

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS  
Departamento de Engenharia Elétrica

**Estudo de caso da implantação de um painel digital de controle de  
projetos em uma microempresa do setor médico hospitalar de São  
Carlos.**

RAPHAEL RODRIGUES PRATELEIRA  
Orientador: Prof. Dr. DANIEL CAPALDO AMARAL

São Carlos

2014



**RAPHAEL RODRIGUES PRATELEIRA**

**ESTUDO DE CASO DA IMPLANTAÇÃO DE UM  
PAINEL DIGITAL DE CONTROLE DE PROJETOS EM  
UMA MICROEMPRESA DO SETOR MÉDICO  
HOSPITALAR DE SÃO CARLOS.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Escola de Engenharia de São Carlos da  
Universidade de São Paulo para obtenção do  
título de Engenheiro Eletricista.

Curso de Engenharia Elétrica com ênfase em  
Sistemas de Energia e Automação.

**ORIENTADOR: PROF. DR. DANIEL  
CAPALDO AMARAL**

São Carlos

2014

AUTORIZO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO,  
POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS  
DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

P912e Prateleira, Raphael Rodrigues  
Estudo de caso da implantação de um painel digital  
de controle de projetos em uma microempresa do setor  
médico hospitalar de São Carlos. / Raphael Rodrigues  
Prateleira; orientador Daniel Capaldo Amaral. São  
Carlos, 2014.

Monografia (Graduação em Engenharia Elétrica com  
ênfase em Sistemas de Energia e Automação) -- Escola de  
Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo,  
2014.

1. Gerenciamento Ágil de Projetos. 2. Gestão  
Visual. 3. Sistemas de informação. 4. Tecnologia da  
Informação. 5. Microempresa. I. Título.

# FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome: Raphael Rodrigues Prateleira

Título: "Estudo de caso da implantação de um painel digital de controle de projetos em uma microempresa do setor médico hospitalar de São Carlos"

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado  
em 27/11/14,

com NOTA 9,75 (NOVE, SETENTA E CINCO), pela Comissão Julgadora:

*Prof. Associado Daniel Capaldo Amaral - (Orientador - SEP/EESC/USP)*

*Prof. Assistente Carlos Goldenberg - (SEL/EESC/USP)*

*Mestre Guilherme Delefrate Martins - (SEP/EESC/USP)*

Coordenador da CoC-Engenharia Elétrica - EESC/USP:  
Prof. Associado Homero Schiabel



## Agradecimentos

Agradeço primeiramente aos meus pais, Izilda A. M. Rodrigues Prateleira e João Luiz Rodrigues Prateleira Neto, por me apoiarem em todos os momentos e pelo carinho recebido que faz com que eu me motive diariamente, por acreditarem em meu potencial e pela compreensão nos dias de nervosismo e ausência. Aos meus irmãos, avós, cunhadas e sobrinhas, sem o amor de vocês não sou nada.

Ao meu orientador Prof. Dr. Daniel Capaldo Amaral, agradeço primeiramente pela oportunidade de desenvolver um trabalho sob sua orientação. Agradeço também por toda contribuição do aprendizado compartilhado, ajuda, sugestões e instruções dadas e pela análise criteriosa em meu trabalho.

De maneira especial, quero agradecer a empresa por abrir as portas para esta pesquisa. Agradeço também a todos os colaboradores da empresa que me ajudaram na elaboração da pesquisa de campo e nas informações fornecidas. Obrigado pela confiança e credibilidade depositada primeiramente no Grupo de Engenharia Integrada e Engenharia de Integração (EI2) e posteriormente em mim no decorrer deste trabalho. Com certeza a empresa contribuiu muito e foi de suma importância para o meu desenvolvimento como profissional.

Ao amor da minha vida, por toda sua paciência, companheirismo, força e compreensão.

Aos amigos e funcionários do NUMA (Núcleo de Manufatura Avançada), obrigado por fazerem parte de todo desenvolvimento e ajudarem na elaboração do trabalho.

Ao Departamento de Engenharia Elétrica da EESC, pela excepcional formação proporcionada e todo conhecimento adquirido durante o meu período de graduação.

Também gostaria de agradecer ao Departamento de Engenharia de Produção da EESC, por toda infraestrutura disponibilizada para a concepção do meu trabalho de conclusão de curso.

À Universidade de São Paulo (USP), pela concretização de um sonho, se formar no melhor curso de Engenharia Elétrica da América Latina.

Aos colegas de sala, pelos anos de convívio, pelos momentos de alegria e descontração.

Aos meus verdadeiros amigos que os levarei para o resto da minha vida, muito obrigado pelo companheirismo, força, incentivo e compreensão pela minha ausência nos últimos meses. Aos nossos momentos compartilhados, pelas alegrias e tristezas, obrigado por sempre estarem ao meu lado.

Agradeço a Deus e ao meu Anjo da Guarda por estarem sempre ao meu lado, iluminando-me nos momentos mais difíceis.

A todos aqueles que direta ou indiretamente colaboraram para realização desta pesquisa e cumprimento de um sonho.





## Epígrafo

*“Algumas pessoas marcam a nossa vida para sempre,  
umas porque nos vão ajudando na construção,  
outras porque nos apresentam projetos de sonho e  
outras ainda porque nos desafiam a construí-los”.*



## Dedicatória

Dedico este trabalho aos meus pais, por sempre me incentivarem a correr atrás dos meus sonhos e objetivos, sem fracassar e nem desistir durante a caminhada. Hoje realizo uma grande conquista baseada nos ensinamentos e confiança depositada por eles.

Sei que eles não mediram esforços para que este sonho se realizasse, sem a compreensão, ajuda e força deles nada disso seria possível.

A eles além da dedicatória desta conquista dedico a minha vida.



## Lista de Abreviaturas e Siglas

APM – Agile Project Management.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

CI – Configuration Item.

CD – Configuration Document.

IHC – Interação Humano-Computador.

GED – Gerenciamento Eletrônico de Documentos.

GP – Gerenciamento de Projetos.

PDP – Processo de Desenvolvimento de Produtos.

PMBOK – Project Management Body of Knowledge.

PMI – Project Management Institute.

SI – Sistemas de Informação.

SGP – Sistemas de Gestão de Projetos.

TI – Tecnologia da Informação.



## Lista de Figuras

Figura 1 - Janela de planejamento e controle do painel. Fonte: Martins (2011)...	36
Figura 2 - Estrutura geral da pesquisa. Fonte: Própria. ....	38
Figura 3 – 1º Modelo de referência geral. Fonte: Própria. ....	43
Figura 4 - Modelo de referência instalado na sala de projetos. Fonte: Própria. ....	44
Figura 5 - Modelo de referência otimizado. Fonte: Própria. ....	45
Figura 6 - Arquitetura geral do SI. Fonte: Própria. ....	46
Figura 7 – Arquitetura geral do SI otimizada. Fonte: Própria. ....	47
Figura 8 - Estrutura de pastas para arquivamento no servidor Fonte: Própria...	48
Figura 9 - Página de gerenciamento de um projeto no Dotproject. Fonte: Website Dotproject.....	49
Figura 10 - Layout inicial da sala de projetos. Fonte: Própria. ....	51
Figura 11 – Layout final da sala de projetos. Fonte: Própria. ....	51
Figura 12 - Sistema operacional e painel digital. Fonte: Própria. ....	54
Figura 13 - Evolução da situação da empresa. Fonte: Própria. ....	60





## Lista de Tabelas

Tabela 1 - Síntese das principais fases da pesquisa. Fonte: Própria.....	40
Tabela 2 - Cronograma do treinamento. Fonte: Própria.....	52
Tabela 3 - Atitudes, ferramentas, conceitos e técnicas aderidas pela equipe. Fonte: Própria.....	62



## Resumo

Prateleira, R. R. **Estudo de caso da implantação de um painel digital de controle de projetos em uma microempresa do setor médico hospitalar de São Carlos.** 2014. Trabalho de Conclusão de Curso. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

O gerenciamento ágil de projetos (APM) permite simplificar e fornecer maior flexibilidade nos processos de gestão, aumentando a velocidade do desenvolvimento e de resposta às mudanças, e assim elevar a satisfação do cliente e proporcionar uma otimização da competitividade das empresas. Um dos aspectos desta abordagem é o uso da gestão visual, por meio da utilização de painéis com adesivos autocolantes. A popularização de novas tecnologias de interação humano-computador como painéis digital touchscreen facilitam a introdução dessas técnicas e elas estão tornando-se comuns na área de software. Mas, seria possível aplicá-las em um contexto de uma microempresa de equipamentos médicos? Este trabalho investiga a questão por meio de um estudo de caso real no qual combinam-se vários procedimentos e ferramentas de software para se criar um sistema de informação capaz de armazenar os dados do projeto e informações sobre o planejamento, em três etapas. A primeira de diagnóstico da situação atual da empresa, a segunda de implantação do sistema e, por fim, a coleta e análise dos resultados obtidos. Os resultados demonstram que, se bem implantado, o sistema pode trazer muitos benefícios para o gerenciamento de projetos de uma empresa. Porém como qualquer outra ferramenta de TI, há a necessidade de definir-se políticas de incentivo que motivem os usuários a contribuir, além é claro de que o essencial para o sucesso desta iniciativa é sempre manter o foco.

Palavras chave: Gerenciamento Ágil de Projetos; gestão visual; sistemas de informação; TI; microempresa.



## Abstract

Prateleira, R. R. **Case Study of deploying a control projects digital dashboard in a microenterprise of São Carlos's hospital medical sector.**

2014. Work Completion. School of Engineering of São Carlos, University of São Paulo, São Paulo, 2014.

Agile Project Management (APM) allows simplifying and providing greater flexibility in management processes, increasing the speed of development and response to change, and thus elevate customer satisfaction and provide an optimization of enterprise competitiveness. One aspect of this approach is the use of visual managed through the use of panels with adhesive stickers. The popularization of new technologies for human-computer interaction as digital touchscreen panels facilitates the introduction of these techniques and they are becoming common in software. But, it would be possible to apply them in the context of microenterprise medical equipment's? This work investigates the question by means of a real case study in which combine several procedures and software tools to create an information system capable of storing project data and information about planning in three steps. The first diagnosis of the current situation of the company, the second deployment of the system and, finally, the collection and analysis of results. The results show that, although implanted, the system can bring many benefits to the project management of a company. But like any other tool of IT, there is a need to set up incentive policies that encourage users to contribute, besides of course the key to the success of this initiative is to always stay focused.

Keywords: Agile Project Management; visual management; information systems; TI; microenterprise.



## Sumário

1	INTRODUÇÃO.....	26
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA .....	26
1.2	OBJETIVO .....	27
1.3	ESTRUTURA DO TRABALHO .....	28
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	29
2.1	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO PARA PROJETOS .....	29
2.1.1	FUNCIONALIDADES DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS .....	30
2.1.2	FUNCIONALIDADES DE GESTÃO DE DOCUMENTOS E CONFIGURAÇÃO.....	31
2.2	SISTEMAS DE GP E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÕES ÁGEIS PARA O PDP .....	32
2.2.1	NOVAS ABORDAGENS DE GP .....	33
2.3	TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E GERENCIAMENTO ÁGIL ..	34
3	MÉTODO .....	37
3.1	OBJETIVOS DA PESQUISA .....	37
3.2	METODOLOGIA.....	38
3.3	FASES DA PESQUISA.....	39
4	ESTUDO DE CASO .....	41
4.1	FASE I – DIAGNÓSTICO .....	41
4.1.1	A EMPRESA .....	41
4.1.2	CONTEXTUALIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DA EMPRESA.....	42
4.1.2.1	O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS DA EMPRESA (PDP).....	42
4.1.2.2	O SI E O GERENCIAMENTO ELETRÔNICO DE DOCUMENTOS (GED) DA EMPRESA .....	46



4.1.2.3	O SI DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS .....	49
4.2	FASE II – IMPLANTAÇÃO .....	51
4.3	FASE III – COLETA E ANÁLISE DOS DADOS .....	55
5	LIMITAÇÕES DO ESTUDO DE CASO .....	57
6	CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS FUTURAS.....	60
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	64

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA

O desenvolvimento de novos produtos e de novos serviços se dá cada vez mais por meio de projetos e com a ênfase dada atualmente para as palavras inovação e eficiência, a adoção de metodologias de gerenciamento de projeto tornou-se necessária para o planejamento e acompanhamento de todo o processo de desenvolvimento e essencial para a manutenção da competitividade da empresa no mercado. Com essa necessidade surgiram iniciativas para estabelecer padrões de Gerenciamento de Projetos (GP) que pudessem ser adotados nos mais variados segmentos de mercado e tipologias de projeto, sendo a primeira proposta desenvolvida com a criação do livro de boas práticas em GP, “Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK)”, do Instituto PMI.

Os ambientes de negócios vem se tornando mais dinâmicos, principalmente para as pequenas empresas de desenvolvimento de produtos tecnológicos, inseridas em ambientes de inovação. Os profissionais estão à procura de métodos mais simples e flexíveis para gerenciar seus projetos. Además, atualmente vem surgindo várias opiniões de que mudanças são necessárias, principalmente para produtos complexos e inovadores. Pons (2008) afirma a necessidade de novos métodos para produtos complexos e inovadores e Maylor (2001) aponta indícios de projetos os quais as ferramentas utilizadas de forma burocrática não apoiam o processo de GP. As análises críticas significativas foram realizadas quanto ao uso generalizado do primeiro padrão proposto (PMBOK), dito tradicional, resultando no surgimento do paradigma ágil.

O termo Gerenciamento Ágil de Projetos (APM) difundiu-se a partir do ano de 2001 como resultado de um movimento iniciado pela comunidade internacional de desenvolvimento de sistemas de informação (Amaral et al, 2011). Em seguida, no mesmo ano de 2001, seus autores criaram uma rede denominada Agile Alliance, que por sua vez, publicou o Manifesto para Desenvolvimento Ágil de Software, propondo este novo enfoque de GP e contribuindo para o desenvolvimento de um conjunto diferenciado de princípios, práticas e ferramentas para o APM.

Em termos das novas práticas propostas pelo manifesto, destacamos a utilização de técnicas de planejamento simplificadas e baseadas no conceito de gestão à vista, como painéis visuais públicos, fornecendo assim um modo simples, interativo e colaborativo de planejamento e monitoramento de todas as atividades de desenvolvimento de projeto. Neste trabalho em específico a forma utilizada para implementar a prática destacada anteriormente foi através de painéis eletrônicos e dispositivos móveis.

Este trabalho se justifica por se tratar de um estudo de caso único elaborado numa pequena empresa de desenvolvimento de equipamentos médico hospitalares, com um corpo de funcionários reduzido e disponibilidade flexível de verba, porém com um alto grau tecnológico e de inovação agregado aos seus produtos. Com este ambiente singular, o objetivo de implementar um Sistema de Informação para as características especificadas anteriormente, tornam este trabalho único. Além do mais, auxiliará na formação acadêmica do aluno, permitindo um aprofundamento na área de SI, desde a definição de uma arquitetura de sistemas de informações, conceitos básicos de Sistemas de Gestão de Projetos (SGP) e Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED), passando pelas tecnologias disponíveis no mercado, além da análise crítica de soluções e modos de implementações.

## **1.2 OBJETIVO**

O trabalho teve como objetivo principal a implantação de um sistema de informação composto de painéis touchscreen, tablets e smartphones, numa empresa de pequeno porte que auxilie esta no planejamento e controle de projetos, empregando ferramentas “open source”, ou seja, ferramentas que estejam disponibilizadas de modo “free” no mercado, e aproveitando ao máximo as ferramentas que já são de “Know-How” da empresa, evitando mudanças desnecessárias. Para isso, fez-se necessário uma análise da estrutura do sistema de informação e também das práticas de gerenciamento de projetos já existentes na empresa, de forma a diagnosticar e avaliar as mudanças necessárias para uma implementação bem estruturada e eficiente. Desta maneira, foram definidos os seguintes objetivos secundários:

- descrever e analisar a atual conjuntura do sistema da informação;
- identificar as necessidades do processo de desenvolvimento de produto da empresa;

- diagnosticar o modelo e as ferramentas de GP utilizadas atualmente pela empresa;
- identificar possíveis barreiras culturais do ambiente quanto a implantação, analisar como transcedê-las e avaliar os impactos gerados;

### **1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO**

Este documento está dividido em 5 capítulos. O primeiro capítulo dedica-se à contextualização, descrevendo os objetivos e justificativa do trabalho. O segundo capítulo apresenta breve revisão bibliográfica sobre os conceitos de Sistemas de Informação e Gerenciamento de Projetos, finalizando com a intersecção entre eles, os softwares de gerenciamento de projetos e gestão de documentos.

No Capítulo 3, detalha-se a metodologia empregada, segundo a ordem: problema da pesquisa (Seção 3.1), método (Seção 3.2), conceitos e instrumentos para coleta e análise dos dados da pesquisa (Seção 3.3) e, por fim, um resumo das etapas realizadas (Seção 3.4).

O Capítulo 4 estabelece as etapas do estudo de caso desenvolvido, começando pelo diagnóstico das condições iniciais da empresa (Seção 4.1). Já na Seção 4.2 é apresentado a solução e o modo como realizou-se a implantação da mesma. Ao final do capítulo, apresenta-se como e quais as ferramentas utilizadas para coletar e analisar os dados referentes a implementação da solução descrita anteriormente, Seção 4.3.

O trabalho finaliza no Capítulo 5, apresentando os resultados do estudo de caso e as considerações finais sobre trabalho, incluindo discussões sobre a efetividade dos métodos de implantação e também os impactos relevantes identificados sobre a empresa e a equipe de desenvolvimento.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

O objetivo deste capítulo é apresentar uma revisão bibliográfica que sintetize alguns tópicos de gerenciamento de projetos que fundamentam o tema desenvolvido por este trabalho. Primeiramente apresenta-se conceitos básicos de ferramentas de gerenciamento de projetos, passando pelos sistemas de informações e as novas abordagens de gerenciamento de projetos, chegando por fim no desenvolvimento de novas tecnologias e formas de interface e de interação humano-máquina.

A apresentação das definições e conceitos de vários tópicos citados e desenvolvidos durante este estudo vêm para, além de fundamentar os temas, situar o leitor e elucidar estes termos e definições de maneira a simplificar a leitura e a compreensão deste trabalho.

### **2.1 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO PARA PROJETOS**

Pode-se distinguir os sistemas de informação em informais ou formais. Dentro dos sistemas formais temos que estes podem ser manuais, utilizando-se lápis, papel e caneta; ou podem ser informatizados, utilizando-se de computadores e de ferramentas de TI. Especificamente este trabalho refere-se a sistemas de informação informatizados.

Uma das várias definições encontradas para sistemas de informação, é a dada por Laudon e Laudon (2004) onde este define sistema de informação como um conjunto de componentes inter-relacionados que possuem as funcionalidades de coletar, armazenar e distribuir informações destinadas a apoiar o processo de tomada de decisões, a coordenação, o gerenciamento e o controle de uma organização. Este pode também auxiliar os gerentes e colaboradores a desenvolver novos produtos e visualizar problemas complexos.

Nota-se então que o sistema de informação como um sistema integrado deve possuir os seguintes aspectos:

- Coleta e análise de dados;
- Geração e transmissão de informação útil;

- Uso da informação relacionado com as atividades de negócio da organização, basicamente os processos de negócio da empresa;

Temos também que o sistema de informação computadorizado é composto de:

- Hardware e software;
- Banco de dados;
- Telecomunicações, redes e a Internet;
- Pessoas e procedimentos;

Dentro do contexto específico desta pesquisa, o sistema de informação implantando buscou contemplar todos os aspectos mencionados anteriormente e apoiar o processo de desenvolvimento de produtos da empresa, de modo a gerenciar a grande quantidade de informações geradas pela empresa, possibilitando a coleta de informações que até então não estavam disponíveis e a coordenação e organização das informações que já estavam sendo coletadas, visando sempre aumentar a vantagem competitiva da empresa em seu mercado.

### **2.1.1 FUNCIONALIDADES DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS**

Os projetos sempre existiram nas organizações, porém estes foram mudando sua natureza, ganhando tamanho e complexidade no decorrer dos anos. Os projetos modernos envolvem grande complexidade técnica e requerem diversas habilidades por parte dos seus integrantes. Para lidar com os pontos mencionados anteriormente, novas formas de gestão tornaram-se necessárias, sendo o gerenciamento de projetos uma delas.

O gerenciamento de projetos pode ser definido como a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades de um projeto para atender aos requisitos deste (PMBOK). O desenvolvimento de produtos se dá cada vez mais por meio de projetos e com a ênfase atual nas palavras inovação e eficiência, a adoção do gerenciamento de projeto no processo de desenvolvimento destes tornou-se imprescindível.

Com a gestão de projetos moderna e a atual evolução da complexidade dos produtos, a tecnologia da informação tornou-se um divisor de águas no sucesso ou fracasso no desenvolvimento de um produto. A tecnologia da informação fornece a infra-estrutura necessária para os sistemas de informação. Estes, por sua vez, devido a diversidade e a grande

quantidade de componentes, atrelada a inovação e ao desenvolvimento globalizado de produtos, fizeram-se necessário, proporcionando meios para a coordenação e o arquivamento de todas as informações geradas. Com a evolução da tecnologia da informação, através da avanço dos microcomputadores e periféricos, dos bancos de dados e da comunicação nas redes, uma melhor aplicabilidade dos sistemas de informação vêm ocorrendo.

Um tipo específico de SI, que se faz presente e é muito útil no auxílio do processo de desenvolvimento de produto, é o de gestão de projetos. Este por sua vez, de acordo com a sua definição, envolve a utilização de ferramentas, as quais duas serão abordadas neste trabalho em específico, o gerenciamento eletrônico de documentos e o de configuração.

### **2.1.2 FUNCIONALIDADES DE GESTÃO DE DOCUMENTOS E CONFIGURAÇÃO**

Os sistemas de gerenciamento eletrônico de documentos (GED) são soluções de TI que proveêm um meio de gerar, controlar, armazenar, compartilhar e recuperar informações contidas em documentos. Esses sistemas são amplamente utilizados no apoio às iniciativas de gestão do conhecimento empresarial, ou seja, na criação, apresentação e distribuição do conhecimento dentro da empresa. Essa tecnologia, além de reduzir a necessidade do espaço físico para o armazenamento dos documentos, possibilita o armazenamento destes de uma forma mais segura e o seu acesso e compartilhamento de forma mais rápida e eficiente.

Configuração é o conjunto de todas as informações, resultantes do processo de desenvolvimento de produto, relacionadas ao produto. Na gestão de configuração podemos definir dois termos:

- CI (Configuration Item): é o conjunto de todos os objetos que formam um produto ou parte dele;
- CD (Configuration Document): são todas as informações (documentos) que caracterizam o produto;

Desta forma a gestão de configuração organiza e controla, de forma uniforme e sistemática, essas descrições envolvendo a sua identificação, controle e auditoria (ROZENFELD et al, 2006). Sendo assim uma disciplina útil para o gerenciamento de projetos, pois lhe proporciona meios de executar tarefas de uma maneira mais organizada, permitindo a minimização dos erros e a maximização da produtividade. Cabe a ela identificar

a configuração de um sistema e sistematicamente controlar as mudanças desta configuração, possibilitando seu rastreamento e mantendo a sua integridade.

Ambos os sistemas, mencionados anteriormente, são uma realidade das organizações modernas, principalmente as envolvidas com o processo de desenvolvimento de produto inovadores, e são cruciais na obtenção da vantagem competitiva das empresas, permitindo desenvolvimentos mais eficientes, enxutos, confiáveis e seguros. Além destes, os sistemas de gerenciamento de projetos são essenciais e muito utilizados pelas empresas, pois estes provêm poderosas ferramentas que otimizam os processos de planejamento, organização, execução e controle de atividades da organização de maneira a conseguir atingir os resultados esperados.

## **2.2 SISTEMAS DE GP E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÕES ÁGEIS PARA O PDP**

O surgimento dos sistemas de gestão foi devido a necessidade de auxiliar as organizações em sua melhoria contínua, colaborando com a formação de uma estrutura que contribui com o gerenciamento de uma área específica. Existem diferentes tipos de sistemas de gestão de projetos, entre eles destacamos o sistema de gerenciamento de projeto. Esta gestão de projetos propõe uma visão horizontalizada da organização alocando temporariamente os seus recursos para a produção de um bem ou serviço e tem como objetivo proporcionar ferramentas de melhoria no processo de planejamento, execução e controle de projetos, colaborando de forma direta a tomada de decisão pelos gerentes de projetos.

Os sistemas de informações desempenham o objetivo comum de apoiar no processo de tomada de decisão das organizações, porém com a função de auxiliar no armazenamento e na transformação dos dados disponíveis na empresa em informações úteis para os níveis operacionais, gerenciais e estratégicos. Com o atual contexto projetos complexos e incertos e na alta geração de informações, os sistemas evoluíram e atualmente tem influenciado todos os pontos da cadeia de valores, transformando a maneira como as atividades de valor são desempenhadas. Visto isso consegue-se notar uma similaridade do âmbito de aplicação e dos objetivos dos sistemas de informação e também da nova abordagem ágil de GP.



### 2.2.1 NOVAS ABORDAGENS DE GP

O gerenciamento ágil de projetos (APM) iniciou-se em 2001 através da publicação de um manifesto proposto por profissionais e pesquisadores da comunidade internacional de desenvolvimento de sistemas de informação. Este visava responder às crescentes pressões por inovação, pela necessidade de reduzir os ciclos de desenvolvimento de produtos, concorrência acirrada e de adaptação a um contexto dinâmico que cada vez mais relevam a ineficiência da gestão tradicional de projetos quando deparada a esse novo cenário.

O princípio fundamental do APM é transferir a ênfase, dada pelo gerenciamento tradicional, do planejamento para a execução, fase em que são tomadas diversas decisões que contribuem para o sucesso ou fracasso do projeto. Baseado na agilidade, na flexibilidade, simplicidade e na capacidade de agregar valor ao produto ou serviço em curtos períodos de tempo. O APM é orientado ao resultado, permitindo adaptar o processo, absorver mudanças de requisitos e escopo do produto (ANGIONI, 2006).

Dentre os vários aspectos a serem destacados desta nova abordagem de GP, um fundamental é a Gestão da Comunicação. Diversos pesquisadores do tema ágil apontam que estes métodos ágeis valorizam mais a comunicação informal do que a volumosa documentação tradicional. Para eles, a comunicação rápida facilita o compartilhamento e a propagação da informação entre os membros da equipe e os *stakeholders* do projeto.

Um dos diferenciais evidenciados no quesito comunicação é o conceito de gestão a vista. Vários pesquisadores propõem a utilização de quadros visuais físicos para a programar a execução das atividades de desenvolvimento. Estes quadros possuem o objetivo de proporcionar um mecanismo simples e visual para a equipe de projeto organizar seu trabalho, permitindo uma visão geral das atividades que necessitam ser executadas e assim melhorar a interação entre os membros da equipe e sua participação no planejamento e controle do projeto, descentralizando essa função do gerente de projetos.

A aplicação do gerenciamento ágil de produtos no desenvolvimento de novos produtos ainda não é muito pesquisada, são poucos os trabalhos que analisam sua viabilidade na prática. Com relação à aplicabilidade do APM, diversos autores discutem sobre o seu real potencial, sugerindo a aplicação desta nova abordagem em projetos de desenvolvimentos de novos produtos com alto grau de inovação, criatividade, que envolvam alta tecnologia,

equipes de alto desempenho, que estejam inseridos em ambientes de alto dinamismo e incerteza.

### **2.3 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E GERENCIAMENTO ÁGIL**

Da mesma maneira que existem técnicas e conceitos para executar atividades dentro do processo de gerenciamento de projetos, existem ferramentas que auxiliam as atividades de gerenciamento. Diversas ferramentas e aplicativos de apoio à gestão de projetos podem ser encontrados no mercado, porém não pode-se considerar o simples uso do software como sendo uma prática completa de GP, ou seja, por mais que um software seja robusto e sofisticado, se este não for bem manipulado corre-se o risco de utilizar-se a ferramenta de uma maneira equivocada, não agregando valor ao processo de gerenciamento.

Uma revisão, realizada por Araújo (2008), sobre ferramentas de gerenciamento de projetos identificou artigos sobre novas propostas de softwares em GP, porém pode-se identificar que até o ano de 2008 não existia na literatura propostas relacionadas com softwares voltados para o gerenciamento ágil de projetos. Além de demonstrar que as propostas existentes não exploravam os aspectos evidenciados neste trabalho e na abordagem ágil, tais como a gestão visual, o uso de painéis e novas tecnologias iteração homem-computador.

De acordo com Martins (2011) pode-se concluir que a abordagem de gerenciamento ágil de projetos ainda não tem sido explorada pela comunidade de pesquisadores em softwares de apoio ao desenvolvimento de produtos e de gerenciamento de projetos. Porém, em outra vertente, buscas atuais de artigos demonstram que pesquisadores estão se questionando da utilização tanto desta abordagem ágil quanto de seus softwares de apoio e novas tecnologias no âmbito do processo de desenvolvimento de produtos manufaturados.

Outro ponto relevante é o surgimento de novas tecnologias de IHC, tais como painéis digitais *touchscreen* evidenciados neste trabalho. A sinalização digital é definida como a comunicação em espaços públicos utilizando tecnologia digital (MARTINS, 2011). Esta, por sua vez, vem revolucionando o meio da comunicação visual que sofre diversas transformações devido os avanços nas tecnologias de monitores e painéis eletrônicos (displays), que tiveram seus custos reduzidos e sua robustez solidificada. Podemos identificar

diversos exemplos no nosso dia a dia, tais como, cardápios de restaurantes, propagandas comerciais e meios de entretenimento a passageiros de transporte coletivo.

A utilização de painéis visuais trás diversas vantagens para a equipe. A interação entre os integrantes da equipe na frente dos painéis podem proporcionar uma discussão mais clara do que se espera de cada atividade e também de suas interfaces com as outras diversas atividades programadas, melhorando o entendimento destas por todos os membros. Outra vantagem é a simplificação na manipulação das informações, devido a facilidade e rapidez do apontamento proporcionado pelos painéis. Por fim, temos a vantagem da gestão à vista, dado que as informações ficam a disposição de todos os envolvidos no projeto no próprio ambiente de trabalho, facilitando o acesso e a visualização do todo.

O painel utilizado neste trabalho em específico possui diversas funcionalidades e seu sistema operacional foi desenvolvido por Martins (2011). O objetivo de sua pesquisa era propor uma nova arquitetura de software para a construção de um sistema de GP distribuído, considerando o planejamento iterativo e visual do gerenciamento ágil de projetos segundo o paradigma da sinalização digital (MARTINS, 2011). Todo o sistema, desenvolvido por Martins (2011), trata-se de uma aplicação *web* que possui sincronização com outra aplicação específica de gerenciamento de projetos, o Dotproject. O sistema possui as funcionalidades de apresentar ao usuário os projetos e uma janela de planejamento destes contendo todas as atividades planejadas de cada projeto e também os colaboradores que estão designados para cada destas. Uma funcionalidade muito importante a ser evidenciada é possibilidade de movimentar-se as tarefas (*drag-and-drop*), destacando a interação IHC. Outras funcionalidades são apresentar dados específicos de desenvolvimento de cada atividade, tais como seu status, nome da tarefa e fotos dos colaboradores alocados, sempre enfatizando a técnica de gestão visual.

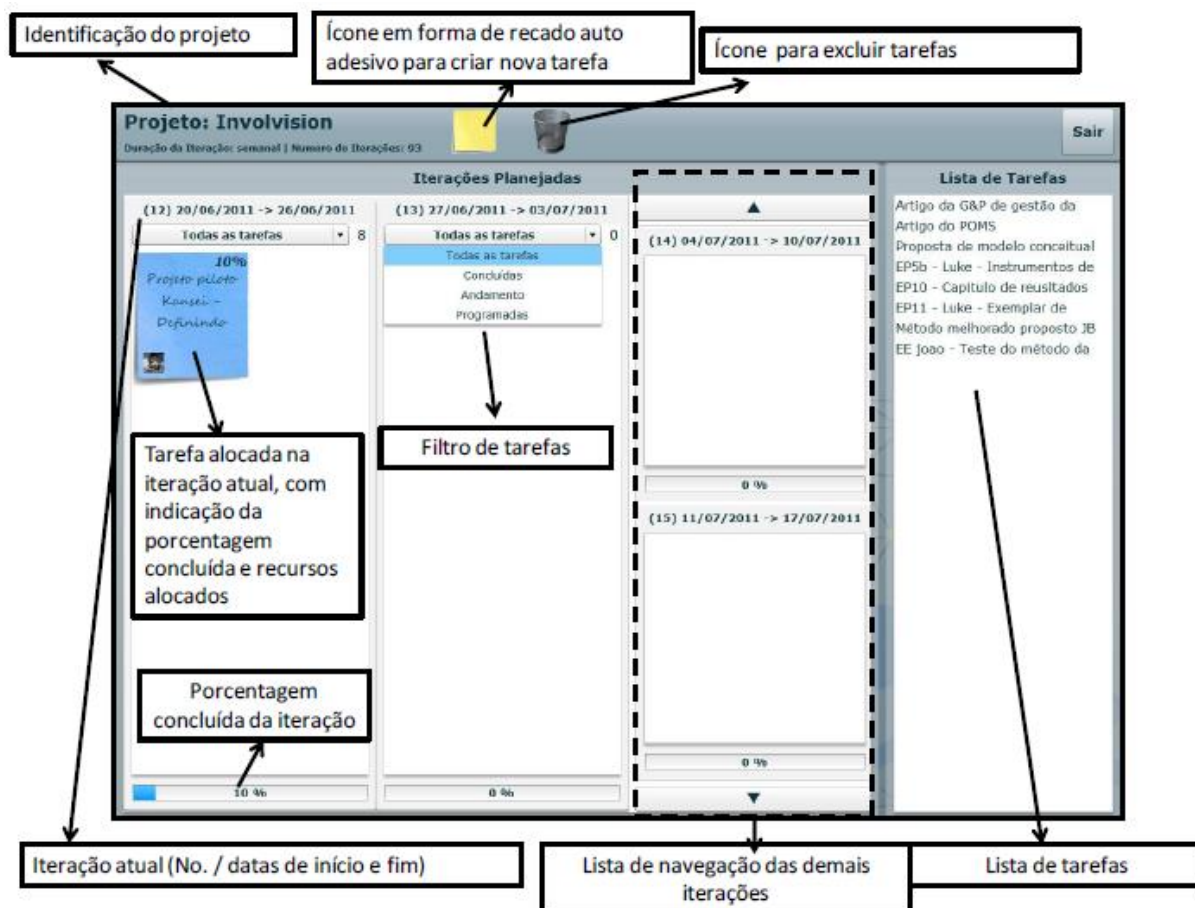


Figura 1 - Janela de planejamento e controle do painel. Fonte: Martins (2011).

Devido ao seu recente surgimento e através de uma busca rápida por artigos, consegue-se observar que quase não existem estudos e pesquisas voltadas para a aplicação em específico destas novas tecnologias de painéis eletrônicos no processo de desenvolvimento de produtos e de gerenciamento de projetos.

### 3 MÉTODO

Neste capítulo apresenta-se o método empregado neste trabalho. Inicia-se com a apresentação do objetivo principal e também dos secundários que surgiram durante a primeira fase da pesquisa, item 3.1. Em seguida, apresentam-se os aspectos referentes à escolha do procedimento metodológico, no item 3.2. O item 3.3 descreve resumidamente as etapas para o desenvolvimento da pesquisa, assim como as atividades a serem desempenhadas e os resultados esperados em cada etapa deste trabalho.

#### 3.1 OBJETIVOS DA PESQUISA

Melhorar o gerenciamento de projetos é um desafio para todas as empresas. Pequenas empresas de base tecnológica, porém, têm sido menos estudadas. O trabalho foi motivado pela necessidade de uma pequena empresa nascente, voltada para o desenvolvimento de equipamentos médicos. A empresa necessita de um sistema que englobe tanto métodos quanto ferramentas de softwares para o controle do desenvolvimento de projetos distribuídos da empresa utilizando diferentes dispositivos eletrônicos, como painéis eletrônicos e dispositivos móveis, e ainda levar em consideração o atual paradigma do Gerenciamento Ágil de Projetos (APM) em conjunto com técnicas e ferramentas tradicionais (PMBOK) foi a principal proposta de estudo e implementação.

O objetivo principal desta pesquisa foi implementar um conjunto de métodos e ferramentas de software para controle de projetos de desenvolvimento, levando em consideração o paradigma do Gerenciamento Ágil e Tradicional. A primeira fase do estudo de caso realizou-se um diagnóstico da atual situação da empresa, que será detalhada mais à frente, com relação à gestão de projetos. Durante este primeiro esforço identificaram-se vários pontos necessários que antecedem a implementação do objetivo final, tais como um modelo de referência para o PDP da empresa, conceitos, técnicas e ferramentas de GP disseminados pela equipe e até mesmo um sistema de informação melhor estruturado e padronizado.

Diante dessa situação, decidiu-se, então, que na fase posterior, de implantação, primeiramente o projeto iria aprimorar os aspectos identificados na fase anterior, criando assim um ambiente empresarial estruturado, e posteriormente partiríamos para a implantação em si do objetivo principal deste estudo.

Outro ponto importante a se destacar é que realizou-se uma breve pesquisa de artigos publicados recentemente e conseguiu-se identificar que pouquíssimos destes artigos mostravam meios de implantar um SI de apoio a gestão ágil de projetos, especialmente no caso do desenvolvimento de produtos com hardware e em um ambiente tão singular como o proposto neste trabalho, tornando assim este único e de muita valia, tanto para o ambiente acadêmico quanto para o ambiente empresarial.

### 3.2 METODOLOGIA

Define-se como pesquisas de caráter exploratório aquelas que visam gerar conceitos, classificações e definições. O próximo nível denominado descritivo se da quando são observadas descrições de fenômenos que geram estruturas e padrões e possibilitam descrever os fenômenos de uma área de conhecimento (KARLSSON, 2009). O próximo nível dito prescritivo é o que possibilita a determinação de novos modelos, que representam um relacionamento entre componentes, para explicar o fenômeno. No último nível de evolução definido se localizam as pesquisas normativas, que visam compreender relações causais, possibilitando a previsão de efeitos e construção de ferramentas para implementar o conceito na prática (KARLSSON, 2009).

Segundo a proposta de níveis de evolução de áreas de conhecimento descrita anteriormente, esta pesquisa pode ser classificada como normativa, já que esta propõe compreender uma relação causal específica do contexto da pesquisa e implementar ferramentas que coloquem o conceito na prática. Ainda, como a presente pesquisa pretende analisar um problema enfrentado por uma pequena organização na prática e ao mesmo tempo gerar conhecimentos acadêmicos, esta pesquisa pode ser considerada como pesquisa aplicada (KARLSSON, 2009). A figura a seguir representa de uma maneira geral a pesquisa.

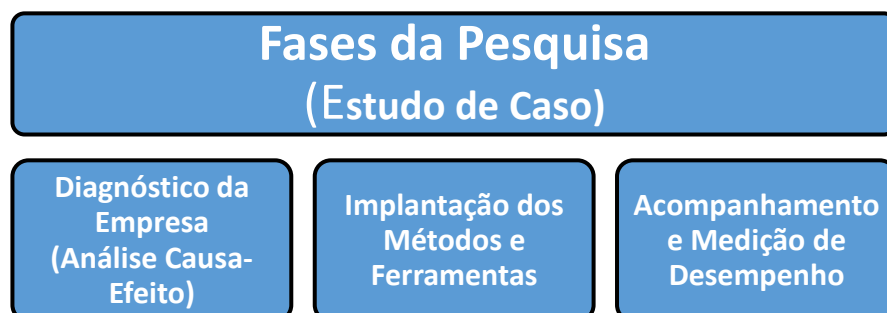


Figura 2 - Estrutura geral da pesquisa. Fonte: Própria.

A verificação da aplicabilidade das ferramentas e conceitos propostos após a realização do diagnóstico da situação atual da empresa, a metodologia aplicada é a de um estudo de caso. Este, por sua vez, é de natureza empírica e investiga um determinado fenômeno dentro do contexto da vida real. Através desta metodologia, tenta-se analisar o motivo das decisões tomadas perante a este fenômeno, como estas foram implementadas e quais foram os resultados obtidos (YIN,2005).

YIN (2005) sugere que a metodologia de estudo de caso seja utilizada quando as seguintes condições forem satisfeitas pela pesquisa: i) O foco da pesquisa trata-se de um fenômeno contemporâneo inserido num contexto da vida real; ii) As questões que guiam a pesquisa são do tipo “como” e “por que”; iii) O pesquisador não possui nenhum controle sobre os eventos investigados. Este trabalho visa a análise crítica de como a implantação de um sistema de informação que auxilie uma pequena empresa no planejamento e controle de projetos impactará no processo de desenvolvimento de produtos da organização e, portanto, satisfaz as três condições necessárias para aplicação da metodologia de estudo de caso.

YIN (2005) oferece quatro possibilidades de escolha de um tipo de estudo de caso de acordo com o contexto analisado, número de casos e unidade incorporada de análise. Os estudos de casos podem ser classificados como únicos ou múltiplos e holísticos ou incorporados. O mesmo autor também classifica os estudos de caso em explanatórios, descritivos e exploratórios. Assim, de acordo com as classificações anteriores, é possível definir o estudo de caso deste trabalho como único, holístico e de natureza descritiva.

### **3.3 FASES DA PESQUISA**

Nesta seção descreve-se resumidamente o planejamento das fases de execução desta pesquisa, assim como suas atividades, pois estas serão devidamente detalhadas nas seções seguintes. Ao final desta capítulo o quadro 3.1 representa um planejamento, apresentando esquematicamente as fases da pesquisa, com suas respectivas durações, atividades e resultados esperados.

#### **Fase 1: Diagnóstico**

Nesta fase será realizado um diagnóstico do estado atual da empresa em gestão de projetos, servindo como parâmetro para a implantação dos métodos e ferramentas na empresa. Inicia-se com a análise do processo de planejamento de projetos utilizado pela empresa, o

levantamento de todas as necessidades para uma implantação eficaz e a escolha de projetos pilotos que possam dar início ao uso do software e do painel digital.

### **Fase 2: Implantação dos métodos e ferramentas**

Essa fase visa uma implantação eficaz do métodos e ferramentas até a entrega final de todo o sistema em pleno funcionamento na empresa, isso inclui o software em funcionamento nos servidores da empresa, o devido treinamento das equipes que participarão dos projetos pilotos e a adequação e possível migração de dados iniciais dos projetos para que as equipes possam dar início ao uso do sistema. Após essa implantação haverá um período de adaptação, adequação e solução de problemas e também de orientação dos usuário e coleta de material para case empresarial.

### **Fase 3: Acompanhamento e medição de desempenho**

Por se tratar de um projeto de pesquisa, haverá uma fase final para coleta de dados e avaliação dos resultados obtidos com a implantação de todo o sistema e também com todas as outras atitudes tomadas para a estruturação inicial da empresa.

Tabela 1 - Síntese das principais fases da pesquisa. Fonte: Própria.

Fases do Projeto de Pesquisa			
Fases	Tempo (meses)	Descrição das Atividades	Resultados Esperados
<b>Fase 1 Diagnóstico</b>	2	Diagnóstico da situação atual da empresa em gestão de projetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parâmetros para implantação;</li> <li>- Definição de projetos pilotos;</li> <li>- Estruturação do ambiente empresarial;</li> </ul>
<b>Fase 2 Implantação dos métodos e ferramentas</b>	4	Implantação dos métodos e ferramentas para o planejamento e controle de projetos da empresa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Software em pleno funcionamento;</li> <li>- Devido treinamento às equipes envolvidas;</li> <li>- Migração dos dados iniciais dos projetos;</li> </ul>
<b>Fase 3 Acompanhamento e medição de desempenho</b>	6	Fase para aquisição dos dados e avaliação dos resultados obtidos com o software e todas as atitudes tomadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acompanhamento do sistema;</li> <li>- Coleta e análise dos resultados adquiridos;</li> </ul>



## **4 ESTUDO DE CASO**

Neste capítulo descreve-se as ações realizadas durante o estudo de caso, assim como a análise dos dados coletados. Primeiramente, na seção 4.1, apresenta-se uma descrição da empresa a ser estudada, suas práticas de gestão de projetos, seu sistema de informação e todo o diagnóstico realizado, com a projeção das atitudes a serem tomadas. Em seguida, na seção 4.2, apresenta-se a implantação das atitudes projetadas e de todo o sistema proposto. Por último, na seção 4.3, serão apresentados os dados coletados, as análises realizadas, as conclusões e todas as limitações do estudo de caso.

### **4.1 FASE I – DIAGNÓSTICO**

#### **4.1.1 A EMPRESA**

O estudo de caso foi conduzido numa microempresa, localizada na cidade de São Carlos, com atuação no ramo de desenvolvimento e distribuição de equipamentos para o setor médico hospitalar. Esta foi fundada em 2004, no sul do Brasil, e teve sua sede estabelecida na Capital da Tecnologia, São Carlos. Apesar de tratar-se de uma microempresa, que atualmente conta com cerca de 25 colaboradores, esta possui um alto grau de inovação e tecnologia agregados em seu projetos, além de clientes distribuídos por todo o território nacional, tendo também projetos já concluídos e em desenvolvimento com parceiros nos Estados Unidos.

A área de regulamentação técnica de boas práticas de produção deve ser levada a risca em função do setor que atua, ou seja, existe a necessidade da garantia da qualidade, segurança e eficácia dos produtos comercializados, pontos os quais tornam-se fundamentais para a equipe de desenvolvimento, pois estes são auditados regularmente pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

A estrutura organizacional da empresa é predominantemente projetizada, com exceção das atividades de apoio, como Financeiro, Qualidade, Produção, entre outros, que são divididas por departamento. Já com relação aos colaboradores, a maior parcela destes está diretamente envolvida com projetos, cerca de 50%, porém não exclusivamente, sendo assim desempenham outras funções dentro da empresa, como gerenciais e financeiras.

A escolha desta empresa, em específico para a proposta deste estudo de caso, nos trouxe muitos desafios a serem superados, pois além de termos a situação de estarmos implantando um sistema inovador, o qual trazia consigo conceitos, métodos e ferramentas totalmente novas e desconhecidas até o momento pelos colaboradores da empresa, tivemos que lidar com todas as dificuldades das características e do ambiente da empresa, tais como possuir uma equipe reduzida, desenvolver produtos com alto grau de inovação e tecnologia, estar inserida num mercado dinâmico e competitivo e ainda contar com uma presença forte da agência de regulamentação e auditorias.

#### **4.1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DA EMPRESA**

Há algum tempo atrás a empresa não possuía tantos projetos em desenvolvimento como possui hoje e apesar desta não se sustentar exclusivamente do desenvolvimento de novos projetos, estes acabam sendo muito importantes para a empresa se manter e ampliar sua parcela de atuação no mercado médico hospitalar.

Com o crescimento da quantidade de projetos a serem desenvolvidos e a incerteza sobre o status da progressão de cada projeto surgiu assim a demanda por um sistema de GP. Assim um software de gerenciamento foi implantado no servidor da empresa, o “DotProject”. Além disso a empresa já possuía um sistema de informação implantado, constituído pelo Dropbox, diretório de pastas no servidor e também no desktop pessoal dos colaboradores.

Após um certo período de tempo a empresa percebeu que somente as ferramentas implantadas anteriormente não estavam sendo suficientes para dar suporte a equipe de desenvolvimento e ao gerente de projetos. Además, a empresa possui um alto nível de inovação e tecnologia agregados em seus projetos, sendo assim a quantidade de informação gerada durante o PDP é grande e deve ser registrada; além do mercado a qual esta está inserida, possui um lead time baixo para a inserção de produtos inovadores.

Desta maneira surgiu a necessidade do desenvolvimento de competências em gerenciamento de projetos e também da padronização na metodologia de desenvolvimento de projetos da organização para assim agilizar seu PDP e tornar-se mais competitiva.

##### **4.1.2.1 O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS DA EMPRESA (PDP)**

Em função da regulamentação imposta pela ANVISA, a empresa já possuía uma sistematização do seu processo de desenvolvimento de produto, porém esta sistematização era muito simplificada, contando somente com os documentos que obrigatoriamente deveriam ser

gerados, e estava registrada dentro de pastas e em posse exclusiva do gerente de projetos, o que não agregava em nada para o conhecimento e o entendimento de toda a equipe de projetos sobre a necessidade de se ter o processo de desenvolvimento de produtos da empresa bem estruturado e registrado.

A primeira análise realizada foi com relação aos documentos que a empresa deveria obrigatoriamente gerar e registrar durante seu processo de desenvolvimento de produtos. Os documentos foram lidos, analisados e designados como as principais entregas do primeiro modelo de referência desenhado especificamente para a empresa. Este primeiro modelo contou somente com a definição das fases e da disposição das principais entregas do PDP, descritas anteriormente, em suas respectivas fases para a avaliação e aceitação dos stakeholders e dos colaboradores da empresa. Todas as atividades de desenvolvimento para a geração destes “outputs” foram acrescentadas posteriormente neste primeiro modelo de referência chamado de “Modelo de Referência Geral”.

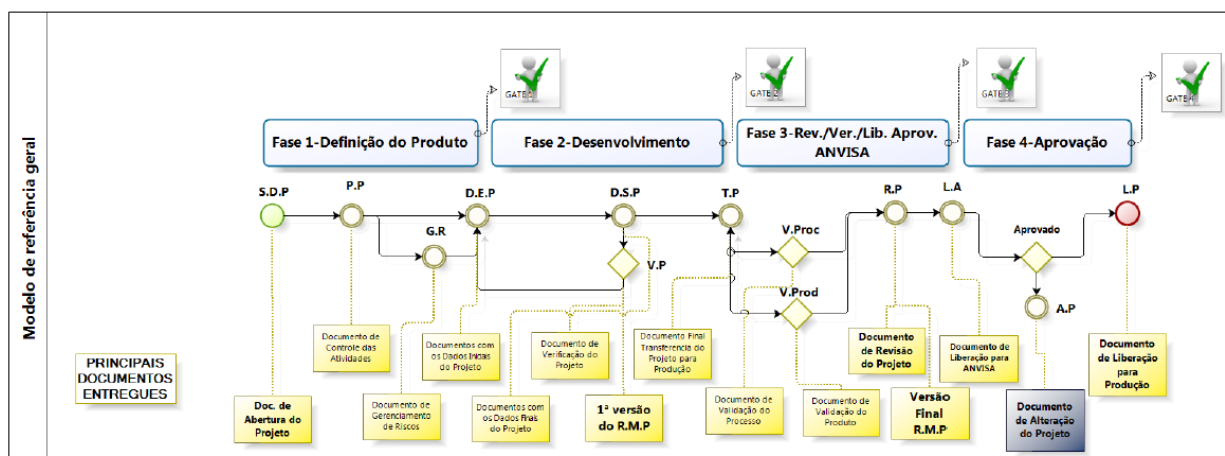


Figura 3 – 1º Modelo de referência geral. Fonte: Própria.

Este primeiro modelo foi expandido e aprimorado ao longo do período de análise desta pesquisa, acrescentando-se todas as atividades envolvidas com a produção dos documentos dispostos anteriormente. De acordo com a análise realizada anteriormente de que de nada se valia uma estrutura de documentos e atividades engavetadas na posse exclusiva do GP e posteriormente a validação do modelo proposto pelos stakeholders, tomamos então a atitude de instalar este modelo de referência na sala de projetos da empresa, dando a



Modelo de Referência do Processo de Desenvolvimento de Produto

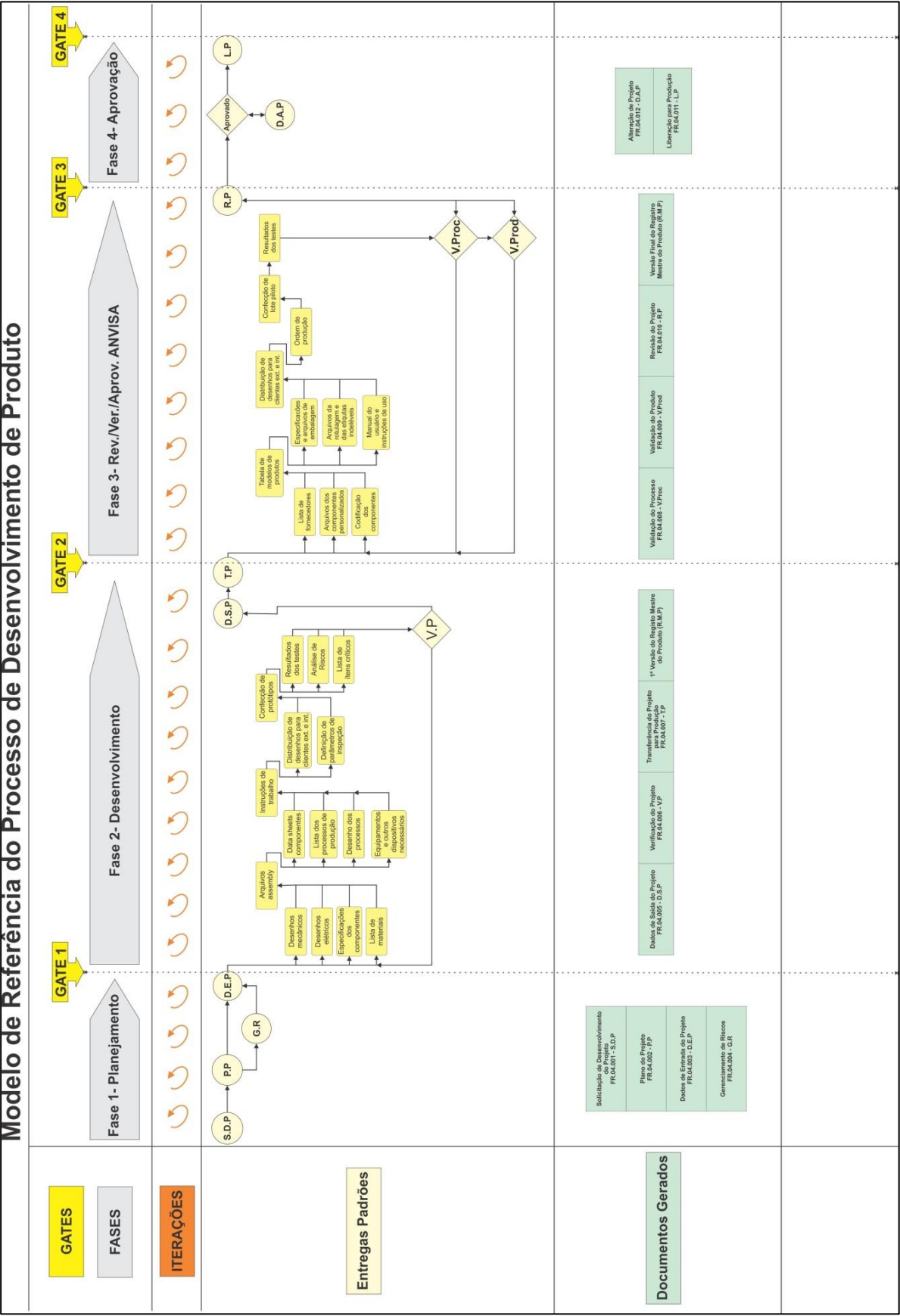


Figura 5 - Modelo de referência otimizado. Fonte: Própria.

O próximo passo foi dado através da análise do sistema de informação (SI) e também sobre a gestão eletrônica de documentos da empresa.

#### 4.1.2.2 O SI E O GERENCIAMENTO ELETRÔNICO DE DOCUMENTOS (GED) DA EMPRESA

Através de um análise inicial do sistema de informação da empresa, em específico para a equipe de desenvolvimento, conseguimos notar que este era constituído pela seguinte arquitetura.

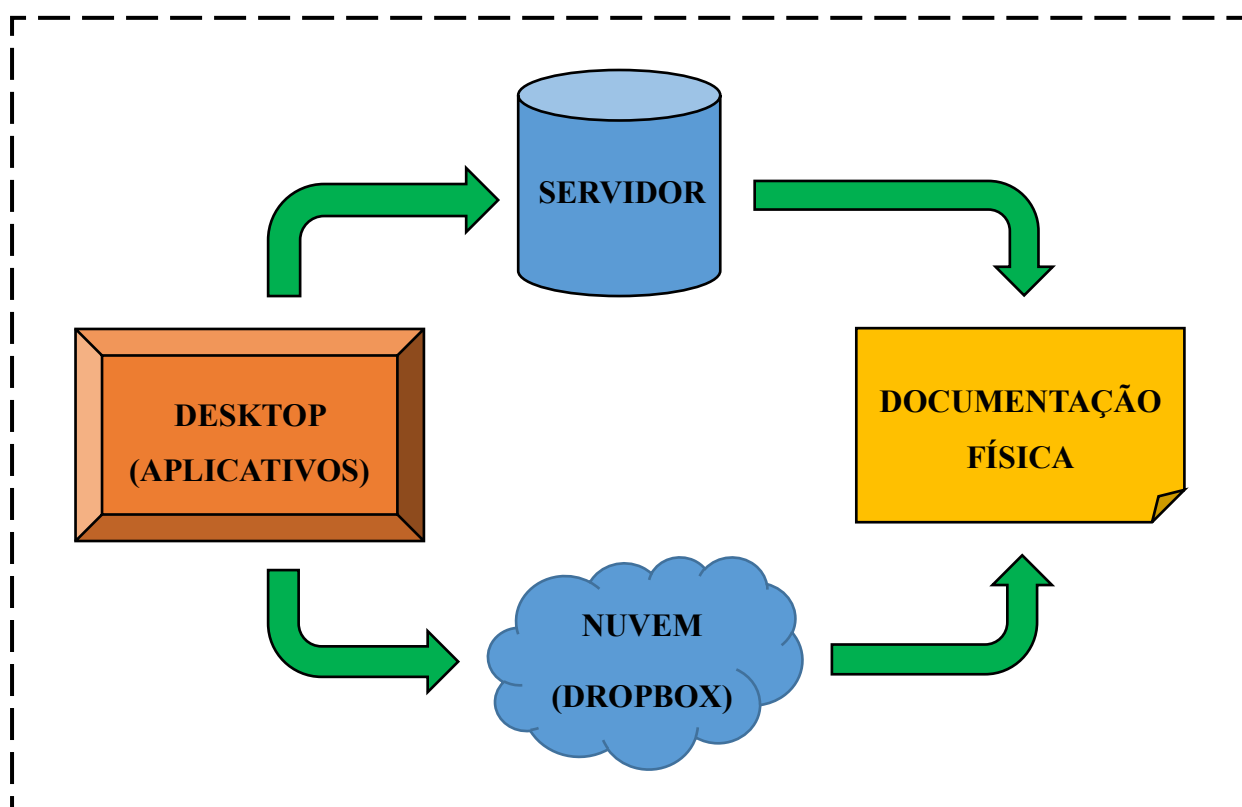


Figura 6 - Arquitetura geral do SI. Fonte: Própria.

Durante algumas semanas de contato com o sistema, da utilização deste e também devido a argumentação de alguns colaboradores, o Sistema de Informação da empresa mostrou-se totalmente frágil e fragmentado, isto é, cada colaborador organizava seus documentos de projeto gerados da maneira que preferisse, deixando assim o sistema um caos para a procura, o acesso e o controle destes por parte dos outros colaboradores que os requisitassem. Uma parte das informações geradas eram gravadas na nuvem, outras no aplicativo dropbox, outras no diretório pessoal de cada colaborador, desktop (aplicativos), e

por fim outras no servidor da empresa, causando assim uma confusão no acesso e armazenamento dos dados e informações geradas. Levando-se ainda em consideração que todos os projetos desenvolvidos pela empresa fazem uso de sistemas eletrônicos para o arquivamento e o compartilhamento de informações e documentos gerados entre os colaboradores envolvidos nestes, identificou-se então a necessidade da padronização do sistema de informação da empresa e da sistematização do armazenamento e acesso destas informações e documentos gerados durante o processo de desenvolvimento de produto e também posteriormente ao final deste, podendo também contribuir para a gestão do conhecimento da empresa.

Primeiro, somente para as informações e documentos gerados pela equipe de desenvolvimento, eliminou-se a nuvem da arquitetura do SI com o intuito de enxutar o sistema, torná-lo mais objetivo e confiável e assim criar um repositório único de documentos, de acordo com a figura abaixo.

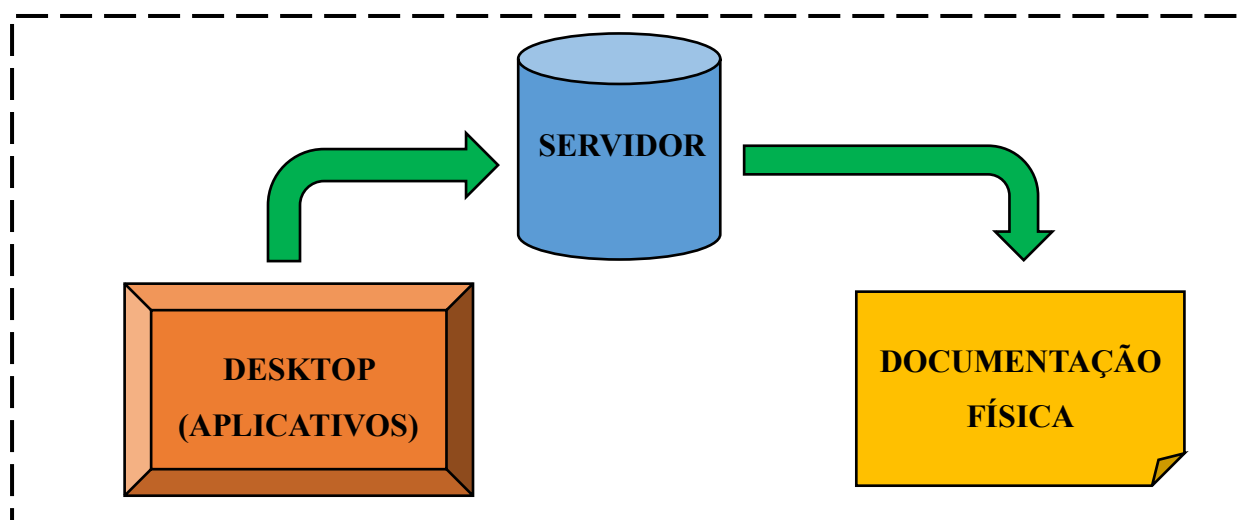


Figura 7 – Arquitetura geral do SI otimizada. Fonte: Própria.

Segundo, criou-se uma estrutura organizada de pastas dentro de uma única área exclusiva do sistema, o servidor, disponível para armazenamento dos arquivos gerados. Desta maneira conseguimos concentrar toda a documentação de desenvolvimento gerada num único lugar e dispô-las de uma maneira mais adequada, facilitando o arquivamento, acesso e manipulação das informações geradas por parte dos colaboradores.

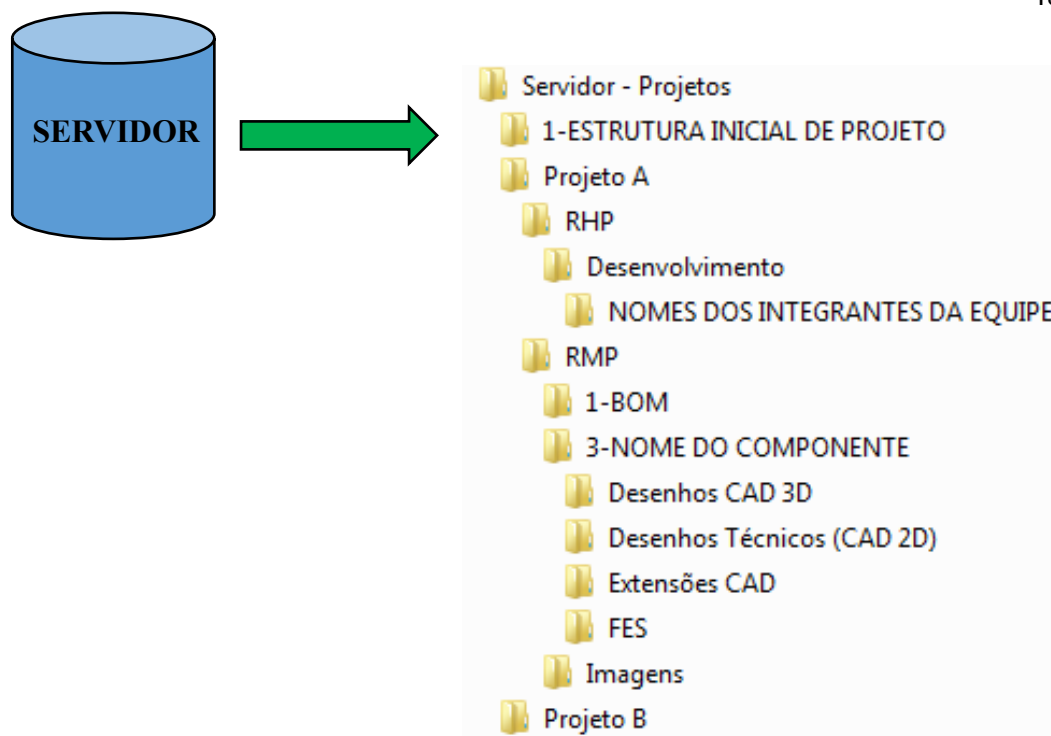


Figura 8 - Estrutura de pastas para arquivamento no servidor Fonte: Própria.

O próximo passo foi criarmos uma cultura de sistematização do armazenamento das informações e documentos gerados na equipe de projetos. Para isso um treinamento foi realizado com a participação de todos os colaboradores e stakeholders, que por sua participação atrelaram respaldo a realização deste. O treinamento teve como objetivo explicitar para a equipe a real importância do hábito de sistematizar-se o arquivamento das informações, otimizando o acesso e a disponibilidade destes, e estimular que todos da equipe começassem a desenvolver uma rotina de acesso e arquivamento dos documentos gerados no servidor.

O dia a dia e a vivência de várias situações específicas com a equipe de desenvolvimento da empresa nos mostrou que conseguimos alcançar com sucesso o objetivo do treinamento, com os colaboradores aplicando a rotina de sistematização e assim otimizando o acesso e a disponibilidade das informações geradas. Em entrevista, o desenhista técnico da empresa comentou: *“A estruturação dos projetos em pastas organizadas contribuiu muito para a ordem dos documentos gerados. Anteriormente os projetos encontravam-se desorganizados, o que dificultava sua consulta e possíveis correções e atualizações destes. Já com a estruturação proposta, os projetos encontram-se atualmente muito bem organizados, permitindo um acesso rápido e prático dos mesmos”*.



#### 4.1.2.3 O SI DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Por tratar-se de uma microempresa com recursos financeiros flexíveis, esta conta com uma ferramenta “*open source*” chamada “Dotproject” para o seu gerenciamento e controle de projetos. O termo “*open source*” refere-se a código aberto, ou seja, um software que possui sua distribuição e seu código fonte livres e disponíveis para a utilização e modificação por todos.

The screenshot displays the Dotproject web application interface. At the top, there is a navigation bar with links: Companies, Projects, Tasks, Calendar, Files, Contacts, Forums, Tickets, User Admin, System Admin, and a 'New Item' dropdown. Below this is a 'Welcome Admin Person' message and a search bar. The main content area is titled 'View Project' and shows details for a project named 'Gather Site'. The details are organized into two columns: 'Details' and 'Summary'. The 'Details' column includes fields for Company, Short Name, Start Date, Target End Date, Actual End Date, Target Budget, Project Owner, URL, and Staging URL. The 'Summary' column includes Status, Priority, Type, Progress, Active status, Worked Hours, Scheduled Hours, and Project Hours. Below the details, there is a 'Description' field. At the bottom, there is a 'Tasks' section with a table listing tasks, their progress, and dates. The table has columns: Pin, New Log, Work, P, Task Name, Task Creator, Assigned Users, Start Date, Duration, Finish Date, and Last Update. The tasks listed are: Gather Requirements (100%), Site Plan Buying (65%), Create Site (20%), Create Test Site (0%), and Site Approval (35%). A key at the bottom explains the task status colors: Future Task (white), Started and on time (green), Should have started (yellow), Overdue (red), and Done (blue).

Pin	New Log	Work	P	Task Name	Task Creator	Assigned Users	Start Date	Duration	Finish Date	Last Update
	Log	100%		Gather Requirements	LeeJordon	admin (100%)	05/09/2006 09:00 am	616 hours	20/12/2006 05:00 pm	-
	Log	65%		Site Plan Buying	LeeJordon	admin (100%)	10/01/2007 09:00 am	8 hours	10/01/2007 05:00 pm	-
	Log	20%		Create Site	admin	admin (100%)	27/02/2007 05:15 pm	144 hours	23/03/2007 05:00 pm	-
	Log	0%		Create Test Site	LeeJordon	admin (100%)	01/03/2007 09:00 am	344 hours	30/04/2007 05:00 pm	-
	Log	35%		Site Approval	admin	admin (100%)	21/03/2007 05:00 pm	48 hours	29/03/2007 05:00 pm	-

Figura 9 - Página de gerenciamento de um projeto no Dotproject. Fonte: Website Dotproject.

Esta ferramenta é uma aplicação web e seu acesso é realizado através de um navegador, facilitando a sua utilização, pois esta é executada em um servidor e assim independe do sistema operacional e da instalação na máquina do usuário. Por ser “*open source*”, este aplicativo acaba sendo muito bem estruturado e completo, unificando informações da empresa e dos projetos, tais como todas as atividades do projeto, suas respectivas datas de realização e seus respectivos progressos acompanhados de comentários, diagramas de Gantt, informações sobre os colaboradores, um calendário, fóruns, um repositório de arquivos relacionados ao projetos, entre outros.

Durante o período de análise desta pesquisa, notou-se que a ferramenta de GP era mais utilizada como um gerenciador de tarefas gerais da empresa do que como um gerenciador de tarefas específicas de projetos. Assim nesta ferramenta agrupavam-se todas as tarefas da empresa, desde as envolvidas com compras e produção, até as envolvidas diretamente com o desenvolvimento dos produtos. Com isso o acompanhamento do status das atividades de cada projeto era confuso e disperso, não evidenciando o progresso correto e dificultando a análise de eficiência por parte do gerente de projetos.

Após essa constatação, um treinamento foi dado com o objetivo de conscientizar os colaboradores da real importância da utilização correta da ferramenta de GP. Durante o treinamento destacou-se a diferença entre processos e projetos e exemplificou-se a importância do gerenciamento das atividades e das informações geradas durante o desenvolvimento de um projeto.

Em entrevista, o engenheiro mecânico da empresa comentou: *“A implantação da sistemática de utilização correta do Dotproject na empresa caracterizou-se como uma importante ferramenta de auxílio à gestão de projetos, facilitando a elaboração das atividades dos projetos, assim como o planejamento de suas datas, alocação de recursos e posteriormente o acompanhamento destes. Tarefas monitoradas corretamente através de registros, ou “logs”, e porcentagens de evolução, permitiram que a visualização do andamento e da viabilidade das entregas dos projetos fossem realizadas de forma mais rápida, facilitando também o replanejamento destas quando necessário.”*

A primeira fase de diagnóstico teve uma duração um pouco mais longa do que o previsto, aproximadamente duas semanas a mais, porém todas as análises e atitudes tomadas nesta fase foram importantes para melhorar as condições estruturais e ambientais da empresa, em específico da área de desenvolvimento de produtos, para a fase seguinte. Além disso, para o início da próxima fase, definiu-se um projeto piloto para ser utilizado neste estudo de caso. Este, por sua vez, era inovador, pois agregava novas tecnologias, até então desconhecidas pelos membros da equipe, em seu desenvolvimento, e possuía um orçamento e tempo fixos de desenvolvimento, sendo assim ideal para a implantação dos métodos ágeis de gerenciamento de projetos já descritos anteriormente no capítulo 2.

## 4.2 FASE II – IMPLANTAÇÃO

Para o início desta fase de implantação do sistema, instalou-se o painel eletrônico e vários outros artefatos propostos na fase anterior, como o modelo de referência, alterando o layout inicial da sala de projetos e criando assim um ambiente ideal para o desenvolvimento de produtos e o gerenciamento destes por parte da empresa. Além da implantação específica do painel eletrônico, objetivo principal deste trabalho, contamos também com a implantação do modelo de referência, de um quadro branco e um flip-chart, ambos para auxiliar na criação dos produtos e/ou discussões de ideias. Com todo o ambiente bem estruturado e a equipe organizada, o próximo passo foi a realização de um treinamento, que será mais bem detalhado nos próximos parágrafos, voltado para a explanação e exemplificação dos conceitos ágeis e a implantação do painel eletrônico .

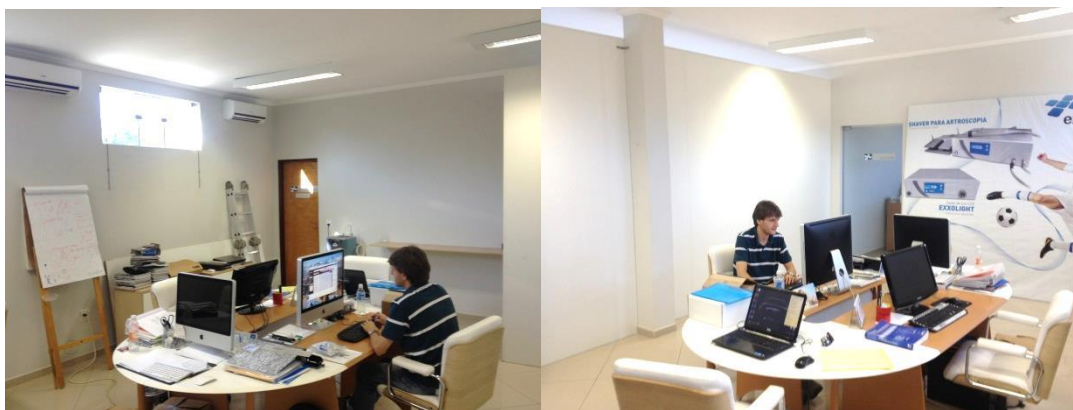


Figura 10 - Layout inicial da sala de projetos. Fonte: Própria.



Figura 11 – Layout final da sala de projetos. Fonte: Própria.

A implantação do painel eletrônico não veio com o simples objetivo de fornecer mais uma ferramenta de GP para a empresa, mas junto com esta implantação veio o objetivo maior de agregar técnicas e conceitos de gerenciamento ágil de projetos (APM) ao processo de desenvolvimento de produtos desta, e para isso o treinamento, já citado anteriormente, foi necessário.

O treinamento foi realizado com toda a equipe de projetos e endossado pelo gerente de projetos da empresa, o que facilitou a presença e dedicação de todos. Este teve como intuito a apresentação dos conceitos, técnicas e ferramentas do Gerenciamento Ágil de Projetos e do painel digital, juntamente com o seu sistema operacional, ambos discorridos no capítulo 2 deste trabalho, e foi dividido em três partes:

Tabela 2 - Cronograma do treinamento. Fonte: Própria.

	1ª PARTE	2ª PARTE	3ª PARTE
TEMPO	1 hora	2 horas	1 hora
TÓPICOS	Conceitos, técnicas e ferramentas do APM.	Definição da visão do produto.	Apresentação do Painel Digital.

Agora vamos detalhar estas três partes do treinamento.

### 1. Conceitos, técnicas e ferramentas do APM:

Nesta primeira parte apresentamos alguns conceitos básicos de GP, tais como, o que é um projeto e o que é gerenciamento de projetos. Após isso, direcionamos o treinamento para a situação real da empresa, discorrendo sobre o que é inovação, as principais características de projetos inovadores, tipos de inovação e por fim os desafios para o gerenciamento de projetos de produtos inovadores, chegando ao paradigma ágil, o qual discorreremos sobre sua definição, seus principais princípios e deu-se enfoque em um de seus diferenciais com relação a gestão de projetos tradicional, a visão do produto.

Ao final desta primeira parte a equipe aparentou compreender bem todos os conceitos apresentados até o momento e assim passamos para a segunda parte do treinamento.

## **2. Definição da visão do produto:**

Iniciamos com a apresentação das diferenças entre a visão e o escopo, sua definição, suas características e propriedades e por fim os métodos para a construção desta, em específico utilizou-se a proposta de método para criação da visão do produto no gerenciamento ágil de projetos de desenvolvimento de produtos denominado involvision (BENASSI, 2013). Não discorreremos detalhadamente sobre as características do método em si, citado anteriormente, pois este não faz parte do intuito deste trabalho, porém descreveremos sucintamente o passo a passo e os resultados alcançados com a criação desta visão durante o treinamento.

O produto para criarmos a visão foi definido dentro da fase de diagnóstico deste trabalho. Tratava-se de um projeto que estava em fase de planejamento pela empresa, ou seja, estava numa fase bem inicial, e também era inovador sendo assim ideal para o processo de criação da visão.

O primeiro passo foi reunirmos toda equipe e através de uma dinâmica conseguimos pensar em ideias, características e prioridades para o produto. A seguir discutimos sobre as atividades a serem desenvolvidas e as principais entregas a serem realizadas durante o decorrer do projeto para alcançarmos o que foi definido anteriormente.

Por fim construiu-se um rápido planejamento das principais entregas discutidas, tentando manter-se fiéis ao modelo de referência desenvolvido previamente, e assim passou-se para a etapa seguinte de apresentar o sistema e exemplificarmos a utilização deste com o projeto piloto.

## **3. Apresentação do painel digital:**

Iniciou-se esta última parte do treinamento apresentando o conceito de planejamento iterativo, técnica utilizada entre os adeptos do APM, com o objetivo de tornar o processo de planejamento da equipe mais interativo,

dinâmico e integrativo. Enfocou-se também na importância da realização de reuniões diárias, curtas e objetivas. Abordando-se por fim o enfoque principal deste trabalho que é o conceito de gestão à vista, dando abertura a apresentação do painel digital, do sistema operacional e da exemplificação deste com as atividades e entregas desenvolvidas na etapa anterior.

Primeiro apresentou-se todos os campos, funcionalidades e características do sistema e do painel eletrônico para a equipe, afim de elucidar seu funcionamento. Segundo, construímos um repositório único no sistema com todas as atividades de desenvolvimento do produto, chamado de backlog. Todos estes conceitos citados anteriormente e envolvidos com o sistema operacional e também com o painel digital foram detalhados no capítulo 2 e por isso não entraremos em detalhes nesta seção do trabalho.

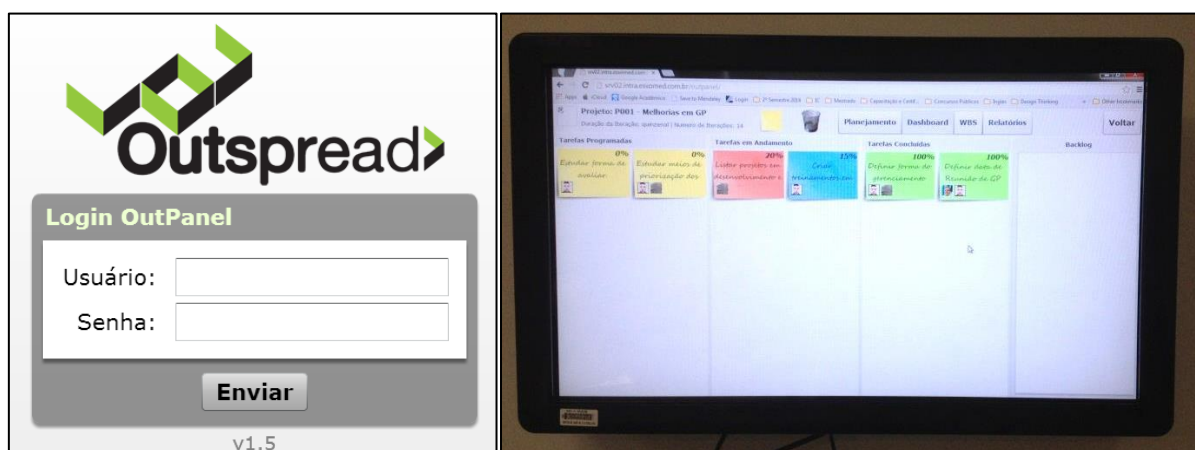


Figura 12 - Sistema operacional e painel digital. Fonte: Própria.

Terceiro, distribuiu-se os membros da equipe que iriam desenvolver cada atividade, definiu-se a prioridade destas e já alocou-se todas as atividades a serem realizadas na primeira iteração do projeto piloto, realizando a primeira reunião da iteração da equipe. Com isso concluiu-se o treinamento e também a fase de implantação do sistema na empresa, passando assim para a fase de observação e análise da utilização do sistema exemplificado nesta fase.

### 4.3 FASE III – COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Após o processo de implantação e a finalização do treinamento, o próximo passo foi deixarmos a própria equipe tomar a frente do desenvolvimento do projeto e aplicar na prática todas as instruções dadas no dia do treinamento. Durante todo o período de utilização do painel eletrônico pela equipe de desenvolvimento da empresa e sempre que necessário, demos todo o suporte e orientação necessária para os colaboradores envolvidos com a pesquisa.

Uma situação importante vivida nesta fase da pesquisa foi o dia no qual a equipe de desenvolvimento, em uma de suas reuniões, pôde contar com a presença do cliente do projeto piloto. Este veio até a empresa para cooperar com as definições e prioridades tanto do produto quanto do projeto. Vários aspectos foram discutidos, tais como, a necessidade de nos destacarmos dos demais produtos que já encontravam-se no mercado, os custos-meta e o período de desenvolvimento do projeto, os requisitos técnicos do produto, as normas técnicas que se faziam necessárias e também as várias características específicas, tais como tipos de encaixes, cortes, motores e etc. A visita foi longa e foi de suma importância para a equipe conseguir sanar várias dúvidas existentes, definir uma visão muito mais completa e clara do produto a ser desenvolvido e também determinar e priorizar as entregas deste de acordo com a necessidade do cliente.

Durante a visita conseguimos observar a equipe aplicando vários conceitos e métodos exemplificados durante o treinamento aplicado na fase anterior, tais como, criar e priorizar um backlog, criar um planejamento iterativo simples, aceitar alterações durante o processo de desenvolvimento e criar entregas em períodos mais curtos. Além disso a equipe mostrou que conseguiu construir um senso de auto-organização, ponto muito exaltado durante o treinamento, tomando as atitudes anteriores sempre pensando em todos os pontos que poderiam ser conflitantes e que pudessem acarretar outras mudanças no produto e no projeto.

Desde o período de implantação até o de análise da utilização do sistema, todas as atitudes tomadas pela equipe foram observadas e coletadas diariamente para posteriormente serem analisadas. Devido o caráter de ser um estudo de caso e por definir-se um longo período da fase de análise da implantação do sistema, optou-se por mantermos um diário de anotações para o registro de todas as informações que fossem relevantes para a pesquisa.

Todas as informações obtidas através desta observação diária foram do tipo qualitativas e conseguiram nos proporcionar uma visão muito clara da evolução da maturidade da equipe em todos os conceitos e as práticas propostos. Ao final desta fase de coleta e análise dos dados, aplicou-se uma pequena, porém objetiva, entrevista à todos os colaboradores que participaram do desenvolvimento do projeto piloto para a pesquisa. Com isso, além de obtermos uma visão própria da eficiência desta pesquisa, conseguimos declarações que nos mostraram o ponto de vista pela parte dos colaboradores, os quais estavam mais imersos na pesquisa, pois eram os mais envolvidos e os mais afetados por esta.



## 5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO DE CASO

O estudo de caso foi conduzido dentro de uma organização, desta maneira há grandes chances de que os comentários realizados pelos colaboradores observados durante as fases da pesquisa tenham sido parciais ou até mesmo tendenciosos, podendo estes serem dados mais positivamente do que suas verdadeiras opiniões. Acreditamos que dificilmente os entrevistados iriam criticar algo que foi desenvolvido, incentivado e endossado internamente pela alta gestão da empresa.

Outra limitação deste estudo diz respeito a volatilidade dos recursos financeiros e humanos da empresa. Por tratar-se de uma microempresa, estes recursos em específico eram limitados e insuficientes para manter as atividades regulares da empresa e ainda servir como equipe de estudo para este trabalho. Observou-se que quando surgiam problemas ou necessidades em outros projetos que estavam em andamento ou até mesmo em atividades de outros setores que não o de projetos, porém que eram responsabilidade dos colaboradores pertencentes a equipe de desenvolvimento do projeto piloto, estes se concentravam na resolução dos problemas e restringiam suas atividades dentro do estudo. Desta maneira não conseguiu-se que a equipe de desenvolvimento se comprometesse exclusivamente com o projeto piloto escolhido, sendo assim uma limitação desta pesquisa, porém servindo também como uma possibilidade de estudos posteriores de como implantar os métodos ágeis em ambientes multiprojetos.

Outro ponto importante a ser mencionado foi o choque cultural observado durante desenvolvimento deste trabalho. Sabe-se que toda empresa possui sua própria cultura e também que implementar atitudes que vão em contradição com esta cultura própria, mesmo que estas sejam positivas e venham à agregar, é muito complicado. Diversas destas atitudes implantadas tiveram que superar grandes barreiras impostas pelos colaboradores, pois estes possuíam suas rotinas e estavam acostumados a realizar suas atividades de uma certa maneira, que com a implantação dos objetivos deste trabalho, deveriam ser alteradas de alguma forma. A resistência a estas alterações foi evidente, porém após uma análise crítica todos concordaram que as mudanças foram muito positivas para o desenvolvimento de suas atividades, agregando um resultado satisfatório à esta pesquisa.

Dois pontos que não foram evidenciados durante o trabalho foram as tentativas da implantação de três ferramentas, uma voltada para a gestão de conhecimento, e outras duas para a gestão eletrônica de documentos da empresa, o DokuWiki, o *Owncloud* e o Nuxeo, respectivamente. Estas não foram evidenciados pois foram fracassadas devido a dificuldade da adaptabilidade da equipe de projeto às ferramentas, porém foram de grande valia e agregaram conhecimento à pesquisa.

O DokuWiki é uma página wiki, que por sua vez, é um software web que permite aos usuários a criação e edição de páginas web interligadas (CUNNINGHAM, 2009). Trata-se de um sistema de hipertexto utilizado para armazenar, modificar e compartilhar informação. A tentativa da implantação desta ferramenta teve o objetivo criar um ambiente para a gestão de conhecimento dos projetos desenvolvidos que possibilitasse o trabalho colaborativo, a publicação imediata das alterações, o fácil compartilhamento de informações e o registro histórico de todas as edições. Mesmo com o destaque de todas as suas funcionalidades e facilidades, os gestores da empresa realizaram uma análise crítica da ferramenta e a acharam desnecessária e complexa para a utilização no dia a dia dos colaboradores, não aprovando sua implantação.

Outra tentativa frustrada da implantação de uma ferramenta deu-se com o aplicativo *OwnCloud*. Este é um software web que proporciona um modelo de armazenamento de documentos na nuvem com todas as funcionalidades de um GED, ou seja, provendo um local para o armazenamento de documentos, bem como seu versionamento e sua classificação por atributos customizados, além de poderosas ferramentas de busca e funcionalidades de segurança de acesso ao sistema. Esta, por sua vez, fracassou devido a sua fragilidade na segurança quanto ao acesso e controle do acervo dos documentos, e a sua dificuldade de manuseio e acessibilidade destes; apesar da ferramenta disponibilizar um sistema de segurança, este ainda era muito rudimentar para as necessidades da empresa.

Após o *OwnCloud*, a próxima tentativa da implantação de um GED veio através da análise do sistema Nuxeo. O sistema possuía todas as funcionalidades essenciais à um gerenciador eletrônico de documentos e todas as limitações do sistema anterior, como a segurança deste e a facilidade do manuseio e acesso aos documentos, otimizadas. Mesmo com todos os pontos positivos mencionados anteriormente e uma interface amigável com o usuário, a equipe não conseguiu se adaptar a proposta de implantação do sistema, pois o mesmo tornaria o processo de desenvolvendo de produtos da empresa engessado e

burocrático. Dessa maneira o sistema não foi endossado pela equipe e pelos gestores, fazendo com que se mantivesse somente o sistema de arquivamento de todos os documentos gerados na estrutura de pastas, no servidor, desenvolvida especificamente para as necessidades da empresa.

Além disso, ocorreu um imprevisto muito comum no meio das organizações, a mudança de prioridades. Após um curto período de desenvolvimento do projeto a equipe recebeu a notícia de que não tratava-se mais de uma prioridade do cliente o desenvolvimento deste projeto piloto, desmotivando bastante toda a equipe e os gestores da empresa que desta maneira congelaram o projeto, restringindo o período de observação e análise da utilização do sistema. Apesar desta limitação e da mudança de foco da equipe para outro projeto, pôde-se observar que todos os métodos e conceitos evidenciados neste trabalho, além de todas as atitudes de embasamento tomadas antes da implantação do painel digital foram mantidas, aplicadas e utilizadas por toda a equipe neste outro projeto, trazendo assim sinais muito positivo para a análise dos resultados finais alcançados.

## 6 CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS FUTURAS

Este trabalho apresentou um estudo de caso da implantação de um sistema de informação para o gerenciamento de projetos, além é claro de vários outros pontos que vieram para agregar e criar todo um ambiente inicial para o objetivo principal ser implementado. Não conseguimos tirar conclusões contundentes sobre a aplicação completa do sistema proposto pela pesquisa, pois esta acabou sofrendo diversas intervenções que diminuiram o período de análise, comprometendo uma análise final clara sobre os pontos positivos ou mesmo os negativos da implantação.

Ademais de todas as limitações que comprometeram o objetivo principal do estudo, observou-se através das entrevistas com os colaboradores que todas as atitudes tomadas anteriormente a fase de implantação do sistema, tais como o desenvolvimento do Modelo de Referência, a alteração do SI da empresa e a otimização da utilização de sua única ferramenta de gerenciamento de projetos, o Dotproject, foram de extrema importância para a evolução do processo de desenvolvimento de produtos da empresa. E mesmo com o curto período de utilização plena do sistema implantado, conseguimos observar que vários conceitos e métodos de GP que eram necessários para uma boa utilização do sistema, tal como a gestão à vista, foram assimilados pela equipe e colocados em prática, contribuindo também para a evolução da empresa. Desta maneira, conseguiu-se desenvolver uma linha de evolução da situação passada da empresa com a atual através do desenvolvimento do estudo de caso na seguinte figura.

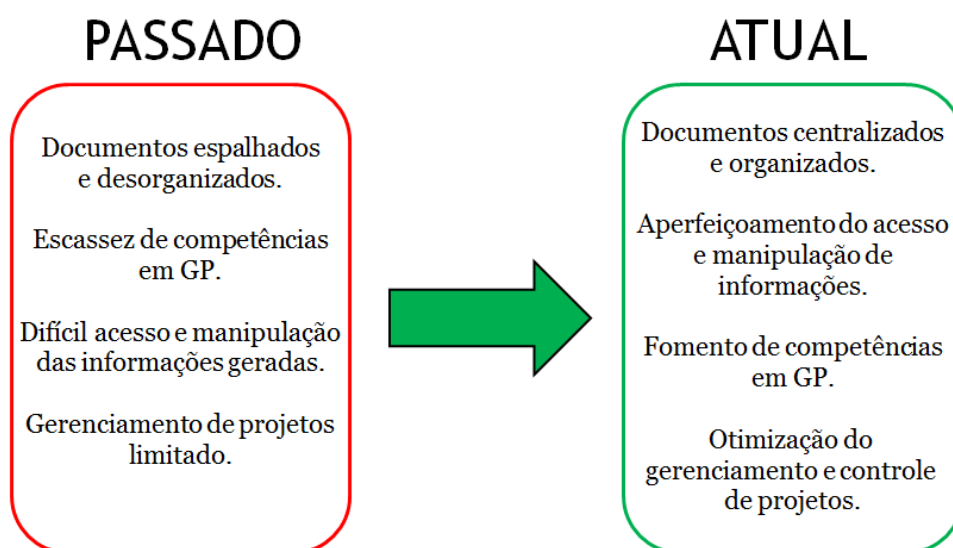


Figura 13 - Evolução da situação da empresa. Fonte: Própria.

Para subsidiar este estudo realizou-se uma revisão bibliográfica ampla, porém não muito aprofundada pois este não era o intuito principal do trabalho, iniciando com conceitos básicos e ferramentas de gerenciamento de projetos, passando por suas funcionalidades, até novas abordagens e tecnologias em GP. Durante esta revisão não foram encontrados na literatura muitos outros trabalhos que tratassem especificamente da implantação de um sistema voltado para o gerenciamento ágil de projetos em uma microempresa, realizando assim a intercambialidade entre o mundo acadêmico e a realidade empresarial.

O trabalho demonstra que pesquisas dentro da área de estudos de casos aplicados dentro de empresas, apesar de serem complicados e imprevisíveis, são importantes para a evolução da transição do mundo acadêmico para o mundo real. Um dos resultados deste trabalho é a divulgação da aplicação do sistema operacional do painel digital para empresas quem tenham interesse em utilizá-lo e para grupos de pesquisas que tenham interesse no desenvolvimento, tanto do sistema, quanto da aplicação de mais estudos de caso.

Outro ponto relevante a ser discutido dentro do âmbito de se estudar casos aplicados em empresas é a dificuldade que tivemos com o gerenciamento das mudanças propostas, ou seja, como conseguir conscientizar todos os envolvidos da real importância das mudanças propostas que, por sua vez, entra em conflito com os aspectos culturais da empresa e diversos “vícios” dos próprios colaboradores. Apesar dos conflitos citados anteriormente, conseguiu-se observar que após o real entendimento da importância das mudanças propostas, com a vivência da otimização e dos resultados positivos alcançados, barreiras foram superadas, diversas das atitudes, ferramentas, conceitos e técnicas foram aceitas e aplicadas pela equipe, sendo assim um sucesso da pesquisa. A seguir apresenta-se uma tabela com as atitudes, conceitos, técnicas e ferramentas que foram aceitas pela equipe.

Tabela 3 - Atitudes, ferramentas, conceitos e técnicas aderidas pela equipe. Fonte: Própria.

ATITUDES	FERRAMENTAS	CONCEITOS E TÉCNICAS
-	-	Reuniões curtas, diárias e objetivas.
Otimização da ferramenta Dotproject.	-	-
-	Modelo de referência (MR).	-
Redução e estruturação do SI. Criação da rotina de arquivamento de toda documentação.	-	-
-	-	Planejamento Iterativo.
-	-	Gestão à Vista.

Analizando todos os resultados e conclusões já mencionados anteriormente, uma sugestão para trabalhos futuros seria a utilização de técnicas e ferramentas voltadas para a área de gestão de mudanças, afim de agregar conhecimentos que facilitassem a implantação do sistema e colaborassem para o envolvimento e entendimento de todos os envolvidos. Implementar o sistema em uma empresa de maior porte seria também uma outra sugestão, afim de que pudessemos eliminar os fatores recursos financeiros e humanos flexíveis, e assim conseguir manter o foco na proposta e alcançar resultados mais consistentes.

Este trabalho contém diversas considerações e experiências que podem servir de exemplo para profissionais que estejam interessados em desenvolver qualquer tipo de trabalho com empresas ou especificamente em implantar sistemas de informação inovadores em empresa de pequeno porte, com o objetivo de otimizar seu gerenciamento de projetos em desenvolvimento de produtos.



## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGILE ALLIANCE. **Manifesto for software development**. 2001. Disponível em <<http://www.agilemanifesto.org/>>. Acessado em: setembro, 2013.

AMARAL, D. C. (2001). **Arquitetura para gerenciamento de conhecimentos explícitos sobre o processo desenvolvimento de produto**. São Carlos, 2001. 190p. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

AMARAL, D. C.; CONFORTO, E. C.; BENASSI, J. L. G.; ARAUJO, C. D. **Gerenciamento Ágil de Projetos: Aplicação em Produtos Inovadores**. São Paulo: Editora Saraiva, 2011.

ANGIONI, M et al. Integrating XP project management in development environments. *Journal of Systems Architecture*, v.52, n.11, 2006.

ANVISA. **“Regulamento Técnico MERCOSUL de Boas Práticas de Fabricação de Produtos Médicos e Produtos para Diagnóstico de Uso In Vitro”**. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC N°16, de 28 de março de 2013.

ARAUJO, C. **Softwares de apoio ao gerenciamento ágil de projetos colaborativos de novos produtos: análise teórica e identificação de requisitos**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

BENASSI, J. L. G. **Proposta de método para criação da visão do produto no gerenciamento ágil de projetos de desenvolvimento de produtos**. Tese (doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2013.



CASTRO, S. A. (2005). **Integração da informação e do conhecimento organizacional para suporte à gestão de mudança nos processos de negócio**. Dissertação (Mestrado) – Escola de São Carlos. Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.

CUNNINGHAM, W. WikiWikiWeb. Disponível em: <<http://c2.com/cgi.wiki?WikiWikiWeb>>.

DOKUWIKI. Disponível em: <<https://www.dokuwiki.org/dokuwiki>>.

KARLSSON, C. **Researching Operations Management**. 1. Ed. New York: Routledge, 2009.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital**. 2004. São Paulo, Prentice Hall.

MARTINS, G. D. **Arquitetura de software de domínio específico para apoio ao gerenciamento ágil de projetos distribuídos**. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011.

MOE, N. B et al. **A teamwork model for understanding an agile team: A case study of a Scrum Project**. 2009. Norway: Elsevier.

NUXEO PLATFORM. Disponível em: <<http://www.nuxeo.com/>>.

OWNCLOUD. Disponível em: <<http://www.owncloud.org>>.

PAULA, F. F. P. **Proposta de uma integração entre softwares PDM e PM para apoiar a gestão ágil de projetos**. 2008. 62p. Trabalho de Conclusão de Curso. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2008.

PMI, *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK guide)*, 2008 ed. 4, Project Management Institute, 2008.

POLTRONIERI, C. F. **Avaliação do grau de maturidade dos Sitemas de Gestão Integrados (SGI)**. 2014. 116p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2014.

ROZENFELD, H. et al. **Gestão do Desenvolvimento de Produtos - uma referência para a melhoria do processo**. São Paulo: Editora Saraiva, 2006.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.