do mais o GitKraken é multiplataforma, podendo ser executado nos principais sistemas operacionais.

Unindo facilidade, praticidade e elegância no mesmo sistema, o GitKraken pode sincronizar projetos com repositórios remotos não só no GitHub, mas também no Bitbucket.

Entre todas características do GitKraken possui, abaixo pode-se notar as principais [Axosoft 2017a]:

- Multiplataforma, tendo suporte para Linux, Mac ou Windows;
- Fácil instalação, não necessita do Git como dependência, pois utiliza um recurso chamado NodeGit;
- Altamente responsivo utilizando, da melhor forma possível, o espaço da tela;
- Desfazer e refazer com um clique;
- Consultas de forma rápida e intuitiva;
- Arrastar e soltar para realizar merge (mesclar), rebase (reestruturar), reset (resetar) e push (enviar);
- Integração com GitHub e Bitbucket;

Assim como diversos sistema desenvolvido atualmente, o GitKraken também possui dois tipos de licenças, uma primeira sendo “Free”, para usuários cujo o foco não seja comercial e outra versão chamada “Pro” com mais recursos para desenvolvedores.

---

## CAPÍTULO 3 - PROJETO

---

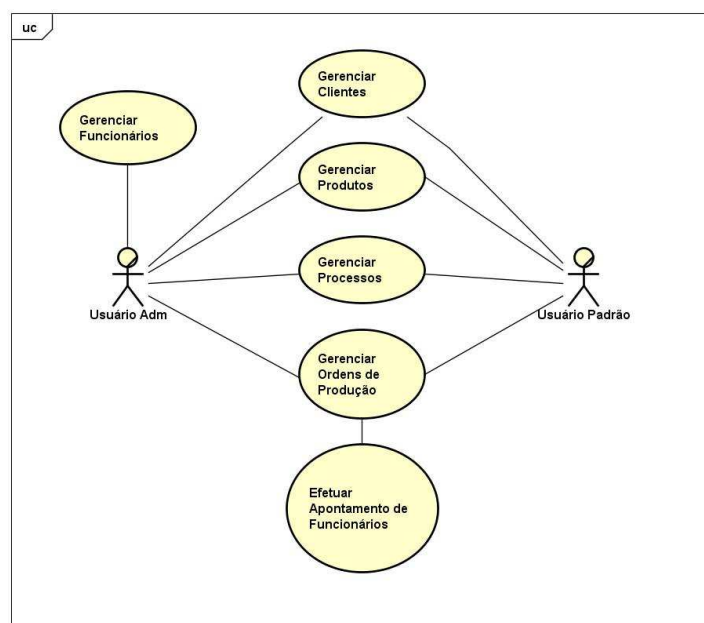
### 3.1 Diagrama de Caso de Uso

O diagrama de caso de uso é utilizado na engenharia de software como um auxiliar com o objetivo de descrever funcionalidades de um sistema, ajudando o desenvolvedor a entender com mais facilidade o sistema a ser desenvolvido. Assim como a descrição de funcionalidades, o caso de uso também pode apontar o vínculo de atores (são a representação dos usuários do sistema) com relação ao sistema, onde é mostrado qual ou quais permissões cada usuário terá diante do acesso. Todos os diagramas foram feitos no astah community [Change Vision 2018], software de desenvolvimento de diagramas uml bastante conhecido no mercado.

De acordo com [da Silva et al. 2001], “estes diagramas são utilizados referencialmente na fase de especificação de requisitos e na modelação de processos de negócio.” Onde são geradas as primeiras impressões do projeto. Assim, seguindo o conceito de diagrama de caso de uso aconteceu com o projeto de Controle de Produção, que, após a elicitação de requisitos ocorreu a modelagem do diagrama que pode ser observado na “figura 1”.

Figura 1: Diagrama de Caso de Uso

Fonte: Autor



Observamos na “figura 1” o caso de uso do Sistema de Controle de produção, no qual existem dois atores, o primeiro Usuário “Adm” e o segundo Usuário Padrão, que são os dois tipos de usuários que terão acesso ao sistema. Basicamente os dois usuários executam as mesmas tarefas, com exceção das tarefas de gerenciar funcionários, cujas são executadas apenas pelo usuário administrador. A demonstração dos processos de caso de uso, está sendo feita de forma bem objetiva no diagrama. Podemos acrescentar que a palavra gerenciar, se refere a basicamente aos processos de incluir, alterar, excluir uma entidade do sistema. Como exemplo de entidade do sistema podemos citar um cliente.

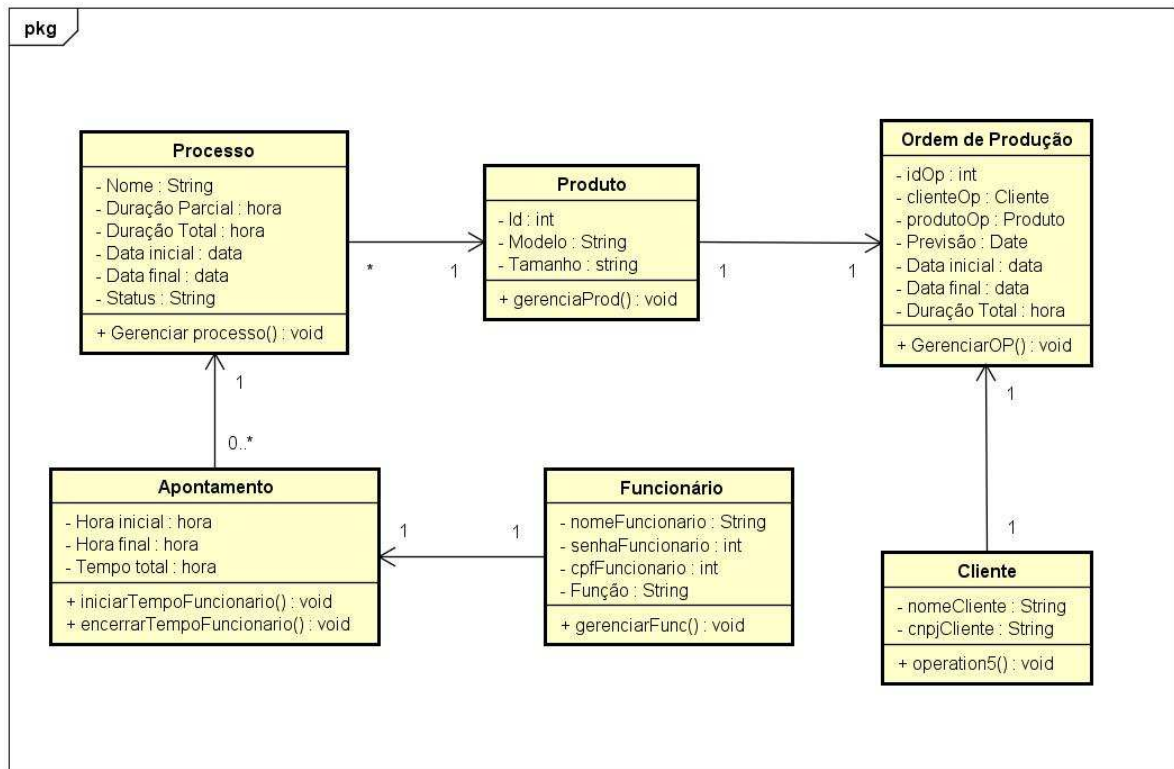
### **3.2 Diagrama de Classe**

Um diagrama de classe pode ser considerado como uma representação estrutural das classes que servirão para o modelo de persistência de objetos/dados. Segundo [Guedes 2011]:

“O diagrama de classes é provavelmente o mais utilizado e um dos mais importantes da UML. Serve de apoio para a maioria dos demais diagramas. Como o próprio nome diz, define a estrutura das classes utilizadas pelo sistema, determinando os atributos e métodos que cada classe tem, além de estabelecer como as classes se relacionam e trocam informações entre si. ”

O diagrama de classe da “Figura 2” foi elaborado observando os requisitos identificados e coletados no levantamento de informações do sistema, e que por sua grande importância, foi tido como base para a elaboração dos demais diagramas do sistema.

Figura 2: Diagrama de Classe  
Fonte: Autor



Como pode ser observado na “Figura 2”, neste projeto existem cinco classes principais, que são: Ordem de Produção, Clientes, Produto, Processo e Funcionário. Há também a classe intermediária apontamento que liga o funcionário ao processo.

Os relacionamentos foram definidos conforme a dinâmica da regra de negócio para o qual o sistema será desenvolvido. Para que uma ordem de produção seja criada é necessário que um cliente negocie um ou mais produtos a serem produzidos. Então existindo cadastrado no sistema um cliente e no mínimo um produto vendido para o mesmo, uma ordem de produção poderá então ser criada no sistema.

Para a fabricação de um produto é necessário executar vários processos de produção. Assim como para um processo de produção será necessário o envolvimento de vários funcionários para executar as tarefas de cada processo. Funcionários esses que precisam ser apontados, ou seja, ter um tempo iniciado em um determinado processo de produção. Essa relação entre as classes está sendo demonstrada através das cardinalidades aplicadas.

### 3.3- Diagrama de Sequência

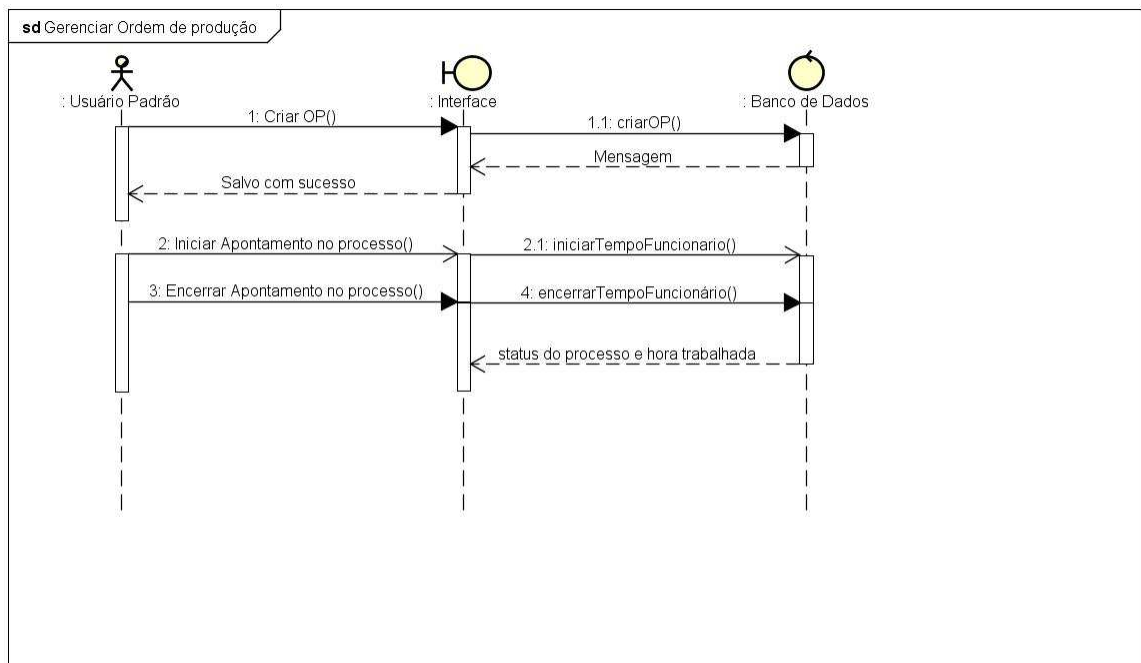
Este diagrama determina uma sequência de eventos que ocorrem em um objeto, através de operações ou métodos. Dessa forma, os objetos são representados pelas suas “linhas de vida” e interagem por troca de mensagens ao longo de um determinado tempo.

[Guedes 2011] relata que:

“Um diagrama de sequência costuma identificar o evento gerador do processo modelado, bem como o ator responsável por esse evento, e determina como o processo deve se desenrolar e ser concluído por meio da chamada de métodos disparados por mensagens enviadas entre os objetos. ”

Figura 3: Diagrama de Sequência

Fone: Autor



Na “Figura 3” temos o diagrama que descreve a sequência que o usuário padrão precisa realizar para que seja efetuado o Gerenciamento da ordem de produção. De início é selecionado a função para criar uma ordem de produção, o usuário insere as informações, e o sistema retorna uma mensagem de salvo com sucesso. Logo em seguida inicia-se o apontamento de funcionário nos processos, que nada mais é que iniciar o tempo de cada funcionário em seus respectivos processos. Depois de concluído a tarefa, ou o tempo de

trabalho do expediente, é necessário encerrar o tempo de trabalho de cada funcionário. O que gera um tempo total trabalhado naquele dia de expediente. O encerramento do tempo trabalhado, não necessariamente indica o término do processo, pois poderá haver processos que durarão mais de um dia de expediente. Um processo só será encerrado, quando todas as tarefas que o compõe realmente acabarem.

---

## 4.1 CAPÍTULO 4 - Interfaces e Componentes do Sistema

---

Este capítulo tem como objetivo apresentar as telas do sistema de controle de produção, que foram prototipadas através do Software Pencil, especificando detalhadamente os componentes de cada tela, as funcionalidades, assim como são apresentadas suas características, visando facilitar o entendimento do sistema e também como o mesmo poderá ser desenvolvido.

### 4.1- Tela de Login

A tela de login (Figura 4) é onde os usuários irão inserir sua identificação, que neste caso será o e-mail previamente cadastrado no sistema pelo usuário administrador, assim como a senha, cuja deverá ser uma sequência alfanumérica de caracteres a escolha do usuário, para assim ter seu acesso liberado ao sistema. Após a validação dos dados, o sistema encaminha o usuário de acordo com seu tipo (Administrador ou Padrão) para sua área específica.

Figura 4: Tela Login  
Fonte: Autor

The image shows a login interface for 'PROD PLUS'. At the top, there is a green header bar with the text 'PROD PLUS' in white. Below this, there is a light gray login form box. Inside the form, the title 'Acessar' is at the top left. Below it, there is a label 'E-Mail\*' followed by a text input field containing the email address 'controle@extraequipamentos.com.br'. Underneath that is a label 'Senha\*' followed by a password input field filled with asterisks. At the bottom left of the form is a button labeled 'Entrar'. At the bottom right of the form is a link labeled 'Esqueci minha senha'. To the right of the login form, there is a link labeled 'Não Possui cadastro?' above a green button labeled 'Cadastre-se'. At the bottom of the page, there is a green footer bar with a button labeled 'Fale Conosco' in the bottom right corner.

## 4.2- Tela Inicial

A imagem da “Figura 5” refere-se a tela inicial do sistema após o login. Uma interface simples que mostra as funcionalidades do sistema através de botões, que quando acionados, abre a janela para sua respectiva funcionalidade. A única diferença entre a tela inicial do usuário padrão e a do usuário administrador, é o botão usuários, cujo dará acesso a tela de cadastro e alteração de usuários.

Figura 5: Tela Inicial

Fonte: Autor



### 4.3- Tela de Usuário

Para acessar a tela “Usuário” (Figura 6), é necessário acionar o botão “Usuário”, que é o menor botão que está na tela inicial. Este botão só estará disponível para o usuário com perfil de administrador. A tela “Usuário” possui três seções. Na seção filtro há apenas os campos do tipo texto com os títulos “*apelido*” e “*nome*” e o campo do tipo “combobox” chamado “*cadastro*”, onde há a opção de escolher se o usuário está ativo ou não.

Na seção de tabela pode-se selecionar um registro de usuário através do campo do tipo “*radio*”. Para editar ou alterar um registro selecionando, é necessário usar uma das respectivas opções no campo “combobox” chamado ação que está na seção de ação, e acionar o botão “OK”. Ainda nesta seção poderíamos incluir um novo usuário acionando o botão “*Novo*”.

Figura 6: Tela Usuário

Fonte: Autor

The screenshot shows the 'Usuários' (Users) management interface. At the top, there is a green header with 'PROD PLUS' on the left, 'Usuários' in the center, and '14 de Agosto de 2018' on the right. Below the header is a 'Filtros' (Filters) section with three input fields: 'Apelido:' (Last Name), 'NOME:' (Name), and 'Cadastro:' (Status) with a dropdown menu currently set to 'Ativo'. A green 'Buscar' (Search) button is located below these fields. Below the filters is an 'Ação:' (Action) section with a dropdown menu currently set to 'Editar' (Edit), a blue 'OK' button, and a green 'NOVO' (New) button. The main part of the interface is a table with four columns: 'Selecionar' (Select), 'Apelido' (Last Name), 'Nome' (Name), and 'e-mail'. The table contains four rows of user data:

Selecionar	Apelido	Nome	e-mail
<input type="radio"/>	roberto	José Roberto	josé.roberto@extraequip.com.br
<input type="radio"/>	ivan	Ivan Jou	ivan.jou@extraequip.com.br
<input type="radio"/>	deyvison	Deyvison Nery	Deyvison.nery@extraequip.com.br
<input checked="" type="radio"/>	andre	André Souza	andre.souza@extraequip.com.br

At the bottom of the interface, there is a solid green bar.

### 4.3.1- Tela Novo Usuário

Acionando o botão “NOVO” na tela de Usuário, será exibida a janela “Novo Usuário” (Figura 7). Onde encontraremos os campos do tipo texto chamados: “Nome”, “Apelido”, “E-Mail”, “Senha” e “Confirma Senha”, todos com preenchimento obrigatório. Após o preenchimento dos campos, é necessário acionar o botão “Salvar” para guardar o registro, ou o botão “Cancelar” para abortá-lo.

Figura 7: Tela Usuário

Fonte: Autor

A interface 'Novo Usuário' apresenta um cabeçalho verde com o título 'Novo Usuário'. No canto superior direito, há uma opção de ativação marcada com um ícone de caixa de seleção e o texto 'Ativa'. O formulário principal contém os seguintes campos de texto:

- Nome: [campo de texto]
- Apelido: [campo de texto]
- E-Mail: [campo de texto]
- Senha: [campo de texto]
- Confirma Senha: [campo de texto]

Na base da interface, há dois botões: 'Salvar' (verde) e 'Cancelar' (amarelo).

#### 4.4- Tela Parceiro de Negócio

Na tela principal de parceiro de negócio (Figura 8), pode-se visualizar todos os parceiros de negócio cadastrados, assim como editá-los ou cadastrar novos parceiros. Entende-se por parceiro de negócio qualquer entidade que se relacione com a empresa e/ou com seus processos de produção. Podendo ser um funcionário, fornecedor, clientes, Etc.

Percebe-se logo acima a seção de filtros onde será marcado um determinado tipo de parceiro nos campos do tipo “checkbox” e posteriormente será digitado algum dado do parceiro nos campos do tipo texto, e ou também pode-se selecionar uma opção no campo do tipo “combobox” chamado “Estado”, para assim proceder com a busca acionando o botão buscar. Para efeito de exemplificar uma ação nesta tela, podemos efetuar uma busca de um cliente, onde bastaria marcar o campo “checkbox” de cliente e logo em seguida inserir algum dado conhecido do cliente no campo texto chamado razão “social”. Após acionar o botão buscar, caso haja um ou mais clientes previamente cadastrado com uma razão social que possua a sequência de caracteres digitada, os mesmos serão exibidos na seção tabela, que está logo abaixo da seção de ação. No exemplo da imagem todos os campos ficaram em branco de propósito, e como resultado obtiveríamos a exibição de todos os parceiros que estariam cadastrados no banco de dados do sistema.

Ainda temos a seção de ação, onde podemos efetuar o cadastro de um novo parceiro acionando o botão novo. Ou alterar e ou excluir os parceiros já cadastrados, bastando para isso selecionar o parceiro desejado através do campo radio, e logo em seguida, acionar ação desejada no campo ComboBox chamado ação e depois acionar o botão ok.

Figura 8: Tela de Parceiro de Negócio

Fonte: Autor

**PROD PLUS**
Parceiros de Negócio
14 de Agosto de 2018

---

**Filtros**  
 Tipo  Clientes  Fornecedores  Funcionários Cadastro:  ▼  
 Razão Social:  CNPJ:  Município:  UF:  ▼

---

Ação:  ▼

Selecionar	CNPJ/CPF	Razão Social/Nome	Insc. Estadual/RG	Município	UF	Tipo
<input checked="" type="radio"/>	04.462.551/0001-54	EXTRA EQUIPAMENTOS LTDA	15651349	Benevides	PA	Cliente
<input type="radio"/>	09.456.881/0001-56	GUERRA IMPLEMENTOS RODOVIÁRIOS LTDA	223513589	Caxias do Sul	RS	Cliente
<input type="radio"/>	08.456.661/0002-56	FEY INDUSTRIA LTDA	837426185718	FARROUPILHA	RS	Cliente
<input type="radio"/>	08.556.691/0002-42	HYVA EQUIPAMENTOS LTDA	1384726519	SAO PAULO	SP	Cliente
<input type="radio"/>	08.556.691/0002-42	MARRUCI EQUIPAMENTOS LTDA	38475612937	SAO PAULO	SP	Cliente
<input type="radio"/>	764.782.343-82	José Roberto	5898441	MARITUBA	PA	Funcionário
<input type="radio"/>	967.982.134-02	Ivan Jou	8946583919	MARITUBA	PA	Funcionário
<input type="radio"/>	902.652.289-67	Deyvison Nery	8946583919	MARITUBA	PA	Funcionário
<input type="radio"/>	338.257.492-32	André Souza	9384757162628	BENEVIDES	PA	Funcionário

#### 4.4.1- Tela Novo Parceiro

Para Cadastrar um novo parceiro de negócio é necessário acionar o botão “Novo” que está na tela “Parceiro de Negócio” na seção de “ação”. Então será exibida a tela “Novo Parceiro de Negócio” (figura 9) cuja está dividida em três seções: “Identificação”, “Endereço” e “Contato”. Os campos da seção de identificação são todos de preenchimento obrigatórios. O único Campo da seção de endereço que não é de preenchimento obrigatório é o campo “Complemento”. Os campos da seção Contato não são de preenchimento Obrigatório. Após os campos devidamente preenchidos será necessário acionar o botão de salvar para guardar o registro ou o botão cancelar para abortá-lo.

Figura 9: Tela Novo Parceiro de Negócio

Fonte: Autor

A imagem mostra a interface de usuário para o cadastro de um novo parceiro de negócio. O formulário é dividido em três seções principais: Identificação, Endereço e Contato. No topo, há uma barra verde com o título 'Novo Parceiro de Negócio'. Abaixo, há uma seção 'Tipo' com opções de radio button para 'Clientes', 'Fornecedores' e 'Funcionários', e um checkbox 'Ativa' que está selecionado. A seção 'Identificação' contém campos para 'CNPJ / CPF', 'Inscrição Estadual / RG', 'Razão Social / Nome' e 'Fantasia / Apelido'. A seção 'Endereço' contém campos para 'CEP', 'Número', 'Bairro', 'Município', 'UF', 'Endereço' e 'Complemento'. A seção 'Contato' contém campos para 'Fone 1', 'Fone 2', 'Fone 3', 'E-Mail' e 'whatsap'. No final da tela, há dois botões: 'Salvar' em verde e 'Cancelar' em amarelo.

Podemos observar, a partir deste momento, que os layouts da maioria das janelas são similares aos que já foram apresentados, dispensando assim explicações redundantes em relação aos mesmos componentes ou campos das janelas que serão apresentadas posteriormente. A partir deste momento será apenas destacando os pontos, cujos quais irão diferenciar uma janela das outras.

## 4.5- Tela de Produtos

Na tela “Produtos” (Figura 10) podemos procurar um produto por seu código, descrição, grupo, cadastro e por sua procedência.

Figura 10: Tela de Produtos

Fonte: Autor

**PROD PLUS**
Produtos
14 de Agosto de 2018

**Filtros**

Cadastro:  Procedência:

Código:  Descrição:  Grupo:

Ação:

Selecionar	Código	Descrição	Qtd	Unid	Tipo
<input type="radio"/>	CBHB14M	CAÇAMBA BASCULANTE HABILE 14M	1	un	Produção
<input type="radio"/>	CBHB14M	CAÇAMBA BASCULANTE HABILE 12M	1	un	Produção
<input checked="" type="radio"/>	CBMC22M	CAÇAMBA BASCULANTE MEIA CANA 22M	1	un	Produção
<input type="radio"/>	CBST10M	CAÇAMBA BASCULANTE STANDARD 10M	2	un	Produção
<input type="radio"/>	151034	PARAFUSO SEXTAVADO 12x35	200	un	insumo
<input type="radio"/>	uc302	Vassourão	3	un	consumo

### 4.5.1- Tela Novo Produto

Para Cadastrar um novo parceiro de negócio é necessário acionar o botão “Novo” que está na tela de “Parceiro de Negócio” na seção de “ação”. Então será exibida a tela “Novo Parceiro de Negócio” (figura 11) conforme imagem abaixo. Após os campos devidamente preenchidos será necessário acionar o botão “salvar” para guardar o registro, ou o botão “cancelar” para abortá-lo.

Figura 11: Tela Novo Produto

Fonte: Autor

A imagem mostra a interface de usuário para o cadastro de um novo produto. O formulário é intitulado "Novo Produto" e possui um cabeçalho verde. Os campos de entrada são:

- Família:** Campo de texto.
- Código:** Campo de texto.
- Unidade:** Campo de texto.
- Descrição:** Campo de texto longo.
- NCM:** Campo de texto.
- Procedência:** Menu suspenso com o valor "Fabricado" selecionado.
- Tipo cpmtábil:** Campo de texto.
- Preço de Custo:** Campo de texto.
- Preço de Venda:** Campo de texto.

Na parte superior direita, há uma caixa de seleção marcada com o texto "Ativo". Na base do formulário, há dois botões: "Salvar" (verde) e "Cancelar" (amarelo).

### 4.6- Tela de Ordem de Produção

Na tela de “ordem de produção” (Figura 11) podemos procurar uma ordem de produção por cliente, produto, processo, data inicial e data Final.

Entende-se por ordem de produção (OP) a documentação cuja dará início ao processo de fabricação de um produto. Nela, estão as especificações do item que será produzido, matérias-primas que serão utilizadas, data de entrega e quantidades de produtos que serão fabricados. A OP costuma ser utilizada para controlar a produção industrial.

Entende-se por processo neste caso, o próprio processo de produção que dará origem ao produto final. Estes são definidos conforme a necessidade de cada área de atuação.

Na seção tabela observamos as colunas que a compõe com especificações da OP na seguinte ordem da esquerda para a direita:

- Número de identificação (id);
- Cliente;
- Produto que será fabricado: no exemplo há uma sigla especificando o produto;
- Data de previsão: data que foi combinada com o cliente para entrega do produto;
- Descrição: é usada de forma livre pelo usuário do sistema;
- Data início: data do início da produção;
- Data fim: data de finalização da produção;
- Processo: mostra em que etapa de produção o produto se encontra, e que também serve como status da produção, podendo informar se o processo está parado ou encerrado.
- Dias Trabalhados: resultado da diferença entre as datas de início e fim da produção e dias.

Figura 11: Tela Ordem de Produção  
Fonte: Autor

**PROD PLUS**
Ordem de Produção 14 de Agosto de 2018

**Filtros**

Em Andamento     Encerradas

Cliente:     Produto:     Processo:  ▼

   Data Início:     Data Fim:

Ação:  ▼

Selec	Numero	Cliente	Produto	Previsão	Descrição	Data Início	Data Fim	Processo	Dias Trabalhados
<input type="radio"/>	0001	M F JUNIOR DE CARVALHO	CBHB14M3	29/06/18	MB ATRON 2729 GB011368	23/07/18	29/06/18	ENCERRADO	6
<input type="radio"/>	0002	CERAMICA CURUA	CB-HB12M*	02/08/18	VOLVO VM 270 D4FE153617	19/06/18		PARADO	5
<input checked="" type="radio"/>	0003	PARMA LOGISTICA LTDA	CB-MC25M*	05/08/17	VW 24280 FR521081	20/07/18		ACABAMENTO	8

### 4.6.1- Tela Nova ordem de produção

Para cadastrar uma nova ordem de produção é necessário acionar o botão “Novo” que está na tela de ordem de produção na seção de ação. Então será exibida a tela “Nova Ordem de Produção” (Figura 12).

Após os campos devidamente preenchidos será necessário acionar o botão “Salvar” para guardar o registro, ou o botão “Cancelar” para abortá-lo. Observamos nesta tela que o campo de cliente e produto estão com uma lupa próxima a eles, indicando que os dados a serem preenchidos precisam ser previamente cadastros no sistema.

Figura12: Tela Nova Ordem de Produção

Fonte: Autor

A imagem mostra a interface de usuário para a criação de uma nova ordem de produção. O título da tela é "Nova Ordem de Produção", destacado em uma barra verde. Abaixo, há uma seção intitulada "Identificação" com os seguintes campos:

- Nº OP: Campo de texto contendo o valor "0004".
- Cliente: Campo de texto com um ícone de lupa à direita, indicando uma busca por registros.
- Produto: Campo de texto com um ícone de lupa à direita.
- Quantidade: Campo de texto para a especificação da quantidade.
- Previsão: Campo de texto com o formato "\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_" para a data.

Na base da interface, há dois botões: "Salvar" em verde e "Cancelar" em amarelo.

## 4.7- Tela de Apontamento

Na tela “Apontamento” (Figura 13) podemos procurar um apontamento por “pessoa”, “processo”, “OP”, “setor”, “produto”, “data inicial”, “data final”. Entende-se como apontamento o registro do tempo que cada funcionário necessita para executar as tarefas em cada processo produtivo. Os conceitos de “OP” e “Processo” foram apresentados na tela anterior. Segue a explicação dos demais campos relevantes:

- Produto: neste caso, o item fabricado no processo de produção;
- Setor: o local da empresa em que cada processo produtivo é executado;
- Pessoa: o parceiro de negócio, que neste caso se trata de um funcionário, que está executando determinado processo produtivo em determinado setor.

Na seção tabela temos as seguintes colunas:

- Início: refere-se a data e hora de início do apontamento;
- Fim: refere-se a data e hora de término do apontamento;
- OP: refere-se ao número da ordem de produção onde se está executando o processo produtivo;
- Pessoa: refere-se ao parceiro de negócio (funcionário), que está executando o processo produtivo;
- Descrição: campo livre para o usuário;
- Duração: o tempo em horas resultado da diferença entre o tempo final e o campo tempo inicial do apontamento. Deve ser levado em consideração que é possível que funcionários diferentes estejam apontados ao mesmo tempo no mesmo processo, ou em processos diferentes. Também há a possibilidade de que um funcionário esteja em vários apontamentos durante um dia, no mesmo processo ou em processos diferentes. Sendo assim ao final de um expediente normal de 8 horas poderá haver vários tempos apontados, de cada funcionário, em um mesmo processo ou em vários, o que no final de uma Ordem de Produção são somados para contabilizar o tempo total de cada processo, que por sua vez também somarão seus tempos totais para contabilizar o tempo total de uma ordem de produção.

Figura13: Tela de Apontamento

Fonte: Autor

**PROD PLUS**
Apontamento 14 de Agosto de 2018

**Filtros**  Em Andamento  Encerrado

Pessoa:  Processo:  OP:  Setor:

Produto:  Data Inicio:  Data Fim:

Ação:

Selec	Início	Fim	OP	Setor	Pessoa	Descrição	Duração
<input type="radio"/>	21/07/18 09:31:56	21/07/18 17:35:42	001	Gabarito Caixa	José Roberto	instalando costelas	07:04
<input type="radio"/>	21/07/18 09:31:56	21/07/18 17:35:42	001	Gabarito Caixa	Deivison Nery	instalando costelas	07:04
<input type="radio"/>	22/07/18 08:26:35	22/07/18 16:02:55	002	Solda	Ivan Jou	Lateral Esquerda	06:50
<input type="radio"/>	22/07/18 08:26:35	22/07/18 16:02:55	002	Solda	Deivison Nery	Lateral Direita	06:50
<input type="radio"/>	22/07/18 10:16:51	22/07/18 17:57:02	003	Chassi	André Souza	Caixa de Articulação	07:57
<input type="radio"/>	22/07/18 10:16:51	22/07/18 17:57:02	003	Chassi	Charles Assunção	Caixa de Articulação	07:57

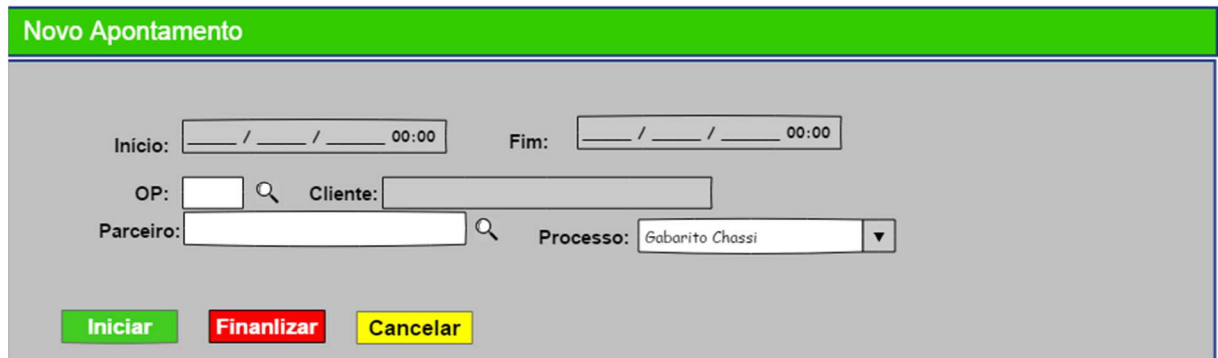
#### 4.7.1- Tela Novo Apontamento

Para cadastrar um novo apontamento é necessário acionar o botão “Novo” que está na tela de Apontamento na seção de ação. Então será exibida a tela novo Apontamento (Figura 14). Após os campos devidamente preenchidos será necessário acionar o botão “Salvar” para guardar o Registro, ou o botão “Cancelar” para abortá-lo.

Lembrando que nesta tela o campo de cliente e pessoa estão com uma lupa próxima a eles, indicando que os dados a serem preenchidos precisam ser previamente cadastrados.

Figura 14: Tela Novo Apontamento

Fonte: Autor



Novo Apontamento

Início: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_ 00:00 Fim: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_ 00:00

OP: [ ] [ ] Cliente: [ ]

Parceiro: [ ] [ ] Processo: Gabarito Chassi [v]

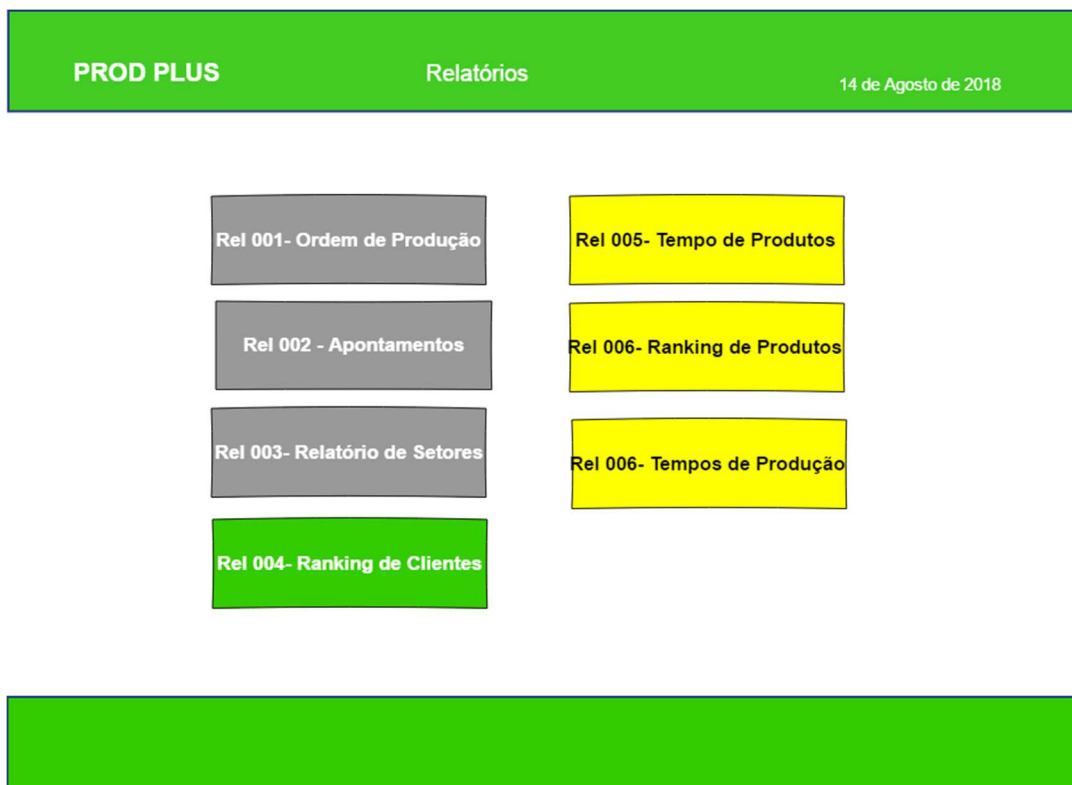
**Iniciar** **Finalizar** **Cancelar**

## 4.8- Tela de Relatórios

A Tela de Relatórios se diferencia um pouco das demais, pois possui apenas botões que iniciam os relatórios desejados.

Figura 15: Tela de Relatórios

Fonte Autor



PROD PLUS Relatórios 14 de Agosto de 2018

Rel 001- Ordem de Produção

Rel 002 - Apontamentos

Rel 003- Relatório de Setores

Rel 004- Ranking de Clientes

Rel 005- Tempo de Produtos

Rel 006- Ranking de Produtos

Rel 006- Tempos de Produção

### 4.8.1- Relatório de Ordem de Produção

Para exibir o relatório de “Ordem de Produção” é necessário acionar o botão “Rel 001” na tela de relatórios. Este relatório tem por objetivo mostrar os tempos de execução que cada processo levou para concluir suas tarefas, e exibir a média de tempo de todos os processos assim como o seu total em horas.

O layout da tela relatório de produção (figura 16) é constituído da seção de filtros, e logo abaixo a seção de exibição. Na seção de exibição em “Dados das Ordens de produção” na cor alaranjado com colunas na cor amarela, é mostrado os dados detalhados das ordens de produção. Podemos destacar nesta seção as datas inicial e final, que são a data do primeiro e do último apontamento que foram armazenados no banco de dados respectivamente, assim como os dias que se passaram desde que o primeiro apontamento foi iniciado.

Na seção de “Tempos de Processo” em cinza, observamos o tempo total de cada processo nas colunas da mesma cor, assim como a média e a soma dos tempos de todos os processos nas colunas em azul, o que nos leva ao total de tempo de produção de um produto.

No item “001” da “Figura 16”, faríamos a seguinte leitura: Foi necessário “nove horas e cinquenta minutos” para concluir o processo de “Gabarito do chassi”, “sete horas e quinze minutos” para concluir o processo de “Gabarito de caixa” e “três horas e trinta minutos” para concluir o processo de montagem. Na média os processos levaram “seis horas e cinquenta e dois minutos” para serem concluídos. O produto levou “vinte oras e trinta e cinco minutos” trabalhados para ser fabricado.

Figura 16: Tela de Relatório de Ordem de Produção  
Fonte: Autor

PROD PLUS														Relatório 001 - Ordem de Produção		14 de Agosto de 2018	
Cliente: <input type="text"/>			<input type="button" value="Buscar Palavra"/>		Data Inicio: <input type="text"/>			Data Fim: <input type="text"/>									
Processo: <input type="text"/>			OP: <input type="text"/>		Setor: <input type="text"/>												
Dados das Ordens de Produção										Tempo dos Processos							
Item	OP	Cliente	Produto	Previsão	Descrição	Data Inicio	Data Fim	Processo	Dias Trab	G. Chassi	G. Caixa	Montag	Media	Total (Horas)			
001	0001	M F JUNIOR DE CARV	CBHB14M3	29/06/18	MB ATRON	23/06/18	29/06/18	ENCER	6	09:50	07:15	03:30	06:52	20:35			
002	0002	CERAMICA CURUA	CB-HB12M <sup>2</sup>	02/08/18	VOLVO VM 270	19/06/18		PARADO	5	10:25	06:35	04:44	07:14	21:44			
003	0003	PARMA LOGISTICA LTDA	CB-MC25M <sup>2</sup>	05/08/17	VW 24280	20/07/18		ACABAM	8	12:45	05:55	05:30	08:03	24:10			

#### 4.8.2- Relatório de Apontamento

Para exibir o relatório de Apontamento é necessário acionar o botão “Rel 002” na tela de relatórios. Este relatório tem por objetivo mostrar onde as equipes de setores estão ou estavam apontadas em determinado momento, assim como mostrar detalhes da produção. O layout da tela deste relatório por padrão é similar ao relatório anterior. O destaque fica por conta da seção de exibição do relatório, onde podemos observar onde cada integrante de cada setor está apontado, e também detalhes de cada tarefa que está sendo executada.

No item “001” da “Figura 17” a leitura do relatório ficaria da seguinte forma: os funcionários “Deyvison” e “Ivan”, “montando vigas”, no processo de “gabarito de chassi”, na “OP 001” do cliente “M F JUNIOR”.

Figura 17: Tela de Relatório de Apontamento.

Fonte: Autor

PROD PLUS		Relatório 002 - Apontamento		14 de Agosto de 2018		
Cliente:	<input type="text"/>	<b>Bucar Palavra</b>	Data Inicio:	<input type="text"/>	Data Fim: <input type="text"/>	
Processo:	<input type="text"/>	OP: <input type="text"/>	Setor: <input type="text"/>			
Relatório de Processos						
Item	Data	OP	Cliente	Processo	Pessoa	Descrição de Tarefas
001	28/01/20	001	M F JUNIOR DE CARV	G.CHASSI	Deyvison Nery	Montando Vigas Principais
					Ivan Jou	Montando Vigas Principais
002	28/01/20	001	M F JUNIOR DE CARV	G.CAXA	José Roberto	Montando Costelas
					Bruno Nolandio	Montando Costelas
003	28/01/20	002	NORTE OPERAÇÕES	Montag	Murilo	Caixa de articulação
					Neilson	Caixa de Articulação

---

## **CAPÍTULO 5 – Considerações Finais**

---

Analisando tudo o que foi exposto sobre o sistema de controle de produção Prod Plus, durante o desenvolvimento deste trabalho, podemos observar que este projeto tem um grande potencial para contribuir com indústrias de pequeno porte, que utilizam mão-de-obra humana em sua essência, como por exemplo indústrias do ramo de metalurgia, marcenaria, tapeçaria, entre outros.

Sabe-se o quanto é difícil iniciar um empreendimento baseado em manufatura, por haver uma demanda relativamente alta por investimento em máquinas e em mão-de-obra minimamente qualificada. E depois de conseguir estabelecer o mínimo para iniciar o empreendimento, se torna difícil investir em tecnologia da informação para fazer um controle efetivo dos processos de produção.

O presente projeto se mostra necessário, pois tem o objetivo principal de desenvolver uma ferramenta de software simples, e que possua um baixo custo de desenvolvimento, podendo assim depois de pronto, ser ofertado sem custos por um determinado período ao cliente final, e depois de aprovado pelo mesmo, poderia ser cobrado apenas uma taxa simbólica de manutenção anualmente.

A ausência de ferramentas prontas, e que se enquadrem em necessidades específicas das empresas, nos mostra o quão grande são as oportunidades de trabalho que a área de desenvolvimento de software ainda possui nos dias de hoje.

Uma das grandes problemáticas que percebi durante construção deste projeto é justamente ter conhecimento de campo suficiente nas diversas áreas cujas estas necessidades estão presentes, e também o interesse e conhecimento por parte do empresário em buscar soluções de TI para o controle e desenvolvimento do seu negócio.

Foi observado o quanto é árdua a missão do profissional que precisa ir em campo, observar as peculiaridades do dia-a-dia de uma empresa, e fazer o levantamento dos requisitos para o desenvolvimento de um software. Esse entendimento se deu devido a oportunidade de colocar em prática alguns métodos da área de engenharia de software, e assim observou-se a tamanha importância dos conceitos e conhecimento neste ramo, e também do quanto é vasto e desafiador este campo de trabalho.

---

## Referências

---

PHP "PHP: Hypertext Preprocessor. Disponível em: "<https://pt.wikipedia.org/wiki/PHP>"  
Acesso em 15 ago. 2018.

HTML (abreviação para a [expressão inglesa](#) HyperText Markup Language, que significa Linguagem de Marcação de Hipertexto) disponível em:  
<https://pt.wikipedia.org/wiki/HTML>.  
Acessado em 02 ago 2018.

JavaScript (JavaScript é uma linguagem de programação interpretada) disponível em:  
<https://pt.wikipedia.org/wiki/JavaScript>  
Acessado em 19 ago 2018.

[A. and R. 2014] A., A. and R., F. (2014). Controlando Versões com Git e GitHub. Casa do Código. "<https://www.casadocodigo.com.br/pages/sumario-git-github>"  
Acessado em 10 ago 2018.

[MAMMINO 2015]. Conheça melhor o GitKraken. Disponível em:  
<https://imasters.com.br/desenvolvimento/conheca-melhor-o-gitkraken-um-cliente-grafico-multiplataforma-para-git>.  
Acessado em 12 de ago 2018.

[Chacon and Straub 2014] Chacon, S. and Straub, B. (2014). Git internals. In Pro Git, pages 357–388. Springer.

[da Silva et al. 2001] da Silva, A. M. R., Videira, C. A. E., and Atlântico, C. (2001). UML, metodologias e ferramentas CASE: linguagem de modelação UML, metodologias e ferramentas CASE na concepção e desenvolvimento de sistemas de informação.

[Karl Dubost (15 de janeiro de 2008)] «HTML5, one vocabulary, two serializations» (em inglês). W3C. [Faria 2015] Faria, T. (2015). Java ee 7 com jsf, primefaces e cdi. SI sn.

CSS [Cascading Style Sheets] [www.w3.org](http://www.w3.org) (em inglês)  
Acesso em 15 jul 2018

[New in JavaScript 1.8.5] [mozilla.org](http://mozilla.org).  
Acesso em 10 de junho de 2018.

[Prates and Ospina 2004] Prates, G. A. and Ospina, M. T. (2004). Tecnologia da informação em pequenas empresas: fatores de êxito, restrições e benefícios. Revista de Administração Contemporânea, 8(2):9–26.

## APÊNDICE A - Planilha de base de dados

Ite	Data	Dia	Co	Produtivo	Set	Processo	N	Hr	In	Hr t	Etapas
10014	19/01/15	seg	046	Fernando Feitosa	CX02	15-P.Mont.2	255	8:15	13:40	4:25	aguardando terminar mor
10015	19/01/15	seg	042	Jose Botelho	CX02	03-Caixa	255	8:15	13:40	4:25	aguardando terminar mor
10018	19/01/15	seg	053	Ivan Junior	CX02	03-Caixa	255	8:15	13:40	4:25	aguardando terminar mor
10019	19/01/15	seg	006	Andre Luiz	CH01	02-Chassi	260	8:15	18:00	8:45	chassi montado na op 26
10020	19/01/15	seg	027	Jhonattan Cosme	CH01	02-Chassi	260	8:15	18:00	8:45	chassi montado na op 26
10023	19/01/15	seg	018	Fabiano Eutrópico	PT01	17-Disponiv	-	8:15	15:00	5:45	aguardando hidraulico da
10025	19/01/15	seg	025	Luan Cardoso	PT01	17-Disponiv	-	8:15	15:00	5:45	aguardando hidraulico da
10026	19/01/15	seg	026	Peterson Sampa	PT01	17-Disponiv	-	8:15	11:00	2:45	aguardando hidraulico da
10027	19/01/15	seg	021	Antonio Geilson	MT01	17-Disponiv	-	8:15	18:00	8:45	virando caixa às 17:000
10028	19/01/15	seg	023	Paulo Herique	MT02	06-Montag.2	247	8:15	11:00	2:45	preparando caminhão
10029	19/01/15	seg	036	Carlos Henrique	MT02	06-Montag.2	247	8:15	11:00	2:45	preparando caminhão
10030	19/01/15	seg	008	Murilo Kleber	MT02	06-Montag.2	247	8:15	11:00	2:45	preparando caminhão
10031	19/01/15	seg	016	Jair Souza	MC01	01-Mecânico	259	8:15	11:00	2:45	hidraulico
10032	19/01/15	seg	033	Pedro Paulo	MC01	21-Ausente	-	8:15	18:00	8:45	1- cabine
10033	19/01/15	seg	002	Ronildo Santana	MC01	01-Mecânico	259	8:15	14:50	5:35	hidraulico
10042	19/01/15	seg	038	Terceiro	PT01	17-Disponiv	-	8:15	15:00	5:45	wagner
10044	19/01/15	seg	040	Leandro Viana	Adm	29-Controle	-	11:20	11:40	0:20	resolvendo questões de a
10045	19/01/15	seg	016	Jair Souza	MC01	01-Mecânico	249	11:05	17:00	4:55	acabamento
10049	19/01/15	seg	004	Junior de Avis	PT01	17-Disponiv	-	10:45	15:00	3:15	aguardando hidraulico da

## APÊNDICE B - Planilha de relatórios de apontamentos

Data	OP	Cliente	Produto	Processo	Produtivo	Observação
12/09/2014		221 ETEC	CB-MC14M <sup>3</sup>	E) Montag.1	Jose Eduardo	(vazio)
19/09/2014		221 ETEC	CB-MC14M <sup>3</sup>	L) Corte	ALEXANDRE	(vazio)
					Jefferson Douglas	(vazio)
					Leandro Araujo	(vazio)
					Maicom Santos	(vazio)
				M) Dobra	Francisco Almeida	(vazio)
					Paulo Herique	(vazio)

## APÊNDICE C - Planilha de relatórios de Ordens de Produção

Ord	Cliente	Caminhão	Chassi	Produto	Data I	Data Fi	Dias	A) G.Chai	B) Mecâni	C) G.Cai	D) Solda	E) Monta	F) Monta	J) Pintur	Z11) Jatei	K) Acaba	Total Produ	Média Proc
280	FJF	VW31280	FR503678	CARROC(vazio)	10/07/15	10/07/15	1	00:00:00	30:45:00	00:00:00	00:00:00	35:30:00	05:50:00	13:55:00	00:00:00	06:40:00	86:00:00	21:30:00
289	M F JUNIOR DE CARVALHO	(vazio)	(vazio)	CARROCE820 OMM	24/07/15	24/07/15	1	00:00:00	07:30:00	00:00:00	00:00:00	40:00:00	27:35:00	11:20:00	00:00:00	01:20:00	86:25:00	21:36:15
299	CERAMICA CURUA	M. BENZ ATRON 2729	98M693388 FB006125	CB-HB14M <sup>3</sup>	22/07/15	23/07/15	2	13:55:00	10:25:00	13:25:00	17:55:00	07:45:00	12:15:00	10:05:00	09:30:00	04:45:00	85:45:00	12:15:00
300	RODOBENS/MACEDO	M. BENZ ATRON 2729	98M693388 GB011368	CBHB14M3	20/07/15	20/07/15	1	07:55:00	20:25:00	08:45:00	07:45:00	08:45:00	14:45:00	08:45:00	00:00:00	03:35:00	77:05:00	11:00:43
301	TRATERRA	VOLVO VM 210	7E109501	(vazio)(vazio)	08/07/15	08/07/15	1	00:00:00	23:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	05:25:00	00:00:00	01:15:00	28:25:00	14:12:30
302	PARMA LOGISTICA LTDA.	VOLVO VM 270	93KKOR104 FE153617	CB-HB12M <sup>3</sup>	21/07/15	22/07/15	2	07:55:00	19:10:00	13:00:00	10:10:00	09:00:00	15:10:00	07:05:00	00:00:00	03:25:00	81:30:00	11:38:34
303	CERAMICA NOSSA SR. DE FATIMA	M. BENZ ACCELO 815	G5032700	CB-MB04M <sup>3</sup>	29/07/15	29/07/15	1	00:00:00	47:45:00	07:15:00	02:55:00	08:50:00	08:45:00	10:20:00	03:05:00	03:45:00	85:50:00	14:18:20
304	RODOBENS/MACEDO	M. BENZ ATRON 2729	98M693388 GB011411	CB-HB(vazio)	30/07/15	30/07/15	1	12:05:00	12:40:00	06:50:00	10:40:00	10:55:00	08:45:00	20:25:00	05:55:00	03:45:00	82:20:00	11:45:43