



**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS DE
SERGIPE – FANESE
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

ANDERSON CARLOS VIEIRA DE OLIVEIRA

**GERENCIAMENTO DO TEMPO EM PROJETOS: Aplicação
no projeto de desenvolvimento de software em uma
empresa de tecnologia da informação**

**Aracaju – Sergipe
2013.1**

ANDERSON CARLOS VIEIRA DE OLIVEIRA

**GERENCIAMENTO DO TEMPO EM PROJETOS: Aplicação
no projeto de desenvolvimento de software em uma
empresa de tecnologia da informação**

**Monografia apresentada à Coordenação do
Curso de Engenharia de Produção da
Faculdade de Administração e Negócio de
Sergipe - FANESE, como requisito parcial e
elemento obrigatório para obtenção da
Graduação em Engenharia de Produção, no
período de 2013.1.**

**Orientador: Prof. Andrés Manuel Villafuerte
Oyola**

Coordenador: Prof. Alcides Araújo Filho

**Aracaju – Sergipe
2013.1**

FICHA CATALOGRÁFICA

OLIVEIRA, Anderson Carlos Vieira de

Gerenciamento do tempo em projetos: aplicação no projeto de desenvolvimento de software em uma empresa de tecnologia da informação/ Anderson Carlos Vieira de Oliveira. Aracaju, 2013. 53 f.

Monografia (Graduação) – Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe/ Departamento de Engenharia de Produção, 2013.

Orientador: Prof. Dr. Andrés Manuel Villafuerte Oyola

1. Planejamento 2. Gerenciamento 3. Tempo I. TÍTULO.

CDU 658.5; 658.531 (813.7)

ANDERSON CARLOS VIEIRA DE OLIVEIRA

**GERENCIAMENTO DO TEMPO EM PROJETOS: Aplicação
no projeto de desenvolvimento de software em uma
empresa de tecnologia da informação**

Monografia apresentada à Banca examinadora da Faculdade de Administração e Negócio de Sergipe - FANESE, como requisito parcial e elemento obrigatório para obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Produção no período de 2013.1.

Prof. Dr. Andrés Manuel Villafuerte Oyola
1º Examinador (Orientador)

Prof. Esp. Josevaldo dos Santos Feitosa
2º Examinador

Prof. Dr. Marcelo Boer Grings
3º Examinador

Aprovado (a) com média: _____

Aracaju (SE), ____ de _____ de 2013.

Dedico esta monografia a minha família, esposa, professores, amigos e especialmente ao meu pai, que fez de tudo para que pudéssemos ter uma ótima educação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus primeiramente, por ter me permitido viver até esse momento.

À minha mãe, Edraildes, sem a qual nunca teria chegado ao fim desta longa jornada, após momentos de grande tristeza e sofrimentos o qual nunca imaginei passar um dia, ela me deu forças para seguir adiante.

Ao meu pai Antônio, que apesar da enfermidade que enfrenta sempre me impulsionou a realizar grandes feitos e nunca desistir sem lutar, a nunca baixar a cabeça quando a razão lhe pertence. Foi nele que busquei forças para seguir adiante, pois suas lutas em épocas difíceis me ensinaram a nunca desistir de um sonho.

À minha irmã, Amanda, pelo apoio, pela compreensão, pela paciência, pois sei que sou teimoso.

À minha esposa Monise, presente nos ruins e nos bons momentos da minha vida, sempre me incentivando, me dando forças.

À minha tia, Ezenildes, sempre presente, prestando seu apoio nos momentos difíceis.

Ao meu tio Eusvaldo que sempre me fez seguir em frente, fazendo-se presente nos momentos alegres e, principalmente, confortando-me nos mais difíceis.

Ao meu primo Rodrigo, companheiro, irmão de idas e vindas neste longo período acadêmico.

Aos meus professores em geral, cada um com o seu percentual de colaboração para o meu crescimento tanto pessoal quanto profissional.

A toda a minha família: tios, tias, primos, primas, padrinhos e madrinhas.

Aos meus amigos e colegas que estiveram e ainda estão presentes em minha vida, especialmente ao grupo formado na turma de Engenharia de Produção 2006/2 (Marcos, Keilton, Wallace, Marcelo, Luiz...), graças a todos consegui alcançar mais um objetivo.

Obrigado a todos!

“Sem sacrifício, não há vitória.”

Autor Desconhecido

RESUMO

A competitividade acabou com as fronteiras econômicas. O milênio vive em uma era digital onde não existem mais barreiras. Os empresários precisam cada vez mais diferenciar-se no intuito de conseguir mais clientes. As empresas de tecnologia de informação não estão à margem dessa nova conjectura, logo necessitam adequar-se as novas demandas, para tal seus projetos devem estar baseados em planejamentos concretos que não acarretem em perda de tempo, tanto dos clientes quanto de seus programadores. Desse modo esse estudo tem como objetivo mapear como uma micro empresa se comporta em um ambiente de concorrência acirrada, demonstrado sua forma de gerenciar seus projetos, dando maior ênfase ao gerenciamento do tempo, uma vez que trata-se de um dos maiores problemas nesse ramo de negócio. Para tal será utilizada a literatura relacionada a esse assunto, estabelecendo ao final um plano de melhorias. A metodologia utilizada foi a descritiva, que tenta explicar como se dá esse processo de gerenciamento. O resultado irá auxiliar a empresa em estudo na condução de novos projetos de forma eficiente e eficaz.

Palavras-chave: Planejamento. Gerenciamento. Tempo.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Processos de Gerenciamento de Tempo	21
Figura 2 – Processos de Gerenciamento de Tempo distribuído ao longo das fases do projeto.....	22
Figura 3 – Mapa mental do processo Definição da Atividade	23
Figura 4 – Mapa mental do processo Sequenciamento de atividades	24
Figura 5 – Mapa mental do processo Estimativa de recursos da atividade.....	24
Figura 6 – Mapa mental do processo Estimativa de duração da atividade.....	25
Figura 7 – Mapa mental do processo Desenvolvimento do Cronograma	26
Figura 8 – Mapa mental do processo Controle do cronograma.....	27
Figura 9 – Rede AOA.....	28
Figura 10 – Rede AON.....	28
Figura 11 – Diagrama de Gantt.....	29
Figura 12 – Folga total para a atividade B é de 5 dias, para a C, de 3, para a D, de 2, enquanto a folga para as atividades A e E é zero	31
Figura 13 – Diagrama de Gantt e folga livre ou individual de 2 dias para a atividade B, de 1 dia para a atividade C e de 2 dias para a atividade D.....	32
Figura 14 – Exemplo de aplicação do gráfico de Pareto.....	33
Figura 15 – Fluxograma do processo de gerenciamento de projetos	39
Figura 16 – Estimativa de duração do projeto	41
Figura 17 – Estimativa de duração de projetos sem planejamento	41
Figura 18 – Estimativa de duração de projetos com planejamento	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Medição das atividades referentes ao projeto.....	40
Tabela 2 – Análise de requisitos: tempo (minutos) gasto em outras atividades	44
Tabela 3 – Modelagem: tempo (minutos) gasto em outras atividades	45
Tabela 4 – Desenvolvimento: tempo (minutos) gasto em outras atividades	46
Tabela 5 – Testes: tempo (minutos) gasto em outras atividades	48

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Gráfico de Pareto: fatores que causam atraso na análise de requisitos	44
Gráfico 2 – Gráfico de Pareto: fatores que causam atraso na modelagem	46
Gráfico 3 – Gráfico de Pareto: fatores que causam atraso no desenvolvimento de software	47
Gráfico 4 – Gráfico de Pareto: fatores que causam atraso no teste de software	49

SUMÁRIO

RESUMO

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

LISTA DE GRÁFICOS

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Objetivos	14
1.1.1 Objetivo geral	14
1.1.2 Objetivos específicos.....	14
1.1.3 Justificativa.....	14
1.2 Caracterização da Empresa.....	15
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1 Planejamento	16
2.2 Projeto	16
2.3 Gerenciamento da Integração	17
2.4 Gerenciamento do Escopo	17
2.5 Gerenciamento de Custos	18
2.6 Gerenciamento da Qualidade.....	18
2.7 Gerenciamento de Recursos Humanos.....	18
2.8 Gerenciamento da Comunicação.....	19
2.9 Gerenciamento de Riscos	19
2.10 Gerenciamento de Aquisições	19
2.11 Gerenciamento do Tempo	20
2.11.1 Tempo.....	20
2.11.2 Atividades	20
2.11.2.1 Definição da atividade.....	22
2.11.2.2 Sequenciamento de atividade	23
2.11.2.3 Estimativa de recursos da atividade.....	24
2.11.2.4 Estimativa de duração da atividade.....	25
2.11.2.5 Desenvolvimento do cronograma.....	25
2.11.2.6 Controle do cronograma.....	26
2.11.3 Dependência	27
2.11.4 Métodos de diagramação de redes.....	27
2.11.5 Diagrama de Gantt.....	29
2.11.6 Análise Pert.....	29
2.11.7 Caminho Crítico (Cpm)	30
2.11.7.1 Folgas.....	30
2.11.8 Diagrama de Pareto.....	32
2.11.9 Marcos (Milestones).....	33
2.11.10 Gerenciamento de tempo em empresas desenvolvedoras de software.....	33
2.11.11 Etapas de desenvolvimento de um software	34
3 METODOLOGIA	35
3.1 Método.....	35
3.2 Universo e Amostra	36

3.3 Coleta e Análise de Dados.....	36
4 ANÁLISE DE RESULTADOS	37
4.1 Setor de Desenvolvimento	37
4.2 Projeto Etiqueta para Extintores	37
4.2.1 Falhas no processo atual	40
4.2.1.1 Tempo.....	43
4.3 Proposta de melhoria.....	50
5 CONCLUSÃO	51
REFERÊNCIAS.....	52

1 INTRODUÇÃO

Os empresários do século XXI precisam adequar-se ao imediatismo do milênio. Nos dias atuais as informações viajam a velocidades espantosas, os consumidores exigem rapidez no atendimento de suas necessidades, bom serviço prestado, além do melhor produto ou serviço disponível no momento da compra.

O negociante desse milênio é um ser incansável que busca sempre estar à frente de seus concorrentes e quiçá a frente dos desejos de seus próprios clientes, podendo assim proporcionar algo inédito e satisfatório aos consumidores.

O comerciante sergipano não podendo ficar alheio a tais transformações precisa atualizar-se para tentar atender as demandas cada vez mais urgentes de sua clientela, melhorando seus níveis de serviço, que cada vez mais são fatores determinantes na sobrevivência de qualquer empresa.

No segmento tecnológico não é diferente. As empresas que atuam no ramo de informática precisam estar renovando-se diariamente, trazendo soluções instantâneas para um mercado ávido por novas tecnologias. O desafio está em atender a demanda de forma satisfatória no prazo dado pelo cliente.

Um dos aspectos de fundamental importância na execução de um serviço de forma eficiente e eficaz é o tempo. O gerenciamento do tempo é uma ferramenta de diferenciação, uma vez que ao controlar custos, prazos e estabelecer metas para a execução de um projeto, consegue-se a qualidade tão almejada pelos fregueses.

O desenvolvimento de projetos de softwares é uma demanda cada vez mais crescente entre os pequenos e médios empresários que buscam a otimização de seus serviços. Nesse sentido o desenvolvimento de projetos também segue a mesma linha de pensamento, ou seja, a premissa básica para um bom trabalho deve ser pautada em um bom planejamento, dessa forma ao esboçar um projeto as conjecturas atuais devem ser levadas em consideração.

Assim, o presente trabalho acadêmico, objetiva mostrar como o planejamento pode se tornar um aliado na busca por uma diferenciação da concorrência e captação de mais clientes, além de relacionar o que foi visto em sala de aula com o que realmente acontece no dia a dia das empresas.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Analisar o gerenciamento de tempo no desenvolvimento de projetos de software através de melhores práticas descritas no PMBOK.

1.1.2 Objetivos específicos

- Mapear o processo atual de gerenciamento de projetos com ênfase no gerenciamento de tempo.
- Identificar falhas no processo atual através de comparação com as práticas definidas pelo PMBOK.
- Propor melhorias para o processo estudado.

1.1.3 Justificativa

Diante de um cenário cada vez mais competitivo onde a diferenciação, por menor que seja, pode resultar em uma sobrevivência para vários micro-empresários, o presente trabalho visa ajudar a Soliti Informática a melhorar seus serviços no âmbito de desenvolvimento de softwares.

A concorrência acirrada tem ditado a regra na indústria de serviços, desse modo percebe-se que a palavra final do cliente tem um peso cada vez maior no fechamento de qualquer espécie de negócio. Dessa forma, levando em consideração os preceitos mercadológicos as organizações devem buscar novas formas de reter e fidelizar seus clientes.

Baseando-se nas ferramentas básicas de gerenciamento de produção, focando especificamente no gerenciamento do tempo em sistemas de produção por projetos, pretende-se mesclar o arcabouço didático ao dia a dia da empresa em estudo no intuito de mostrar que o planejamento correto pode reduzir tempo, aumentar o lucro e conseqüentemente fidelizar a clientela.

Assim o presente trabalho se justifica ao apresentar os benefícios da gerencia de tempo, mostrando o quanto o mesmo é imprescindível para um bom

andamento dos trabalhos, bem como para a entrega de um resultado satisfatório ao cliente final e conseqüentemente afirmando os conceitos da academia.

1.2 Caracterização da Empresa

Fundada em 03 de janeiro de 2010, a Soliti Informática sempre esteve em sintonia com a evolução tecnológica para oferecer produtos que atendessem às expectativas do mercado.

Sempre atenta ao desenvolvimento técnico e à qualidade, cresceu fornecendo Sistemas de automação comercial, mas no decorrer do tempo, viu a necessidade de inserir outras áreas, tais como ECF, TEF e Manutenção de Microcomputadores, para melhor atender os seus clientes.

Atualmente, a empresa conta com 5 funcionários distribuídos nas áreas de desenvolvimento, instalação, implantação, treinamento e manutenção de sistemas; assistência técnica em microcomputadores, impressoras matriciais, ECF, TEF, vendas e serviços.

Impulsionada pela grande concorrência vem buscando diferenciar-se das demais ao proporcionar serviços de alta qualidade, sempre atenta as solicitações de sua clientela. Entretanto, buscando fidelizar esse grupo seleto de clientes, além de angariar mais outros, através de propaganda boca a boca, vem investindo fortemente em melhorias nos níveis de atendimento. Para tal, capacita seus funcionários, através de treinamentos em novas tecnologias, além de incentivar o aprendizado contínuo por parte de seus colaboradores.

A Soliti acredita que todo processo pode ser melhorado, por isso está aberta a sugestões e críticas construtivas em prol da satisfação de seus clientes.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão definidos e esclarecidos os principais itens que se fazem necessários para o entendimento do contexto sobre Projeto, planejamento e os aspectos gerais acerca do Gerenciamento de Tempo.

2.1 Planejamento

O planejamento, segundo Chiavenato (2004 p. 167), é uma função administrativa onde são determinados de forma antecipada os objetivos que deverão ser alcançados e a forma de como atingi-los. Trata-se de um processo iniciado com os objetivos e prazos definidos a fim de alcançá-los.

Ele deve iniciar com a fixação dos objetivos, esses, por sua vez, mostram em que ponto se pretende chegar, sendo projeções futuras, onde uma vez alcançadas tornam-se realidade (CHIAVENATO, 2004 p. 168).

Segundo Orth (2009 p.38) o planejamento deve começar a ser elaborado a partir do momento que o pedido do serviço foi aceito e o projeto aprovado para ser desenvolvido pela empresa.

Com isso, percebe-se a necessidade do planejamento no Gerenciamento do Tempo em um projeto qualquer que seja. Verifica-se o quão importante é essa primeira etapa para o desenrolar de todo o desenvolvimento do trabalho subsequente.

2.2 Projeto

De acordo com Bruzzi (2008, p.15) em seu livro gerência de projetos, o empreendimento caracterizado por uma sequência lógica de eventos com início, meio e fim, que vise atender um objetivo claro, cuja condução se dá por meio de pessoas e aparatos de tempo, custos e recursos pré-planejados com qualidade é definido como projeto. Já Vargas (2005, p. 8) conclui que um projeto é um conjunto de ações, executado de forma coordenada, alocando-se recursos necessários para o alcance do objetivo desejado em determinado prazo.

O gerenciamento de um projeto relata Martins (2007, p.41) trata-se de um conjunto de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas aplicadas às atividades do projeto, com o propósito de atender seus objetivos.

Entretanto para alcançar sucesso na condução de um projeto o gerente necessita organizar todas as partes inerentes ao mesmo, transformando-o em um todo complexo, unindo assim as várias etapas de construção do mesmo. Para tal, é necessário desmembrá-lo em suas minúcias a fim de melhor entendê-lo.

2.3 Gerenciamento da Integração

O gerenciamento de integração é equiparado a um quebra-cabeça. Cada peça deve ser colocada em seu devido lugar de forma coerente e consistente a fim de se obter o resultado final desejado (DINSMORE, 2009, p.17).

Para Heldman (2005, p.39) a integração de projetos trata da coordenação de todos os aspectos do plano do projeto, envolvendo um elevado nível de interação, já Ramos (2006, p.8) em seu livro coloca-o como responsável pelo estabelecimento de elos entre os demais processos visando assim alcançar os objetivos definidos.

2.4 Gerenciamento do Escopo

O Escopo de um projeto trás a definição de todas as atividades do projeto, assim como os processos envolvidos em sua execução, envolvendo a administração na execução do mesmo (HELDMAN, 2005, p.14). Ele visa garantir que todos os meios necessários estejam previstos, definidos e documentados para atingir o objetivo do escopo (RAMOS, 2006, p.11)

No que diz respeito ao escopo Vargas (2005, p.59) relata que existem diferenças entre o escopo do projeto e do produto, pois os ciclos de vida dos projetos são predefinidos, ao passo que o produto existe enquanto existir uma finalidade comercial para ele, ou seja, enquanto for lucrativo.

2.5 Gerenciamento de Custos

O gerenciamento de custos é responsável pelos custos e orçamentos, definindo estimativas de custos e recursos e controlando-os a fim de garantir que o projeto fique dentro do orçamento aprovado (HELDMAN, 2005, p.42). Tem assim o objetivo de garantir que o capital disponível seja suficiente para obtenção de todos os recursos necessários para a realização do projeto (VARGAS, 2005, p.72). A observância rigorosa dos custos das atividades é fator preponderante para o sucesso dos projetos (RAMOS, 2006, p.19).

2.6 Gerenciamento da Qualidade

Ramos (2006, p. 21) aborda que o processo de gestão de qualidade estabelece a relação entre a política de qualidade da organização com os atributos e procedimentos que o projeto deve cumprir para garantir a especificação contida no escopo. O planejamento da qualidade se dá através do plano elaborado para descrever como a qualidade será garantida, bem como as atividades necessárias para que a equipe do projeto possa atingir o objetivo, os indicadores que serão monitorados e as metas a serem perseguidas (MARTINS, 2010, p.51).

A qualidade do projeto garante que ele atenda os requisitos com os quais se comprometeu, concentrando-se na qualidade do produto e do processo de gerenciamento de projetos empregado durante o ciclo de vida do projeto (HELDMAN, 2005, p.42).

2.7 Gerenciamento de Recursos Humanos

Gerenciar pessoas é uma área de conhecimento complexa e subjetiva (DINSMORE, 2009, p.143). As pessoas são as peças mais importantes de qualquer empreendimento. No gerenciamento de recursos humanos o objetivo central é fazer o melhor uso dos indivíduos envolvidos no projeto (VARGAS, 2005, p.82).

Segundo Heldman (2005, p.46) esse gerenciamento abrange todos os aspectos da gerência e interação de pessoas, incluindo liderança, orientação, resolução de conflitos, avaliação de desempenho, dentre outros.

2.8 Gerenciamento da Comunicação

Segundo Vargas (2005, p.87) um bom processo de comunicação é necessário a fim de garantir que todas as informações necessárias cheguem às pessoas corretas no tempo certo e de forma econômica. O gerente do projeto precisa assegurar-se que a comunicação é eficiente e eficaz em seu time, trabalhando assim de forma integrada para resolver os problemas e aproveitar as oportunidades.

No gerenciamento de comunicação é necessário definir quais informações deverão ser geradas, para quem e como serão distribuídas. O domínio da comunicação é a característica mais importante para o gerente de projeto (MARTINS, 2010, p.57). Ela responde pela geração, aquisição, disseminação e armazenamento das informações necessárias ao projeto, garantindo o intercâmbio entre os integrantes da equipe e as demais partes interessadas (RAMOS, 2006, p. 31).

2.9 Gerenciamento de Riscos

É um processo sistemático de definição, análise e resposta aos riscos do projeto. O objetivo é maximizar os eventos positivos e minimizar as consequências dos eventos negativos (DINSMORE, 2009, p.191). Ela lida com as incertezas que permeiam todo o projeto, requerendo uma abordagem estruturada (RAMOS, 2006, p. 25)

Para Martins (2010, p.58) o principal objetivo do gerenciamento de riscos é não se permitir ser surpreendido, devendo assim avaliar e enfrentar os riscos, evitando o evitável, controlando o controlável e minimizando a imprevisibilidade.

2.10 Gerenciamento de Aquisições

O objetivo desse gerenciamento é garantir ao projeto que todo elemento externo a ele garanta seu fornecimento de produto ou serviço ao mesmo (VARGAS, 2005, p.99). Trata basicamente da compra, aquisição ou suprimento de produtos necessários ao projeto (RAMOS, 2006, p. 28).

Dinsmore (2009, p.215) diz que o gerenciamento de aquisições trata dos processos necessários para a aquisição de bens e serviços externos à empresa. Sob o ponto de vista do comprador na relação comprador-fornecedor.

2.11 Gerenciamento do Tempo

2.11.1 Tempo

Ferreira (1988, p.314) em seu dicionário define o tempo como a medida de duração dos fenômenos. Para Whitrow (1993, p.15) a humanidade tem a consciência de que o tempo segue para sempre, é intuitivo pensar que ele é algo universal e absoluto, já Kroehnert (2001, p.15) diz que o tempo é vida, pois ao desperdiçar qualquer parcela de tempo, estará desperdiçando vida, não podendo ser economizado para ser utilizado mais tarde.

“As pessoas falam em “ganhar tempo” ou em “perder tempo”, mas nenhum desses termos expressa a verdade. Não podemos ganhar ou perder tempo. Todos temos uma quantidade de tempo estabelecida – nem mais nem menos. O que deveríamos estar fazendo é planejar nosso tempo de forma mais eficaz como uma maneira de começar a controlá-lo.” (KROEHNERT, 2001, p.15).

Dinsmore (2009, p.69) diz que o tempo é inexorável. De fato o tempo não pode ser recuperado, desse modo o seu gerenciamento deve ser feito com bastante cautela, visto que é de vital importância para o sucesso de qualquer empreendimento.

“Como já se sabe, o tempo não espera por ninguém, especialmente por aquele gerente que constrói cronogramas baseados em datas impossíveis. O cronograma do projeto é sempre uma restrição, até mesmo quando a data do término não é crítica. Se um projeto atrasa, na maioria das vezes ele irá consumir um capital que ele não tinha previsto, comprometendo, também, o seu custo, podendo até mesmo causar sérias consequências mercadológicas para o produto, ou serviço, do projeto.” (VARGAS, 2006, p. 66).

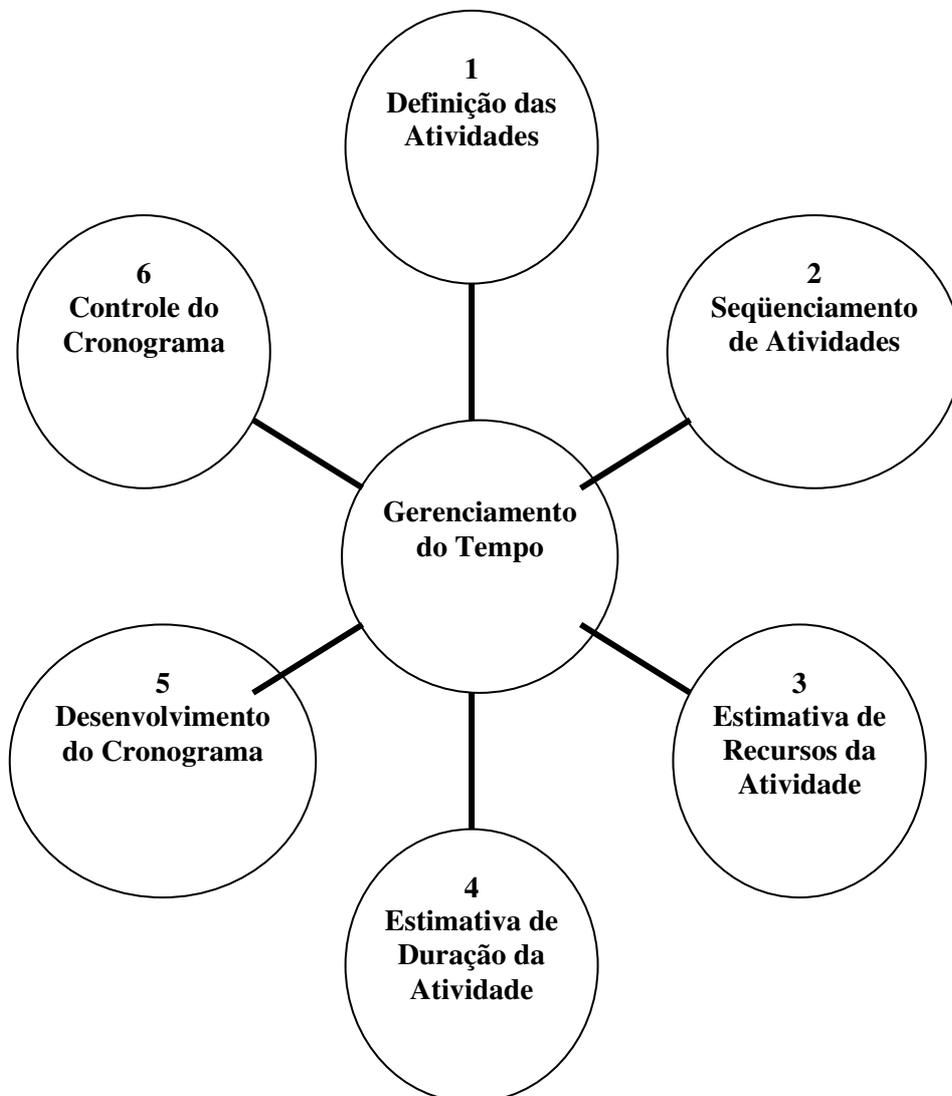
2.11.2 Atividades

Taylor (1856-1915), fundador da Administração Científica, por meio de seu estudo dos Tempos e Movimentos já preconizava que as tarefas deveriam ser

divididas em suas menores partes, identificando a maneira mais rápida e eficaz de fazê-la, economizando assim tempo e movimento (CHIAVENATO, 2004, p.55).

De acordo com o Guia PMBOK os principais processos para o gerenciamento de tempo estão relacionados às atividades, ou seja, é necessário defini-las, sequenciá-las, estimar quais os recursos necessários para cada atividade, mensurar qual duração para que cada atividade seja concluída, assim poderá ser desenvolvido um cronograma e controlá-lo, como pode ser visto na Figura 1 (DINSMORE, 2009, p.71).

Figura 1 – Processos de Gerenciamento de Tempo



Fonte: Adaptado de Vargas (2005, p.67)

Em linhas gerais essa área (Figura 2) trata do planejamento para a conclusão do projeto em tempo hábil (HELDMAN, 2005, p.41).

Figura 2 – Processos de Gerenciamento de Tempo distribuído ao longo das fases do projeto

GERENCIAMENTO DO TEMPO				
INICIAÇÃO	PLANEJAMENTO	EXECUÇÃO	CONTROLE	ENCERRAMENTO
	1 - Definição da Atividade		6 - Controle do Cronograma	
	2 - Sequenciamento de Atividades			
	3 - Estimativa de Recursos da Atividade			
	4 - Estimativa de Duração da Atividade			
	5 - Desenvolvimento do Cronograma			

Fonte: Adaptado de Vargas (2005, p.68)

2.11.2.1 Definição da atividade

Trata-se do processo de identificação das atividades específicas do cronograma (Figura 3) que necessitam ser realizadas para produzir os mais variados níveis de produtos, que deverão ser identificados na EAP – Estrutura Analítica do Projeto. Trata-se de um trabalho de decomposição em que os produtos do projeto são desmembrados em suas menores unidades possíveis a fim de conseguir um melhor controle do gerenciamento (DINSMORE, 2009, p.71).

Figura 3 – Mapa mental do processo Definição da Atividade



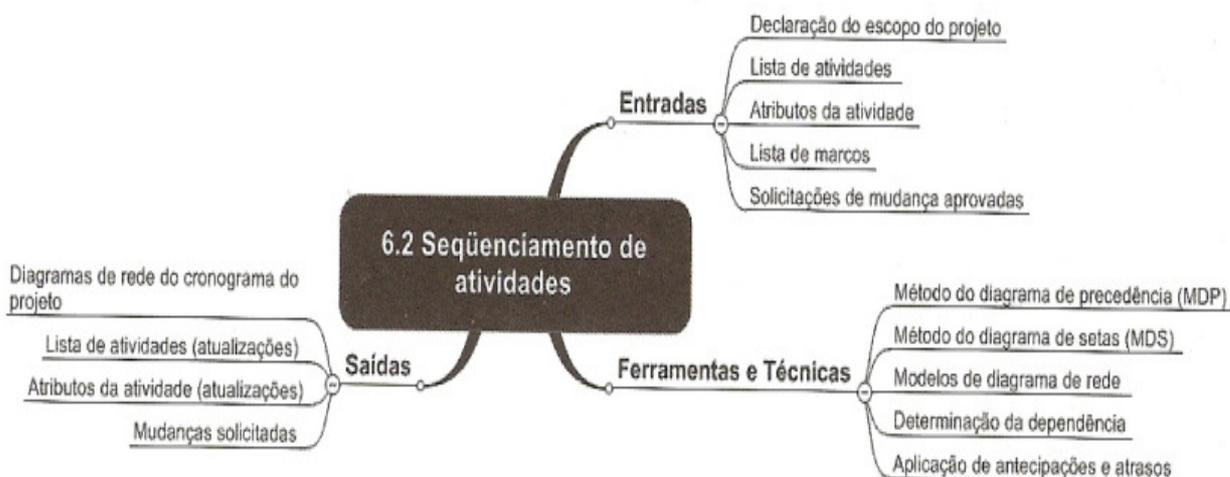
Fonte: Vargas (2005, p.68)

2.11.2.2 Sequenciamento de atividade

De acordo com Martins (2007, p.71), após a definição das atividades o próximo passo é o sequenciamento das mesmas (Figura 4). Utiliza-se então o diagrama de redes, também chamada em algumas literaturas de diagramas de precedência e Método de Diagrama de Setas - MDS. Nele somente os pacotes de trabalho devem ser considerados e o relacionamento entre as atividades devem refletir a sequência de execução de trabalho, não os limites de recursos (pessoas, materiais, etc).

“Uma termina e a outra começa (término-início): uma atividade deve ser concluída para que a próxima comece. Também pode ser indicada uma folga entre tarefas. Por exemplo: a próxima tarefa começará dois dias depois após o término da tarefa anterior. Quando não informada essa folga será igual a zero. Uma começa concomitantemente a outra (início-início): uma atividade inicia n dias ou horas após a outra ter começado, sendo que n representa uma folga e, quando não informada, é igual a zero. Uma termina junto com a outra (término-término): uma atividade termina n dias ou horas após a outra ter terminado, sendo que n representa uma folga e, quando não informada, é igual a zero.” (MARTINS, 2007p.71).

Figura 4 – Mapa mental do processo Sequenciamento de atividades

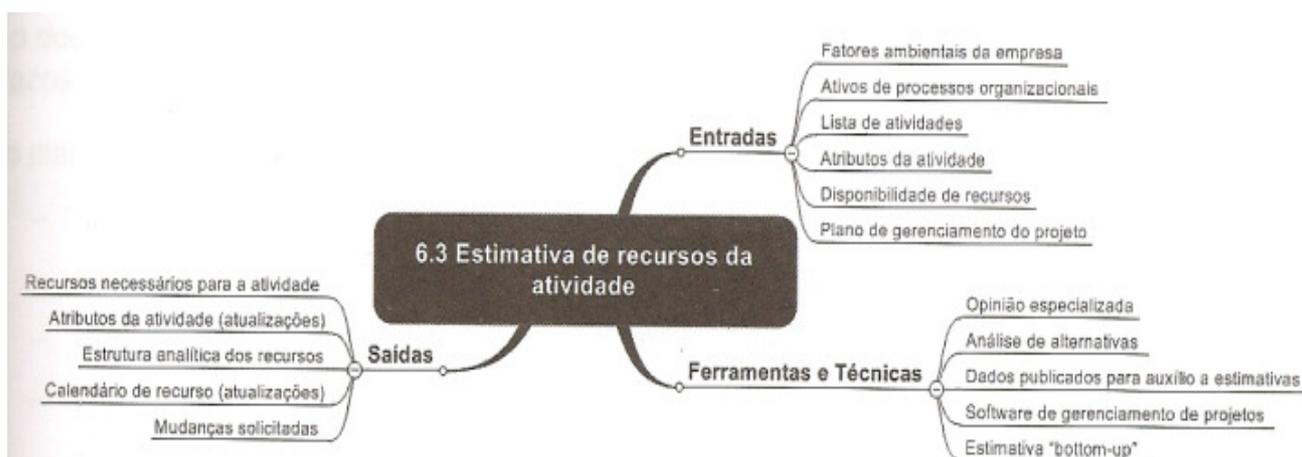


Fonte: Vargas (2005, p.68)

2.11.2.3 Estimativa de recursos da atividade

Para Vargas (2005, p.69), essa etapa vai estimar o tipo e a quantidade de recursos necessários para a execução de cada atividade do cronograma (Figura 5). Martins (2007, p.72) lembra que a quantidade de pessoas que executará a atividade pode também influenciar sua execução, logo deverá ser um ponto importante a ser avaliado.

Figura 5 – Mapa mental do processo Estimativa de recursos da atividade

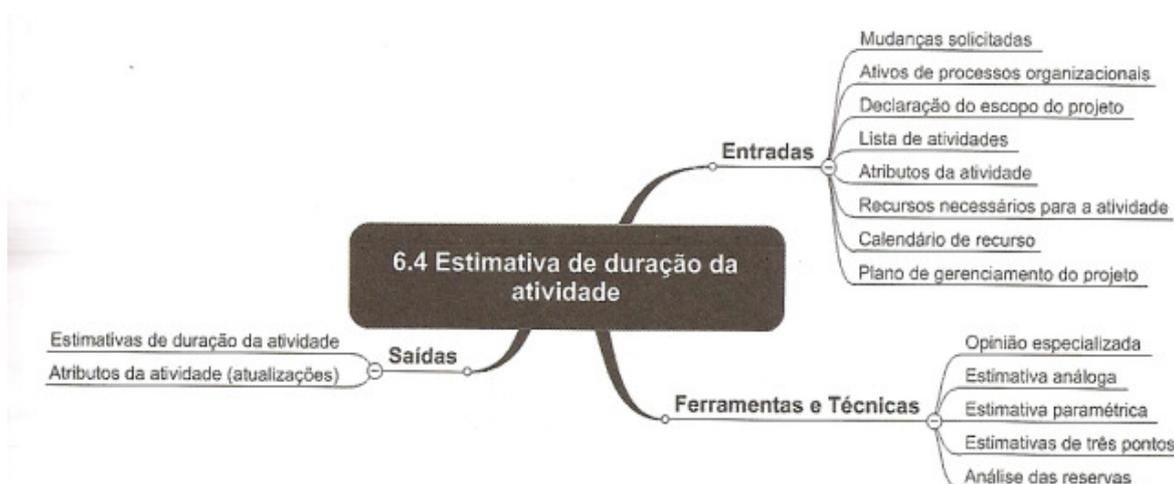


Fonte: Vargas (2005, p.69)

2.11.2.4 Estimativa de duração da atividade

Dinsmore (2009, p.71) define como o processo de avaliação do número de períodos de trabalho necessários para terminar as atividades individuais do cronograma (Figura 6). O período de trabalho pode ser considerado em horas, dias, meses como unidades de programação.

Figura 6 – Mapa mental do processo Estimativa de duração da atividade



Fonte: Vargas (2005, p.69)

2.11.2.5 Desenvolvimento do cronograma

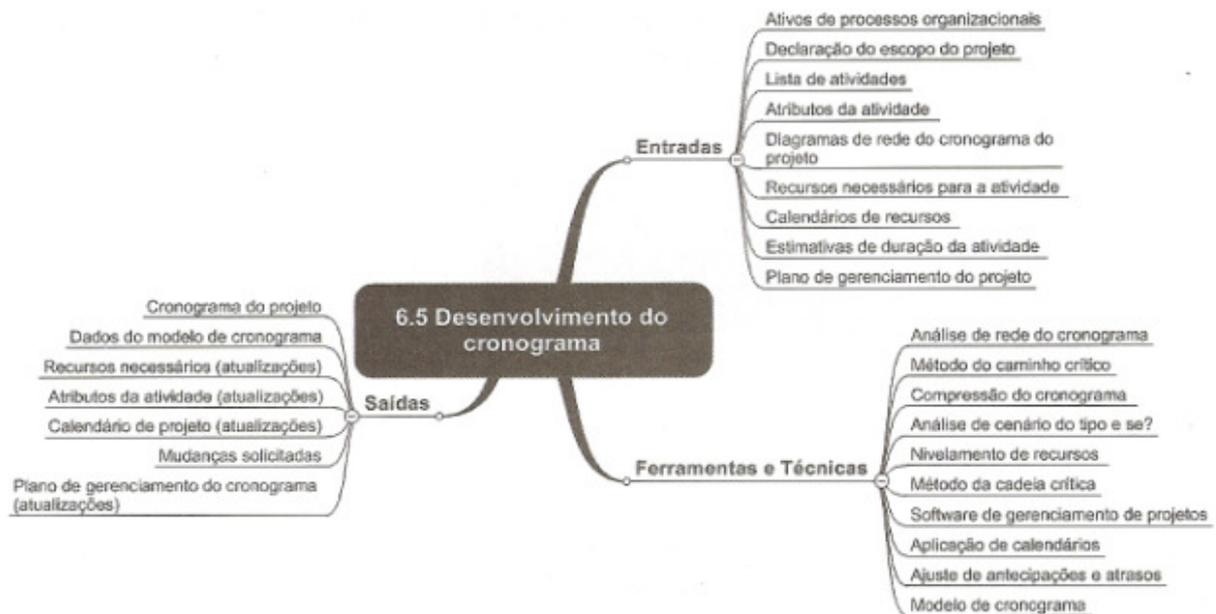
Segundo Vargas (2005, p.69) essa é a etapa onde são analisados quais recursos serão necessários, as restrições do cronograma, suas durações e sequenciamento de atividades para criar o cronograma do projeto (Figura 7). Ele lembra que não existe cronograma perfeito, no entanto, na criação do mesmo o máximo de atenção possível é essencial a fim de fazer a melhor estimativa possível.

Nessa etapa técnicas de programação como a PERT – *Program Evaluation and Review Technique* (Técnica de Avaliação e Análise de Programas) e CPM – *Critical Path Method* (Método do Caminho Crítico) são utilizadas. Elas determinam o tempo total do plano, datas de início e fim das atividades, folgas de programação e o caminho crítico do plano (DINSMORE, 2009, p.72).

“No gerenciamento de tempo é importante que se atente para os seguintes aspectos:

- nenhum cronograma é perfeito, mas isso não impede que o projeto faça sempre a melhor estimativa possível;
- o cronograma do projeto determina, em parte, o seu orçamento;
- o nível de detalhamento dos cronogramas é uma função do tamanho do projeto;
- sempre deve se estimar o tempo baseado no melhor e no pior cenário;
- gerenciamento de projetos não é somente gerenciamento de tempo.” (VARGAS, 2005 p.70).

Figura 7 – Mapa mental do processo Desenvolvimento do Cronograma

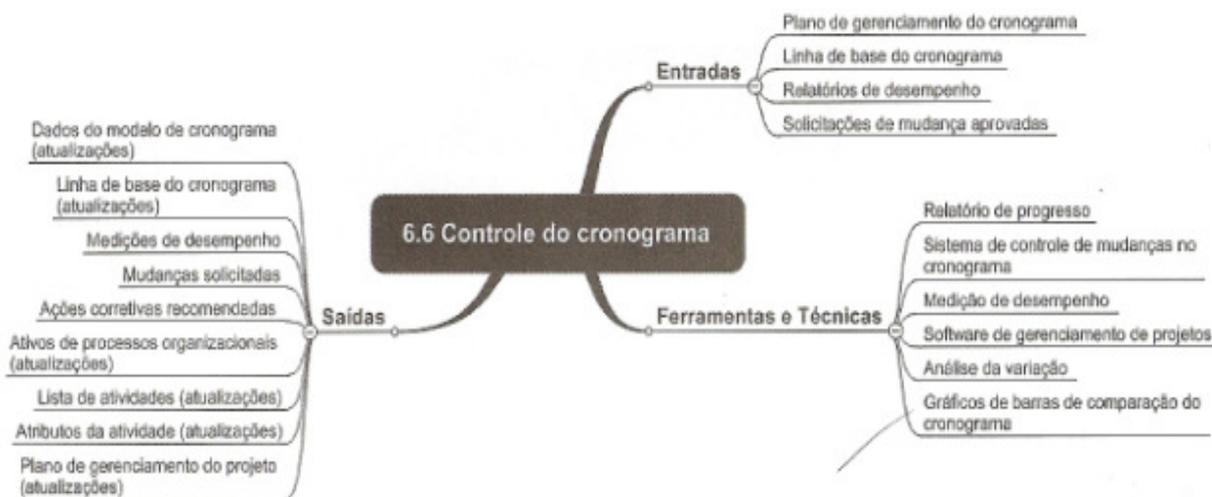


Fonte: Vargas (2005, p.70)

2.11.2.6 Controle do cronograma

Aqui se dá o controle das mudanças no cronograma do projeto (Figura 8) (VARGAS, 2005, p.70). No entanto segundo Dinsmore (2009, p.72) toda mudança deve ser registrada e determinada em documentação de suporte devida, aprovada por seu responsável direto a fim de melhor gerenciá-las.

Figura 8 – Mapa mental do processo Controle do cronograma



Fonte: Vargas (2005, p.70)

2.11.3 Dependência

Dinsmore (2009, p.72) em seu livro Gerenciamento de Projetos trás três tipos de dependências para definir a sequência entre as atividades. São elas: Obrigatórias, Arbitradas e Externas.

As Obrigatórias ou Mandatórias, são aqueles que estão inerentes à natureza do projeto, também chamadas *hard logic*.

As Arbitradas são as definidas pela equipe de acordo com as melhores práticas adquiridas pela área, também conhecidas como *soft logic*.

As Externas envolvem o relacionamento entre atividades ligadas ao projeto e outras não necessariamente do projeto. Dismore (2009, p.72) cita como exemplo a licença ambiental para um projeto de terraplenagem.

2.11.4 Métodos de Diagramação de Redes

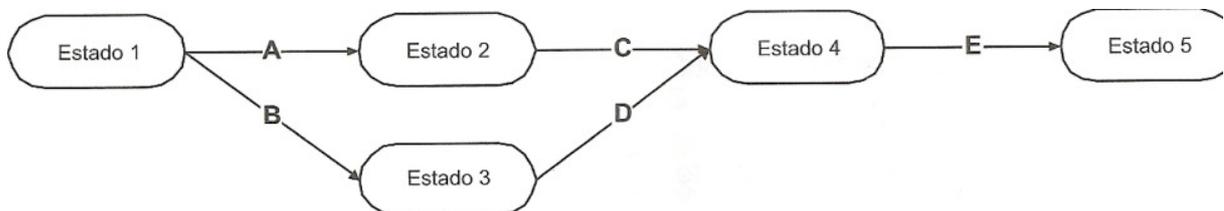
Os diagramas tipo rede surgiram no final da década de 50 e tinham como principal fundamento a decomposição do projeto em atividades, na sua interligação, seguindo uma sequência de execução, formando assim uma malha ou rede (PRADO, 1984, p.7). De acordo com Dismore (2009 p.73) os diagramas de rede são elementos onde se pode ter uma visualização das atividades previstas. Entretanto as atividades devem estar associadas onde possa ser feito precedências, assim as

atividades interdependentes são identificadas e o cronograma é determinado. Esse inter-relacionamento de um projeto que compõe um todo organizado é chamado diagrama de rede (VARGAS, 2005, p.185).

Existem dois tipos de diagramas de rede:

- AOA – *Activity On Arrow* (Atividade na Seta): Diagrama representado por setas que ligam um estado inicial a um estado final (Figura 9) (VARGAS, 2005, p.185). Utiliza apenas relações de dependência do tipo fim-início (DISMORE, 2009, p.73).

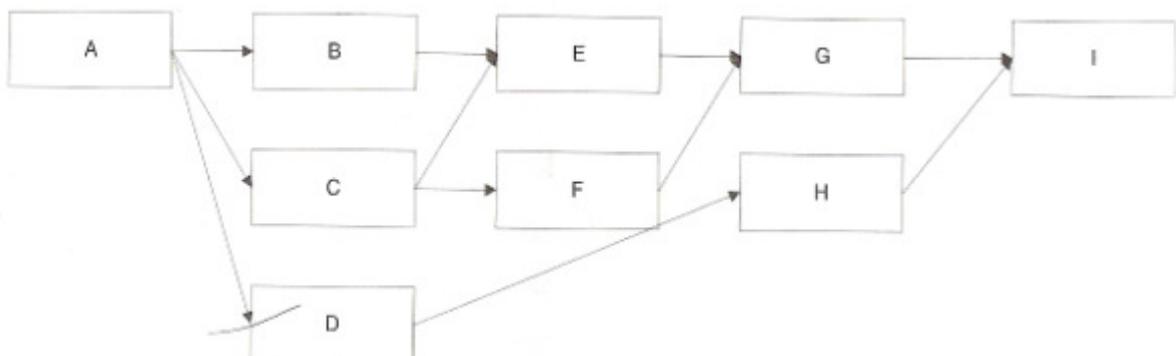
Figura 9 – Rede AOA



Fonte: Vargas (2005, p.185)

- AON – *Activity On Node* (Atividade no Nó): Diagrama onde as atividades são apresentadas nos nós entre as setas (Figura 10) (VARGAS, 2005, p.185). De acordo com Dismore (2009, p.73) ele possibilita quatro relações de precedência:
 - FS (Finish – Start): Uma atividade acaba para que a seguinte comece;
 - FF (Finish – Finish): Uma atividade acaba para que a seguinte acabe;
 - SS (Start – Start): Uma atividade começa para que a seguinte comece;
 - SF (Star – Finish): Uma atividade começa para que a seguinte acabe.

Figura 10 – Rede AON



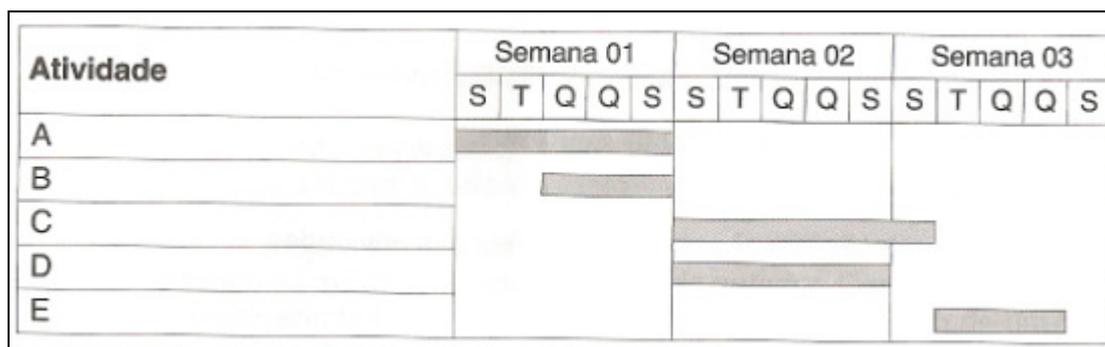
Fonte: Vargas (2005, p.186)

2.11.5 Diagrama de Gantt

Criada por Henry Gantt, com o intuito de atender objetivos militares é a mais antiga técnica de administração de projetos (Figura 11). Considerada uma forma comum de representação gráfica, o diagrama de Gantt ou diagrama de barras, destaca-se pela sua simplicidade e facilidade de utilização (VARGAS, 2005, p.186).

“Trata-se de uma relação de atividades do plano de projeto associadas a uma matriz de tempo, onde são marcadas para cada uma das atividades o início e o término de cada atividade através de uma barra horizontal nessa matriz de tempo.” (DINSMORE, 2009 p.80).

Figura 11– Diagrama de Gantt



Fonte: Vargas (2005, p.186)

2.11.6 Análise PERT

O *Program Evaluation and Review Technique* (Técnica de Avaliação e Análise de Programas) – PERT em 1958 com o objetivo de desenvolver uma técnica para planejar e controlar a execução do projeto de modo que o prazo e os custos estimados fossem cumpridos (PRADO, 1984, p. 7).

Vargas (2005, p.179) em seu livro *Gerenciamento de Projetos* fala como a análise PERT é fundamental no cálculo da duração de atividades. Nele a duração de cada atividade é calculada através da estimativa da duração otimista, pessimista e mais provável da atividade. Assim a duração final da atividade será determinada através da média ponderada das três estimativas.

$$\text{Duração} = \frac{1 \times \text{Opt} + 4 \times \text{Est} + 1 \times \text{Pes}}{6}$$

Opt = duração otimista

Est = duração mais provável

Pes = duração pessimista

De acordo com Vargas, o peso de cada tipo de duração pode variar de acordo com o projeto, no entanto a relação mais comum é de 1, 4 e 1 para as durações otimista, mais provável, e pessimista.

2.11.7 Caminho Crítico (CPM)

Em 1957 surgiu o CPM – *Critical Path Method* com o objetivo de desenvolver uma técnica de planejamento e controle da manutenção de grandes equipamentos. Apesar dos sistemas PERT e CPM possuírem diferenças em pouco tempo formaram um único (PRADO, 1984, p.7).

Segundo Vargas (2005, p.191) essa etapa é constituída pelas atividades mais importantes do projeto, dessa forma qualquer atraso em qualquer atividade do caminho crítico culminará em atraso no término do projeto.

“O caminho crítico será a sequência de atividades do plano, do início ao fim, onde tenhamos a menos folga total, e é também o caminho que nos tomará o maior tempo para sairmos do início e chegarmos ao fim do plano. Como dissemos, o caminho crítico será aquele de menor folga total e não necessariamente o caminho de folga total igual a zero.” (DINSMORE, 2009 p.75).

2.11.7.1 Folgas

Segundo Dinsmore (2009, p.76) existem dois tipos de folga: Folga Total e Folga Livre.

- Folga Total: É a folga de tempo que uma atividade pode atrasar sem comprometer o prazo do projeto como um todo (Figura 12) (DINSMORE, 2009, p. 76). Podendo, entretanto, alterar atividades sucessoras desde que não sejam atividades críticas, porém ao fazê-lo estará forçando que as

atividades sucessoras se tornarão atividades críticas (folga zero), já que a folga individual de cada uma delas foi utilizada pela predecessora para a execução do trabalho (VARGAS, 2005, p.193).

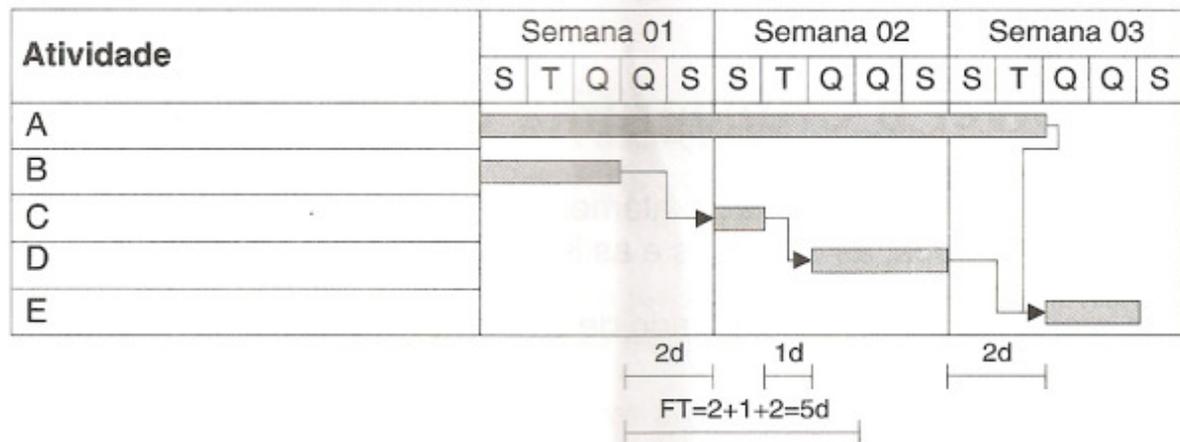
$$FT = TMT - IMT$$

FT = Folga Total

TMT = Término mais tarde

IMT = Início mais tarde

Figura 12 – Folga total para a atividade B é de 5 dias, para a C, de 3, para a D, de 2, enquanto a folga para as atividades A e E é zero



Fonte: Vargas (2005, p.193)

- Folga Livre ou Individual: É o tempo que uma atividade pode atrasar sem afetar qualquer outra atividade que suceda à atividade em questão (DINSMORE, 2009, p.76). De acordo com Vargas (2005, p.193) o valor da folga é calculado pela diferença entre o início mais cedo da atividade sucessora e o término mais cedo da atividade predecessora.

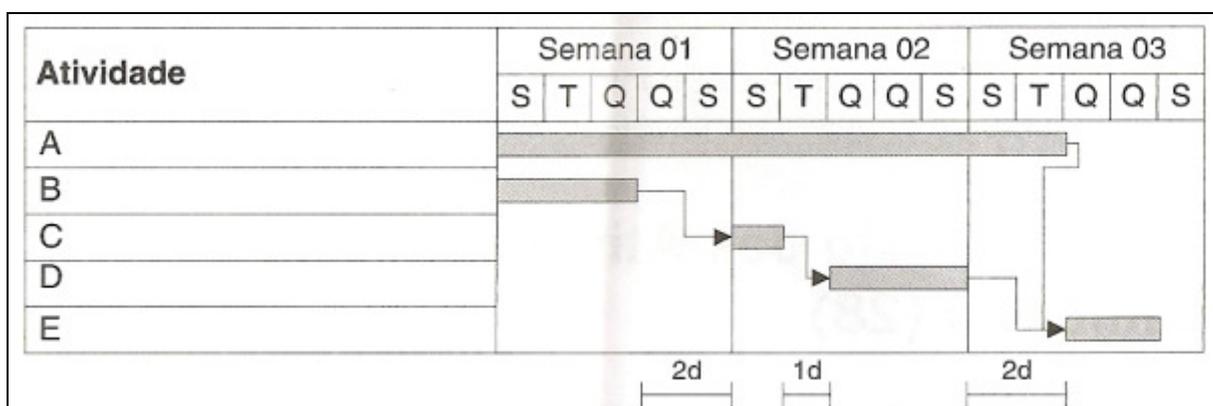
$$FL = IMCj - TMCi$$

FL = Folga Livre

TMCi = Término mais cedo da predecessora

IMCj = Início mais cedo da sucessora

Figura 13 – Diagrama de Gantt e folga livre ou individual de 2 dias para a atividade B, de 1 dia para a atividade C e de 2 dias para a atividade D



Fonte: Vargas (2005, p.193)

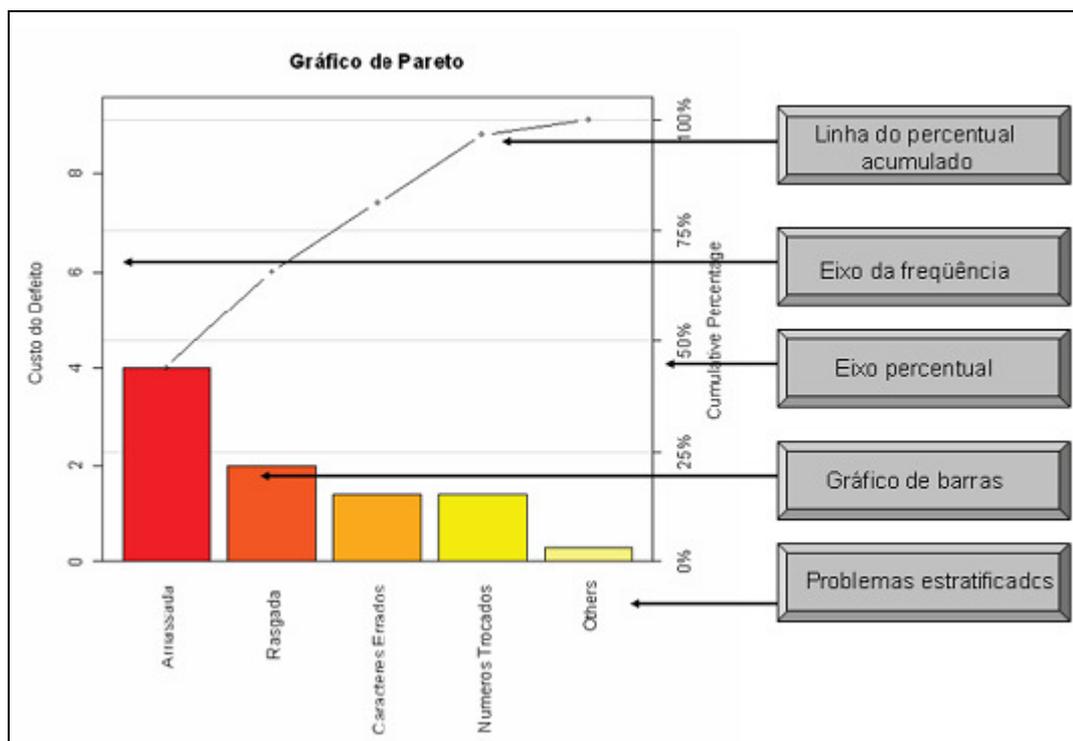
2.11.8 Diagrama de Pareto

Segundo Karatsu e Ikeda (1985), Pareto "é um diagrama que apresenta os itens e a classe na ordem dos números de ocorrências, apresentando a soma total acumulada". Através desse diagrama pode-se perceber quais são os componentes de um problema e o quanto cada um contribui para o mesmo. Assim, consegue-se determinar quais os componentes devem ser solucionados prioritariamente.

Para Veras (2009), "o diagrama de Pareto descreve as causas que ocorrem na natureza e comportamento humano, podendo assim ser uma poderosa ferramenta para focalizar esforços pessoais em problemas e tem maior potencial de retorno".

O diagrama de Pareto (Figura 14) deverá ser utilizado para: identificar problemas e suas causas; encontrar as causas atuantes em um defeito; melhor visualizar uma ação e priorizá-la; confirmar os resultados de melhoria implantada; verificar a situação antes e depois do problema; estratificar uma ação; identificar os itens que são responsáveis pelos maiores impactos; para definir as melhorias de um projeto (principais fontes de custo e causas que afetam a escolha de um projeto), dentre outros.

Figura 14 – Exemplo de aplicação do gráfico de Pareto.



Fonte: Portal Action (2013).

2.11.9 Marcos (Milestones)

Segundo Vargas (2005, p.176) o marco representa o evento que marca a execução de um grupo de atividades relacionadas entre si, ou o término de uma fase do projeto. Os marcos podem ser entendidos como o ponto de ligação de outros planos de projeto que se relacionam com o plano de projeto em questão, ou estão ligados a aprovações externas ao plano, como, por exemplo, autorização do cliente (DINSMORE, 2009, p. 80).

2.11.10 Gerenciamento de Tempo em Empresas Desenvolvedoras de Software

Uma técnica bastante utilizada pelas empresas desenvolvedoras é a Pomodoro, criada pelo italiano Francesco Cirillo na década de 80, onde consiste em dividir as tarefas em períodos de 25 minutos e entre cada período uma pausa de 3 a 5 minutos. Durante os 25 minutos o programador não pode perder o foco na tarefa, ou seja, nada pode atrapalhar o desenvolvimento do software durante o período definido (CIRILLO, 2009, p.46).

A técnica não foi desenvolvida especialmente para o desenvolvimento de software, e sim para o trabalho e estudos, porém funciona perfeitamente quando utilizada para este fim. Cirillo, através de experimentos com grupos de pessoas, percebeu que uma pequena pausa após períodos de trabalho auxiliam na concentração e relaxam. É nestes intervalos, quando o programador está relaxado, que normalmente aparece uma solução para algum problema no projeto.

2.11.11 Etapas de desenvolvimento de um software

São quatro as etapas de desenvolvimento de um software: requisitos, modelagem, desenvolvimento de software e testes.

- **Requisitos:** São as descrições dos serviços fornecidos pelo sistema e as suas restrições fundamentais, eles refletem as necessidades dos clientes. (SOMMERVILLE, 2007, p.79). Destinam-se a comunicar às funções que o sistema deve fornecer, podendo ser escritos de maneira estruturada complementados com tabelas e modelos de sistemas.
- **Modelagem:** Plano de como implementar o sistema. Verificam-se quais as estruturas subjacentes ao problema a ser resolvido.
- **Desenvolvimento:** Compilação do código do programa para implementar as classes e os métodos que foram descobertos na fase de modelagem.
- **Testes:** Execução dos testes a fim de verificar se o programa funciona corretamente (HORSTMANN, 2004, p.586).

3 METODOLOGIA

Esse capítulo versará sobre a metodologia usada para o desenvolvimento desse estudo.

3.1 Método

De acordo com Lakatos e Marconi (2007) o método é um conjunto de atividades sistemáticas e racionais que permite alcançar o objetivo e os conhecimentos verdadeiros, traçando assim o caminho a ser seguido. Nesse estudo será feita uma análise do atual processo de planejamento das etapas para a execução de um projeto de software. Para tal o método utilizado será a observação e coleta de dados. A observação é de muita importância para a aplicação das ciências, pois sem ela o estudo se reduz a simples conjectura, mas a partir dela se realizam pesquisas e descobertas (RAMPAZZO, 2005, p.35).

Devido a sua característica atual será utilizado o estudo de caso que se trata de um estudo empírico que investiga um fenômeno atual dentro do seu contexto de realidade, quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidas e no qual são utilizadas várias fontes de evidência (GIL, 1999, p.73).

Quanto aos objetivos será um estudo descritivo-explicativo. Explicativa porque “tem como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos”. Já a descritiva, porque “tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis” (GIL, 1999, p.44).

Quanto aos meios esta pesquisa é bibliográfica, uma vez que é alicerçada em diversos livros e artigos científicos publicados.

Quanto à abordagem utilizada nesse estudo classifica-se como qualitativo, pois segundo Marconi; Lakatos (2007, p.268), no método qualitativo “as amostras são reduzidas, os dados são analisados em seu conteúdo psicossocial e os instrumentos de coleta não são estruturados”. Já no quantitativo, “os pesquisadores valem-se de amostras amplas e de informações numéricas”.

3.2 Universo e Amostra

Para Marconi; Lakatos (2002, p.41), universo é o conjunto de seres animados ou inanimados que apresentam pelo menos uma característica em comum, desse modo, nesse estudo o universo é a empresa Soliti.

Amostra é uma parcela conveniente selecionada do universo; é um subconjunto do universo (LAKATOS; MARCONI, 2007, p.36). Ou seja, na Soliti a amostra serão os programadores.

3.3 Coleta e Análise de Dados

A coleta de dados exige do pesquisador paciência, perseverança e esforço pessoal, além do cuidadoso registro de dados (LAKATOS; MARCONI, 2002, p.32). Assim foi realizado o levantamento de dados a partir da documentação fornecida pela empresa através de: ordens de serviço com a data de solicitação da alteração ou inclusão de funcionalidade no sistema; ordens de serviço com a data da instalação do que foi solicitado, marcando assim o fim do projeto; e, entrevistas informais, as quais, segundo Gil (1999, p.119) é seguramente a mais flexível de todas as técnicas de coleta de dados de que dispõem as ciências sociais

Foram realizadas entrevistas informais, sem questionário definido, com o analista e proprietário da empresa, sempre no mesmo horário, as 12h00, ou seja, no almoço, as entrevistas duravam em média uma hora. O levantamento de dados foi feito através de anotações durante a entrevista, no período entre 04 de setembro de 2012 e 28 de setembro de 2012 e tabulados em planilhas eletrônicas. Em suma, foram coletados dados relacionados à estrutura da empresa em questão e feita a análise das atividades de desenvolvimento, através de observação e acompanhamento.

4 ANÁLISE DE RESULTADOS

Neste capítulo serão abordados os resultados obtidos através das análises do gerenciamento de tempo no desenvolvimento de projetos de software, bem como serão apresentadas as possibilidades de melhoria. Para tanto será feito o mapeamento do processo de gerenciamento de projetos, utilizando como referência o projeto de etiqueta de extintores, a identificação das falhas no processo atual e a proposta de melhorias.

4.1 Setor de Desenvolvimento

O setor de desenvolvimento da Soliti Informática dispõe de dois programadores, sendo que um deles também é o analista de sistemas e o proprietário da empresa. Com isso, toda e qualquer solicitação de modificação no software deve ser aprovada pelo analista.

Já o segundo programador, acumula a função de técnico de suporte, realizando implantações, treinando novos clientes e auxiliando clientes antigos com dificuldades no software em questão.

Embora não seja constante o volume de atividades envolvendo os programadores, sempre que há a necessidade de se fazer uma alteração, inclusão ou exclusão em mais de um sistema de forma concomitante, ou ainda, em apenas um sistema que seja mais complexo, precisa-se que os programadores mantenham o foco na modificação. Caso contrário, o tempo para realização do serviço prolongar-se-á sem controle, ocasionando elevada carga de trabalho, atrasos na entrega e consequentemente reclamações do cliente.

4.2 Projeto Etiqueta para Extintores

O projeto consiste na confecção de etiquetas para identificação da certificação dos extintores. Na etiqueta podem ser encontrados dados informando o nome do cliente, a empresa que fez a última recarga, o selo de aprovação do Inmetro, o tipo e a capacidade do extintor, a validade do teste hidrostático, a validade da recarga e o nível da última manutenção executada. Caso alguma empresa/estabelecimento possua algum extintor sem essa etiqueta para

identificação, a mesma estará irregular com o Inmetro. A seguir, serão descritos os processos para realização desse projeto, bem como os transtornos relacionados ao mesmo.

O primeiro procedimento para realizar uma alteração ou inclusão de uma funcionalidade no software da empresa em estudo, normalmente, é dado pelo cliente, através do envio de um e-mail ou do contato telefônico, descrevendo a necessidade de modificação na automação comercial. Existem ainda mais duas formas de solicitar o serviço, seja através do preenchimento da ordem de serviço - descrevendo a solicitação feita pelo cliente e os motivos para que a mesma seja realizada, seja realizando uma visita à sede da empresa para falar diretamente com o proprietário.

Nesse primeiro contato, o cliente reúne-se com o analista de sistemas da Soliti e explica o que deseja, porém sem documentar detalhe algum. A partir desse contato do cliente, o analista verifica a possibilidade de realizar o procedimento, pois a depender da modificação, a solicitação pode alterar de forma significativa o bom funcionamento do software em questão ou até mesmo alterar suas características estruturais.

Realizada a verificação de viabilidade, o analista repassa o pedido de alteração para o programador, novamente sem haver alguma documentação. As orientações básicas para que o software seja alterado, como tamanho da etiqueta, formato, informações a serem impressas, são transmitidas verbalmente, limitando-se a uma folha de ofício com nome de variáveis e nomes de arquivos, que serão modificados. O tempo de conclusão foi estimado em duas semanas e o pagamento acertado para a data de entrega do sistema.

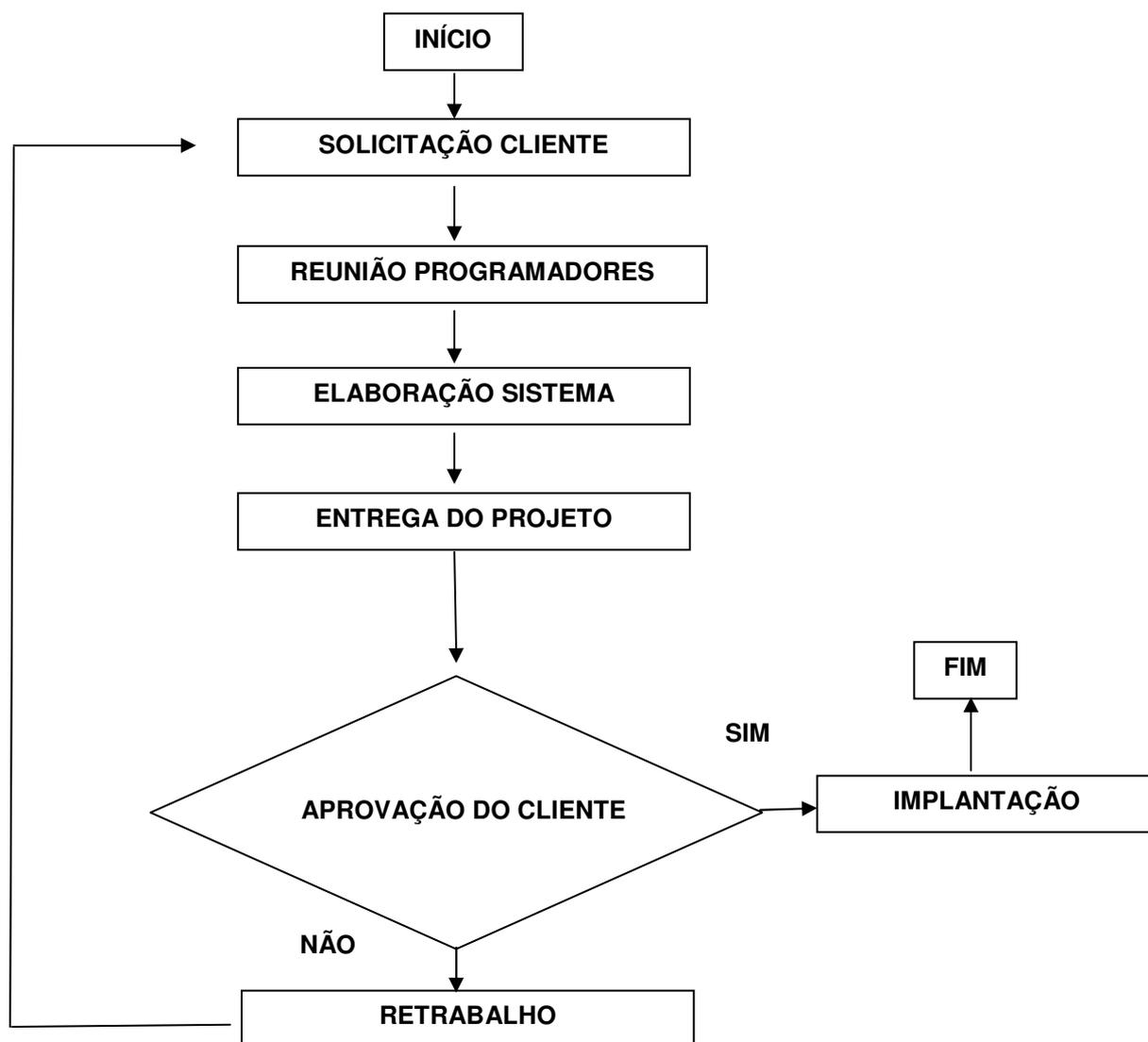
O programador ao receber a solicitação, inicia o trabalho de desenvolvimento, que consiste em aferir tamanho da etiqueta disponibilizada pelo cliente e transferir tais medidas para o código-fonte do software. A partir disso, o software conseguirá imprimir etiquetas no mesmo tamanho que as requeridas pelo cliente e com as informações geridas pela automação.

Após duas semanas o programador entrega o projeto e demonstra para o cliente a alteração realizada. No estabelecimento do solicitante percebeu-se que a etiqueta adquirida pelo mesmo possuía medidas distintas das informadas ao analista, desta forma o projeto retorna a empresa desenvolvedora para ajustes. No entanto, esse processo de ajustes terá duração de uma semana devido às outras

atribuições que o programador desempenha junto a Soliti, culminando assim em atraso na entrega, retrabalho para os programadores, atraso no recebimento (o qual está atrelado à entrega do software) e, também, na perda de negócios, pois uma empresa de soluções em informática obtém lucro com as alterações solicitadas em um programa já criado.

Para melhor entendimento, segue uma representação das etapas do processo de gerenciamento de projetos descritas anteriormente, seja uma alteração ou inclusão de uma funcionalidade, o caminho percorrido será o mesmo, conforme pode ser visto na Figura 16.

Figura 15 – Fluxograma do processo de gerenciamento de projetos



Fonte: Autor da pesquisa.

4.2.1 Falhas no processo atual

O processo atual do gerenciamento de projetos na empresa em estudo apresenta falhas em sua totalidade.

A Soliti não planeja todas as etapas da elaboração de seu(s) projeto(s), pois além de suas reuniões serem informais, não há um planejamento concreto de todas as minúcias da elaboração de um software.

O planejamento das várias etapas do processo não é realizado conforme visto no tópico anterior, ou seja, o analista não planeja a elaboração desse projeto levando em consideração os já existentes na empresa, pois não há nada documentado ou padronizado. Para solucionar esse problema, deve-se utilizar o Gráfico de Gantt, pois a partir dos dados inseridos no gráfico tem-se uma previsão de quando o projeto estará pronto. No caso em questão, das etiquetas para extintores, o tempo total utilizado no serviço foi de duas semanas, no entanto, através da observação e do acompanhamento pode-se calcular o tempo médio gasto em média com as atividades de desenvolvimento, e percebeu-se que esse tempo de execução poderia ter sido reduzido para uma semana, caso fossem realizadas apenas as atividades referentes ao projeto, tais como: Medição (0,5 dias), Desenvolvimento (2,5 dias) e Testes (2 dias), conforme pode ser visto na Tabela 01.

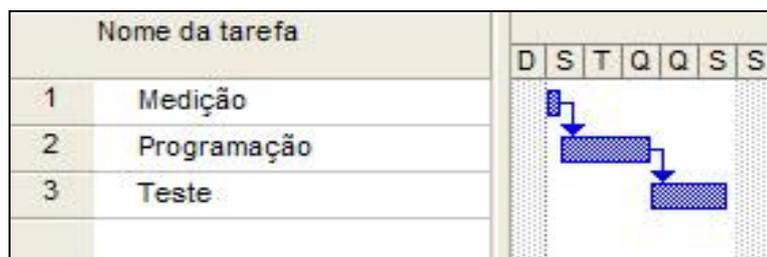
Tabela 1 – Medição das atividades referentes ao projeto

Ocorrências	Medição (Dia)	Desenvolvimento (Dia)	Teste (Dia)
Projeto W	0,6	2,5	2,1
Projeto X	0,5	2,6	2
Projeto Y	0,5	2,5	2
Projeto Z	0,4	2,4	1,9
Médias (Dias)	0,5	2,5	2

Fonte: Autor da pesquisa.

Com base nos dados obtidos na medição das atividades, foi possível mensurar uma estimativa de duração de cada projeto para uma semana (Figura 17), se o setor de desenvolvimento atuar apenas no processo de desenvolvimento de software.

Figura 16 – Estimativa de duração do projeto

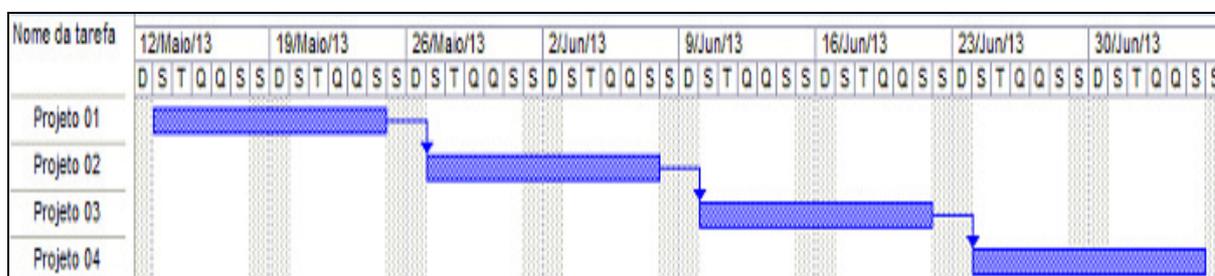


Fonte: Autor da pesquisa.

Baseado em sua percepção pessoal da disponibilidade de seu programador, o analista estabelece um prazo de entrega, ou seja, não é feita uma programação em conjunto para averiguar a agenda desse profissional, além de não seguir nenhuma etapa do gerenciamento de tempo descrito nesse estudo.

Para exemplificar a defasagem nos prazos dos projetos, fez-se um levantamento das médias dos serviços e percebeu-se que, em média, o tempo de execução é de duas semanas para cada projeto, conforme pode ser visto na Figura 18.

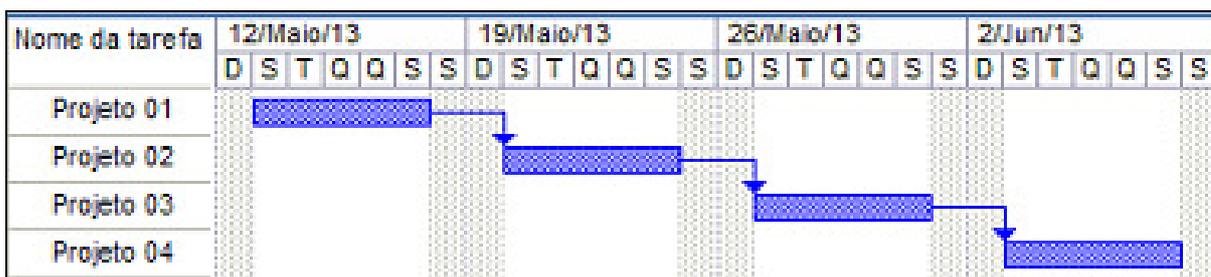
Figura 17 – Estimativa de duração de projetos sem planejamento.



Fonte: Autor da pesquisa.

Por outro lado, a partir da definição de um planejamento no Gráfico Gantt, esses mesmos serviços podem ter seu prazo reduzido pela metade, ou seja, o que antes era feito em duas semanas passou a ter um prazo de apenas uma semana para cada projeto, conforme pode ser visto na Figura 19.

Figura 18 – Estimativa de duração de projetos com planejamento.



Fonte: Autor da pesquisa.

O gerenciamento de integração não é realizado, uma vez que as partes interessadas não estão representadas na reunião de definição do escopo. Conforme visto no tópico anterior, o analista é informado de maneira informal pelo cliente das necessidades de alterações ou exclusões de funcionalidades de um determinado software. O programador não recebe uma solicitação formalizada por escrito, ficando a cargo de o analista repassar as informações recebidas.

O gerenciamento do capital humano é feito através do analista, que também é o proprietário da empresa. Por ser uma micro empresa, torna-se mais fácil, porém não menos complexo, uma vez que gerenciar pessoas é uma das tarefas mais difíceis da organização.

As comunicações não são muito bem distribuídas, uma vez que são repassadas de maneira informal. Não existem protocolos ou documentação formal que determine a execução de um projeto. O processo atual está baseado apenas na comunicação verbal desenvolvida entre a clientela e o proprietário da empresa.

Os riscos não são levados em consideração. Não existem planos de contingência. Em caso de algum problema ocorrer, inevitavelmente, o projeto atrasará e o cliente não receberá no prazo estipulado.

As aquisições de software, hardware e ferramentas que viabilizem a execução do projeto são efetuadas apenas pelo analista. No entanto, no ato da negociação com o cliente, a aquisição de produtos e insumos necessários à execução do projeto não são levadas em consideração. Com isso, caso seja necessário a obtenção de algum desses produtos no decorrer do desenvolvimento do sistema, o cliente será informado sobre o fato e caberá ao mesmo informar se continuará ou não com o projeto.

Por ser uma empresa de prestação de serviços na área de TI, a Soliti atende a diversos chamados de seus clientes. Em diversas oportunidades flagrou-se

a interrupção do programador durante a modificação de um sistema, para dar esclarecimentos e sanar dúvidas de outros clientes via telefone e acesso remoto. Esse tempo destinado ao atendimento, que vai desde uma simples dúvida a algo bem mais complexo, como resolver um problema de geração de nota fiscal eletrônica, impacta no atraso de um projeto pendente que ainda encontra-se em fase de desenvolvimento.

4.2.1.1 Tempo

Na empresa onde está sendo feito o estudo, a atividade de desenvolvimento é generalista, não difere de um sistema para outro, entretanto, as minúcias de cada programa é repassada informalmente para esses profissionais, sem que os mesmos possam ter garantias daquilo que estão programando, e, conseqüentemente, os clientes também não tenham garantias de que irão receber exatamente o que foi solicitado.

Na análise de requisitos, a falta de um planejamento inicial acaba por comprometer as demais etapas do gerenciamento do projeto. A definição das atividades é a primeira a ser prejudicada, uma vez que não se possui uma estrutura analítica do projeto. Dessa forma, as atividades acabam sendo definidas de acordo com o bom senso do programador, ou seja, tanto o reconhecimento e avaliação do problema por parte do programador, quanto os atrasos gerados na coleta das informações dos requisitos do cliente e técnico, da aprovação da solução pelo analista e da prestação do suporte técnico contribuem para o atraso na análise de requisitos.

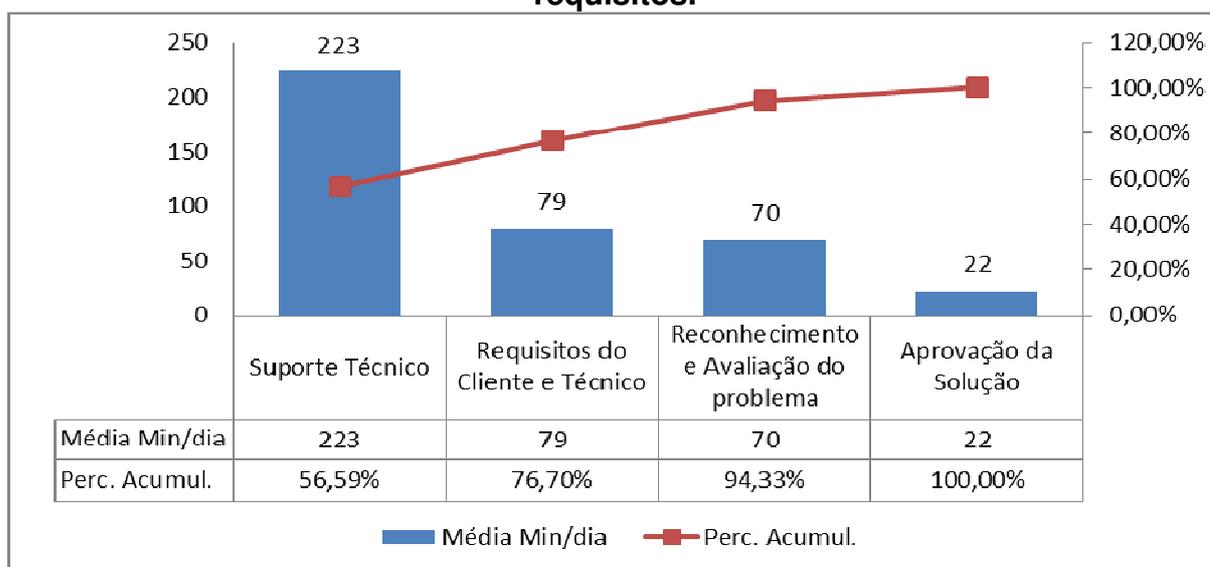
Além de identificar os fatores que contribuem para o atraso na análise de requisitos, calculou-se a média semanal em minutos gastos nas atividades citadas anteriormente, apresentando as seguintes médias: 223, 79, 69 e 22, respectivamente, conforme os dados dispostos na Tabela 2.

Tabela 2 – Análise de requisitos: tempo (minutos) gasto em outras atividades

Ocorrências	Seg (min)	Ter (min)	Qua (min)	Qui (min)	Sex (min)	Média
Suporte técnico	251	211	200	224	231	223,40
Req. do cliente e técnico	77	81	85	71	83	79,40
Rec. e avaliação do prob.	69	73	61	70	75	69,60
Aprovação da solução	23	19	24	25	21	22,40
TOTAL	420	384	370	390	410	394,80

Fonte: Autor da pesquisa.

Assim, identificaram-se como principais motivadores do atraso as atividades de suporte técnico e coleta dos requisitos do cliente e técnico, conforme pode ser visto no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Gráfico de Pareto: fatores que causam atraso na análise de requisitos.

Fonte: Autor da pesquisa.

Podemos observar que suporte técnico, análise dos requisitos técnicos / cliente correspondem a 76,70% do tempo gasto nesta fase. Logo, como não foi feito um planejamento na fase inicial, prejudica-se o sequenciamento das atividades, que não são realizadas corretamente devido à incorreta estimativa de recursos que cada atividade necessitará, comprometendo, assim, a margem de lucro final. A previsão de duração da atividade é feita levando em consideração projetos anteriores semelhantes, entretanto não há a formalização de cronograma, muito menos o seu controle.

Com isso, a fase de modelagem sofre um atraso devido ao tempo dedicado ao suporte técnico, à coleta de requisitos técnicos, aprovação da modelagem por parte do analista e a compreender a documentação - pois da maneira como é feita atualmente, a mesma deixa dúvidas e conseqüentemente dão margem ao erro.

Além de identificar os fatores que contribuem para o atraso na modelagem, na qual possui apenas a realização completa na etapa de modelagem do banco de dados, calculou-se o tempo gasto no suporte técnico e nas atividades de documentação, coleta dos requisitos técnicos e da aprovação da modelagem. Através dos quais foram obtidas as seguintes médias semanais, 225, 72, 69 e 20, respectivamente, conforme Tabela 3.

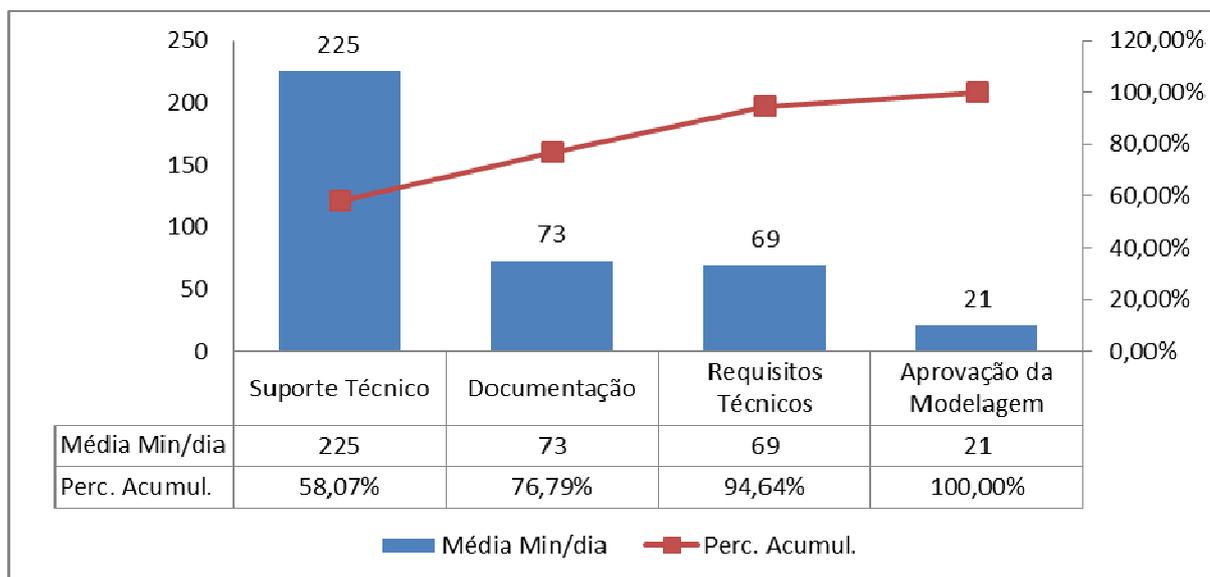
Tabela 3 – Modelagem: tempo (minutos) gasto em outras atividades

Ocorrências	Seg (min)	Ter (min)	Qua (min)	Qui (min)	Sex (min)	Média
Suporte técnico	255	213	198	227	233	225,20
Documentação	75	68	71	72	77	72,60
Requisitos técnicos	62	70	71	68	75	69,20
Aprovação da modelagem	18	19	21	25	21	20,80
TOTAL	410	370	361	392	406	387,80

Fonte: Autor da pesquisa.

Assim, identificaram-se como principais motivadores do atraso as atividades de suporte técnico e obtenção da documentação necessária, conforme pode ser visto no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Gráfico de Pareto: fatores que causam atraso na modelagem



Fonte: Autor da pesquisa.

Observamos que, somente o suporte técnico é responsável por 58,07% do tempo gasto na modelagem, sacrificando as etapas de desenvolvimento e testes.

Além disso, percebe-se a morosidade do atendimento ao prazo pré-estabelecido de vários projetos, pois como a equipe de desenvolvimento é solicitada para solucionar diversos problemas, acabam parando, mesmo que temporariamente, um projeto em desenvolvimento.

Para melhor visualizar a relação entre as causas do atraso no desenvolvimento de software e os tempos perdidos, foi feita uma medição mensal calculando-se a média semanal em minutos, envolvendo as ocorrências: atendimento externo, telefônico, acesso remoto e à internet, apresentando as médias 166, 116, 83 e 23, respectivamente, conforme mostra a Tabela 4.

Tabela 4 – Desenvolvimento: tempo (minutos) gasto em outras atividades

Ocorrências	Seg (min)	Ter (min)	Qua (min)	Qui (min)	Sex (min)	Média
Atendimento Telefônico	160	133	100	98	90	116,20
Atendimento Externo	125	145	190	200	170	166,00
Acesso Remoto	80	90	50	95	100	83,00
Acesso Internet	20	30	35	10	20	23,00
TOTAL	385	398	375	403	380	388,20

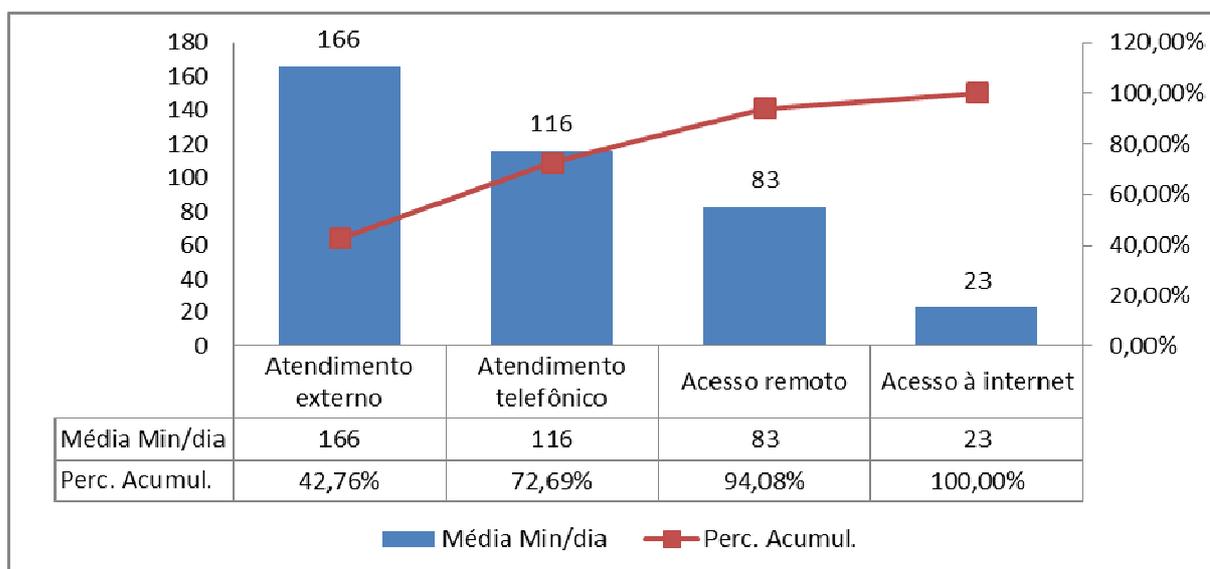
Fonte: Autor da pesquisa.

Outro fator agravante que foi observado é o tempo perdido na internet. Em vários momentos, membros da equipe de desenvolvimento foram flagrados em redes sociais, comunicadores instantâneos, entre outros, contribuindo para o atraso do projeto e tornando necessário o remanejamento de outras atividades.

Além disso, esse fato acarreta em problemas de sobrecarga da rede e infecções virais indesejadas, as quais podem culminar em sérios problemas ao ferramental da Soliti. Por tratar-se de uma empresa da área de TI, percebe-se a falta de cuidado nesse âmbito, uma vez que não existem bloqueadores de internet, sistemas que restrinjam o acesso a determinados sites ou alguma política/procedimento interno que regule o uso da mesma.

Com base nas médias semanais, pode-se calcular o percentual acumulado de cada causa atribuída ao atraso no desenvolvimento de software. Assim, torna-se mais fácil perceber quais ocorrências devem ter sua solução priorizada. Diante disso, percebeu-se que reduzindo ou eliminando os atendimentos externo e telefônico, seriam reduzidos 72,69% das causas de atraso no desenvolvimento do software, conforme pode ser visto no Gráfico 3.

Gráfico 3 – Gráfico de Pareto: fatores que causam atraso no desenvolvimento de software.



Fonte: Autor da pesquisa.

Outro fator que causa o atraso no desenvolvimento de software consiste no fato de a empresa em estudo possuir uma equipe pequena de programadores, cujas atividades não se restringem apenas ao desenvolvimento de softwares.

Na fase de testes, nota-se em muitas situações que os colaboradores são desviados de seu foco principal (desenvolvimento de um projeto) para atender as demandas externas de seus clientes, ou seja, para dar suporte técnico, aliado a isso existe a dependência da aprovação dos testes pelo analista, os atrasos gerados pelo acesso indiscriminado à internet e pela pouca compreensão da documentação fornecida.

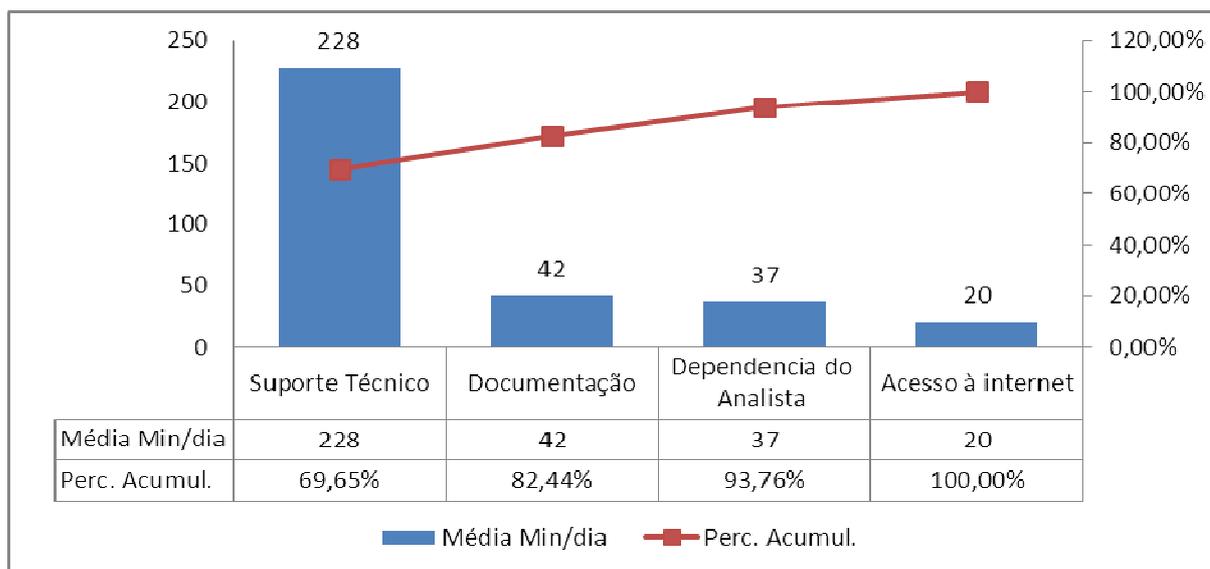
Após identificar os fatores que contribuem para o atraso na etapa de testes, calculou-se a média semanal em minutos gastos no suporte técnico, na confecção da documentação referente aos testes, aprovação ou desaprovação do analista, acesso à internet, os quais resultaram nas respectivas médias, 227, 41, 37 e 20 demonstradas na Tabela 5 a seguir.

Tabela 5 – Testes: tempo (minutos) gasto em outras atividades

Ocorrências	Seg (min)	Ter (min)	Qua (min)	Qui (min)	Sex (min)	Média
Suporte Técnico	248	217	203	230	240	227,60
Documentação	71	0	66	0	72	41,80
Dependência Analista	63	58	0	0	64	37,00
Acesso à internet	20	18	20	23	21	20,40
TOTAL	402	293	289	253	397	326,80

Fonte: Autor da pesquisa.

Com base nos dados obtidos, foi possível identificar que o suporte técnico e a documentação são os principais responsáveis pelo atraso na etapa de testes, conforme poder ser visto no Gráfico 4.

Gráfico 4 – Gráfico de Pareto: fatores que causam atraso no teste de software.

Fonte: Autor da pesquisa.

Percebeu-se que somente o suporte técnico é o maior responsável do atraso nesta etapa do projeto, ou seja, eliminando ou minimizando este percentual, seriam reduzidos 69,65% das causas de atraso nos testes de software.

A dependência de sequenciamento de atividades se dá através da natureza do software, ou seja, utiliza-se a dependência obrigatória. Dessa forma a elaboração de uma inclusão ou alteração de uma funcionalidade levará em consideração a lógica de programação. Raramente a dependência arbitrada é utilizada, uma vez que a lógica matemática deve ser obedecida.

A diagramação de rede não é utilizada, pois conforme descrito, as atividades não são decompostas em suas menores unidades e sequenciadas, inviabilizando assim a utilização desse diagrama.

A empresa em estudo também não utiliza o Gráfico de Gantt, porém é feito um acompanhamento semanal do progresso do andamento do projeto. Após o início das atividades o acompanhamento é feito levando em consideração o percentual de modificações ou atualizações realizadas, no entanto, esse controle é feito de maneira manual, sem dados precisos que possam ser mensurados, baseando-se apenas na percepção do programador.

A análise PERT não foi identificada no processo de planejamento atualmente utilizado pela empresa em estudo. O caminho crítico (CPM) foi identificado na execução do projeto, pois o programador atua no foco da atualização ou inclusão solicitada, ou seja, as atividades que demandam bastante linguagem

matemática são as primeiras a serem elaboradas, entretanto, seguem a dependência da lógica de programação. Dessa forma as modificações de menor impacto para o resultado final do projeto são deixadas para o final da programação, uma vez que as folgas não resultarão em atrasos para o projeto.

4.3 Proposta de Melhoria

Levando em consideração o quadro de pessoal da empresa em estudo, além de basear-se na literatura estudada, diante das falhas apresentadas e do tempo gasto com o suporte técnico, propõe-se a contratação de mais colaboradores, bem como repensar o processo de planejamento de projetos, de forma a gerenciar melhor o escopo, custos, qualidade do serviço e prazos. Dessa forma, poderá ser estabelecido um plano formal com metas e objetivos a serem alcançados. Com a admissão de novos colaboradores para a área de suporte técnico, os desenvolvedores poderão ater-se somente aos projetos de software.

Faz-se necessário também, a criação de um formulário padrão ou da utilização da ordem de serviço, onde o cliente possa descrever detalhadamente o que deseja na elaboração de um software ou atualizações. Assim, cada alteração que não esteja na O.S. (ordem de serviço) poderá ser cobrada pela empresa em questão. Além do mais, com esse documento, ambas as partes ficam resguardadas mediante um acordo formal. Durante o estudo foi observado que apesar de a ordem de serviço existir, na maioria das vezes, a solicitação é feita diretamente ao analista sem o preenchimento da mesma.

Implantação de reuniões formais com a elaboração de Atas com o intuito de determinar as atividades e direcionar quais as responsabilidades de cada programador na execução de um projeto. Determinando, assim, as atividades, sequenciando-as e conseqüentemente controlando-as.

Estabelecer prazo para os programadores entregarem os projetos, visto que atualmente devido à falha de comunicação entre os clientes e a empresa, os prazos nunca são cumpridos.

Bloquear o acesso a redes sociais e comunicadores instantâneos, diminuindo assim o tempo perdido na internet.

Organizar os horários de atendimentos a clientes, não deixando que os programadores sejam interrompidos vários momentos ao dia.

5 CONCLUSÃO

Diante de um mercado cada vez mais competitivo, percebe-se a necessidade de diferenciar-se cada vez mais da concorrência, objetivando garantir uma fatia maior da clientela. Nesse sentido percebeu-se que uma das grandes dificuldades encontradas pela maioria das empresas desse segmento se dá no fato de não conseguirem cumprir os prazos pré-estabelecidos para a entrega dos softwares solicitados.

De acordo com os objetivos pré-estabelecidos realizou-se uma análise do processo atual de gerenciamento de projetos bem como se verificaram oportunidades de melhorias nos atuais processos desenvolvidos.

Levando-se em consideração as informações levantadas, notou-se uma grande quantidade de processos executados de forma informal ou de forma a resolver os problemas de modo rápido e prático, sem nenhuma espécie de preparo ou planejamento.

Desse modo, foram propostas melhorias com intuito de nortear a empresa, dando a mesma um ponto de partida a partir do planejamento estruturado e objetivo. Além de mostrar novas ferramentas de trabalho, cujo dispêndio será apenas de capital humano ao estruturar reuniões e ferramentas de trabalho como as ordens de serviço.

Conclui-se, por tanto, que o objetivo desse estudo, mapear o gerenciamento de projetos com ênfase no gerenciamento de tempo foi obtido, pois foi possível entender como a empresa em questão atua nesse âmbito, bem como foi possível propor ações de melhoria que, se adotadas, poderão agregar valor ao atual serviço prestado, além de gerar mais satisfação a clientela e lucratividade a organização.

REFERÊNCIAS

BRUZZI, Demerval Guilarducci. **Gerência de Projetos**. Brasília: SENAC, 2008.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração**: uma visão abrangente da moderna administração das organizações. 7. ed. Rio de Janeiro : Elsevier, 2004

CIRILLO, Francesco. **The Pomodoro Technique**. Ed. Lulu, 2009.

DINSMORE, Paul Campbell; NETO, Fernando Henrique Silveira. **Gerenciamento de Projetos**: Como gerenciar seu projeto com qualidade. Rio de Janeiro: QualityMark, 2009.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário Aurélio Básico da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1988.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 1999.

HELDMAN, Kim. **Gerência de Projetos**: fundamentos: um guia prático para quem quer a certificação em gerência de projetos. 5. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

HORSTMANN, Cay. **Big Java**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

KARATSU, H.; IKEDA T. **Mastering the Tools of Learning through Diagrams and Illustrations**. PHP Institute. INC. Tokyo, 1985.

KROEHNERT, Gary. **Domando o Tempo**: Como devorar um elefante? São Paulo: Editora Manole, 2001.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**. 6ª ed. São Paulo: Atlas S.A., 2007.

_____. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MARTINS, José Carlos Cordeiro. **Gerenciamento Projetos de Desenvolvimento de Software com PMI, RUP e UML**. 5. Ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2010.

_____. **Técnica para Gerenciamento de Projetos de Software**. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.

OLIVEIRA, S. T. **Ferramentas para o aprimoramento da qualidade**. São Paulo: Pioneira, 1995.

ORTH, Afonso Inácio; PRIKLADNICK, Rafael. **Planejamento e Gerência de Projetos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

PORTAL ACTION. **Diagrama de Pareto**. 2013. Disponível em: <<http://www.portalaction.com.br/content/15-diagrama-de-pareto>>. Acesso em: 09 mai. 2013.

PRADO, Darci. **Administração de Projetos com PERT/COM**. Belo Horizonte: LTC, 1984.

RAMOS, Renato. **Gerenciamento de Projetos: ênfase na indústria do petróleo**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

RAMPAZZO, Lino. **Metodologia Científica**. 3. Ed. São Paulo: Loyola, 2005.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 8 Ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2007.

TAYLOR, Frederick Winslow. **The Principles of Scientific Management**. New York, NY, USA and London, UK: Harper & Brothers, 1911.

VARGAS, Ricardo Viana. **Gerenciamento de Projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**. 6. Ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

VERAS, Carlos Magno dos Anjos. **Gestão da Qualidade**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA). Departamento de Ciências Humanas e Sociais. Cursos de Engenharia Industrial Elétrica e Mecânica. São Luis, 2009.

WHITROW, GJ. **O tempo na história: Concepções de Tempo da pré-história aos nossos dias**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed, 1993.