

UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI
Faculdade de Ciências Exatas

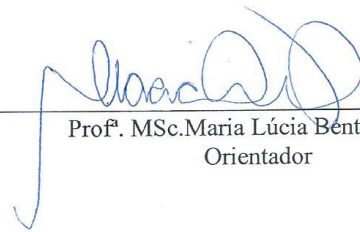
Raoni Montijo Barreto

**DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA WEB PARA CONTROLE DE EMPRÉSTIMOS
DE EQUIPAMENTOS DE TI DA SANOFI**

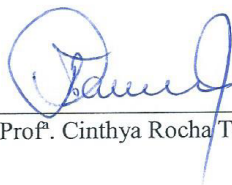
Diamantina
2017

Monografia de projeto final de graduação sob o título “Desenvolvimento de Sistema Web para Controle de Estoque de Equipamentos de TI da SANOFF”, defendida por Raoni Montijo Barreto e aprovada em 16 de março de 2017, em Diamantina, Minas Gerais.

Banca Examinadora:



Prof.ª MSc. Maria Lúcia Bento Villela
Orientador



Prof.ª Cinthya Rocha Tameirão



Prof.ª Claudia Beatriz Berti

Raoni Montijo Barreto

**DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA WEB PARA CONTROLE DE EMPRÉSTIMOS
DE EQUIPAMENTOS DE TI DA SANOFI**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Sistemas de Informação, como parte dos
requisitos exigidos para a conclusão do curso.

Orientadora: Prof^a Dr^a Maria Lúcia Bento Villela

Diamantina
2017

Raoni Montijo Barreto

**DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA WEB PARA CONTROLE DE EMPRÉSTIMOS
DE EQUIPAMENTOS DE TI DA SANOFI**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Sistemas de Informação, como parte dos
requisitos exigidos para a conclusão do curso.

Prof^a MSc. Cinthya Rocha Tameirão– UFMG

Prof^a MSc. Claudia Beatriz Berti

Prof^a Dr^a. Maria Lúcia Bento Vellela

Diamantina, 15 de março de 2017.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente queria agradecer aos meus pais, Arney Barreto e Inara Barreto, por todo esforço que fizeram para que um dia eu pudesse receber um diploma de formando em uma universidade federal, por todo esforço que fazem até hoje para que um dia eu possa realizar um dos meus sonhos, que é ser um profissional de TI reconhecido em uma empresa bem vista pelo mercado. E graças a eles e a Deus esse sonho está se tornando cada dia mais real.

Agradeço também, ao meu irmão, Tainã Barreto, que por muitas vezes me fez acreditar que sim, era possível atingir o meu objetivo profissional, morar em uma cidade como Campinas/SP e ser feliz fazendo o que gosto.

Deixo um abraço a toda minha família, Montijo e Barreto, que viram um garoto cursar sistemas de informação, e formar no tempo do curso de medicina, e nunca terem desistido da festa de formatura.

Sem esquecer de deixar aqui também, o meu abraço a toda galera da República Cokeiro, que fizeram com que essa longa jornada valesse a pena, tanto nos momentos de tristeza quanto nos de alegria. Um abraço também a galera do curso de SI, alunos, técnicos administrativos e professores, em especial a minha orientadora Maria Lúcia, que mesmo nas minhas dificuldades me apoiou durante o desenvolvimento desse trabalho.

Agradeço a galera do SIGA ensino, pelo ano de aprendizado e por iniciar minha longa carreira de estagiário.

Obrigado as amizades feitas e pelo conhecimento profissional adquirido durante o período de estágio na Merial, e iFood.

Sem mais delonga, deixo aqui o meu verdadeiro abraço a todos que fizeram parte dessa incrível jornada acadêmica.

RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema web que tem como objetivo controlar a entrega de equipamentos como: notebook, desktop, ipad e celular, aos funcionários do grupo SANOFI. O objetivo do trabalho foi desenvolver uma ferramenta que fosse capaz de gerenciar a entrega dos equipamentos aos funcionários. A motivação para o desenvolvimento da ferramenta deu-se tendo em vista que a entrega de equipamentos a funcionários dentro da empresa era realizada apenas por meio de um checklist, não havendo nenhum controle formal da mesma. Para o desenvolvimento do projeto foi utilizado a metodologia de desenvolvimento ágil *Scrum*. Durante a construção do sistema, foram utilizados o framework CakePHP, a ferramenta WebMatrix 3 e o servidor Web IIS 7. Ao final do trabalho, foi realizado um teste de usabilidade, a fim de avaliar a qualidade da interação dos usuários com a ferramenta, obtendo-se assim um resultado satisfatório em relação à utilização da aplicação na empresa.

Palavras-chave: Web. Controle de entregas. Scrum. Usabilidade.

ABSTRACT

This project presents the development of a web system that aims to control the delivery of equipment like as Laptop, Desktop, iPad, Cell phone, to employees of the SANOFI group. The objective of this work was to develop a tool that could manage the delivery of equipment to employees. The motivation for the development of such a tool is due to the fact the delivery of these equipment have been managed by only having a checklist, not having any formal control. For the development of the project, we used the methodology Scrum. During the construction this application, some tools were used, like as the CakePHP framework, WebMatrix 3 and IIS 7 Web Server. At the end of the work, a usability test was performed to evaluate the users' interaction with the tool.

Key words: Web. Delivery Control. Scrum. Usability.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1- ETAPAS DE UM ENSAIO DE USABILIDADE TÍPICO	27
FIGURA 2- PRÁTICAS DO SCRUM.....	31
FIGURA 3- PRODUCT BACKLOG	33
FIGURA 4- SPRINT	35
FIGURA 5- BURNDOWN CHART	36
FIGURA 6- UMA REQUISIÇÃO BÁSICA NO MVC.....	39
FIGURA 7- DIAGRAMA DE CONTEXTO	42
FIGURA 8- CASO DE USO DO ADMINISTRADOR.....	43
FIGURA 9- CASO DE USO DO USUÁRIO PADRÃO	44
FIGURA 10- CASO DE USO DO AUDITOR	45
FIGURA 11- CASO DE USO DO ANALISTA	46
FIGURA 12- BURNDOWN CHART DO SPRINT 1.	50
FIGURA 13- TELA DE CADASTRO DE USUÁRIOS	52
FIGURA 14- BURNDOWN CHART DO SPRINT 2.	52
FIGURA 15- TELA DE CADASTRO DE FUNCIONÁRIO.....	54
FIGURA 16- TELA DE VISUALIZAÇÃO DO PERFIL DE FUNCIONÁRIO.....	54
FIGURA 17- BURNDOWN CHART SPRINT 3	55
FIGURA 18- TELA DE VISUALIZAÇÃO DO CADASTRO DE NOTEBOOK.....	57
FIGURA 19- BURNDOWN CHART DO SPRINT 4	57
FIGURA 20- TELA DE NOVO EMPRÉSTIMO	59
FIGURA 21- TELA DE DETALHES DO EMPRÉSTIMO	60
FIGURA 22- BURNDOWN CHART DO SPRINT 5	60
FIGURA 23- TELA DE ENTREGA PERMANENTE DE EQUIPAMENTOS	62
FIGURA 24- TELA DE ENTREGA PERMANENTE DE EQUIPAMENTOS	63
FIGURA 25- BURNDOWN CHART DO SPRINT 6	63
FIGURA 26- TELA PARA DESBLOQUEAR EMPRÉSTIMO	64
FIGURA 27- BURNDOWN CHART DO SPRINT 7	65
FIGURA 28- TELA DE GERAR RELATÓRIO DOS EQUIPAMENTOS	66
FIGURA 29- RELATÓRIO DOS EQUIPAMENTOS EM ENTREGA PERMANENTE.....	67
FIGURA 30- RELATÓRIO DE CELULARES	67
FIGURA 31- BURNDOWN CHART DO SPRINT 8	68
FIGURA 32- TELA DE AUDITAR EQUIPAMENTOS	69

FIGURA 33- BURNDOWN CHART DO SPRINT 9.....	69
FIGURA 34- TELA DE VISUALIZAÇÃO DO LOG	70
FIGURA 35- BURNDOWN CHART DO SPRINT.....	71
FIGURA 36- GRÁFICO DO TEMPO DE EXECUÇÃO DAS TAREFAS – USUÁRIO COM PERFIL ADMINISTRADOR	75
FIGURA 37- GRÁFICO DO TEMPO DE EXECUÇÃO DAS TAREFAS – USUÁRIO ANALISTA	76
FIGURA 38- GRÁFICO DA QUANTIDADE DE ERROS ENCONTRADOS.....	77
FIGURA 39- GRÁFICO DE MÉDIA DO QUESTIONÁRIO RESPONDIDO.....	79

LISTA DE TABELAS

TABELA 1- PLANEJAMENTO DOS SPRINTS	49
TABELA 2- PRAZOS SPRINT 2	51
TABELA 3- PRAZOS DO SPRINT 3	53
TABELA 4- PRAZOS DO SPRINT 4	55
TABELA 5- PRAZOS DO SPRINT 5	58
TABELA 6- PRAZOS SPRINT 6	61
TABELA 7- PRAZOS DO SPRINT 8	65
TABELA 8- APLICAÇÃO DO TESTE DE USABILIDADE	72
TABELA 9- TABELA DE DADOS DOS PARTICIPANTES	74
TABELA 10- RESULTADO TEMPO DE EXECUÇÃO DAS TAREFAS DO GRUPO DE ADMINISTRADOR	75
TABELA 11- RESULTADO TEMPO DE EXECUÇÃO DAS TAREFAS DO GRUPO DE ANALISTA.....	76
TABELA 12- QUANTIDADE DE ERROS ENCONTRADOS POR TAREFA	77
TABELA 13- RESULTADO DO QUESTIONÁRIO PÓS TESTE DE USABILIDADE	79

LISTA DE TERMOS E SIGLAS

Cibercrimes - Crimes realizados pela internet

DEV – Ambiente de desenvolvimento

GET – Método de obter dados de formulário

Grade – Nível hierárquico dentro da empresa

IIS – Web Service

POST – Método de obter dados de formulário

PROD – Ambiente de Produção

QA – Ambiente de Qualidade

WebMatrix – Aplicação para desenvolvimento de códigos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	21
1.1 OBJETIVOS.....	22
<i>1.1.1 Objetivo Geral.....</i>	<i>22</i>
<i>1.1.2 Objetivos Específicos.....</i>	<i>22</i>
2 REFERENCIAL TEÓRICO	23
2.1 APLICAÇÕES WEB	23
2.2 QUALIDADE DE APLICAÇÃO WEB.....	24
2.3 BENEFÍCIOS DE UM SISTEMA WEB.....	24
2.4 SEGURANÇA DE UM SISTEMA WEB.....	25
2.5 AVALIAÇÃO DA INTERAÇÃO HUMANO COMPUTADOR.....	26
<i>2.5.1 Teste de Usabilidade.....</i>	<i>27</i>
3 METODOLOGIA.....	29
3.1 SCRUM.....	30
3.1.1 A base fundamental do Scrum.....	30
<i>3.1.1.1. Papeis fundamentais.....</i>	<i>31</i>
3.1.1.1.1 Product Owner	31
3.1.1.1.2 ScrumMaster	32
3.1.1.1.3 Time de Desenvolvimento	32
3.1.1.2 Atividades e Artefatos Principais	32
3.1.1.2.1 Coleta de Dados	32
3.1.1.2.1 Product Backlog.....	33
3.1.1.2.2 Sprints	34
3.1.1.2.3 Daily Scrum	35
4 AMBIENTE E FERRAMENTAS DE DESENVOLVIMENTO.....	37
4.1 AMBIENTE.....	37
4.2 FERRAMENTAS DE DESENVOLVIMENTO	37
4.2.1 Framework CakePHP.....	38
<i>4.2.1.1 Validações embutidas.....</i>	<i>38</i>
<i>4.2.1.2 Scaffolding.....</i>	<i>38</i>
4.2.1.3 Arquitetura MVC.....	38
4.2.1.3.1 A camada Model.....	39
4.2.1.3.2 A camada View	39

4.2.1.3.3 A Camada Control.....	39
4.2.2 <i>WebMatrix</i>	40
5 RESULTADOS.....	41
5.1 DIAGRAMA DE CONTEXTO.....	41
5.2 CASOS DE USO.....	42
5.3 PRODUCT BACKLOG	48
5.3.1 <i>Planejamento dos sprints</i>	48
5.3.2 <i>Desenvolvimento dos Sprints</i>	49
6 TESTE DE USABILIDADE	72
6.1 OBJETIVO DO TESTE.....	72
6.2 PREPARAÇÃO DA AVALIAÇÃO.....	72
6.2.1 <i>Identificação das tarefas</i>	73
6.2.2 <i>Seleção dos participantes</i>	73
6.2.3 <i>Realização do teste piloto</i>	73
6.3 CONSOLIDAÇÃO DOS DADOS DOS PARTICIPANTES	73
6.4 DESCRIÇÃO E RESULTADOS DO TESTE	74
7 CONCLUSÃO	80
7.1 PROPOSTA DE CONTINUIDADE	80
APÊNDICE A – MATERIAL DE PREPARAÇÃO DO TESTE DE USABILIDADE ...	83
APÊNDICE B - DADOS DA OBSERVAÇÃO DE USO	84

1 INTRODUÇÃO

O grupo SANOFI, para o qual foi desenvolvida a aplicação aqui tratada, foi fundado em 2004 na França, e atua na produção de medicamentos para animais e humanos. Hoje ele possui quatro empresas atuantes no Brasil. São elas: Genzyme, Sanofi Pasteur, Medley e Merial, instaladas nas cidades de: São Paulo, Suzano, Campinas e Paulínia.

O desenvolvimento desta aplicação foi realizado para atender uma demanda da empresa Merial, relacionada ao controle da entrega de equipamentos aos seus funcionários. Antes do desenvolvimento da aplicação, a entrega de equipamentos (tais como ipad, notebook, mochila, hd externo, celulares, dentre outros) era realizada sem nenhum tipo de controle, não sendo possível saber qual equipamento estava disponível ou emprestado, qual funcionário estava utilizando aquele equipamento, e até mesmo a data de devolução. Tal falta de controle podia impactar negativamente nas tomadas de decisões da empresa, como, por exemplo, naquelas relacionadas à compra de novos equipamentos. Embora tal demanda tenha sido identificada especificamente na Merial, verificou-se que os problemas relacionados a empréstimos de equipamentos eram bastante comuns também nas outras empresas do grupo.

Para solucionar tais problemas, verificou-se que era necessário um controle efetivo das entregas de equipamentos realizadas aos funcionários do grupo SANOFI. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho é o desenvolvimento de uma aplicação web que permita fazer o referido controle. Tal aplicação deverá ser disponibilizada somente aos funcionários da área de Tecnologia da Informação (TI), que serão os responsáveis pela entrega dos equipamentos.

Com a ferramenta proposta neste trabalho, será possível controlar e organizar os empréstimos de equipamentos da empresa, auxiliando seus gestores na tomada de decisões relacionadas à compra de novos equipamentos. A ferramenta em questão prevê o controle de dois tipos de entrega de equipamentos aos funcionários:

- a) Entrega permanente: consiste na entrega definitiva de equipamento aos funcionários que possuem cargos como: Coordenador, Gerente e Diretor;
- b) Entrega por empréstimos: consiste em qualquer entrega de equipamento, realizada por um período de tempo pré-determinado.

A aplicação deve seguir algumas políticas de segurança exigidas pela SANOFI, como:

- a) No ato de entrega de um equipamento, deverá ser assinado um termo de entrega e, no momento da devolução, o funcionário deverá assinar também um termo de devolução (documento que deve ser gerado automaticamente pela ferramenta, assim que inserir a entrega no sistema).

b) Para o caso específico de empréstimos:

- O funcionário poderá ficar com um equipamento somente durante o período máximo de 7 dias;
- O funcionário poderá realizar somente um empréstimo por mês, a não ser que seja por algum motivo específico.

Esta monografia está organizada como segue: no próximo capítulo é apresentado o referencial teórico utilizado neste trabalho. O Capítulo 3 apresenta a metodologia utilizada para o desenvolvimento do trabalho e o Capítulo 4 descreve o ambiente e as ferramentas utilizadas do desenvolvimento da aplicação. O Capítulo 5 apresenta os requisitos e a aplicação desenvolvida e o Capítulo 6 mostra os resultados do teste de usabilidade realizado para avaliar a ferramenta, no que diz respeito à qualidade da interação. Finalmente, no Capítulo 7, são apresentadas as conclusões e delineamentos de trabalhos futuros.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Desenvolver uma aplicação WEB que permita às empresas foco do trabalho o controle eficiente dos empréstimos de equipamentos a funcionários e terceiros.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Analisar o processo de empréstimo de material e equipamentos a funcionários e terceiros;
- Verificar melhorias e controles que possam ser alcançados através de um sistema WEB;
- Identificar a melhor metodologia para desenvolvimento de um sistema WEB considerando o contexto e recursos disponíveis;

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, serão descritos os aspectos das aplicações Web, como qualidade, benefícios e segurança, que justificam a decisão de criar este tipo de aplicação como produto do presente trabalho. Em seguida, serão apresentados conceitos relacionados à avaliação da interação humano-computador, que foi realizada para verificar a qualidade da interação que a ferramenta construída proporciona aos seus usuários.

2.1 Aplicações Web

Aplicações Web são produtos de software que utilizam uma arquitetura distribuída e fazem uso do protocolo HTTP, que é o protocolo de comunicação padrão da internet, sendo acessível através de um navegador (DE PAULA, 2003).

Alguns especialistas vêem o processo de criação das aplicações web como uma nova disciplina (GINIGE, 2001), enquanto outros (GELLERSEN, 1997) o descrevem como um novo domínio – ou ramo independente – da engenharia de software. Todos, no entanto, concordam em dizer que as aplicações web não são apenas mais um exemplo de sistemas distribuídos convencionais, mas que seu desenvolvimento possui algumas características distintas, como as que seguem (PRESSMAN, 2006):

- a) Imediatismo: O tempo que um site completo precisa para ficar pronto pode ser apenas alguns poucos dias ou semanas. Desenvolvedores devem, portanto, utilizar métodos de planejamento, análise, projeto, implementação e testes que estejam adaptados para estes cronogramas comprimidos necessários no desenvolvimento para a Web;
- b) Segurança: Aplicativos para a Web estão disponíveis via rede, sendo difícil ou até mesmo impossível limitar a população de usuários que irão acessar o aplicativo. Para poder proteger o conteúdo e fornecer métodos seguros de transmissão de dados, é preciso implementar medidas rígidas de segurança no aplicativo e na infraestrutura do mesmo;
- c) Estética: Boa parte do apelo dos aplicativos para a Web é o seu visual. Quando um aplicativo é projetado para vender produtos ou ideias, estética pode ser tão importante para o sucesso quanto o projeto técnico;
- d) Qualidade do Projeto: Apesar de toda a busca para atender os requisitos técnicos para a elaboração de um software de boa qualidade, o objetivo final que deve ser atingido é

o de satisfazer os clientes, atendendo todas as suas expectativas, estando de acordo com todos os requisitos levantados.

2.2 Qualidade de Aplicação Web

Em relação à qualidade de uma aplicação web, os usuários da internet possuem pontos de vista diferentes sobre o que constitui uma boa aplicação. Muitos apreciam gráficos atraentes, enquanto outros apreciam textos simples, boa navegação, muita informação, ou ainda informações resumidas. Porém, quando se fala em alta qualidade de um sistema web, as seguintes características, definidas por Olsina (2002) e detalhadas por Rocha (2001) são consideradas indispensáveis por qualquer usuário:

- a) Usabilidade: Entendimento geral do site, ajuda on-line, facilidade de localização das informações, ausência de erros na navegação, disponibilidade de atalhos;
- b) Funcionalidade: Recuperação e recurso de busca, características de navegação e navegador, além de características relacionadas ao domínio da aplicação;
- c) Confiabilidade: Processamento correto de todos os links, recuperação de erros, validação, recuperação de dados de entrada do usuário, tolerância a falhas, segurança;
- d) Eficiência: Redução no tempo de resposta, rapidez na geração de páginas e de gráficos;
- e) Manutenibilidade: Adaptação e extensibilidade, facilidade na correção.

2.3 Benefícios de um Sistema WEB

Aplicações Web não necessitam de um procedimento complexo, como ter que instalar o sistema em todos os equipamentos da empresa para funcionar, ou de uma infraestrutura muito grande. Tudo o que é necessário é apenas um navegador web. Assim, tal simplicidade pode ser refletida nas seguintes características das aplicações web:

- a) Normalmente requerem pouco ou nenhum espaço em disco no cliente;
- b) Não necessitam de procedimento de atualização, uma vez que todos os novos recursos são implementados no servidor e automaticamente entregues aos usuários;
- c) Integram-se facilmente com outros procedimentos web do lado do servidor, tais como e-mail e busca;

- d) Fornecem compatibilidade entre plataformas na maioria dos casos, porque eles operam dentro de uma janela do navegador web.

Com o advento do HTML5, os programadores podem criar ambientes ricamente interativos nativamente dentro de navegadores. Incluído na lista de novas funcionalidades estão áudio nativo, vídeo e animações, bem como a melhoria no tratamento de erro.

2.4 Segurança de um sistema Web

Conforme afirmação da OECD (2006), com o avanço das tecnologias da informação e comunicação e das redes, em particular a internet, criou-se um conjunto emergente de novos tipos de ações maliciosas chamadas *cybercrimes*¹. De acordo com o Centro de Tratamento de Incidentes – Cert.br (BRASIL, 2006, p.13), existem diversos riscos envolvidos no uso da internet, associados aos programas leitores de *e-mails*, navegadores (*browsers*), programas de troca de mensagens, de distribuição de arquivos e recursos para compartilhamento de arquivos. Segundo a OECD (2006), o *cybercrime* evoluiu consideravelmente nos últimos anos, para se transformar em uma ameaça real à sociedade devido a quatro fatores:

- a) As ferramentas de ataques tornaram-se muito mais sofisticadas;
- b) As tecnologias trouxeram novas vulnerabilidades;
- c) A infraestrutura crítica tornou-se mais dependente da segurança dos sistemas de informação e das redes;
- d) E o escopo do *cybercrime* aumentou consideravelmente.

As violações de segurança sobre as aplicações web são uma grande preocupação, pois pode envolver tanto as informações de uma empresa quanto os dados dos clientes. A proteção desses ativos é uma parte importante de qualquer aplicação web e existem algumas áreas operacionais chaves que devem ser incluídas no processo de desenvolvimento. Isso inclui processos de autenticação, autorização, manipulação de ativos, de entrada, registro e auditoria. Desenvolver a segurança nas aplicações desde o início pode ser mais eficaz e menos prejudicial a longo prazo.

A web foi projetada sem muita preocupação, ou quase nenhuma, com segurança. O objetivo principal era disponibilizar informações de uma forma mais amigável que os recursos disponíveis na época. Com o rápido crescimento da Web e com a diversificação de sua

¹ Cybercrime é qualquer crime cometido com um aspecto virtual

utilização, a segurança se tornou um ponto de importância crucial, principalmente para quem tem a Web como um dos principais apelos comerciais (FIGUEIREDO, 1999).

2.5 Avaliação da Interação Humano Computador

A área de Interação Humano-Computador (IHC) investiga e elabora conceitos, métodos, representações de design e avaliação dos fenômenos associados à utilização de sistemas computacionais interativos por diversos grupos de usuários (PREECE.; ROGERS; SHARP, 2005).

Para Rocha e Baranauskas (2003), os objetivos da IHC são os de produzir sistemas “usáveis” e seguros. Para elas, esses objetivos podem ser resumidos como desenvolver ou melhorar a segurança, utilidade, efetividade e usabilidade de sistemas interativos. Nesse contexto, o termo “sistemas” se refere não somente ao hardware e o software, mas a todo o ambiente que usa ou é afetado pelo uso da tecnologia computacional.

Com o passar dos anos, a base da interação humano-computador mantém-se a mesma, o que vem mudando é somente a maneira de como tornar essa interação com o usuário mais simples e de uma usabilidade melhor.

Segundo Barbosa e Silva (2010), a avaliação de IHC é uma atividade fundamental em qualquer processo de desenvolvimento que busque produzir um sistema interativo com qualidade de uso. Tal avaliação auxilia na identificação de problemas que prejudiquem o usuário durante o uso do sistema, permitindo a correção de problemas relacionados com a qualidade de uso antes de inserir o sistema no cotidiano dos usuários, seja um sistema novo ou uma nova versão de algum sistema existente.

Alguns dos objetivos da avaliação da IHC, segundo Raposo (2009), são:

- a) Verificar o entendimento dos projetistas sobre as necessidades e preferências dos usuários;
- b) Investigar como uma interface afeta a forma de trabalhar dos usuários;
- c) Comparar alternativas de projeto de interface;
- d) Identificar problemas de interação ou de interface – potenciais (previstos por especialistas) ou reais;
- e) Verificar se foram alcançados objetivos quantificáveis em métricas de usabilidade;
- f) Verificar conformidade com um padrão ou conjunto de heurísticas;
- g) Elaborar material de apoio (e.g. instruções, sistema de ajuda) e treinamento.

2.5.1 Teste de Usabilidade

Existem diferentes métodos de avaliação de IHC. Nesse trabalho, foi aplicado o teste de usabilidade, que consiste em um método de observação, que fornece dados sobre situações em que os usuários realizam suas atividades, com o apoio do sistema interativo (BARBOSA e SILVA, 2010).

O teste de usabilidade consiste em desenvolver ensaios com usuários "reais", visando à aquisição de informações diretamente de seu contexto de trabalho sobre a usabilidade do sistema. Esta estratégia possibilita ao avaliador a coleta de fatos relativos a como os indivíduos interagem com sistemas computacionais e quais dos seus problemas têm relação precisa com a interface "concreta" em questão.

Testes de usabilidade normalmente ocorrem em condições "controladas", onde especialistas em interfaces coletam dados sobre eventos relacionados com a interação propriamente dita e problemas afins ocorridos durante o uso da aplicação.

A Figura 1 representa as quatro etapas de um teste de usabilidade típico.

ETAPA	DESCRIÇÃO
Preparação	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificação de todas as condições de teste (sala, sistema computacional, material necessário em geral, instruções e instrumentos de questionamento, etc.) antes da introdução do usuário de teste no ambiente.
Introdução	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recepção do usuário e explanação breve do(s) propósito(s) do ensaio. ▪ Introdução do(s) procedimento(s) de teste. ▪ Distribuição das instruções e esclarecimento de dúvidas.
Teste	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Observação imparcial de todos os eventos interativos usuário-sistema. ▪ Anotação, quando necessária, de detalhes pertinentes ao contexto avaliatório. ▪ Diálogo limitado ao estritamente necessário com apenas um dos avaliadores, conforme acordo pré-fixado.
Questionamento/Análise de Resultados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apresentação do mecanismo de questionamento (questionário, verbalização de procedimentos ou outra estratégia pré-definida) ao usuário de teste. ▪ Associação de todas as informações coletadas (arquivos armazenados no sistema, anotações, questionários e/ou outro meio) ao usuário correspondente. ▪ Elaboração imediata de um breve relatório do ensaio. ▪ Elaboração de relatório final.

Figura 1- Etapas de um Ensaio de Usabilidade Típico
Fonte: Queiroz (1998).

Dentre as métricas de desempenho ou indicadores objetivos típicos em testes de usabilidade, estão as abaixo (QUEIROZ, 1998):

- Tempo de execução de tarefa;

- Número e porcentagem de tarefas completadas corretamente com ou sem assistência;
- Número e porcentagem de tarefas completadas incorretamente;
- Razão entre acertos e erros;
- Tempo de recuperação de erros;
- Tempo de acesso à informação no manual;
- Tempo de acesso à informação na ajuda online e etc.

3 METODOLOGIA

Quando foi definido o real problema que seria resolvido, foi marcada uma reunião com a gerente de TI da Merial, para que pudessem ser expostos os problemas encontrados e apresentada a proposta de desenvolvimento de uma aplicação. Porém, como o problema não existia somente na Merial, e sim em todas as empresas do grupo, foi proposto que houvesse participação de um funcionário de cada empresa na etapa de levantamento dos requisitos. Tal funcionário teria como papel informar as dificuldades e problemas específicos de cada empresa.

Optou-se por seguir uma metodologia ágil de desenvolvimento de software, tendo em vista que o propósito de metodologias desse tipo é diminuir o tempo de desenvolvimento em si, sem abrir mão da qualidade do sistema desenvolvido. Nesse contexto, foi utilizado o *Scrum*, pelo fato de ser uma metodologia que não requisitava produção de uma documentação intensa, permitindo o desenvolvimento rápido do software.

Uma metodologia ágil tem entre seus valores a importância do trabalho em equipe, da rápida resposta a mudanças, assim como ter o cliente colaborando para encontrar a melhor solução.

Segundo Fowler e Highsmith, (2001) os métodos ágeis seguem os seguintes princípios:

- a) Indivíduos e interação entre eles mais que processos e ferramentas: Os softwares normalmente são construídos por uma equipe de pessoas que precisam trabalhar juntas (incluindo programadores, testers, projetistas e também o cliente). Processos e ferramentas são importantes, mas não tanto quanto o trabalho colaborativo;
- b) Software em funcionamento mais que documentação abrangente: A documentação deve existir para ajudar pessoas a entender como o sistema foi construído, mas é muito mais fácil entender o sistema vendo-o funcionar, do que através de diagramas que descrevem o funcionamento ou abstraem o uso;
- c) Colaboração com o cliente mais que negociação de contratos: Somente o cliente pode dizer o que ele espera do software e normalmente eles não sabem explicar exatamente o que eles esperam e ainda, eles mudam de ideia ao longo do tempo e conforme eles vêem o software funcionando. Ter um contrato é importante para definir as responsabilidades e direitos, mas não deve substituir a comunicação. Trabalhos desenvolvidos com sucesso têm constante comunicação com o cliente para entender suas necessidades e ajuda-los a descobrir a melhor forma de expressá-las;

- d) Responder a mudanças mais que seguir um plano: Mudanças são uma realidade no ambiente de negócios e elas acontecem por inúmeras razões: as regras e leis sofrem alterações, as pessoas mudam de ideia e a tecnologia evolui. O software precisa refletir essas mudanças. Um projeto de software certamente deve ter um plano, mas ele deve ser flexível o suficiente para comportar as mudanças quando elas aparecerem, senão ele se torna irrelevante.

3.1 Scrum

O *Scrum* consiste numa metodologia extremamente ágil e flexível que tem por objetivo definir um processo de desenvolvimento iterativo e incremental que pode ser aplicado a qualquer produto ou no gerenciamento de qualquer atividade complexa. Ao proporcionar um entrosamento entre os membros da equipe de desenvolvimento e a participação ativa dos clientes, o rendimento do projeto aumenta e os requisitos passam a ser entendidos mais rapidamente.

O *Scrum* auxilia na organização e no gerenciamento de trabalhos complexos, tal como projetos de desenvolvimento de software. Segundo Schimiguel (2014), suas principais características são:

- a) Processo ágil para gerenciar e controlar o desenvolvimento de projetos;
- b) Processo que controla o caos resultante de necessidades e interesses conflitantes;
- c) Forma de aumentar a comunicação e maximizar a cooperação;
- d) Forma de detectar e remover impedimentos (como, por exemplo, desligar o servidor de desenvolvimento) que atrapalhem o desenvolvimento de um produto;
- e) Escalável desde projetos pequenos como desenvolvimento de blogs até grandes projetos como migração de servidores em toda empresa.

3.1.1 A base fundamental do Scrum

A base fundamental do *Scrum*, segundo Vieira (2014), é composta pelas práticas de Papeis Fundamentais, Atividades Básicas e Documentos, como ilustrado na Figura 2.



Figura 2- Práticas do Scrum
Fonte: Vieira (2014).

3.1.1.1. Papeis fundamentais

Para o desenvolvimento de um projeto utilizando a metodologia *Scrum*, existem três papéis importantes: *Product Owner*, *Scrum Master*, *Development Team*.

3.1.1.1.1 Product Owner

O *product owner* é a pessoa responsável pelo projeto, constituindo-se o ponto central com poderes de liderança sobre o produto. Ele é o responsável por decidir quais recursos e funcionalidades serão construídas, definindo suas prioridades.

A responsabilidade do *product owner* é manter e comunicar a todos os outros participantes uma visão clara do que a equipe está buscando alcançar no projeto. Como tal, ele é responsável pelo sucesso global da solução.

No caso da aplicação aqui tratada, pelo fato de ser uma única ferramenta que pudesse atender a quatro diferentes empresas, foram necessários quatro *products owners*. Essa

necessidade ocorreu devido às empresas possuírem diferentes processos para empréstimo de um equipamento. Nesse caso, os *product owners* foram os responsáveis por definirem, em conjunto, os requisitos e funcionalidades necessárias da aplicação.

3.1.1.1.2 ScrumMaster

O *scrum master* é o responsável por auxiliar o time de desenvolvimento durante o projeto, exercendo o papel de facilitador, ao tornar a comunicação entre as pessoas melhor, ajudar a equipe a resolver problemas, e fazer melhorias no uso do *scrum*. Ele também é responsável por proteger a equipe contra interferências externas. Este papel foi desempenhado por um funcionário da Merial

3.1.1.1.3 Time de Desenvolvimento

O time de desenvolvimento é constituído pelas pessoas que de fato irão desenvolver o sistema, abrangendo diferentes funções. São elas: arquiteto, programador, testador, administrador de banco de dados, designer, e assim por diante.

A ideia principal é que a equipe de desenvolvimento se auto organize para determinar a melhor maneira de realizar o trabalho e assim atingir a meta estabelecida pelo *product owner*.

Embora o *Scrum* preveja uma equipe de desenvolvimento, para desenvolver o sistema de controle de empréstimos proposto no presente trabalho, houve apenas um desenvolvedor, que é o seu autor, realizando todas as funções aqui citadas.

3.1.1.2 Atividades e Artefatos Principais

Por mais que a metodologia ágil *scrum* priorize a rápida entrega do software ao invés de uma extensa documentação, é de extrema importância a utilização de alguns artefatos desse modelo para controle das atividades.

3.1.1.2.1 Coleta de Dados

Para o desenvolvimento do sistema proposto, foi realizado uma entrevista inicial com *stakeholders*, com o intuito de definir os requisitos do produto a ser desenvolvido, e sempre

que surgiam novas funcionalidades nova entrevista era marcada. As coletas de dados foram realizadas com os quatro *products owners* do projeto, *scrum máster* e o desenvolvedor da aplicação. Optou-se por realizar uma entrevista sempre que houvesse a necessidade de inserir uma funcionalidade nova, devido ao fato do provável impacto que tal inserção pudesse ter em outras funcionalidades.

Essas entrevistas foram realizadas via *skype* e sempre de modo aberto, ou seja, não houve um roteiro a ser seguido, com o entrevistador explorando vários assuntos e buscando uma compreensão mais ampla das necessidades dos *product owners*.

Essa coleta de dados também pode ser chamada de análise de requisitos, e tem o intuito de gerar o *product backlog*, que será explicado na seção 3.1.1.2.1 a seguir.

3.1.1.2.1 Product Backlog

O *product backlog* é gerado a partir da coleta de dados realizada, ou seja, assim que terminadas as entrevistas com os *products owners* e todas as funcionalidades foram definidas.

O *product owner* deve garantir que os itens correspondentes às funcionalidades a serem contempladas pelo sistema são inseridos no *product backlog* obedecendo as suas prioridades, de modo que os itens de alto valor aparecerão no topo do *product backlog* e os itens de menor valor irão aparecer em direção ao fundo, como demonstrado na Figura 3.



Figura 3- Product Backlog
Fonte: Vieira (2014).

O *product backlog* é um documento que está constantemente evoluindo, ou seja, itens podem ser adicionados, excluídos e revistos pelo *product owner* por conta de mudanças nas condições de negócios, ou conforme a compreensão da equipe sobre o produto aumentar. Tal situação ocorreu durante o desenvolvimento desse trabalho, e sempre que ocorria a necessidade de inserir alguma funcionalidade nova na aplicação, havia uma nova entrevista com todos os *product owner*.

Em geral a atividade de criar e de refinar os itens do *product backlog*, estimando o tamanho e esforço de cada item, é chamada de *grooming*.

Antes de finalizar a priorização, ou refinamento, é preciso saber o tamanho de cada item. É importante que o *product owner* saiba o custo em dias úteis de cada item para que possa determinar a sua prioridade de forma adequada.

As prioridades definidas nesse trabalho foram de acordo com a necessidade daquela funcionalidade para a sequência do projeto, ou seja, foi baseado na dependência das tarefas, e atribuído os valores de 1 a 5 para os *sprints*, sendo 1 considerada prioridade mínima, e 5 considerada prioridade máxima.

3.1.1.2.2 Sprints

O *Sprint* é um intervalo de tempo onde são implementados os itens de trabalho definidos no *product backlog* pela equipe.

Antes de iniciar de fato os *sprints*, e consequentemente o desenvolvimento do projeto, é necessário criar os *sprints backlog*. Durante a entrevista realizada para a construção do *product backlog*, citado na seção 3.1.1.2.1, foram criados também os *sprints*, já definindo suas prioridades e prazos.

Os *sprints* tiveram duração de 1 a 4 semanas e foram feitas reuniões diárias de acompanhamento do trabalho, como representa a Figura 4.

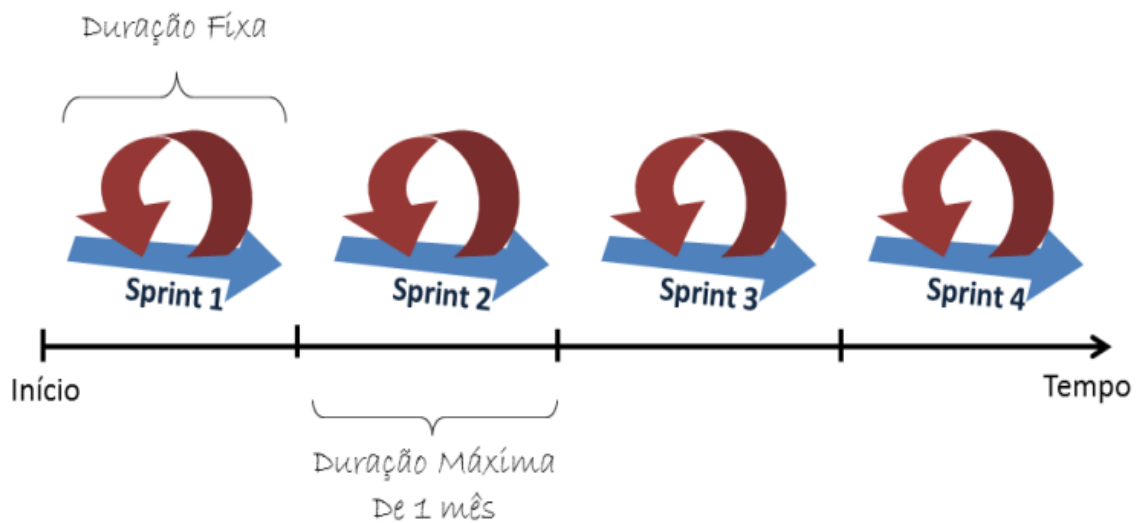


Figura 4- Sprint
Fonte: Vieira (2014).

3.1.1.2.3 Daily Scrum

As *daily scrum* são as reuniões diárias lideradas pelo *scrum máster* (Funcionário da empresa Merial), que tem o desenvolvedor do projeto colocando todas as suas dificuldades do *sprint*. As *daily scrum* desse projeto ocorreram todo dia na parte da manhã, antes de iniciar as tarefas planejadas para o dia.

Essas reuniões devem ser rápidas, com cada membro da equipe de desenvolvimento expondo os problemas encontrados, a fim de alcançar uma solução. Algumas perguntas são básicas para esse tipo de *daily scrum*:

- a) O que foi feito ontem?
- b) O que será feito hoje?
- c) Há algum obstáculo à realização das atividades?

Durante as *daily scrum*, o *scrum master* mostrava o *burndown chart*, que consiste em uma representação gráfica do trabalho realizado *versus* o trabalho planejado, com o intuito de mostrar ao desenvolvedor a real situação do *sprint* e alertá-lo em caso de atraso.

A Figura 5 ilustra um *burndown chart*.

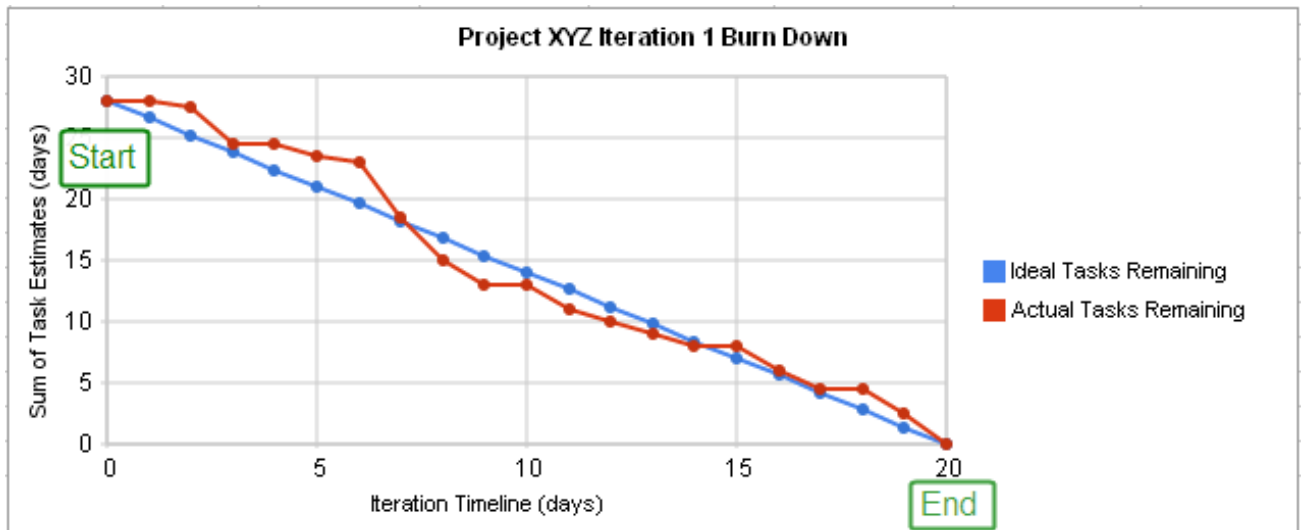


Figura 5- Burndown Chart
Fonte: Vieira (2014).

4 AMBIENTE E FERRAMENTAS DE DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo, serão descritos o ambiente e as ferramentas utilizados no desenvolvimento do sistema de gerenciamento de entregas de equipamentos, proposto no presente trabalho.

Os ambientes e as ferramentas de desenvolvimento utilizadas, visam auxiliar o desenvolvedor durante a execução do projeto.

Foram utilizados 3 ambientes no projeto, sendo eles: Desenvolvimento, qualidade e produção. Em relação as ferramentas, foram utilizados o *framework* CakePHP e WebMatrix.

4.1 Ambiente

Para o desenvolvimento da aplicação, foram utilizados três ambientes:

- a) Desenvolvimento: Ambiente de desenvolvimento é o ambiente que os desenvolvedores utilizam para construir o software. Este pode ocorrer em uma máquina local ou uma máquina virtual;
- b) Homologação: O ambiente de homologação é o ambiente de teste. O desenvolvedor irá produzir o software no ambiente de desenvolvimento e então irá publicá-lo no ambiente de homologação para que possam ser realizados diversos testes, com dados reais;
- c) Produção: O ambiente de produção é onde os usuários finais acessarão de fato o software. Todo desenvolvimento e alterações realizadas foram feitas no ambiente de desenvolvimento e, assim que encerradas todas as modificações, a aplicação foi inserida na ambiente homologação, e então foram realizados testes baseados em dados reais até que não fosse identificado nenhum erro, ou não houvesse nenhuma alteração a ser feita. Após isso, a aplicação foi inserida em um ambiente de produção.

4.2 Ferramentas de Desenvolvimento

Para o desenvolvimento desse projeto, foram utilizadas duas ferramentas para auxiliar o desenvolvedor na execução do trabalho. Foram elas: o framework CakePHP e a ferramenta de desenvolvimento WebMatrix.

4.2.1 Framework CakePHP

Foi utilizado para acelerar no desenvolvimento o *framework* CakePHP, que tem como uma de suas características permitir que o desenvolvedor foque nas regras de negócio do projeto, não se preocupando com o código básico, que se repete em quase todos os sistemas.

Tal *framework* tem como objetivo simplificar o processo de desenvolvimento para a construção de aplicações web, possuindo um núcleo geral para organizar o banco de dados e outros recursos que ajudam a reduzir a codificação. Uma das características importantes do CakePHP é o seu conjunto de recursos poderosos, como validações embutidas, *Scaffolding* e arquitetura Model-View-Control (MVC), que serão explicados nas subseções a seguir.

4.2.1.1 Validações embutidas

Um ponto muito importante no desenvolvimento de um sistema de informação é garantir a solidez dos dados que serão processados em informações, para que o sistema seja confiável e tenha uma taxa de erros mínima. Deve-se também preocupar-se com a possibilidade de conflito de dados de tipos diferentes como, por exemplo, um campo em um formulário no qual deve ser digitada a idade de uma pessoa e o campo correspondente no banco de dados. Nesse caso, espera-se que o usuário utilize números ao entrar com o dado, mas ele pode digitar o valor por extenso, e então quando a informação correspondente for gravada no banco de dados, um erro ocorrerá (DOUGLAS, 2017).

4.2.1.2 Scaffolding

O *scaffolding* são as funções básicas para o desenvolvimento de uma aplicação, e são conhecidas como: CRUD (Create, Read, Update e Delete), ou seja, são as funções de criar, atualizar, visualizar e deletar os dados dos usuários.

Essas funções são naturais do framework, ou seja, já estão prontas para serem utilizadas.

4.2.1.3 Arquitetura MVC

O CakePHP segue o padrão de projeto MVC. Programar usando o MVC separa sua aplicação em três camadas: *model*, *view* e *control*.

4.2.1.3.1 A camada Model

A camada *model* representa a parte da aplicação que implementa a lógica do negócio. Isto significa que ela é responsável por obter os dados, convertendo-os em conceitos significativos para a aplicação, assim como processar, validar, associar e qualquer outra tarefa relativa ao tratamento dos dados.

4.2.1.3.2 A camada View

A camada *view* exibe uma representação dos dados modelados. Tal camada é responsável pela apresentação dos dados do sistema aos usuários. Por exemplo, como a camada *model* retorna um conjunto de dados, a *view* pode usá-los para exibir uma página HTML.

4.2.1.3.3 A Camada Control

A camada *control* lida com as requisições dos usuários, sendo ela responsável por retornar uma resposta com a ajuda das camadas *model* e *view*.

A Figura 6 ilustra um exemplo de uma simples requisição MVC em CakePHP, que ilustra a seguinte sequência de ações para a exibição de informações em um site de compras:

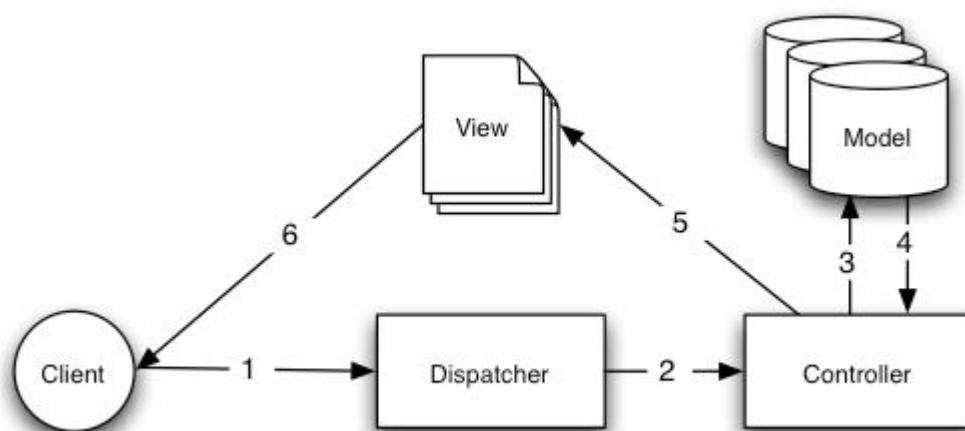


Figura 6- Uma requisição básica no MVC
Fonte: Cake Software Foundation (2012).

- a) Na etapa 1, o usuário requisita uma informação ao sistema;
- b) Nesse ponto, a requisição do usuário é recebida pelo *dispatcher* que entende e direciona ao *controller* correto;
- c) Na etapa 3, o *controller* solicita para o model a informação requisitada pelo usuário na etapa 1;
- d) Assim que a informações foi consultada no banco de dados, ela é enviada para o controller novamente;
- e) Quando o controller já possui as informações necessárias ele repassa para a view que faz com que os dados fiquem prontos para visualização do usuário;
- f) Na última etapa, os dados são disponibilizados na tela do usuário.

4.2.2 WebMatrix

O WebMatrix é um ambiente de desenvolvimento integrado (IDE²) que contém todos os recursos necessários para a criação de páginas web em ambiente Windows.

WebMatrix permite a codificação, testes e publicação de um projeto web de forma simples, não sendo necessário realizar diversas configurações antes de iniciar o desenvolvimento, como por exemplo, as configurações do servidor web e o gerenciamento das bases de dados.

Tal IDE inclui o *Internet Information Server Express* (IIS Express), que é um servidor web de desenvolvimento. Além disso, também inclui o ASP.NET, um *framework* web, e o *SQL Server Compact*, um banco de dados integrado.

² *Integrated Development Environment*

5 RESULTADOS

Neste capítulo, são apresentados os resultados obtidos durante o desenvolvimento do sistema, atendendo as práticas e artefatos da metodologia *scrum*. Tais resultados demonstram os acontecimentos durante a análise de requisitos, desenvolvimento e criação das telas e reuniões diárias dos *sprints*.

5.1 Diagrama de Contexto

O diagrama de contexto é composto por fluxos de dados que mostram as interações entre o sistema, representado pelos seus casos de uso e o ambiente externo, que é representado pelos seus usuários e outros sistemas denominados atores. Casos de uso especificam o comportamento do sistema ou parte(s) dele e descrevem a funcionalidade do sistema desempenhada pelos atores.

O diagrama é uma forma de representar o objeto do estudo, o projeto, e sua relação ao ambiente.

A Figura 7 demonstra o diagrama de contexto referente ao sistema de gerenciamento de entregas de equipamentos.

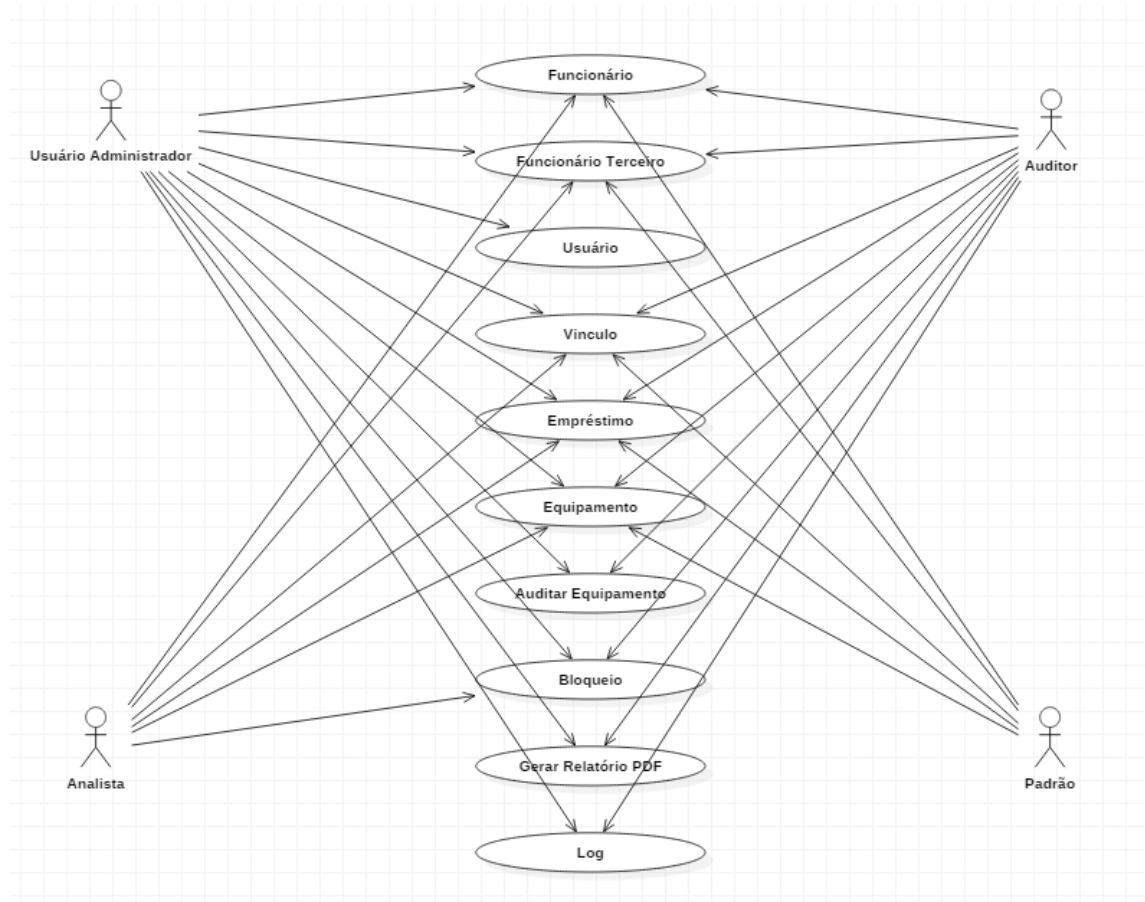


Figura 7- Diagrama de Contexto
Fonte: Elaborado pelo autor.

Como se pode ver na Figura 7, existem quatro atores na aplicação, que possuem acessos a diferentes funcionalidades da mesma: Usuário Administrador, Analista, Auditor e Padrão. .

Nas Figuras 8 a 11, estão representados os casos de uso que representam os requisitos funcionais da ferramenta, separados pelos atores que interagem com os mesmos.

5.2 Casos de uso

Usuário Administrador: Os administradores têm total acesso dentro da ferramenta, ou seja, conseguem realizar qualquer tipo de ação.

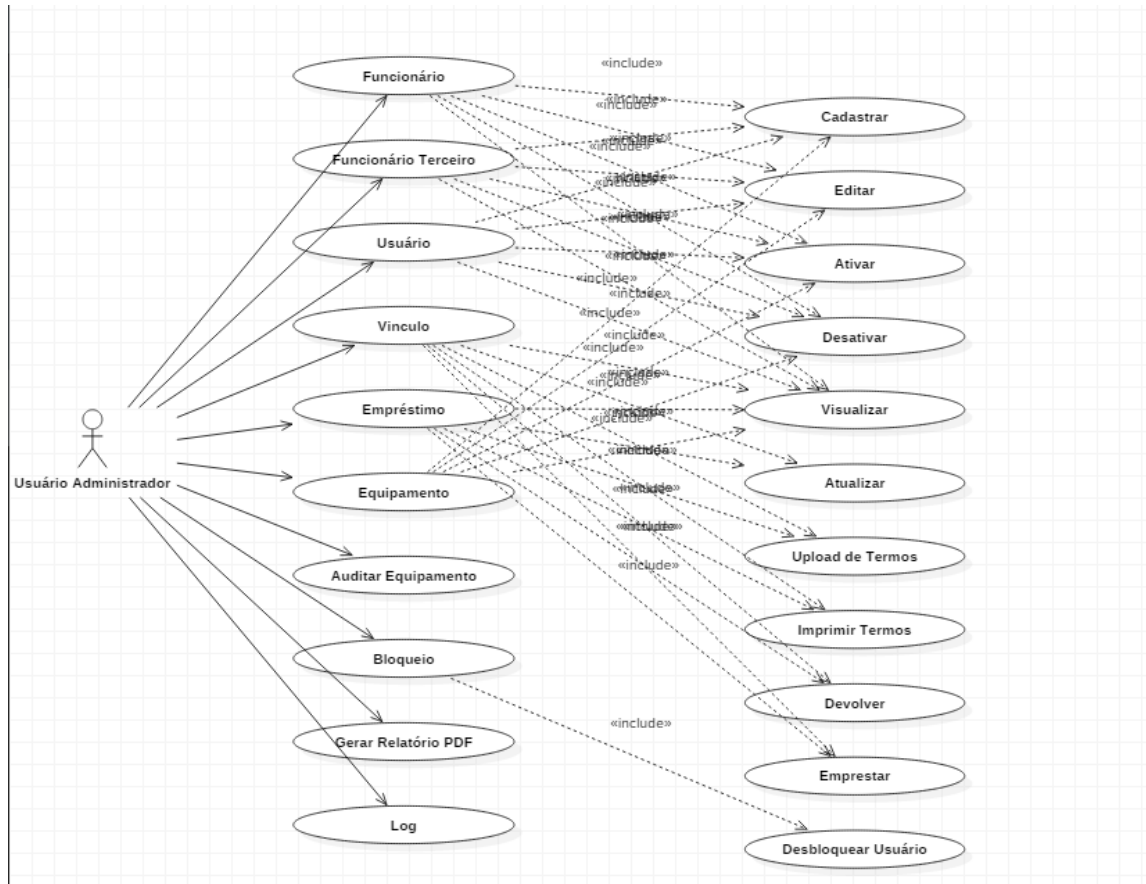


Figura 8- Caso de Uso do Administrador.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Usuários padrão: Os usuários padrão conseguem apenas visualizar informações.

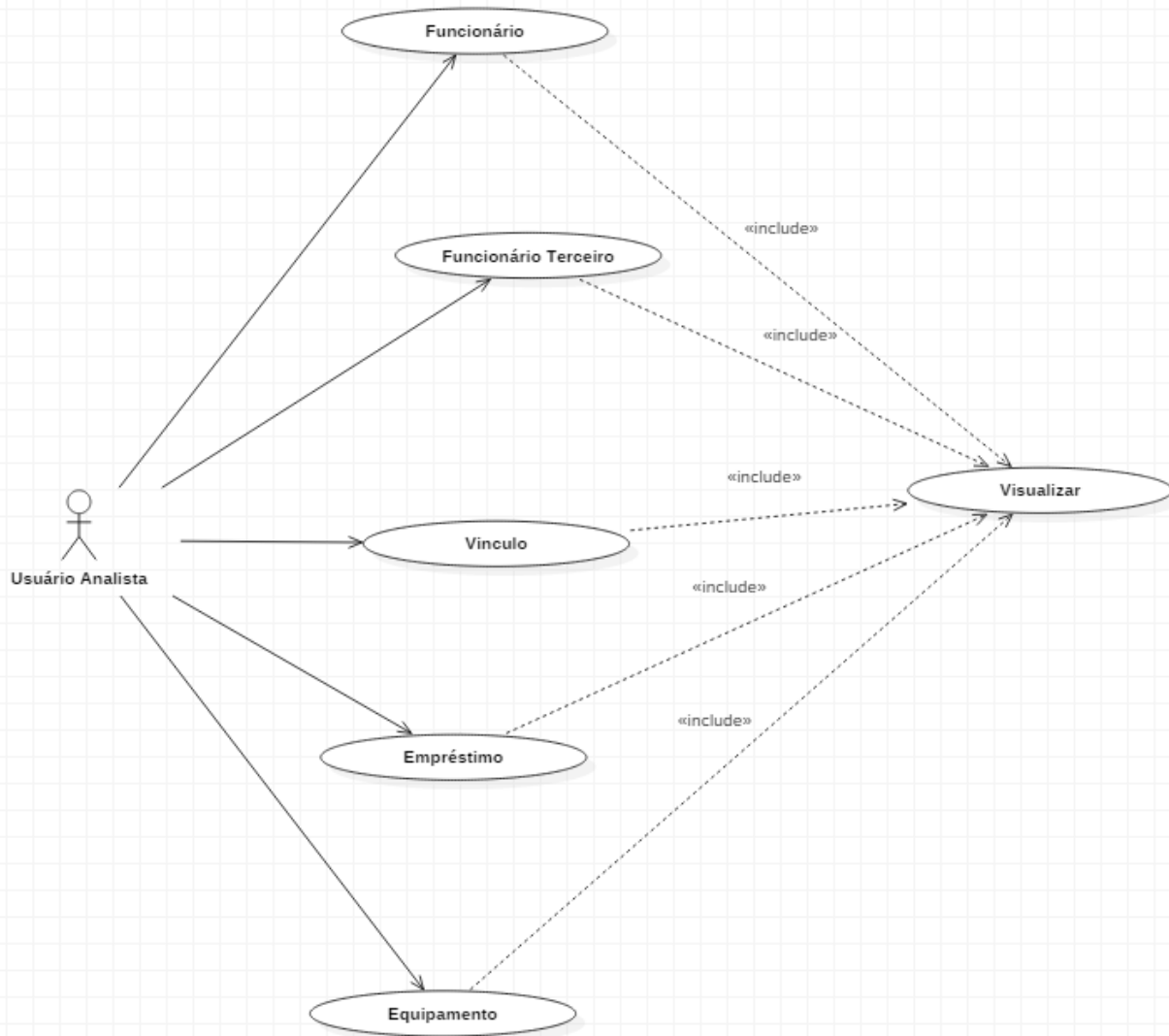


Figura 9- Caso de Uso do Usuário Padrão
Fonte: Elaborado pelo autor.

Audidores: Os auditores possuem os mesmos acessos ao sistema que os atores administradores, com exceção da funcionalidade de criar novo administrador.

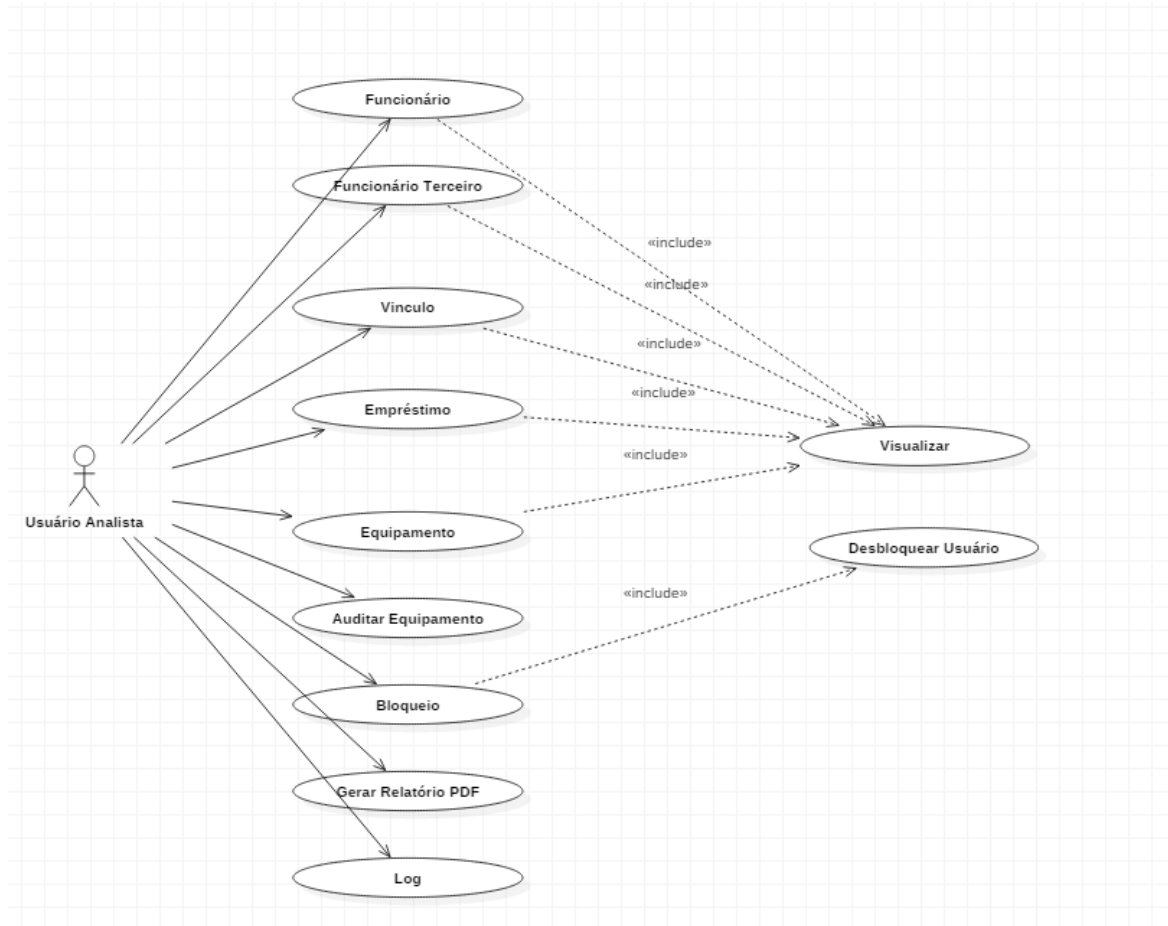


Figura 10- Caso de Uso do Auditor
Fonte: Elaborado pelo autor.

Usuários analistas: Esse tipo de ator consegue realizar qualquer tipo de ação dentro da aplicação, com exceção de gerar relatório pdf, visualizar log e auditar equipamentos.

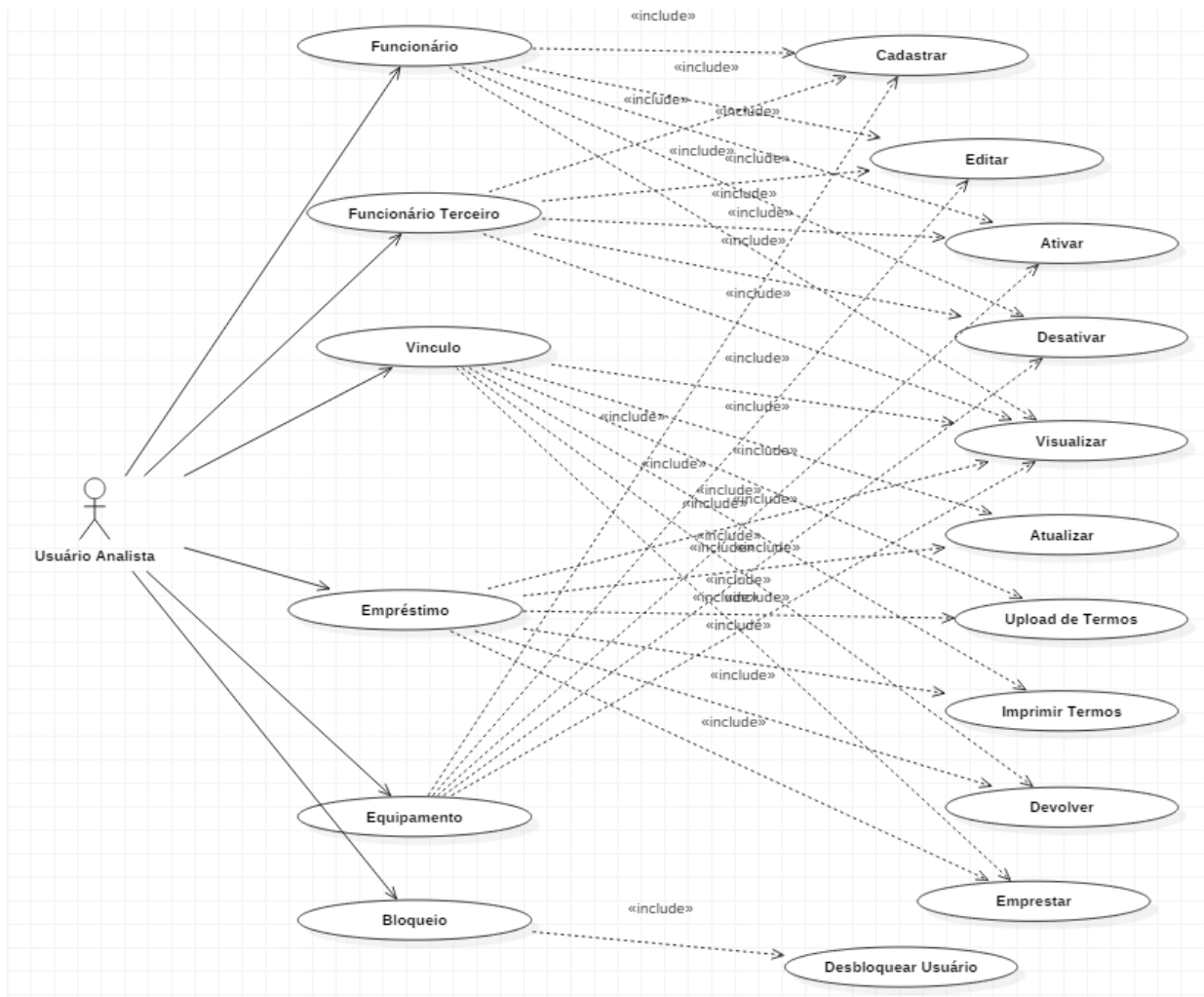


Figura 11- Caso de Uso do Analista
Fonte: Elaborado pelo autor.

Caso de Uso Funcionário:

Esse caso de uso trata dos funcionários pertencentes ao grupo SANOFI, ou seja, aquelas pessoas que solicitarão o equipamento emprestado.

Todos os atores conseguem acessar as informações tanto dos funcionários da empresa quanto as informações dos funcionários terceiros, cada um atendendo sua respectiva necessidade, por exemplo: o ator usuário padrão consegue ver os dados, porém, não consegue editar.

Caso de Uso Funcionário Terceiro:

Esse caso de uso trata somente dos funcionários terceiros da empresa, ou seja, aquelas pessoas que são de outra empresa e estão alocadas para o grupo. Os funcionários terceirizados também poderão solicitar o equipamento emprestado.

Os quatro tipos de atores também conseguem acessar as informações dos funcionários terceirizados da empresa, cada um atendendo sua respectiva necessidade, por exemplo: o ator usuário padrão consegue ver os dados, porém, não consegue editar.

Caso de Uso Usuário:

Esse caso de uso trata das pessoas que irão usar a ferramenta para emprestar os equipamentos aos funcionários. Todos eles são do departamento de TI da empresa. Somente usuários administradores conseguem acessar essa área.

Caso de Uso Vínculo:

Esse caso de uso trata das entregas permanentes dos equipamentos aos funcionários que possuem cargos como Coordenador, Gerente ou Diretor. Neste caso, é realizada a entrega, assinatura, e upload dos documentos de responsabilidade dos equipamentos.

Caso de Uso Empréstimos:

Esse caso de uso trata das entregas no modelo de empréstimo, ou seja, com um período definido para devolução do equipamento. Neste caso, é realizada a entrega, assinatura, e upload dos documentos de responsabilidade dos equipamentos.

Caso de Uso Equipamento:

Esse caso de uso trata das informações voltadas aos equipamentos, ou seja, cadastro, ativações, desativações e status.

Caso de Uso Auditar Equipamento:

Esse caso de uso é específico para auditoria avaliar a situação do equipamento. Avaliar questões do tipo: saber se um equipamento que está disponível na aplicação realmente se encontra no estoque, ou avaliar se os dados de empréstimos que estão na aplicação batem com os dados de fato dos equipamentos que estão emprestados.

Caso de Uso Bloqueio:

Um dos requisitos feito pelos *product owner* é permitir que seja realizado somente um empréstimo por pessoa no período de 30 dias. Com a funcionalidade desse caso de uso, é possível liberar o funcionário para que realize um novo empréstimo ainda que ele já tenha realizado um outro empréstimo dentro do período dos 30 dias.

Caso de Uso Gerar Relatório PDF:

Esse caso de uso tem o objetivo de permitir alguns atores gerar relatório dos empréstimos e conseqüentemente auxiliar os gestores nas tomadas de decisões.

Caso de Uso Log:

Esse caso de uso tem o objetivo de armazenar atividades realizadas na utilização da ferramenta armazenando: Login, Ação, Data.

5.3 Product Backlog

Conforme descrito na seção 3.1.1.2.1, o *product backlog* foi gerado a partir de entrevistas realizadas com os *products owners* e seguiu as práticas e artefatos da metodologia *scrum*.

Durante a entrevista, também foi definido o planejamento dos sprints.

5.3.1 Planejamento dos sprints

A Tabela 1 mostra o resultado da reunião da coleta de dados, descrita na seção 3.1.1.2.1, no que concerne ao estabelecimento de prioridades e custo de dias úteis para o desenvolvimento do projeto.

Tabela 1- Planejamento dos Sprints

Funcionalidade	Prioridade	Custo/Dias
Modelagem do Banco de dados	5	4
Usuários	4	5
Funcionários/Funcionários Terceiros	4	10
Equipamentos	3	5
Empréstimos	3	22
Vínculos	3	25
Desbloqueio de Empréstimos	2	5
Auditar Equipamentos	2	5
Gerar Relatório	2	22
Log	1	5

Fonte: Dados da pesquisa.

5.3.2 Desenvolvimento dos Sprints

Os prazos dos *sprints* foram definidos tentando atender as necessidades de desenvolvimento rápido da aplicação, apesar de que o desenvolvedor não estava com o tempo totalmente dedicado ao desenvolvimento dessa atividade, ou seja, havia outras atividades do dia a dia fazendo com que não fosse dedicação exclusiva. Mesmo não sendo com dedicação exclusiva, o projeto foi encerrado dentro do prazo planejado.

Com as funcionalidades já definidas, iniciou-se então o desenvolvimento da aplicação a partir dos sprints.

Sprint 1: Modelagem do Banco de Dados

Início: Nesta etapa foram definidas todas as classes, atributos e métodos a serem utilizados na aplicação, de acordo com os requisitos levantados.

Reuniões: Foram realizadas as reuniões diárias chamadas de dailys com o *scrum master* seguindo a metodologia *scrum*.

Revisão Final: Com a necessidade do desenvolvimento rápido da aplicação, o *sprint* aqui tratado, da modelagem dos dados, que é a base para o desenvolvimento do projeto, foi finalizado antes da data prevista.

Devido à necessidade do desenvolvimento rápido da aplicação, à medida que o desenvolvimento da aplicação foi seguindo, e foram havendo novas funcionalidades solicitadas pelos responsáveis da ferramenta, foi preciso realizar algumas alterações no banco de dados, tais elas como: inserção de colunas novas, e criação de tabelas.

O gráfico ilustrado na Figura 12 apresenta o *burndown chart* referente ao *sprint* 1, comparando o trabalho realizado ao trabalho planejado do *sprint*. Tal Figura mostra que se iniciou a modelagem seguindo o trabalho proposto, porém, com a necessidade do desenvolvimento rápido, e por essa época não ter havido outras atividades que atrapalhassem o andamento do *sprint*, ele foi realizado antes do prazo proposto.

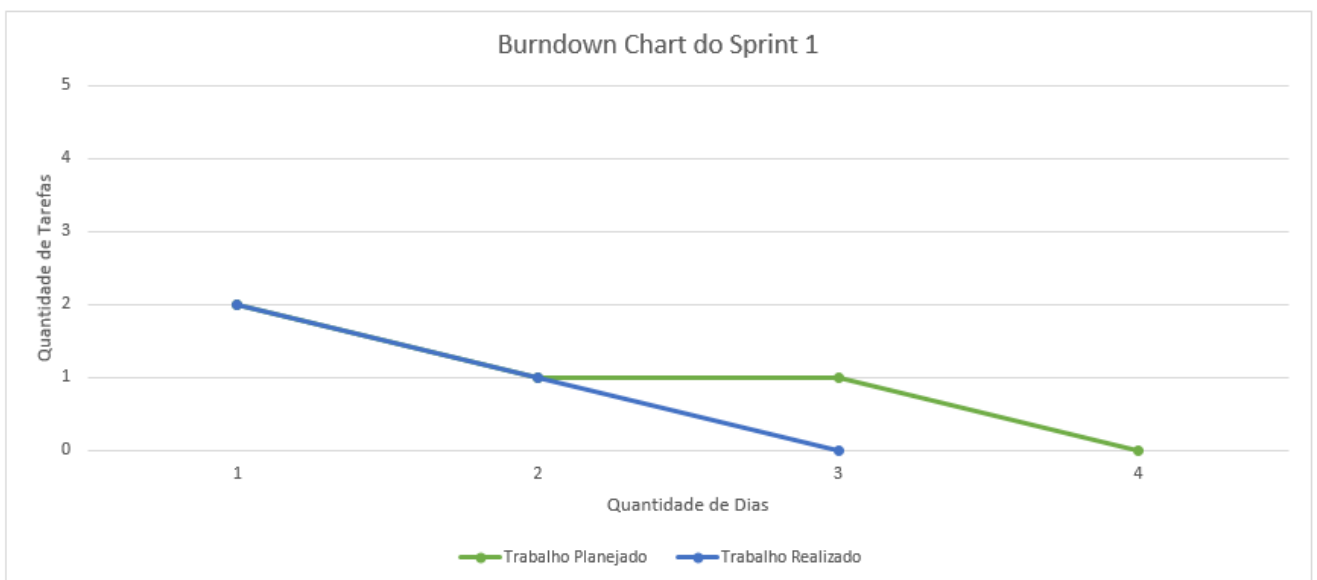


Figura 12- Burndown Chart do Sprint 1.
Fonte: Elaborada pelo autor.

Sprint 2: Gerenciamento de Usuários

O *Sprint 2* foi subdividido em pequenos blocos de desenvolvimento, conforme descrito na Tabela 2.

Tabela 2- Prazos Sprint 2

Funcionalidade	Prazo/Dias
Gerenciamento dos Usuários	
Cadastro de Usuários	1
Edição dos Usuários	1
Ativação/Desativação	1
Visualização dos Dados dos Usuários	2

Fonte: Dados da pesquisa.

Início: No *sprint 2*, foi desenvolvido a área administrativa aos usuários da ferramenta, ou seja, as telas de Criação/Edição/Ativação/Desativação/Visualização dos tipos de acesso: Administradores, Analistas, Auditores e Usuários, juntamente com o controle de acesso existente para cada um, as ações que os diversos tipos de perfil poderia realizar.

Reuniões: Durante as *daily*s surgiram dúvidas a respeito das ações que cada tipo de ator poderia visualizar. Todas as dúvidas foram solucionadas pelo *scrum master*.

Revisão Final: Ao final do *sprint*, verificou-se que haviam sido implementadas todas as funcionalidades solicitadas para cada tipo de usuário dentro do prazo estipulado. Entretanto, houveram alguns problemas em relação a quais dados seriam ou não obrigatórios, por questões legais da empresa. De início, o dado do CPF seria tratado como obrigatório, porém, no decorrer da atividade, foi identificado que tal dado não poderia ser mais tratado desse modo, e então foi alterado dentro do prazo.

O resultado final do *sprint* é representado na Figura 13.

Figura 13- Tela de Cadastro de Usuários
Fonte: Elaborada pelo autor.

O gráfico ilustrado na Figura 14 apresenta *burndown chart* referente ao *sprint 2*, comparando o trabalho realizado ao trabalho planejado do *sprint*. Tal Figura demonstra que, devido ao desenvolvedor já obter um conhecimento no desenvolvimento desse tipo de funcionalidade, o início do *sprint* foi desenvolvido abaixo do tempo planejado, porém, foi necessário realizar algumas alterações devido aos dados obrigatórios, mas mesmo assim o *sprint* foi realizado dentro do prazo.

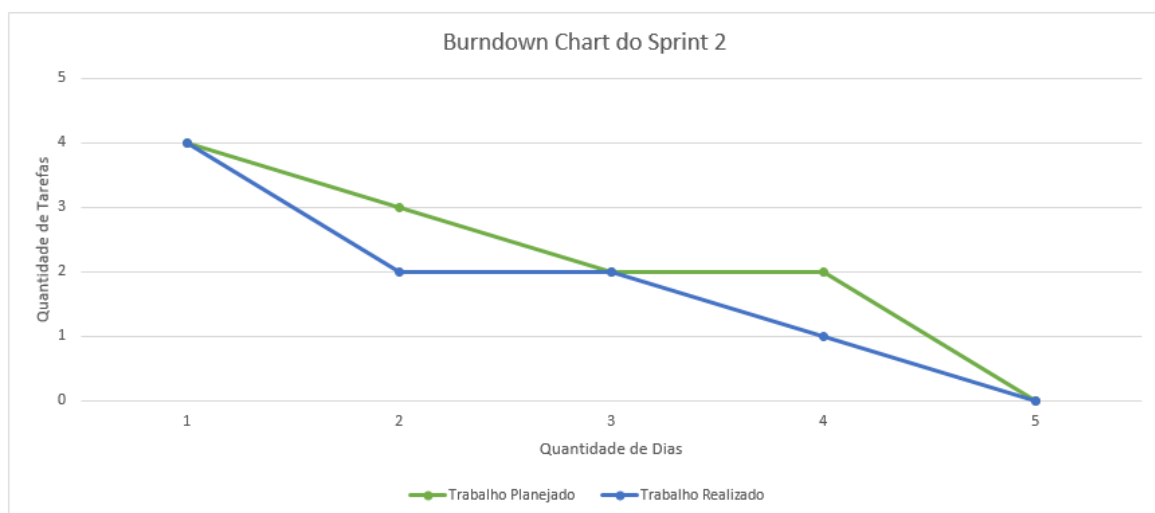


Figura 14- Burndown Chart do Sprint 2.
Fonte: Elaborada pelo autor.

Sprint 3: Gerenciamento de Funcionários/Funcionários Terceiros

O Sprint 3 foi subdividido em pequenos blocos de desenvolvimento, descritos na Tabela 3.

Tabela 3- Prazos do Sprint 3

Funcionalidade	Prazo/Dias
Gerenciamento dos Funcionários	
Cadastro de Funcionários	1
Cadastro de Funcionários Terceiros	1
Edição dos Funcionários	1
Edição dos Funcionários Terceiros	1
Ativação/Desativação – Funcionários	1
Ativação/Desativação Funcionários Terceiros	1
Visualização dos Dados dos Funcionários	2
Visualização dos Dados dos Funcionários Terceiros	2

Fonte: Dados da pesquisa.

Início: No *sprint* 3, foi desenvolvida a área de gerenciamento dos funcionários, ou seja, aquelas pessoas que receberão os equipamentos emprestados por tempo pré-determinado, ou no tipo de entrega permanente. Foram desenvolvidas também as telas de Criação/Edição/Ativação/Desativação/Visualização dos funcionários da empresa, e funcionários terceirizados.

Reuniões: Foram realizadas as dailys de acompanhamento do *sprint* para tratar dos assuntos voltados aos dados que seriam obrigatórios durante a tarefa de cadastramento, e devido a questão de dados como CPF e RG serem sensíveis, e não poderiam ser tratados mais como dados obrigatório, precisou-se realizar essa pequena alteração no desenvolvimento não afetando o prazo planejado.

Revisão Final: Ao final do *sprint*, verificou-se que haviam sido realizadas todas as funcionalidades solicitadas para cada tipo de usuário dentro do prazo estipulado. Entretanto, como havia sido estipulado, sem conhecimento da política da empresa que os dados de CPF e RG seriam dados obrigatórios, com o objetivo de inseri-los em documentos de assinaturas das entregas dos equipamentos, foi preciso alterar algumas informações tratadas como obrigatórias.

O resultado final do *sprint* é ilustrado nas Figuras 15 e 16.

The screenshot shows the 'Cadastrar Novo Funcionário' form. The left sidebar contains the HDM logo and a navigation menu with options like 'Início', 'Administradores', 'Funcionários', 'Empréstimos', 'Bloqueios', 'Equipamentos', 'Entrega Permanente', and 'Log'. The main content area has the following fields and options:

- Primeiro Nome* (text input)
- Último Nome* (text input)
- Email* (text input)
- RG (text input)
- CPF (text input)
- Elegível (radio button, selected) / Não Elegível (radio button)
- Situação: Ativo (radio button, selected) / Desativado (radio button)
- Centro de Custo (text input)
- Login* (text input)
- Genzyme (dropdown menu)
- AMERICA LATINA (dropdown menu)
- Cadastrar (button)

Figura 15- Tela de Cadastro de Funcionário
Fonte: Elaborada pelo autor.

The screenshot shows the 'Perfil de Usuário' page for Raoni Barreto. The left sidebar is identical to Figure 15. The main content area displays the following information:

- Nome:** Raoni Barreto
- Situação:** Ativo
- Login:** 123123
- Email:** raoni.ufvjm.si@gmail.com
- RG:** 1111111111
- CPF:** 111.111.111-11
- Grade:** ELEGIVEL
- Localização:** Merial - Campinas - Comercial
- Centro de Custo:** 123123
- Departamento:** IS
- Terceiro:**

Buttons for 'Editar Dados' (Edit Data) and 'Voltar' (Back) are visible at the bottom left of the profile card.

Figura 16- Tela de visualização do Perfil de Funcionário
Fonte: Elaborada pelo autor.

O gráfico da Figura 17 apresenta a comparação do trabalho realizado ao trabalho planejado do *Sprint*.

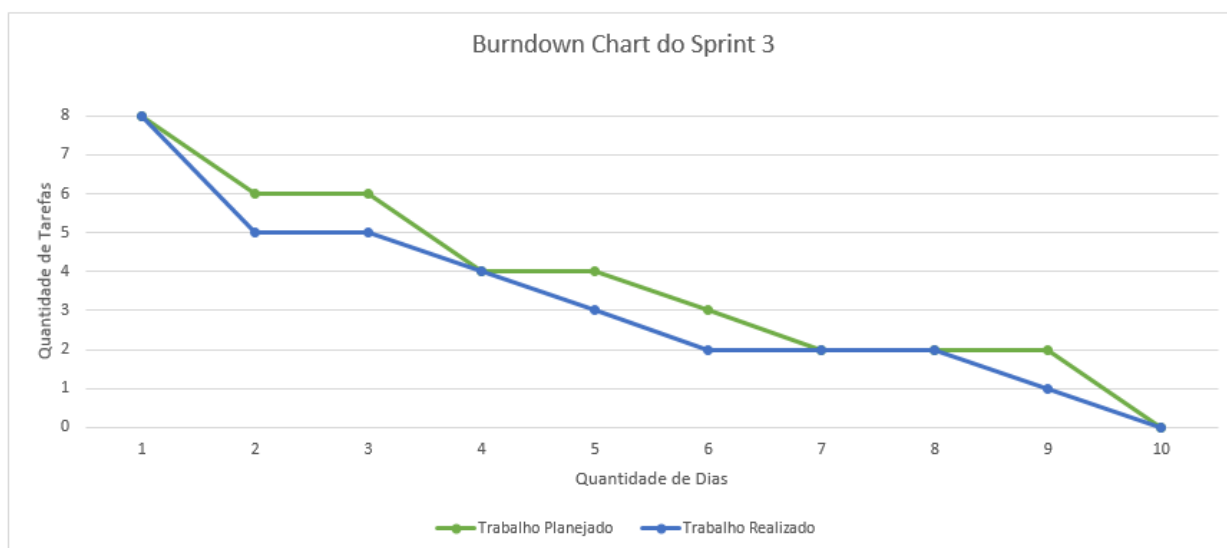


Figura 17- Burndown Chart Sprint 3
Fonte: Elaborada pelo autor.

Como no *sprint* anterior, o desenvolvedor já tinha um conhecimento desse tipo de funcionalidade e poderia ter terminado antes do tempo planejado, mas devido a outras demandas relacionado a outras atividades, não foi possível, mas, ainda assim, foi realizada dentro do prazo.

Sprint 4: Gerenciamento de Equipamentos

O *sprint* 4 foi subdividido em pequenos blocos de desenvolvimento, descritos na Tabela 4.

Tabela 4- Prazos do Sprint 4

Funcionalidade	Prazo/Dias
Gerenciamento dos Equipamentos	
Cadastro de Equipamentos	3
Edição dos Equipamentos	1
Ativação/Desativação – Equipamentos	1

Fonte: dados da pesquisa

Início: No *sprint* 4, foi desenvolvido a área Criação/Edição/Ativação/Desativação dos equipamentos, que é uma das bases da aplicação, pelo fato de ser o “Produto” a ser entregue.

Reuniões: Foram realizadas as reuniões diárias novamente para tratar dos dados que seriam obrigatórios, pois havia sido planejado que somente seriam obrigatórios dados como: Serial e Ativo dos equipamentos. Porém, à medida que o projeto foi se estendendo, percebeu-se a necessidade de retirar alguns e inserir outros dados como, por exemplo, aqueles referentes aos celulares e Ipad. Foi definido também que seriam obrigatórios os dados de IMEI desses equipamentos.

Outro ponto a ser descrito foi a questão de que não havia sido planejado também, que os equipamentos deveriam possuir um site, ou seja, um “dono”. O equipamento deveria ser atribuído a uma filial da empresa. Por exemplo: A Merial possui sites em Paulinia e Campinas, a Medley possui o site industrial e o comercial. Assim, precisou-se incluir o campo de site na tabela de equipamentos no banco de dados.

Já no final do desenvolvimento da aplicação, foi solicitado pelo time responsável da aplicação que fosse inserido um campo de status para três tipos de equipamentos (Ipad, Celular, Notebook), que são nomenclaturas utilizadas pelo service desk:

- a) Disponível: Equipamento disponível somente para entrega permanente;
- b) Empréstimo: Equipamento disponível somente para empréstimo;
- c) Novo: Equipamento disponível somente para entrega permanente (Rollout);
- d) Backup: Equipamento utilizado quando há algum defeito no equipamento que foi entregue aos funcionários.

Como essa alteração foi realizada fora do *sprint*, devido à solicitação tardia dos *products owners*, não afetou no prazo planejado no momento.

Todas essas alterações foram realizadas após dado como finalizado o *sprint*.

Revisão Final: Ao final do *sprint*, todos os requisitos haviam sido desenvolvidos.

O resultado final do *sprint* é ilustrado na Figuras 18.

Figura 18- Tela de Visualização do Cadastro de Notebook
Fonte: Elaborada pelo autor.

O gráfico da Figura 19 apresenta a comparação do trabalho realizado ao trabalho planejado do *Sprint*. Conforme demonstrado na Figura, o *sprint* foi realizado dentro do prazo planejado.

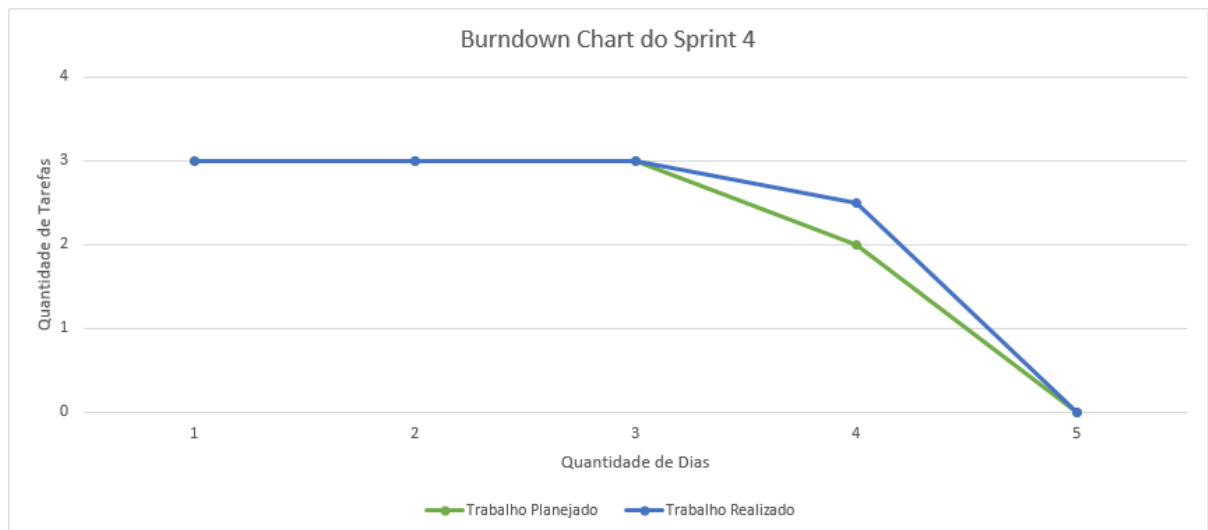


Figura 19- Burndown chart do sprint 4
Fonte: Elaborada pelo autor.

Sprint 5: Gerenciamento de Empréstimos

O *sprint* 5 foi subdividido em pequenos blocos de desenvolvimento, descritos na tabela 5.

Tabela 5- Prazos do sprint 5

Funcionalidade	Prazo/Dias
Gerenciamento dos Empréstimos	
Emprestar Equipamentos	3
Estender Período de Equipamento Empréstado	3
Devolver Equipamento Empréstado	7
Download de Termos de Assinaturas	4
Upload dos Termos Assinados	5

Fonte: Dados da pesquisa.

Início: No *sprint* 5, foi desenvolvido uma das finalidades da ferramenta, que é o controle dos empréstimos dos equipamentos. O empréstimo é realizado vinculando um equipamento a um usuário, definindo um período. O período de acordo com as políticas da empresa, será de no máximo 7 dias. O mesmo usuário somente poderá realizar outra solicitação de empréstimo após 30 dias da solicitação do último empréstimo.

No *sprint* 5, que trata somente de empréstimos, os equipamentos do tipo: notebook, ipad e celular, somente estarão liberados àqueles que obedecerem ao status que foi citado no *sprint* 4 dos equipamentos.

- Empréstimo: Equipamento disponível somente para empréstimo.
- Backup: Equipamento utilizado quando há algum defeito no equipamento que foi entregue aos funcionários, ou empréstimos.

A devolução de um equipamento só poderá ser realizada quando todos os documentos forem assinados. Assim que toda documentação estiver de acordo, um botão de devolução será mostrado na tela.

Reuniões: Foram realizadas as dailys para que o desenvolvedor pudesse entender de fato as regras de negócio da empresa em relação a esse tipo de atividade.

Não estava planejado o campo de número de registro da solicitação do empréstimo, e tal campo foi dado como obrigatório no empréstimo do equipamento.

Outro ponto que não estava planejado no início do desenvolvimento, foram as regras relacionadas aos termos de assinatura. Para que um usuário possa solicitar ou devolver um equipamento, é necessário que todos os termos tenham sido assinados e anexados.

Nesse *sprint* também foi necessária a alteração dos atributos da modelagem do banco de dados, devido às regras de negócio exigirem o incremento de novas funções como, por exemplo, o download e upload dos termos de assinatura, e o campo de número do ticket aberto.

Revisão Final: O resultado deste *sprint* foi ter realizado todas as funcionalidades como especificadas e de acordo as regras de negócio.

O resultado final do é demonstrado nas Figuras 20 e 21.

The screenshot shows the 'Novo Empréstimo' (New Loan) form in the HDM system. The form includes a dropdown menu for 'Tipo de Equipamento' (Equipment Type) set to 'Notebook', a 'Reset' button, a table with one entry for 'Notebook Teste', and a search bar. The table has columns for Equipamentos, Empresa, Ativo, Serial, Tipo, Situação, and Selecionar. The entry for 'Notebook Teste' has a status of 'LIBERADO' and a checkmark in the 'Selecionar' column. Below the table, there is a search bar and a 'Pesquisar:' field. The form also includes a 'Funcionário(a):' field with a dropdown menu and a 'Chamado:*' field.

Equipamentos	Empresa	Ativo	Serial	Tipo	Situação	Selecionar
Notebook Teste	Merial - Campinas - Comercial	123123	123123	Empréstimo	LIBERADO	✓

Figura 20- Tela de Novo Empréstimo
Fonte: Elaborada pelo autor.

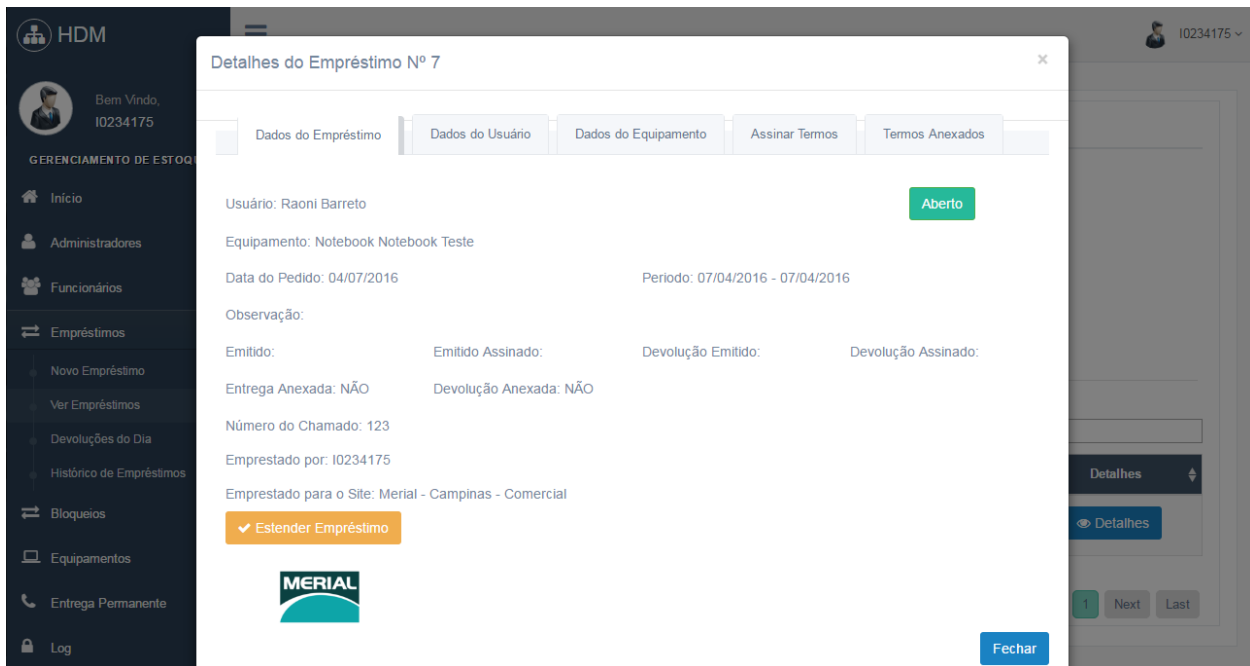


Figura 21- Tela de Detalhes do Empréstimo
Fonte: Elaborada pelo autor.

O gráfico ilustrado na Figura 22 apresenta a comparação do trabalho realizado ao trabalho planejado do *sprint*: Tal figura demonstra que houve momentos em que o *sprint* estava abaixo do prazo planejado e tiveram momentos em que estava acima do prazo planejado devido a ter sido uma funcionalidade muito trabalhosa e com muitos detalhes as regras de negócio da empresa.

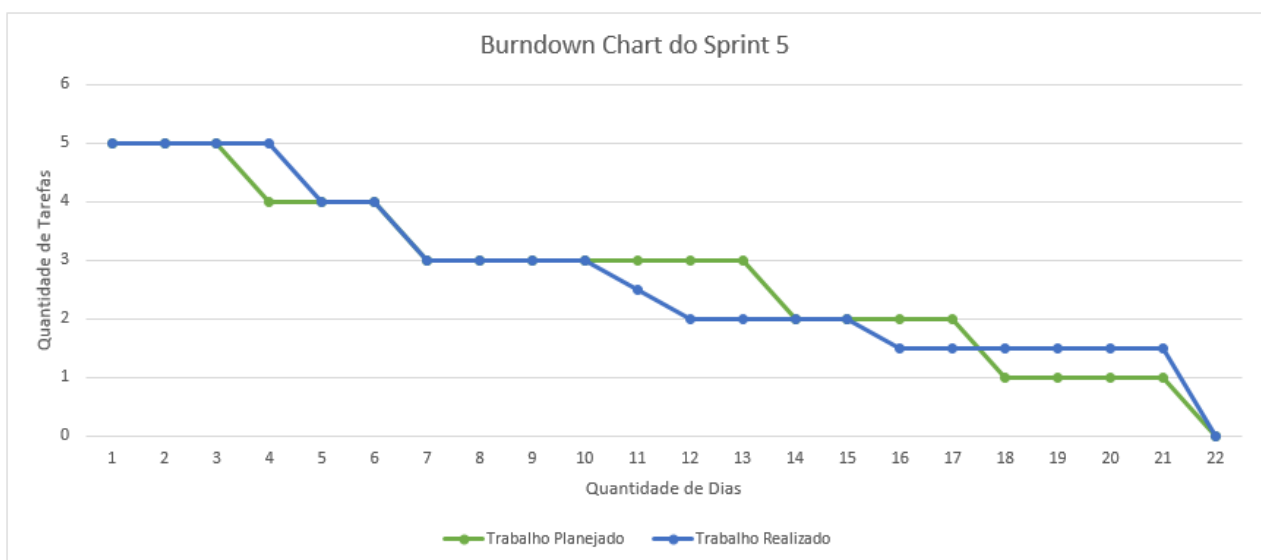


Figura 22- Burndown Chart do Sprint 5
Fonte: Elaborado pelo autor.

Sprint 6: Gerenciamento de Entrega Permanente

Esse sprint foi subdividido em pequenos blocos de desenvolvimento:
São eles descritos na Tabela 6.

Tabela 6- Prazos Sprint 6

Funcionalidade	Prazo/Dias
Gerenciamento dos Empréstimos	
Entregar Equipamentos	5
Atualizar Entrega	7
Devolver Equipamento	7
Download de Termos de Assinaturas	3
Upload dos Termos Assinados	3

Fonte: Dados da pesquisa.

Início: No *sprint 6*, foi desenvolvido uma das principais funcionalidades da ferramenta.

Na entrega permanente, somente será entregue equipamentos aos usuários com determinados cargos, ou seja, cargos elegíveis a possuir equipamentos da empresa.

Os equipamentos pertencentes ao catálogo disponíveis para tais funcionários são: notebook, ipad, Celular, chip, hd externo e mochila.

O funcionário não necessariamente terá todos esses equipamentos, cada um dos cargos possui os equipamentos que lhes diz respeito.

Quando vinculado os equipamentos a um funcionário, é possível realizar a sua devolução utilizando o botão de atualizar. Para entregar todos os equipamentos, o funcionário deverá ter assinado todos os documentos de entrega e devolução de cada um dos equipamentos, logo em seguida o analista deve clicar em desvincular, que automaticamente realiza a devolução de todos os equipamentos que estava com tal funcionário.

Reuniões: Foram realizadas as *daily scrum*, e no decorrer do *sprint* foram surgindo algumas informações que seriam necessárias inserir na entrega do permanente do equipamento, como, por exemplo: Saber se havia sido realizado algum tipo de configuração no celular, se foi entregue algum tipo de cabo vga ou *case*.

Como no *sprint anterior*, foram realizadas algumas alterações dos atributos no banco de dados, devido a novas informações solicitadas.

Revisão Final: Como desenvolvedor da aplicação, esse *sprint* foi identificado como o mais trabalhoso, pelas regras de negócios que lhes dizem respeito. A atualização de um equipamento por exemplo, para ser realizada o funcionário deveria assinar todos os termos de compromisso (Entrega e Devolução) apenas daquele equipamento.

Para devolução dos equipamentos, todos os termos deveriam estar assinados, tanto os termos de entrega, quanto de devolução. Todos os documentos deveriam também ser anexados.

Por fim, todos os requisitos foram implementados.

O resultado final do sprint é ilustrado nas Figuras 23 e 24.

The screenshot displays the HDM application interface. On the left is a dark sidebar with the HDM logo and a user profile for 'Bem Vindo, I0234175'. Below the profile is a menu titled 'GERENCIAMENTO DE ESTOQUE' with options: Início, Administradores, Funcionários, Empréstimos, Bloqueios, Equipamentos, Entrega Permanente (highlighted), Vincular Entrega, Visualizar Entregas, Histórico de Entregas, Log, and Relatórios. The main content area is titled 'Controle Geral Equipamentos' and contains three sections: 'Dados do Funcionário' with dropdowns for 'Funcionário(a):' and 'Superior(a):'; 'Dados do Notebook' with dropdowns for 'Notebooks:', 'Mochila:', and 'VPN:'; and 'Dados do Desktop' with a dropdown for 'Desktop:'. The user's name and ID 'I0234175' are visible in the top right corner.

Figura 23- Tela de Entrega Permanente de Equipamentos
Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 24- Tela de Entrega Permanente de Equipamentos
Fonte: Elaborada pelo autor.

O gráfico demonstrado na Figura 25 apresenta a comparação do trabalho realizado ao trabalho planejado do *Sprint*, que foi finalizado dentro do prazo planejado.

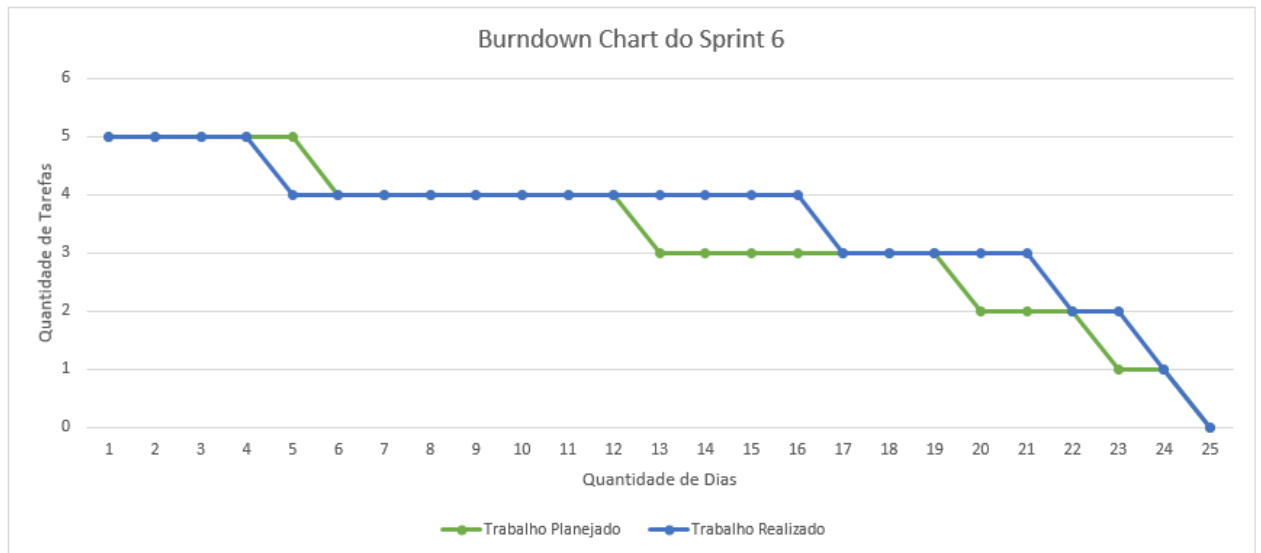


Figura 25- Burndown Chart do Sprint 6
Fonte: Elaborada pelo autor.

Sprint 7: Desbloqueio de Empréstimos

Esse *sprint* foi realizado em apenas um bloco de desenvolvimento.

Início: No *sprint* 7, foi desenvolvida uma funcionalidade para atender a alguns requisitos de bloqueio de empréstimos existente na ferramenta.

Um dos bloqueios existente na ferramenta é a impossibilidade de emprestar equipamentos mais de uma vez por mês para a mesma pessoa. Quando um funcionário estiver bloqueado por esse motivo, só é permitido se o analista realizar o desbloqueio do login dele a partir da funcionalidade aqui desenvolvida.

Reuniões: Foram realizadas as reuniões diárias para o acompanhamento normal do *sprint* e discutiu-se como deveria ser implementado o desbloqueio.

Revisão Final: A funcionalidade foi implementada obedecendo todos os requisitos, e antes do prazo estipulado.

Foi relativamente um *sprint* fácil de implementar. O resultado final do *sprint* é ilustrado na Figura 26.

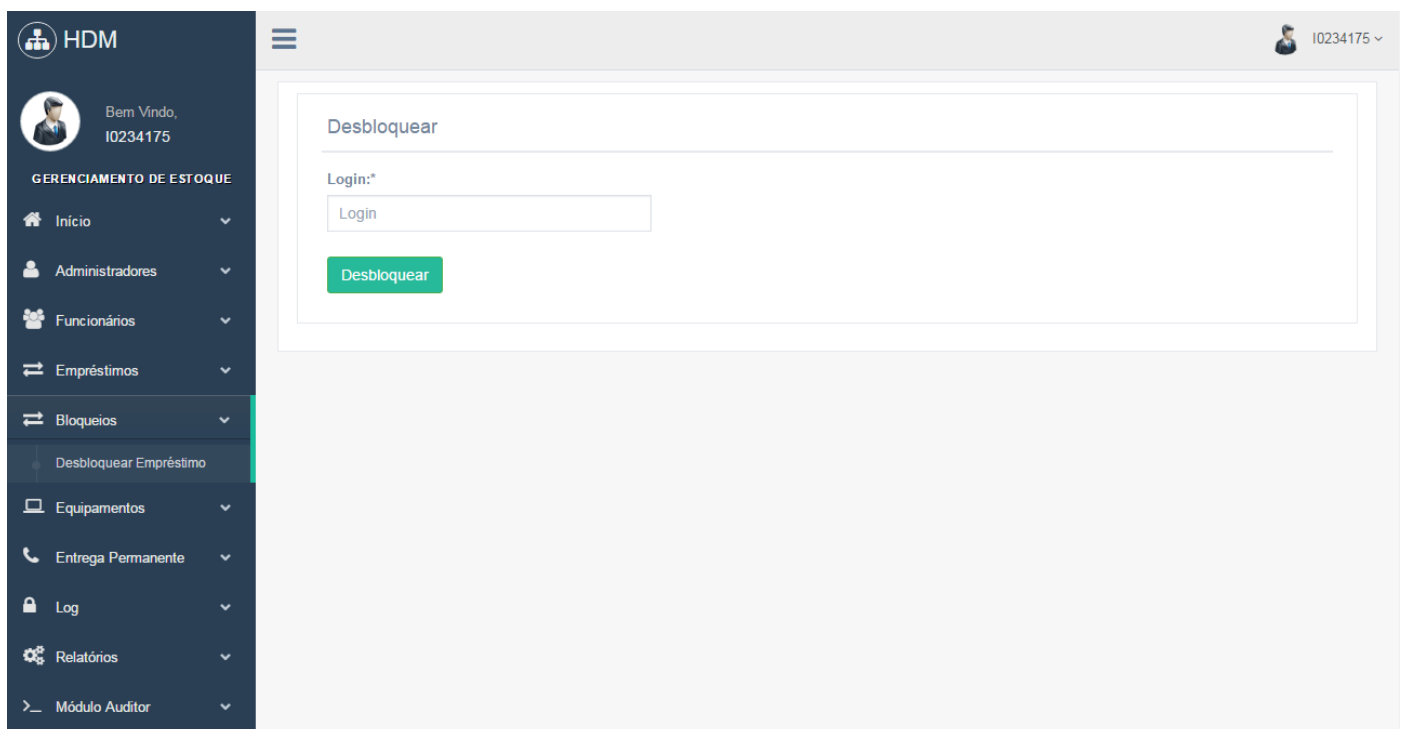


Figura 26- Tela para Desbloquear Empréstimo
Fonte: Elaborada pelo autor.

O gráfico da Figura 27 demonstra que a tarefa foi realizada bem abaixo do prazo estipulado.

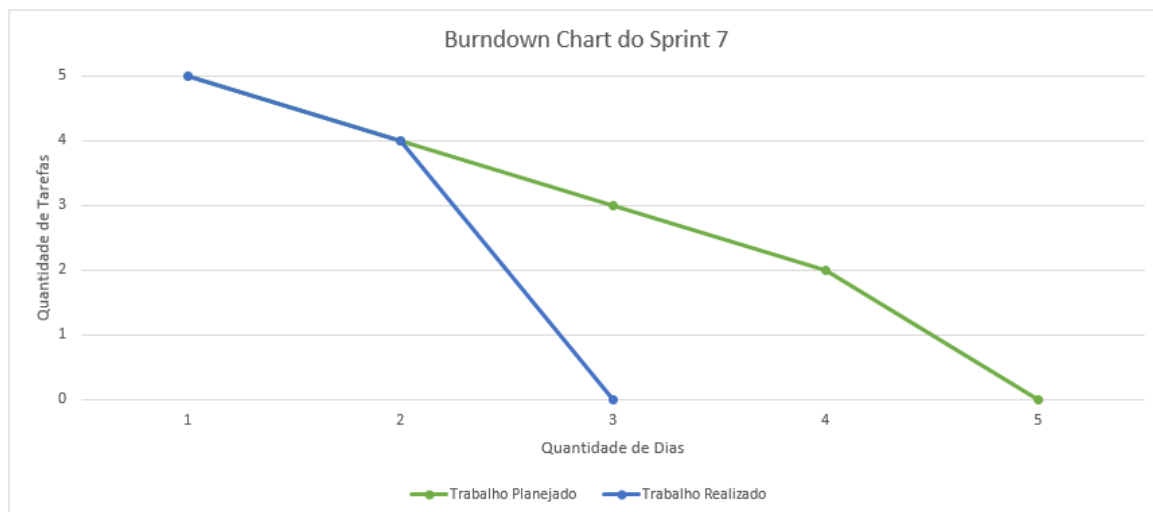


Figura 27- Burndown Chart do Sprint 7
Fonte: Elaborada pelo autor.

Sprint 8: Gerar Relatório PDF

Esse *sprint* foi subdividido em pequenos blocos de desenvolvimento, descritos na Tabela 7.

Tabela 7- Prazos do Sprint 8

Funcionalidade	Prazo/Dias
Gerar Relatório PDF	
Relatório de Empréstimos	7
Relatório de Entrega	7
Relatório de Celulares	8

Fonte: Dados da pesquisa.

Início: No *sprint* 8, foi desenvolvido uma funcionalidade para gerar relatórios dos equipamentos que estão emprestados, em entrega permanente ou relatório de celulares. Esses relatórios foram implementados com a possibilidade de realizar filtros.

1º Filtro: Emprestado / Entrega permanente / Celulares;

2º Filtro: Tipos de Equipamentos

3º Filtro: Site da Empresa

Os relatórios são realizados apenas para equipamentos que estão emprestados no momento em que o relatório é gerado, ou seja, não recupera dados do histórico.

Reuniões: Foram realizadas as dailys para definirmos quais seriam os tipos de filtros que deveriam ser realizados e quais informações deveriam constar no relatório, além de acompanhamento normal de *sprint*.

De início, o relatório específico de celulares não havia sido desenhado, nem feito análise de requisitos. Porém, foi solicitado a implementação no decorrer do projeto.

O objetivo do relatório de celulares é gerar uma lista do vínculo de todos os celulares com os usuários e suas linhas telefônicas.

Revisão Final: A implementação do *sprint* foi realizada fora do prazo planejado, devido ao novo relatório solicitado pelo time responsável do projeto. Considerou-se essa funcionalidade com dificuldade alta devido a não ter conhecimento de como gerar um PDF a partir do *framework* utilizado. Assim que foi gerado o primeiro arquivo PDF, a implementação passou a ser realizada normalmente.

O resultado final do *sprint* é demonstrado nas Figuras 28, 29, 30.

HDM

Bem Vindo,
I0234175

GERENCIAMENTO DE ESTOQUE

- Início
- Administradores
- Funcionários
- Empréstimos
- Bloqueios
- Equipamentos
- Entrega Permanente
- Log
- Relatórios
- Gerar Relatório
- Módulo Auditor

Gerar Relatório

Tipo de Equipamento: Todos Equipamentos x

Site: Genzyme x

Tipo de Relatório: Relatório de Empréstimo x

Cancelar Enviar

I0234175

Figura 28- Tela de Gerar Relatório dos Equipamentos
Fonte: Elaborada pelo autor.



 				
Relatório de Equipamentos IS - Information System Infrastructure & Telecom				
Relatório Emitido por: Raoni Montijo Barreto Emitido na data: 17/11/2016				
Relatório do Controle de Equipamentos Merial - Campinas - Comercial				
Raoni Barreto	Login: 123123	raoni.ufvjn.si@gmail.com	CPF: 111.111.111-11	Departamento: IS
	Equipamento	Serial	Linha	IMEI
	Notebook Teste2	123412341234		
Teste teste	Login: teste	teste@gmail.com	CPF: 111.122.222-22	Departamento: IS
	Equipamento	Serial	Linha	IMEI
	teste2	1323123123		
Relatório de Equipamentos Merial - Campinas - Comercial				

Figura 29- Relatório dos Equipamentos em Entrega Permanente
Fonte: Elaborada pelo autor.



 							
Relatório de Equipamentos IS - Information System Infrastructure & Telecom							
Relatório Emitido por: Raoni Montijo Barreto Emitido na data: 24/11/2016							
Relatório do Controle de Equipamentos Merial - Campinas - Comercial							
Nome	Email	Centro de Custo	Nome Superior	Email Superior	Linha	Imei	Chip
Raoni Barreto	raoni.ufvjn.si@gmail.com	123123	Teste teste	teste@gmail.com	(19) 99999999	44434343434343	31231312132
Relatório de Equipamentos Merial - Campinas - Comercial							

Figura 30- Relatório de celulares
Fonte: Elaborada pelo autor.

O gráfico da Figura 31 apresenta a comparação do trabalho realizado ao trabalho planejado do *Sprint*. De acordo com esta Figura, é possível ver que devido a nova funcionalidade que teve que ser inserida, o prazo planejado para o *sprint* não foi seguido. É possível perceber também, que pela falta de conhecimento do desenvolvedor de como gerar pdf pela ferramenta, o tempo sempre esteve acima do planejado.

Quando foi chegando ao final *Sprint*, ocorreu a necessidade da nova funcionalidade, o que fez com que ultrapassasse o prazo planejado.

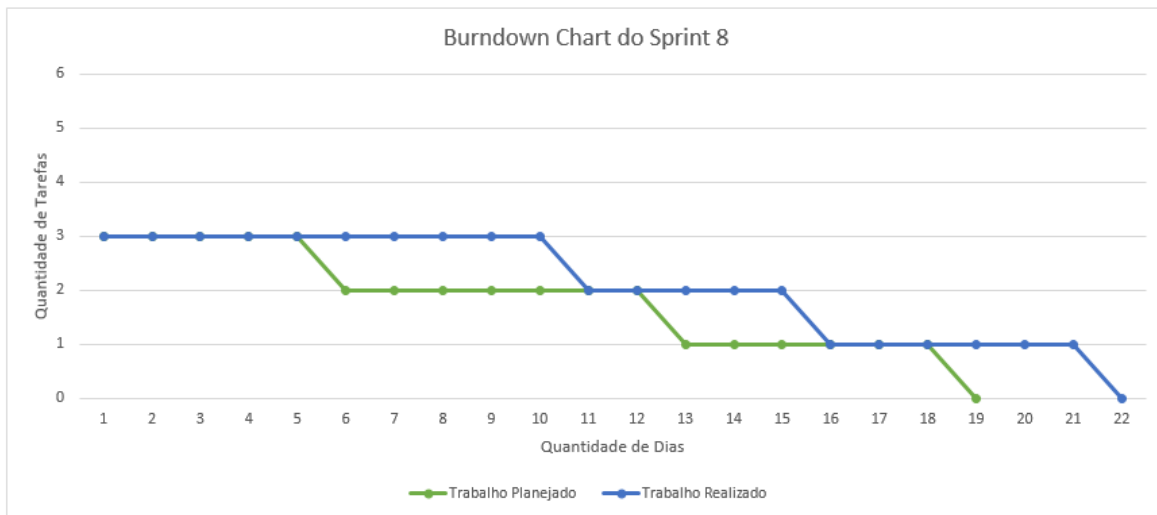


Figura 31- Burndown Chart do Sprint 8
Fonte: Elaborada pelo autor.

Sprint 9: Auditar Equipamento

Esse *sprint* foi realizado em apenas um bloco de desenvolvimento.

Início: No *sprint 9*, a funcionalidade aqui desenvolvida foi uma requisição do time de auditoria da empresa, com o objetivo de auditar a situação do equipamento, ou seja, verificar se um equipamento que consta como liberado na aplicação realmente está disponível no estoque.

A Figura 32 demonstra a tela utilizada pela auditoria, ou seja, mostra todos os equipamentos da empresa e sua situação, se ele consta ocupado ou liberado. Assim que o analista escolher um equipamento aleatório para auditar, irá consultar os dados do equipamento e verificar se está de fato disponível para o caso de equipamento com status liberado, ou se o equipamento estiver ocupado, o objetivo é verificar se o equipamento está com o usuário que apresenta na aplicação.

Reuniões: Foram realizadas reuniões de *sprint* e uma reunião com o time de auditoria para identificar qual era a finalidade do requisito, quais informações deveriam possuir, e como deveria ser feita a auditoria no sistema.

Foi necessário inserir uma nova tabela no banco de dados para armazenar os dados, referente à auditoria dos equipamentos.

Revisão Final: Quando identificados todos os dados, e como seria realizada a auditoria, a implementação ocorreu de forma normal.

O resultado final do *sprint* é ilustrado na Figura 32.

Empresa	Equipamentos	Ativo	Serial	Linha	Situação	Ações
Medley - FV	des	222211212	1111111		LIBERADO	Conformidade Não Conformidade
Merial - Campinas - Comercial	iphone teste		6456464645		LIBERADO	Conformidade Não Conformidade
Merial - Campinas - Comercial	Notebook Teste	123123	123123		OCUPADO	Conformidade Não Conformidade
Merial - Campinas - Comercial	Notebook Teste2	1234123412	123412341234		OCUPADO	Conformidade Não Conformidade

Figura 32- Tela de Auditar Equipamentos
Fonte: Elaborada pelo autor.

O gráfico ilustrado na Figura 33 apresenta a comparação do trabalho realizado ao trabalho planejado do *Sprint*. Tal Figura demonstra que, apesar de ter ocorrido algumas alterações no banco de dados, o *sprint* ocorreu de forma normal e antes do prazo.

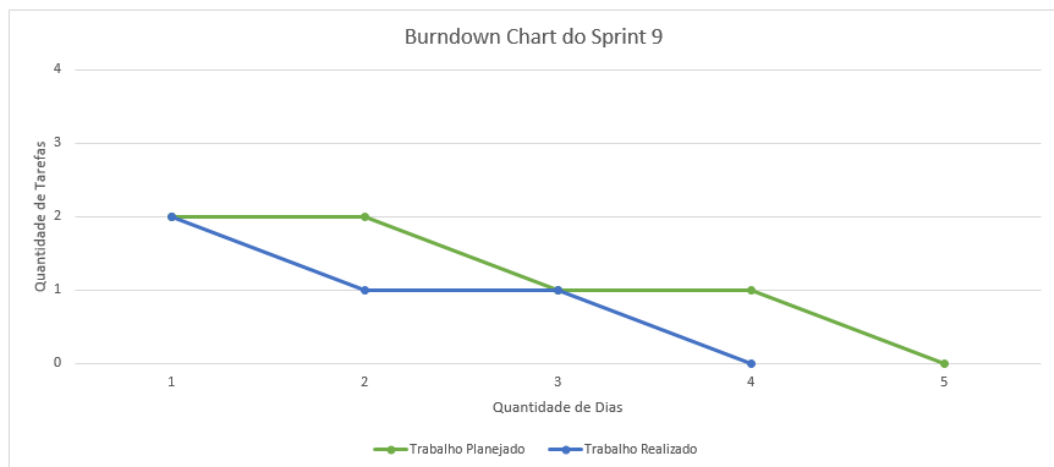


Figura 33- Burndown Chart do Sprint 9
Fonte: Elaborada pelo autor.

Sprint 10: Log

Início: Funcionalidade também solicitada pelo time de auditoria, a implementação do *sprint* de log tem o objetivo de armazenar todos as atividades que são feitas pelos usuários da aplicação, desde o cadastro de um novo equipamento, até gerar relatório.

É possível também realizar uma busca por algum dado específico do log, digitando a informação necessária no campo *search* logo em cima ao lado direito da tela.

Reuniões: Foram realizadas as reuniões padrão do *sprint* seguindo a metodologia do *scrum*.

Revisão Final: As atividades foram realizadas antes do prazo, tendo somente que inserir um código em cada uma das funções para armazenar o usuário que está realizando a ação, e qual ação está sendo realizada.

O resultado final do *sprint* é ilustrado na Figura 34.

Id	Detalhes
184	O usuario araujoaj adicionou um novo equipamento: Lenovo T450 de Serial: PE-01UJGS na data de: 23/06/2016
185	O usuario araujoaj adicionou um novo equipamento: Lenovo T450 de Serial: PE-01UJHZ na data de: 23/06/2016
186	O usuario I0234175 editou o cadastro do admin de login: I0234175 na data de: 24/06/2016
189	O usuario I0234175 adicionou um novo equipamento: Notebook Teste de Serial: 123123 na data de: 04/07/2016
190	O usuario I0234175 emprestou equipamento: Notebook Teste de Serial: 123123 Linha: IMEI: para o login: 123123 na data de: 04/07/2016
191	O usuario I0234175 adicionou um novo equipamento: Notebook Teste2 de Serial: 123412341234 na data de: 04/07/2016
192	O usuario I0234175 vinculou o equipamento: Notebook Teste2 de Serial: 123412341234 de Ativo: 1234123412 ao usuario de login: 123123 na data de: 04/07/2016

Figura 34- Tela de Visualização do Log
Fonte: Elaborada pelo autor.

O gráfico ilustrado na Figura 35 apresenta a comparação do trabalho realizado ao trabalho planejado do *Sprint*. Tal Figura demonstra que o *sprint* foi iniciado seguindo o planejado, e logo que entendido o processo tornou-se simples e finalizado antes do prazo.

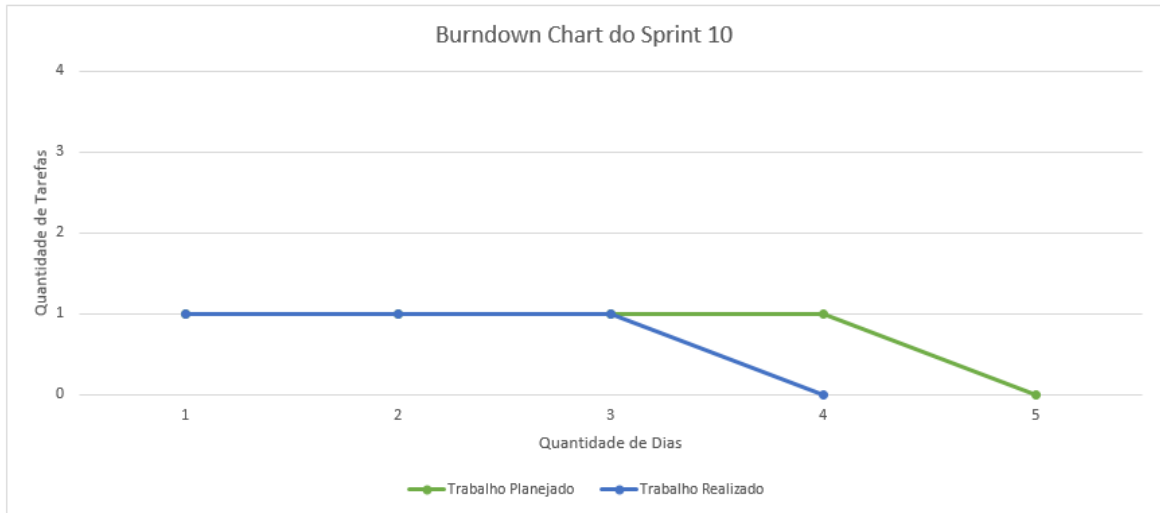


Figura 35- Burndown Chart do Sprint
Fonte: Elaborada pelo autor.

6 TESTE DE USABILIDADE

Este capítulo apresenta o método de avaliação de usabilidade utilizado para obter dados quantitativos de desempenho, afim de mostrar em que medida o sistema é usável. Pressman (2006) e Barbosa e Silva (2010) afirmam que os resultados também possuem uma abordagem qualitativa, visto que apenas medir os resultados é uma abordagem simplista, sendo necessário o avaliador julgar e interpretar os resultados no intuito de identificar problemas e recomendar soluções.

Para realizar um teste de usabilidade e avaliar a experiência de uso de um sistema por meio da observação, Barbosa & Silva (2010) recomendam uma série de atividades planejadas a fim de obter resultados mais eficazes, conforme Tabela 8.

Tabela 8- Aplicação do Teste de Usabilidade

Atividade	Tarefa
Preparação	<ul style="list-style-type: none"> • definir tarefas para os participantes executarem • definir o perfil dos participantes e recrutá-los. • executar um teste-piloto.
Coleta de dados	<ul style="list-style-type: none"> • observar e registrar a performance e a opinião dos participantes durante sessões de uso controladas.
Interpretação e consolidação dos resultados	<ul style="list-style-type: none"> • reunir, contabilizar e sumarizar os dados coletados dos participantes.
Relato dos resultados	<ul style="list-style-type: none"> • relatar a performance e a opinião dos participantes

Fonte: BARBOSA e SILVA, 2010.

6.1 Objetivo do teste

O objetivo do teste foi avaliar:

- a) O tempo que cada um dos usuários levou para realizar tarefas do sistema;
- b) A quantidade de erros encontrados;
- c) A satisfação dos usuários, ao responderem o questionário de avaliação de usabilidade, mostrado na tabela da seção A.2.

6.2 Preparação da avaliação

Para que se desse início ao teste de usabilidade, foi necessário fazer uma preparação das atividades a serem executadas. O material gerado na preparação encontra-se no Apêndice A.

6.2.1 Identificação das tarefas

As tarefas a serem executadas foram definidas e subdivididas em 2 grupos, sendo elas as que seriam realizadas pelos usuários com perfil administrador e as que seriam realizadas pelos usuários com perfil de analista.

6.2.2 Seleção dos participantes

Primeiramente, foram selecionados 8 usuários participantes do teste de maneira que fossem subdivididos em 2 grupos com 4 pessoas cada, o primeiro grupo, seria dos usuários que tinham um perfil de acesso analista, o outro grupo, seria para os usuários que possuíam acesso administrador.

6.2.3 Realização do teste piloto

O teste piloto tem como objetivo avaliar se todo o processo para a realização do teste de usabilidade está correto, ou seja, validar se existe algum erro, ou falha na execução do teste.

O teste piloto foi realizado com um jovem aprendiz da empresa, pessoa que não tem acesso à ferramenta, com o intuito de validar o material a ser utilizado durante o teste.

Vale ressaltar que os dados obtidos durante o teste piloto não são contabilizados a fim de gerar informações sobre o teste de usabilidade.

6.3 Consolidação dos dados dos participantes

Os dados de todos os participantes que assinaram o termo de consentimento, concordando em realizar o teste, foram considerados na avaliação, já que foram aleatoriamente selecionados. Assim que selecionados e classificados, cada um dos participantes recebeu um documento como mostrado no Apêndice A1, onde havia um X marcado dentro dos parênteses as tarefas

que deveriam ser realizadas de acordo com o grupo do participante. Cada um deles teve que assinar informando estar de acordo com a realização do teste.

Antes que iniciassem a execução das tarefas, foi passado aos participantes uma breve explicação de toda a aplicação, apresentando suas funcionalidades e o seu objetivo.

A Tabela 9 mostra a descrição dos dados pessoais dos usuários participantes da observação de uso, sendo eles, oito pessoas do sexo masculino e com idades entre 22 a 47 anos. Essas informações foram obtidas a partir de respostas ao questionário mostrando no Apêndice A.1.

Tabela 9- Tabela de Dados dos Participantes

Dados dos Participantes	
Idade	22 a 47 anos
Sexo	masculino
Cargo Profissional	4 Analistas de Help Desk - Analista 3 Analistas de Infraestrutura - Administrador 1 Coordenador de Infraestrutura - Administrador

Fonte: Dados da pesquisa.

6.4 Descrição e resultados do teste

A seguir são mostrados os resultados do teste de usabilidade. Os dados provenientes da observação de uso, ocorrida durante os testes, estão descritos no Apêndice B.

a) Tempo de execução:

Tem como finalidade medir o tempo que cada um dos usuários do grupo levou para executar as tarefas. As tarefas foram executadas um grupo por vez.

A Tabela 10 mostra os tempos de realização das tarefas do grupo administrador.

Tabela 10- Resultado Tempo de Execução das Tarefas do Grupo de Administrador

Tempo de execução da tarefa (em segundos)				
Tarefa	Administrador 1	Administrador 2	Administrador 3	Administrador 4
Tarefa 1	64	75	56	48
Tarefa 3	52	136	38	40
Tarefa 7	34	56	67	54
Tarefa 8	34	42	48	44
Tarefa 9	9	12	9	14

Fonte: Dados da pesquisa.

. A Figura 36 ilustra o tempo de execução em segundos das tarefas 1, 3, 7, 8, e 9 pelos participantes do grupo de administradores e respectivas médias por tarefa.

Com exceção da tarefa 3 realizada pelo administrador 2, todas as outras tiveram tempo de execução parecidos. A tarefa 9 teve uma média baixa, devido a simplicidade da tarefa.

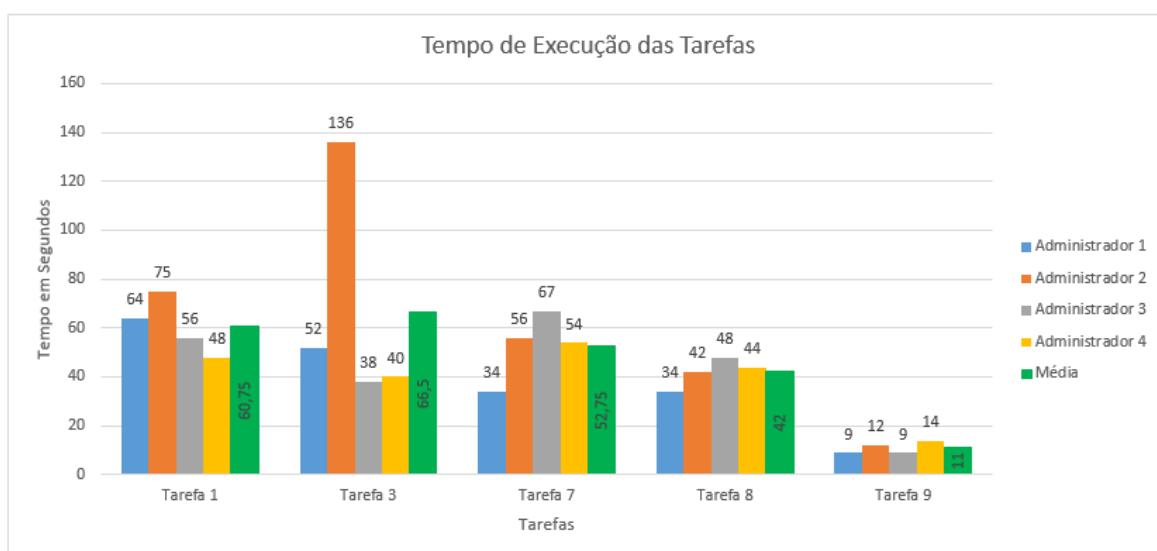


Figura 36- Gráfico do tempo de execução das tarefas – Usuário com perfil administrador

Fonte: Resultados da pesquisa.

A Tabela 11 mostra os tempos de realização das tarefas do grupo analista.

Tabela 11- Resultado Tempo de Execução das Tarefas do Grupo de Analista

Tempo de execução da tarefa (em segundos)				
Tarefa	Analista 1	Analista 2	Analista 3	Analista 4
Tarefa 2	50	73	48	62
Tarefa 4	112	133	170	97
Tarefa 5	65	89	67	72
Tarefa 6	324	96	0	116
Tarefa 10	25	18	12	17
Tarefa 11	21	12	14	14

Fonte: Dados da pesquisa.

A Figura 37 ilustra o tempo de execução em segundos das tarefas 2, 4, 5, 6, 10 e 11 pelos participantes do grupo de analistas e respectivas médias por tarefa.

Com exceção da tarefa 6 realizada pelo analista 1, todas as outras tiveram tempo de execução parecidos.

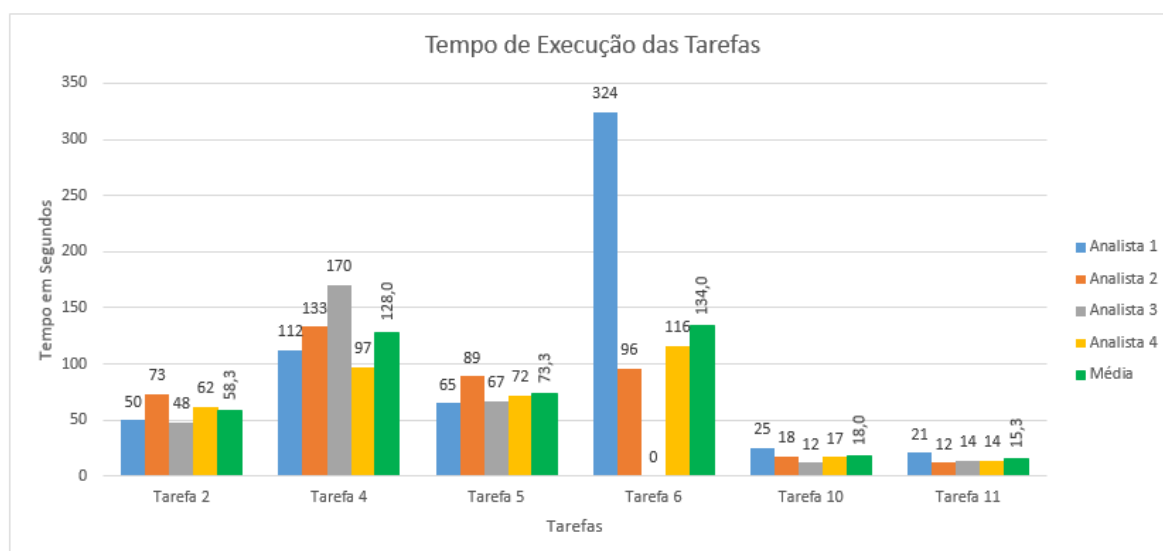


Figura 37- Gráfico do tempo de execução das tarefas – Usuário Analista
 Fonte: Resultados da pesquisa.

b) Erros

Todo o teste de usabilidade foi realizado no ambiente de qualidade, e assim que encontrado algum erro na aplicação, esse erro era anotado e classificado para que pudesse ser alterado no ambiente de desenvolvimento e recolocado a disposição no ambiente de qualidade.

A classificação dos erros atendia aos seguintes requisitos:

- a) Trivial: Não afeta a realização da tarefa.
- b) Moderado: Pode atrapalhar a conclusão da tarefa.
- c) Sério: Afeta a realização da tarefa.

A tabela 12, mostra a quantidade de erros encontrados durante a execução das tarefas pelos 2 grupos.

Tabela 12- Quantidade de Erros Encontrados por Tarefa

	Triviais	Moderados	Sérios
Tarefa 1	0	0	0
Tarefa 2	0	0	0
Tarefa 3	0	0	0
Tarefa 4	0	1	0
Tarefa 5	0	0	0
Tarefa 6	0	0	1
Tarefa 7	0	2	0
Tarefa 8	0	0	0
Tarefa 9	0	0	0
Tarefa 10	0	0	0
Tarefa 11	0	1	0
Total	0	4	1

Fonte: Dados da pesquisa.

A Figura 38 demonstra a quantidade de erros encontrados por tarefa.

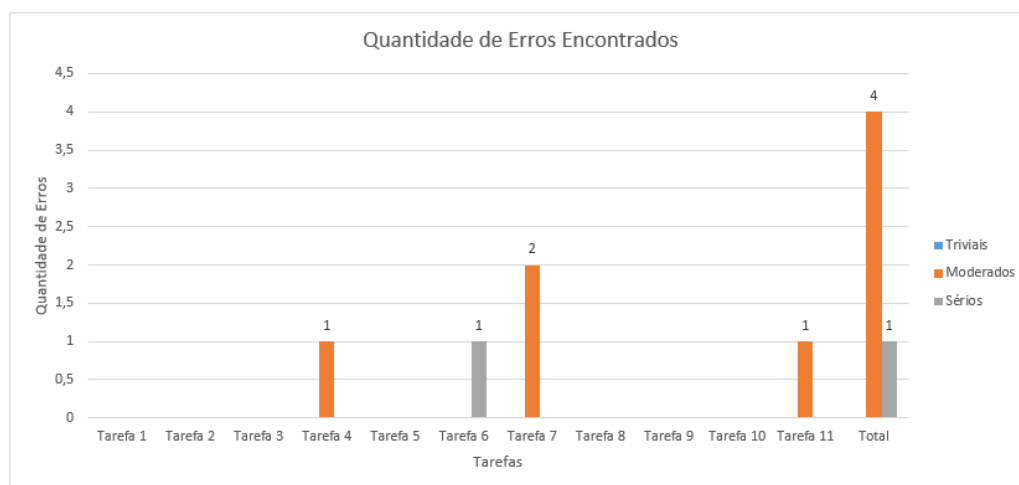


Figura 38- Gráfico da quantidade de erros encontrados.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Foram encontrados cinco erros na aplicação, apenas um tratado como grave, que ocorreu quando um usuário foi tentar devolver um equipamento do tipo iphone e mesmo realizando todas as ações necessárias para devolução, que são elas: Baixar e assinar os termos de entrega e devolução e anexar tais termos, o botão para realizar a ação de devolver não apareceu.

A tarefa 7 foi a que obteve a maior quantidade de erros, erro no qual mostrava no relatório dados incorretos dos equipamentos que estavam emprestados aos funcionários.

O erro da tarefa 4, foi identificado pelo desenvolvedor da aplicação que estava atento a execução das tarefas, o mesmo percebeu que era possível realizar a entrega do equipamento desobedecendo alguns requisitos como: Só poderia ser entregue equipamento com status Novo no modelo de entrega permanente para funcionários que possui cargos determinados, e nesse erro, era possível emprestar equipamento do tipo backup ou empréstimo.

O erro da tarefa 11 foi também devido a dados incorretos, porém, dessa vez na tela de visualização dos detalhes dos empréstimos, e conseqüentemente esses dados apareceram incorretos nos relatórios gerados como mostrado no erro da tarefa 4. Mediante a constatação desses erros, a interface do sistema foi alterada.

c) Resultado do questionário pós-teste

Após a realização do teste de usabilidade, os participantes responderam um questionário, que teve como objetivo medir a satisfação dos usuários quanto à utilização do sistema desenvolvido.

A satisfação foi medida obedecendo aos critérios descritos na Tabela 13 onde 1 significa discordo completamente e 5 concordo completamente.

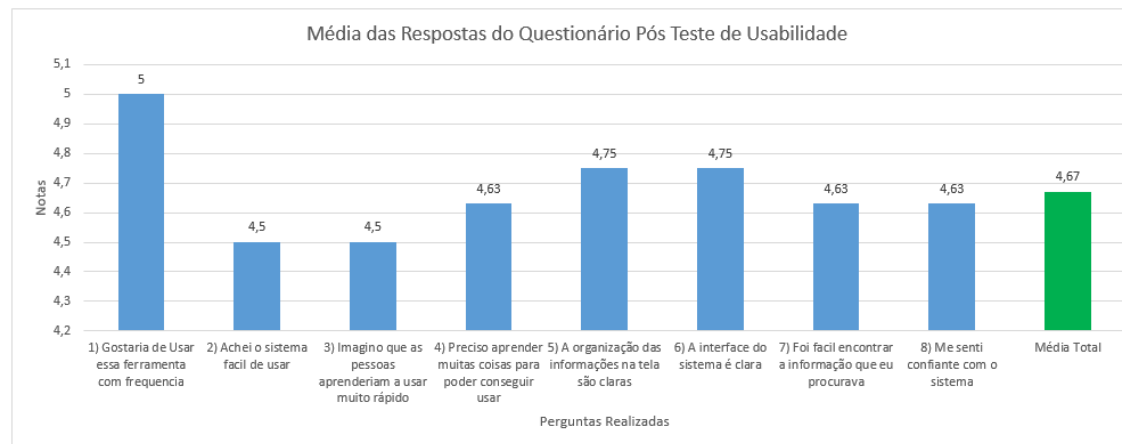
A Tabela 13 mostra as respostas dos usuários para cada uma das perguntas, juntamente com a média delas na última coluna.

Tabela 13- Resultado do questionário pós teste de usabilidade

	Analista 1	Analista 2	Analista 3	Analista 4	Administrador 1	Administrador 2	Administrador 3	Administrador 4	Média
1) Gostaria de Usar essa ferramenta com frequência	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2) Achei o sistema fácil de usar	4	5	5	4	4	5	4	5	4,5
3) Imagino que as pessoas aprenderiam a usar muito rápido	4	5	5	4	4	5	4	5	4,5
4) Preciso aprender muitas coisas para poder conseguir usar	4	5	5	4	5	5	4	5	4,63
5) A organização das informações na tela é clara	5	5	5	4	4	5	5	5	4,75
6) A interface do sistema é clara	5	5	5	4	4	5	5	5	4,75
7) Foi fácil encontrar a informação que eu procurava	5	5	5	4	3	5	5	5	4,63
8) Me senti confiante com o sistema	5	5	5	4	3	5	5	5	4,63

Fonte: Dados da pesquisa.

A Figura 39 demonstra que, devido ao valor da média total alcançada no questionário, a ferramenta pode sim ser muito útil para a empresa, apesar de ser muito complexa, pois atende a vários requisitos voltados para a política de segurança da empresa e por obedecer a alguns processos necessários.

**Figura 39- Gráfico de média do questionário respondido**

Fonte: Resultados da pesquisa.

7 CONCLUSÃO

Conforme os objetivos estabelecidos, conclui-se que o trabalho foi realizado como planejado e possibilitou o desenvolvimento de um sistema web à empresa SANOFI proporcionando benefícios relevantes a mesma.

O sistema foi desenvolvido utilizando a metodologia *scrum* e as ferramentas utilizadas no projeto permitiram que o sistema fosse construído, atingindo os objetivos a ele proposto.

Algumas lições de desenvolvimento foram aprendidas, por exemplo, um projeto inicia com o planejamento bem definido e é fundamental para direcionar o tempo necessário, riscos e recurso a ser utilizado.

A interação do sistema foi avaliada pela realização do teste de usabilidade afim de medir a performance dos participantes. As métricas da avaliação foram essenciais na observação de cada participante, que por meio das tarefas executadas foi possível obter bons resultados e satisfação dos mesmos. Portanto, conclui-se que a metodologia aplicada no contexto deste trabalho proporcionou para que os objetivos fossem alcançados.

7.1 Proposta de continuidade

Como proposta de trabalho futuro, pretende-se dar continuidade ao projeto através da execução das seguintes atividades:

1. Migrar toda a aplicação para a linguagem C# e banco de dados SQL Server, atendendo a novos requisitos;
2. Inclusão do relatório do histórico dos empréstimos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, S.D.J.; Silva, B.S. **Interação Humano Computador**. Editora Campus-Elsevier RJ, 2010.
- BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Boas práticas em segurança da informação**. Brasília: TCU, Secretaria Adjunta de Fiscalização, 2006.
- DE PAULA, W. **Engenharia de Software: fundamentos, métodos e padrões**. 2a. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
- DOUGLAS, A. **Validação de dados com o CakePHP**. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/validacao-de-dados-com-o-cakephp/24504>> . Acesso em 19 mar. 2017.
- FIGUEIREDO, A. **Administração de Sistemas e Segurança**.1999.Disponível em: <<http://www.ccuec.unicamp.br/revista/infotec/admsis/admsis6-1.html>> Acesso em 19 mar. 2017.
- FOWLER, M., HIGHSMITH, J. “**The Agile manifesto**,” *Software Development*, vol. 9, no. 8, pp. 28–35, 2001.
- GELLERSEN, H. W. *WebComposition: An Object-Oriented Support System for the WebEngineering Lifecycle*," *Computer Networks and ISDN Systems*, vol. 29. 1997.
- GINIGE, A. M. **Web engineering—an introduction**. Guest. 2001.
- OLSINA, L. O. Metodología Cuantitativa para la Evaluación y Comparación de la Calidade Sitios WEB.2002 Disponível em: <<http://gidis.ing.unlpam.edu.ar/ingles/personas/olsinal/olsinal.html>> Acesso em 19 mar.2017.
- ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Studies in risk management norway: information security**. Paris: [s.n.], 2006.
- PREECE, J.; ROGERS, I.; SHARP, H. **Design de Interação: Além da Interação Humano-Computador**; Porto Alegre: Bookman, 2005.
- PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software**. 6 ed. São Paulo: McGraw-Hill. 2006.
- QUEIROZ, J.E.R. Métodos de Avaliação de Interfaces Usuário-Computador. Disponível em: <<http://www.dsc.ufcg.edu.br/~rangel/ihm/downloads/Capitulo3.pdf>> Acesso em 23 mar.2017.
- RAPOSO, A. B. **Avaliação em IHC**. Disponível em: < http://webserver2.tecgraf.puc-rio.br/~abraposo/inf2792/material/08_introducao_avaliacao.pdf.> Acesso em 19 mar. 2017.
- ROCHA, A. M. **Qualidade de Software: Teoria e Prática**;. São Paulo.2001.

ROCHA, H., & BARANAUSKAS, C. **Design e avaliação de interfaces humano-computador**. Campinas, SP: NIED/UNICAMP.2003.

VIEIRA, D. **Scrum: A Metodologia Ágil Explicada de forma Definitiva**. Disponível em: <www.mindmaster.com.br/scrum/> Acesso em 20 mar.2017.

APÊNDICE A – MATERIAL DE PREPARAÇÃO DO TESTE DE USABILIDADE

A.1 - Termo de Consentimento para Avaliação do sistema de Controle de Estoque da Sanofi e listas das tarefas a serem realizadas

Cenário das tarefas do estudo de usabilidade
<p>Este estudo foi desenvolvido para obter um estudo acerca da usabilidade do sistema de controle de estoque desenvolvido para o grupo SANOFI.</p> <p>A seguir existem algumas tarefas que deverão ser realizadas para nos ajudar a identificar o quão usável é a ferramenta</p> <p>Tarefa 1: Cadastrar Usuário Administrador ()</p> <p>Tarefa 2: Cadastrar Equipamento ()</p> <p>Tarefa 3: Emprestar Equipamento ()</p> <p>Tarefa 4: Entregar Equipamento ()</p> <p>Tarefa 5: Upload de Termos ()</p> <p>Tarefa 6: Devolução de Equipamentos de Empréstimos ()</p> <p>Tarefa 7: Gerar Relatório PDF ()</p> <p>Tarefa 8: Auditar Equipamentos ()</p> <p>Tarefa 9: Visualizar Log ()</p> <p>Tarefa 10: Visualizar Equipamento ()</p> <p>Tarefa 11: Visualizar Empréstimo ()</p> <p>Consentimento:</p> <p>Afirmo que sou maior de 18 anos e desejo participar do estudo de usabilidade do sistema desenvolvido pelo Raoni Montijo Barreto para gerenciamento do estoque de equipamentos do grupo SANOFI. Todas as informações coletadas são confidenciais.</p> <p>Nome: _____</p> <p>Cargo _____</p> <p>Profissional: _____ Idade: _____</p> <p>Sexo: _____</p> <p>Assinatura: _____ Data: _____</p>

A.2 - Questionário pós teste de usabilidade

Questões	Discordo totalmente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo Totalmente
1) Gostaria de usar essa ferramenta com frequência	1	2	3	4	5
2) achei o sistema fácil de usar	1	2	3	4	5
3). Imagino que as pessoas aprenderiam a usar muito rápido	1	2	3	4	5
4). Preciso aprender muitas coisas para poder conseguir usar	1	2	3	4	5
5) A organização das informações na tela é clara	1	2	3	4	5
6) A interface do sistema é clara	1	2	3	4	5
7). Foi fácil encontrar a informação que eu procurava	1	2	3	4	5
8). Me senti confiante com o sistema	1	2	3	4	5

APÊNDICE B - DADOS DA OBSERVAÇÃO DE USO

B.1 Dados de Observação do Analista 1

B.1.1 Anotações de Observação de Uso – Tempo de Execução das Tarefas

Nº Tarefa	Tempo Gasto	Ocorrência	Depoimento do Participante
2	50		Sugestão de alterar o modo de como seleciona o tipo de equipamento a ser cadastrado
4	112	Ficou um pouco confuso no início procurando a opção de realizar a entrega do equipamento.	Perguntou onde era a opção para entregar equipamento.
5	65		
6	324	Devido ao analista 1	

		não conhecer o processo para entregar o equipamento, o mesmo sentiu muita dificuldade para realizar tal tarefa. Para realizar a entrega do equipamento, é necessário seguir alguns passos obrigatórios antes de devolver o equipamento.	
10	25		
11	21		

B.1.2 Anotações de Observação de Uso – Quantidade de Erros Encontrados

Nº Tarefa	Erros Triviais	Erros Moderados	Erros Sérios
2			
4			
5			
6			
10			
11			

B.2 Dados de Observação do Analista 2

B.2.1 Anotações de Observação de Uso – Tempo de Execução das Tarefas

Nº Tarefa	Tempo Gasto	Ocorrência	Depoimento do Participante
2	73	Sentiu um pouco de	

		dificuldade para entender o que seria o campo de STATUS solicitado no cadastro de notebook. (Empréstimo/Backup)	
4	133		Sugeriu a troca do nome no menu para esse tipo de ação.
5	89		
6	96		
10	18		
11	12		

B.2.2 Anotações de Observação de Uso – Quantidade de Erros Encontrados

Nº Tarefa	Erros Triviais	Erros Moderados	Erros Sérios
2			
4			
5			
6			
10			
11			

B.3 Dados de Observação do Analista 3

B.3.1 Anotações de Observação de Uso – Tempo de Execução das Tarefas

Nº Tarefa	Tempo Gasto	Ocorrência	Depoimento do Participante
2	48		
4	170	Ocorreu um alerta com o analista 3	

		quando o mesmo foi realizar o empréstimo do equipamento IPHONE, pelo fato de que não é possível emprestar um telefone, sem vincular a ele uma linha telefônica	
5	67	Como não estava especificado qual tipo de termo deveria ser feito o upload, o usuário perguntou se seria o termo de entrega permanente do equipamento, ou empréstimo.	
6	0	O analista não conseguiu realizar a tarefa, pois o usuário realizou a devolução de um iphone e o botão de devolução não aparecia.	
10	12		
11	14		

B.3.2 Anotações de Observação de Uso – Quantidade de Erros Encontrados

Nº Tarefa	Erros Triviais	Erros Moderados	Erros Sérios
2			

4			
5			
6			1
10			
11			

B.4 Dados de Observação do Analista 4

B.4.1 Anotações de Observação de Uso – Tempo de Execução das Tarefas

Nº Tarefa	Tempo Gasto	Ocorrência	Depoimento do Participante
2	62	Campo de STATUS no momento do cadastro do equipamento.	
4	97		Sugeriu a troca do nome nas opções do menu.
5	72		Perguntou o objetivo de realizar o upload do termo.
6	116	Teve um pouco de dificuldade para completar a tarefa.	Informou que com mais prática conseguiria realizá-la em menos tempo.
10	17		
11	14	Dados Incorretos	

B.4.2 Anotações de Observação de Uso – Quantidade de Erros Encontrados

Nº Tarefa	Erros Triviais	Erros Moderados	Erros Sérios
2			
4			
5			
6			

10			
11		1	

B.5 Dados de Observação do Administrador 1

B.5.1 Anotações de Observação de Uso – Tempo de Execução das Tarefas

Nº Tarefa	Tempo Gasto	Ocorrência	Depoimento do Participante
1	64		
3	52		
7	34		
8	34		Questionou o motivo de realizar auditoria.
9	9		Seria possível detalhar mais as informações do log.

B.5.2 Anotações de Observação de Uso – Quantidade de Erros Encontrados

Nº Tarefa	Erros Triviais	Erros Moderados	Erros Sérios
1			
3			
7			
8			
9			

B.6 Dados de Observação do Administrador 2

B.6.1 Anotações de Observação de Uso – Tempo de Execução das Tarefas

Nº Tarefa	Tempo Gasto	Ocorrência	Depoimento do Participante
-----------	-------------	------------	----------------------------

1	75	Sentiu dificuldade apenas na opção de escolher o tipo do perfil.	
3	136	Durante o empréstimo do equipamento, ocorreu um alerta devido a um bloqueio solicitado pelo time da SANOFI, onde se permite o empréstimo de um equipamento somente pelo prazo máximo de uma semana.	
7	56		O administrador 2 informou que havia informação incorreta sendo mostrada.
8	42		
9	12		

B.6.2 Anotações de Observação de Uso – Quantidade de Erros Encontrados

Nº Tarefa	Erros Triviais	Erros Moderados	Erros Sérios
1			
3			
7		1	
8			
9			

B.7 Dados de Observação do Administrador 3

B.7.1 Anotações de Observação de Uso – Tempo de Execução das Tarefas

Nº Tarefa	Tempo Gasto	Ocorrência	Depoimento do Participante
1	56		
3	38		
7	67	Percebeu o erro existente nas informações.	
8	48		
9	9		

B.7.2 Anotações de Observação de Uso – Quantidade de Erros Encontrados

Nº Tarefa	Erros Triviais	Erros Moderados	Erros Sérios
1			
3			
7		1	
8			
9			

B.8 Dados de Observação do Administrador 4

B.8.1 Anotações de Observação de Uso – Tempo de Execução das Tarefas

Nº Tarefa	Tempo Gasto	Ocorrência	Depoimento do Participante
1	48		Perguntou se já havia selecionado o tipo de usuário a ser cadastrado.
3	40		
7	54		
8	44		

9	14		
---	----	--	--

B.8.2 Anotações de Observação de Uso – Quantidade de Erros Encontrados

Nº Tarefa	Erros Triviais	Erros Moderados	Erros Sérios
1			
3			
7			
8			
9			