

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ELETRÔNICA  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES

FILIFE MAMEDES CAMPANHOLI  
RALPH BOSCHMANN BIER  
WAGNER WILLIAN PEREIRA

**PROCESSO DE DESINSTALAÇÃO DE MATERIAIS CORPORATIVOS COM  
FOCO EM TELECOMUNICAÇÕES – UMA PROPOSTA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA  
2011

FILIFE MAMEDES CAMPANHOLI  
RALPH BOSCHMANN BIER  
WAGNER WILLIAN PEREIRA

**PROCESSO DE DESINSTALAÇÃO DE MATERIAIS CORPORATIVOS COM  
FOCO EM TELECOMUNICAÇÕES – UMA PROPOSTA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina Trabalho de Diplomação, como requisito parcial para obtenção de grau de Tecnólogo do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. M.Sc. Simone Crocetti

CURITIBA  
2011

FILIFE MAMEDES CAMPANHOLI  
RALPH BOSCHMANN BIER  
WAGNER WILLIAN PEREIRA

## **PROCESSO DE DESINSTALAÇÃO DE MATERIAIS CORPORATIVOS COM FOCO EM TELECOMUNICAÇÕES – UMA PROPOSTA**

Este trabalho de conclusão de curso foi apresentado no dia 05 de dezembro de 2012, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações outorgado pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Os alunos foram arguidos pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado

Curitiba, 05 de Dezembro de 2011.

---

Prof. César Janeczko  
Coordenador de Curso  
Departamento Acadêmico de Eletrônica

---

Prof. Décio Estevão do Nascimento  
Responsável pelo Trabalho de Conclusão de Curso  
Departamento Acadêmico de Eletrônica

### **BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Décio Estevão do Nascimento

---

Prof<sup>a</sup>. M.Sc. Simone Crocetti  
Orientadora

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Denise Elizabeth Hey David

Esse documento foi devidamente assinado e entregue juntamente com este trabalho.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a Deus pela fé e força concedidas em nossa vida acadêmica, onde desenvolvemos nosso raciocínio e nos tornamos novas pessoas.

Um agradecimento especial a Professora Simone Crocetti que prestou total apoio no desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso, procurando nos orientar da melhor forma possível.

Aos pais que sempre nos prestaram apoio e suporte nos orientando nas dificuldades encontradas na Universidade. E à esposa e filho, razões de viver.

A todos os professores do Departamento Acadêmico de Eletrônica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná que de alguma forma participaram do aprendizado no decorrer do curso.

## RESUMO

CAMPANHOLI, Filipe Mamedes; BIER, Ralph Boschmann; PEREIRA, Wagner Willian. **Processo de Desinstalação de materiais corporativos com foco em telecomunicações** – uma proposta. 2011. 78 f. Monografia (Graduação) - Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações, UTFPR, Curitiba. 2012

Este trabalho se propôs a identificar melhorias no processo de recuperação de materiais da empresa Alfa utilizados na instalação de clientes corporativos focado na área de telecomunicações. O processo atual possui diversas falhas de controle, bem como um número alto de desinstalações paradas. Como os materiais são entregues em comodato, eles devem ser recuperados. Foram analisados os setores da empresa envolvidos no processo, levantados os valores de instalação versus desinstalação, além da recomendação de indicadores de qualidade a fim de melhorar o nível de qualidade desse processo. Uma das dificuldades para análises e propostas desse projeto foi à falta de informações sobre o processo atual, que é praticamente nulo. Para um estudo futuro, pode-se analisar o que fazer com os materiais recuperados que já são obsoletos.

**Palavras-chave:** Indicadores de Qualidade. Melhoria de processo. Telecomunicações.

## ABSTRACT

CAMPANHOLI, Filipe Mamedes; BIER, Ralph Boschmann; PEREIRA, Wagner Willian. **Processo de Desinstalação de materiais corporativos com foco em telecomunicações** – uma proposta. 2011. 78 f. Monografia (Graduação) - Curso de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações, UTFPR, Curitiba. 2012

This "work" has a proposal to identify improvements in the process of recovery Alfa's company materials used in the installation of corporate clients focused in the area of telecommunications. The current process has various control failures as well as a high number of unaccomplished installations. As the materials are delivered in lending, they should be recovered. We analyzed the sectors of the company involved in the process, raised values uninstalled versus installed and made the recommendation of quality indicators to improve the quality level of this process. One of the difficulties to analysis and proposals of this project was the lack of information about the current process, which is practically zero. For a future study, it should analyze what to do with recovered materials that are already obsolete.

**Key-Words:** Quality Indicators. Process improvement. Telecommunications.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Topologia do Produto A para circuitos de Voz .....	40
Figura 02 – Topologia do Produto B para circuitos de Internet .....	41
Figura 03 – Fluxo do macro processo de desinstalação .....	44
Figura 04 – Fluxo de Tarefas .....	46
Figura 05 – Visão diferenciada do fluxo de tarefas do TBS .....	48
Figura 06 – Diagrama de Pareto .....	51
Figura 07 – Tempo de Cadastro em cada Sistema .....	58
Figura 08 – Fluxo atual de desinstalação .....	61
Figura 09 – Fluxo Proposto com a Centralização.....	61
Figura 10 – Fluxo atual de tarefas específicas de desinstalação .....	63
Figura 11 – Novo fluxo proposto das tarefas específicas de desinstalação .....	63
Figura 12 – Fluxo de controle geral das desinstalações .....	65
Figura 13 – Gráfico Tempo Médio de realização da desinstalação.....	66
Figura 14 – Fluxo com SLA para cada atividade.....	67
Figura 15 – Gráfico Índice de Desinstalações Realizadas Dentro do Prazo .....	68
Figura 16 – PDCA da proposta de criação do indicador .....	69
Figura 17 – Gráfico Comparação de desinstalações realizadas pelo total de circuito... ativos gerando receita para a empresa .....	70
Figura 18 – Gráfico índice do tempo das tarefas que estão em aberto ( <i>backlog</i> ) .....	71

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Processo de instalação .....	42
Quadro 2 – Descrição de cada tarefa do fluxo do sistema técnico.....	47
Quadro 3 – Kits de materiais que são instalados e devem ser recuperados.....	55
Quadro 4 – 5W2H do plano de ação da proposta de melhoria do processo .....	72



## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

5W2H	What, Why, Where, When, Who, How and How much
ATM	Asynchronous Transfer Mode
BGP	Border Gateway Protocol
CRM	Customer Relationship Management
CWQC	Company Wide Quality Control
DDR	Discagem Direta Ramal
DEMUX	Demultiplexação
E1	Interface de 2Mbps padrão europeu
EGP	Exterior Gateway Protocol
HD	Homens-Dia
IGP	Interior Gateway Protocols
IP	Internet Protocol
ISO	International Organization for Standardization
JUSE	Japan Union of Scientists and Engineers
LAN	Local Area Network
MAN	Metropolitan Area Network
MUX	Multiplexação
OSPF	Open Shortest Path First
PABX	Private Automatic Branch Exchange
PAM	Pulse Amplitude Modulation
PCM	Pulse Code Modulation
PDCA	Plan, Do, Check and Act
PSTN	Public Switched Telephone Network
RIP	Routing Information Protocol
SA	Sistema Autônomo
SAC	Serviço de Atendimento ao Consumidor
SDH	Synchronous Digital Hierarchy
SS	Número de Protocolo de Atendimento
TCP	Transmission Control Protocol
TCP/IP	Transmission Control Protocol / Internet Protocol
TDM	Time Division Multiplexing
TQC	Total Quality Control
WAN	Wide Area Network
X.25	Conjunto de protocolos especificado pelo ITU-T

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
1.1 PROBLEMA .....	13
1.2 JUSTIFICATIVA .....	13
1.3 OBJETIVOS .....	14
1.3.1 Objetivo Geral .....	14
1.3.2 Objetivos Específicos .....	14
1.4 METODOLOGIA.....	15
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>17</b>
2.1 GESTÃO DE PROCESSOS .....	17
2.1.1 Objetivos .....	18
2.1.2 Aplicação.....	19
2.2 GESTÃO DO TEMPO .....	20
2.3 GESTÃO DE QUALIDADE.....	20
2.3.1 Breve Histórico .....	21
2.3.2 Perspectiva Estratégica da Qualidade.....	22
2.3.3 Abordagem Econômica da Qualidade: Relação entre Qualidade e Custo .....	23
2.3.4 Ferramentas de Qualidade.....	25
2.3.4.1 PDCA .....	25
2.3.4.2 5W2H .....	26
2.3.4.3 Diagrama de Pareto .....	27
2.3.4.4 Indicadores.....	28
2.4 GESTÃO DE RISCOS.....	28
2.4.1 Gerenciamento de Riscos .....	29
2.4.2 Avaliação de Risco .....	30
2.4.3 Novos Paradigmas do Gerenciamento de Risco.....	31
2.5 GESTÃO DE SERVIÇOS .....	31
2.5.1 Avaliação da Qualidade do Serviço pelo Cliente.....	33
2.5.2 Gestão dos Custos e da Eficiência em Serviços .....	33
2.5.3 Redução da Variabilidade nos Processos em Serviços .....	34
2.5.4 Gestão de Recursos Humanos e Organização em Serviços.....	34
2.5.5 Organização em Operações de Serviço.....	35
2.5.6 Gestão de Filas e de Fluxo de Clientes.....	35
<b>3 CENÁRIO ATUAL</b> .....	<b>37</b>
3.1 EQUIPAMENTOS .....	37
3.1.1 Modem .....	37
3.1.2 Roteador.....	38
3.2 SERVIÇOS.....	39
3.2.1 Produto A .....	39
3.2.2 Produto B .....	40
3.3 PROCESSO DE INSTALAÇÃO .....	41
3.3.1 Prospecção de Venda .....	42
3.3.2 Viabilidade Técnica .....	42
3.3.3 Venda.....	43
3.3.4 Construção do Acesso .....	43
3.3.5 Configuração do Circuito .....	43
3.3.6 Instalação de Equipamentos .....	43
3.3.7 Ativação do Serviço.....	44

3.4 PROCESSO DE DESINSTALAÇÃO .....	44
3.4.1 Liberação de Facilidades.....	49
3.4.2 Recuperação do Material .....	50
<b>4 PRINCIPAIS OFENSORES .....</b>	<b>51</b>
4.1 CADASTRAMENTO .....	52
4.2 CONTROLE DO CADASTRO .....	53
4.3 PRAZO PARA RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS .....	53
4.4 MATERIAIS OBSOLETOS .....	54
4.5 METAS E INDICADORES.....	56
<b>5 PROPOSTAS .....</b>	<b>57</b>
5.1 MELHORIAS DE SISTEMAS .....	57
5.2 MELHORIAS DE PROCESSO .....	60
5.2.1 Centralização .....	60
5.2.2 Fluxo de Tarefas .....	62
5.2.3 Novas Tarefas para Controle .....	64
5.3 INDICADORES DE QUALIDADE.....	66
5.3.1 Indicador de Prazo de Desinstalação .....	66
5.3.2 Indicador de Prazo de Materiais.....	68
5.3.3 Indicador do Número de Desinstalações.....	69
5.4 5W2H DAS PROPOSTAS.....	71
<b>7 CONCLUSÃO .....</b>	<b>74</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, a tecnologia na área de telecomunicações não para de crescer e com isso, a vida útil de um equipamento se torna cada vez menor no mercado de telecomunicações. Uma situação muito comum é a necessidade de sucatear materiais por obsolescência, pois já não interessam ao momento atual da empresa. Algumas empresas também locam seus equipamentos para outras companhias, mas esse material é extraviado por falta de um procedimento correto.

Este trabalho analisou o cenário atual da recuperação de equipamentos da empresa *Alfa* e elaborou uma proposta para um novo procedimento que aperfeiçoe o processo atual como um todo e possibilite um ganho financeiro à empresa.

Neste projeto foram analisados os ofensores do atual processo e a proposta elaborada visou sugerir algumas melhorias capazes de estabelecer um processo mais estável, que possibilite um maior índice de recuperação dos equipamentos que foram instalados nos clientes corporativos da empresa.

Uma situação encontrada foi o prejuízo que a empresa *Alfa* enfrenta em função dos materiais que não são recuperados. Com isso, observou-se o interesse da empresa Alfa em buscar um melhor custo benefício com a recuperação destes equipamentos já que, uma vez que são recuperados, podem ser reaproveitados em outras instalações e novos projetos evitando, assim, gastos desnecessários para a empresa.

Para a realização desse novo procedimento, foi necessário conciliar o conhecimento técnico dos equipamentos envolvidos com tecnologias utilizadas pela empresa e também com os conceitos de gestão, tais como, ferramentas de qualidade apresentadas ao longo do curso.

## 1.1 PROBLEMA

O processo de recuperação de materiais de clientes corporativos da empresa *Alfa* apresenta diversas falhas; não existe um controle do que é recuperado, de quanto (em valor) isso representa para a empresa e nem um controle de tempo para a realização desse processo.

Outro problema é o *backlog* (palavra usada para definir o número de tarefas que estão pendentes para execução) acumulado de desinstalações a serem realizadas. Um dos motivos para o crescimento deste *backlog* é que a tarefa de recuperação de equipamentos nunca foi prioritária, fazendo com que esta recuperação demore muito tempo.

Para o desenvolvimento desta proposta de procedimento para recuperação de materiais foram utilizadas diversas ferramentas de qualidade que possibilitaram uma melhor análise dessas falhas, permitindo o mapeamento dos principais ofensores da desinstalação, assim como da elaboração das possíveis soluções.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Uma vez que os equipamentos sejam recuperados, eles são testados e voltam ao estoque para se tornarem parte do imobilizado da empresa novamente. Com essa ação, uma economia na compra de novos equipamentos será realizada, melhorando ainda mais a fórmula de custo versus benefício para empresa.

E a vantagem não está apenas na economia em virtude da reutilização dos equipamentos recuperados, mas também na liberação e reutilização de facilidades para a instalação de novos clientes, permitindo novas vendas que, por sua vez, irão gerar novas receitas para empresa. Facilidades é o termo utilizado para fazer referência às posições que cada cliente ocupa nos equipamentos de maior porte, já existente na planta da empresa *Alfa*. As posições de um cliente desinstalado com sucesso podem ser destinadas a um novo cliente.

A recuperação e reutilização dos equipamentos ajudam a diminuir a formação de lixo eletrônico.

### 1.3 OBJETIVOS

Os objetivos foram criados com a finalidade de delimitar a área de atuação deste projeto.

#### 1.3.1 Objetivo Geral

Propor à empresa Alfa um processo para a recuperação de materiais de telecomunicações instalados em clientes corporativos, bem como a liberação de novas facilidades para a instalação de novos clientes aplicados na região centro sul (Paraná e Santa Catarina).

#### 1.3.2 Objetivos Específicos

1. Avaliar a atual situação das desinstalações na região centro sul;
2. Verificar o funcionamento dos setores envolvidos;
3. Analisar se os equipamentos recuperados poderão ser reutilizados;
4. Mensurar valores de desinstalação e comparar com os de instalação para verificar se é realmente válida a recuperação de equipamentos;
5. Recomendar indicadores e metas que reflitam a tarefa de desinstalação.

## 1.4 METODOLOGIA

Para a realização deste projeto, diversas análises tiveram de ser realizadas. A seguir serão detalhadas as etapas e metodologias utilizadas:

- Avaliar a atual situação das desinstalações na região centro sul;

Os dados serão coletados a partir dos registros disponíveis na empresa *Alfa*, contemplando o primeiro semestre de 2011.

Os dados serão analisados com o objetivo de obter informações como: a) Quantidade de solicitações de desinstalações; b) Tipos e vida útil dos equipamentos que estão no cliente; e c) Custos envolvidos no processo.

Metodologia: análise de documentos do setor de “Melhores Práticas” da empresa *Alfa*.

- Verificar o funcionamento dos setores envolvidos;

Serão realizadas reuniões com os diversos setores envolvidos. Nessas reuniões, serão feitos levantamentos das formas de trabalho atuais e detectadas as melhorias que os demais setores sugerem para aperfeiçoar o processo.

Metodologias: observação direta e entrevistas semi-estruturadas, com questionamentos do tipo: a) Como funciona o processo atualmente? b) Quais são as deficiências do processo, em sua opinião? c) Qual é a sua sugestão de melhoria no processo atual?

- Analisar se os equipamentos recuperados poderão ser reutilizados;

Será gerada uma lista com os tipos de equipamentos instalados nos clientes. Para cada equipamento será calculada uma vida útil remanescente.

Metodologia: análise de documentos do setor de “Engenharia de Acesso” da empresa *Alfa* (principalmente manuais técnicos).

- Mensurar valores de desinstalação e comparar com os de instalação para verificar se é realmente válida a recuperação de equipamentos;

A partir da combinação da lista de vida útil do equipamento (objetivo 3) com os valores de serviço de desinstalação, será gerada uma nova lista de validade de execução de trabalho.

Metodologia: análise de documentos dos setores de “Melhores Práticas” e “Engenharia de Acesso” da empresa *Alfa*.

- Recomendar indicadores e metas que reflitam a tarefa de desinstalação;

A partir da lista desenvolvida no objetivo 4 e da quantidade média de solicitações de desinstalações (objetivo 1), serão levantados dados para a recomendação de um indicador, o qual será definido, na sua forma final, por outra equipe da empresa – denominada de “Processos e Qualidade”. Esse indicador pretende medir o tempo para a realização da recuperação dos equipamentos e a efetividade dessa recuperação, ou seja, se todos os materiais instalados foram recuperados ou não.

Metodologia: observação participante e análises estatísticas e matemáticas.

As informações, obtidas a partir dos objetivos específicos anteriores, serão compiladas e agregadas em forma de uma recomendação de procedimento.

Metodologia: todas as fontes anteriores e fundamentação teórica, pesquisada pelos participantes deste trabalho, que será apresentada na seqüência do trabalho.



## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo será exposto o conteúdo suporte para entendimento completo deste trabalho.

### 2.1 GESTÃO DE PROCESSOS

Antes de iniciar o estudo sobre gestão de processos, é importante compreender melhor o significado da expressão. Por processos compreende-se que é uma ordenação específica de atividades de um trabalho no tempo e no espaço, portanto, deve ter começo, fim, insumos e resultados claramente identificados (DAVENPORT, 1994).

É, portanto, uma sequência de atividades pré-estabelecidas num cronograma simplificado e nítido. Essa ordenação tem a finalidade de atender e, preferencialmente, suplantando as necessidades e as expectativas dos clientes externos e internos da empresa (OLIVEIRA, 2006).

Entende-se por processos, a introdução de insumos (entradas ou *inputs*, em inglês) num ambiente, formado por procedimentos, normas e regras que, ao processarem os insumos, transforma-os em resultados que serão enviados (saídas ou *outputs*, em inglês) aos clientes do processo (CRUZ, 2005).

A amplitude dos processos consiste num conjunto de recursos – humanos e materiais – dedicados as atividades necessárias à produção de um resultado final específico, independentemente de relacionamento hierárquico (ALMEIDA, 1993).

Nota-se que a palavra atividade é a mais utilizada para iniciar o conceito de processos. Dessa forma, entende-se por atividades tarefas executadas por pessoas ou máquinas com o intuito de transformar um insumo num produto que deverá sofrer transformação por outra atividade e assim sucessivamente, compondo um processo (ARAUJO, 2009).

As atividades, segundo Cruz (2005), podem ser subdivididas em ativas e latentes. As atividades ativas são as que ocorrem todos os dias e podem ser primárias, ligadas às operações de produção, e secundárias, que realizam o trabalho de apoio. Já as atividades latentes não ocorrem todos os dias e são divididas em

internas e externas. Internas quando ocorrem dentro dos limites da organização e externas, fora dos limites organizacionais.

O conceito de gerir ou administrar consiste num conjunto de esforços que tem por objetivo planejar, organizar, dirigir ou liderar, coordenar e controlar as atividades de um grupo de pessoas que se associam para atingir um resultado comum (LACOMBE, 2004). Nesse ponto, a gestão de processo necessita, em especial, das funções coordenar e controlar, uma vez que são o melhor modelos para se alcançar o melhor resultado.

O conceito da gestão de processos propriamente dito implica uma ênfase na melhoria da forma pela qual o trabalho é realizado, em contraste com o enfoque apenas no próprio produto ou serviço oferecidos aos clientes (MARANHÃO; MACIEIRA, 2004). Consiste, portanto, numa gestão onde as atividades seqüenciais são priorizadas.

Dessa forma, a administração de processos deve ser um procedimento contínuo e acumulativo de repensar e de redesenho do negócio e de todas as suas partes ou atividades integrantes (OLIVEIRA, 2006).

### 2.1.1 Objetivos

Não existe um rigor para traçar um único objetivo para os estudos de processos, e sim vários. Seriam os objetivos secundários que responderiam a um objetivo mais amplo, ligado a todo o trabalho operacional da organização (ARAUJO, 2009).

Segundo Araújo (2009), os objetivos secundários seriam: a) identificar a utilidade de cada etapa do processo; b) verificar as vantagens em alterar a sequência das operações; c) procurar adequar as operações (passos) às pessoas que as executam e d) identificar a necessidade de treinamento para o trabalho específico de processo. O cumprimento desses objetivos depende da profunda capacidade analítica do gerente ou gestor, o qual deverá fazê-lo passo a passo.

### 2.1.2 Aplicação

Todo processo precisa de uma preparação para seu início. Nesse ponto, Almeida (1993) apresenta etapas que devem ser coordenadas por um gestor, um consultor ou qualquer outro profissional indicado pela empresa. São elas: a projeção da missão da equipe, a revisão do macrofluxo operacional do processo, o sumário do processo, a análise de suas atividades, a definição das medidas e o preparo do manual do processo.

A projeção da missão da equipe garante a conformidade dos esforços que serão desempenhados pelos integrantes da equipe para atender as expectativas geradas pela administração superior. A missão, portanto, deve ser internalizada por todos (ALMEIDA, 1993).

Segundo o mesmo autor e obra, a revisão do macrofluxo operacional do processo consiste em saber como os processos estão em operação naquele momento, conhecendo os resultados atuais para alcançar os esperados. Já o sumário do processo é o momento de criação de códigos que representam a área envolvida com determinado processo, facilitando o fluxo de informações.

A análise das atividades da gestão de processos deve ser iniciada com a designação de representantes para cada tarefa que será realizada e cada representante deverá descrever sua respectiva atividade. Tal descrição deve seguir um padrão para facilitar o fluxo de informações, enquanto que a definição das medidas será elaborada por todos os envolvidos, sugere Almeida (1993).

Por fim, o preparo do manual do processo consiste na conclusão da fase denominada pelo autor como preparação do processo, tendo como produto um guia constantemente atualizado e que contenha a descrição das funções e atividades a serem exercidas (ALMEIDA, 1993).

O autor e obra afirmam também, que essas etapas são apenas um norte e devem ser tratadas de forma genérica, pois cada organização possui uma peculiaridade que outra empresa não possui e assim sucessivamente. O importante é seguir os objetivos traçados para se alcançar um resultado.

## 2.2 GESTÃO DO TEMPO

Para uma boa gestão de tempo é imprescindível à equipe de projeto realizar a revisão semanal de várias metas, elaborar uma lista das tarefas, realizar com atenção as atividades da lista diária, controlar possíveis interrupções, não realizar atividades que não contribuirão para realização das metas, fazer bom uso do tempo de espera, tentar lidar com a maior parte da papelada de uma só vez e recompensar-se pelo cumprimento das metas (GIDO; CLEMENTS, 2011).

O tempo deve ser administrado com eficácia e todos os colaboradores do projeto devem se esforçar com o intuito de alcançar um objetivo em comum. A eficácia ou a falta dela pode fazer a diferença entre o sucesso ou o fracasso do projeto, afirmam os mesmos autores e obra.

As características geralmente associadas a equipes de projetos eficazes incluem um bom entendimento do objetivo do projeto, claras expectativas sobre o papel e as responsabilidades de cada pessoa (GIDO; CLEMENTS, 2011).

São inevitáveis alguns transtornos e conflitos durante o decorrer do projeto. Segundo Gido e Clements (2011), as nove etapas para a resolução de problemas são:

- Desenvolver uma declaração do problema;
- Identificar possíveis causas;
- Reunir dados e verificar as causas mais prováveis;
- Identificar possíveis soluções;
- Avaliar as soluções alternativas;
- Determinar a melhor solução;
- Revisar o plano do projeto;
- Implementar a solução;
- Determinar se o problema foi resolvido.

## 2.3 GESTÃO DE QUALIDADE

Neste capítulo descreveremos os principais elementos da gestão de qualidade moderna e como a proximidade com o cliente e a maior customização são utilizadas.

### 2.3.1 Breve Histórico

Antes da revolução industrial, os especialistas dominavam todo o ciclo do produto, desde a matéria prima até pós-venda. Nessa época, os consumidores estavam próximos e podiam dialogar suas necessidades com os produtores e esses atendiam tais necessidades, sendo essa sua abordagem de qualidade. A continuidade de uma boa venda e prestação de serviços dependia da satisfação dos clientes com o produto adquirido (CARVALHO; PALADINI, 2006).

Contudo, o foco do controle da qualidade era o produto, não o processo e os conceitos para a área de qualidade moderna, como o de confiabilidade, conformidade, metrologia, tolerância e especificação, ainda eram embrionários (CARVALHO; PALADINI, 2006).

Assim, conforme Carvalho e Paladini (2006), a revolução industrial foi quem trouxe uma nova tendência produtiva cuja padronização e produção em larga escala substituíram a customização, alcançando, assim, a produção em massa. A linha de montagem era o modelo ideal para a produção em massa, pois os trabalhadores tinham domínio apenas de uma pequena fração do trabalho, que era repetida várias vezes ao longo da jornada de trabalho, surgindo, então, a “função do inspetor, responsável pela qualidade dos produtos.

Um fator de valor na evolução do conceito de qualidade foi a linha de montagem da FORD que produzia apenas um modelo – o FORD-T ou FORD Bigode – em uma única cor, a preta. Mas que, no entanto, tornou-se o carro do século.

Em 1924, o conceito de qualidade evoluiu bastante quando Walter A. Shewhart criou os gráficos de controle, ao fundir conceitos de estatística à realidade produtiva da empresa de telefonia *Bell Telephone Laboratories* e também propôs o ciclo PDCA (*plan-do-check-act*) que direcionaria as atividades de análise e solução de problema (CARVALHO; PALADINI, 2006).

Na década de 30, o controle de qualidade se desenvolveu muito com o aprimoramento do sistema de medidas, das ferramentas de controle estatístico do processo e do aparecimento de normas específicas para essa área.

Segundo os mesmos autores e obra, em 1945, a área de qualidade se consolidou nos Estados Unidos com o surgimento da primeira associação de

profissionais da área de qualidade. Em 1946, foi fundada a *American Society for Quality Control*, cujo membro fundador foi Joseph M. Juran e, em 1950, foi criada uma associação com um papel importante na área de qualidade: a *Japan Union of Scientists and Engineers* (JUSE).

Juran lançou em 1951 a publicação *Planning and Practices in Quality Control* que envolvia planejamento e apuração dos custos da qualidade (ver capítulo 2.9.4).

Armand Feingenbaum formulou o Sistema de Controle da Qualidade Total (TQC – *Total Quality Control*) que influenciaria o modelo proposto pela *International Organization for Standardization* (ISO) (CARVALHO; PALADINI, 2006).

Enquanto isso, nesse mesmo período, o modelo japonês *Company Wide Quality Control* (CWQC) chegou ao Brasil como Controle da Qualidade por toda a Empresa ou Controle da Qualidade Amplo Empresarial, agregando vários elementos novos à Gestão da Qualidade, que seriam inseridos no modelo ocidental (TQC) (CARVALHO; PALADINI, 2006).

Nas décadas seguintes, os modelos TQC e CWQC foram implementados com entusiasmo pelas empresas e se difundiram rapidamente. Em 1987, surgiu o modelo *International Organization for Standardization* (ISO) para a área de Gestão da Qualidade, série 9000, Sistemas de Garantia de Qualidade. Essa norma, de caráter voluntário, facilitou as relações entre clientes e fornecedores, pois é utilizada como critério qualificador nas exportações, afirmam Carvalho e Paladini (2006).

Nos anos 2000 houve a terceira revisão da série, ISO 9000:2000, trazendo novos elementos e adotando uma nova visão de Gestão da Qualidade, inserindo elementos da gestão por processos, gestão por diretrizes e foco no cliente. Vários elementos como o resgate da importância do cliente e a percepção da qualidade como um critério competitivo, passível de fornecer vantagem competitiva estão presentes no dia a dia das empresas (CARVALHO; PALADINI, 2006).

### 2.3.2 Perspectiva Estratégica da Qualidade

A expressão “Perspectiva Estratégica da Qualidade” nos impõe um contexto amplo em que a qualidade não é vista de forma isolada, e sim de forma que agrega

valores essenciais da sobrevivência da organização, de como a qualidade os afeta e é por eles influenciada (CARVALHO; PALADINI, 2006).

Sobre a qualidade, é necessário ressaltar algumas interpretações e significados. Ela pode ser interpretada como um aspecto relevante e de sobrevivência nas organizações, ser elevada à categoria de diferencial competitivo – assim como as decisões tomadas podem levar em conta a qualidade (num cenário de implicações, insumos e resultados) e por fim, pode vislumbrar uma situação de futuro sobre a questão de qualidade tanto para o mercado quanto para a sociedade, destacam Carvalho e Paladini (2006).

Percebe-se que esse conceito amplia significativamente a definição de qualidade, aumentando sua importância e responsabilidade no planejamento e na prática.

Para construir uma visão estratégica da qualidade e tornar esse conceito consistente é preciso fazer com que as pessoas e os colaboradores acreditem nesses significados acima propostos de uma maneira que faça com que elas alterem o seu modo de pensar e crer, ou seja, tornar esses conceitos intrínsecos e criar uma nova forma de agir, sugerem os mesmos autores e obra.

Carvalho e Paladini (2006) afirmam ainda que uma das premissas que a qualidade enfrenta é estabelecer um diferencial competitivo, ou seja, proporcionar às organizações um diferencial, algo sobressalente a concorrência, algo que se sobressaia. Reduções de defeitos, custos e aumento da produtividade são algumas das contribuições operacionais que a Gestão de Qualidade pode oferecer.

### 2.3.3 Abordagem Econômica da Qualidade: Relação entre Qualidade e Custo

A relação entre custos e qualidade é analisada de acordo com a mensuração dos investimentos e perdas com a qualidade. Relação essa que é muito importante na busca de maior competitividade nas organizações, relatam Carvalho e Paladini (2006).

Estes, afirmam ainda, que é importante considerar os aspectos econômicos que envolvem a qualidade, sendo que a falta dela resulta em perdas, porém altos

investimentos não significam alta qualidade, ou mesmo que signifiquem, não garantem competitividade no mercado.

Existem algumas maneiras de analisar os aspectos econômicos da qualidade: uma delas é a ação de vendas positivas; a outra é analisar os gastos para obtenção da qualidade e das perdas decorrentes da falta dela. Nesse contexto, os custos da qualidade são abordados como um dos mais importantes mecanismos de controle gerencial da mesma (CARVALHO; PALADINI, 2006).

Pode se referir aos custos da qualidade como o sacrifício financeiro para obtenção de bens ou serviços, sendo que esses custos são, na verdade, gastos com a qualidade. As categorias e elementos dos custos da qualidade devem ser enfatizados, pois, categorizando os gastos e suas formas tornam possível um controle mais eficaz. Os custos podem ser de conformidade e não-conformidade. Os custos de conformidade são associados ao fornecimento de produtos ou serviço dentro das especificações da qualidade aceitáveis, sendo que os de não-conformidade são aqueles relacionados à ineficiência de um processo, resultando em desperdícios (CARVALHO; PALADINI, 2006).

Já os custos de prevenção são gastos resultantes das medidas tomadas para planejar a qualidade a fim de garantir que não ocorrerão problemas. Objetivam prevenir a falta de qualidade em produtos ou serviços. Os custos de avaliação são associados a análise do nível de qualidade obtido pelo produto, ou seja, são custos relacionados as inspeções e ensaios imprescindíveis para garantir que o produto esteja de acordo com as especificações dos clientes, representam os gastos para determinar o grau de conformidade dos produtos, ou seja, são dispêndios com atividades desenvolvidas para identificação de unidades ou componentes defeituosos antes da remessa do produto para os clientes (CARVALHO; PALADINI, 2006).

Os custos de falhas são os gastos gerados referente a unidades ou componentes defeituosos que podem ser identificados na organização ou no campo. Sendo assim, podem ser subdivididos em falhas internas ou externas. Os custos de falhas internas são problemas identificados internamente na organização, gerados por consequência da falta da qualidade exigida detectados antes do produto ser expedido. E, por fim, os custos de falhas externas estão associados aos gastos relacionados aos produtos com falta de qualidade identificados pelos clientes ou



distribuidores. Assim, a falta de qualidade se dá a partir da coleta e análise dos custos da qualidade, feita mensalmente e apresentada a cada 12 meses, a organização tem condições de verificar o comportamento desses custos ao longo do tempo, sendo possível verificar o quão significativos são os gastos com qualidade, afirmam Carvalho e Paladini (2006).

Mensurando os custos de qualidade pode-se perceber a possibilidade da organização identificar além das perdas geradas por problemas, mas também quantificar se os investimentos em prevenção estão sendo eficazes.

#### 2.3.4 Ferramentas de Qualidade

As ferramentas da qualidade permitem maior controle dos processos e eficácia nas tomadas de decisões. Dessa forma, o presente estudo irá discorrer sobre algumas ferramentas cuja utilização foi necessária, tais como: PDCA, 5W2H e Diagrama de Pareto.

##### 2.3.4.1 PDCA

Desde que essa ferramenta foi introduzida no Japão, e logo após ganhou o mundo, deve ser o mais conhecido conceito de gestão da qualidade.

Como muitos sabem, a origem do PDCA (Plan, Do, Check, Action) se deu a partir do ciclo de Shewhart, engenheiro americano e que foi o introdutor do controle estatístico para o controle da qualidade. Mas os fragmentos que lhe deram origem se desenvolveram ao longo de, pelo menos, 300 anos de pensamento filosófico. A técnica de aplicação do PDCA é uma habilidade para a conclusão de um propósito parcial e temporário que faz parte de um direcionamento para um objetivo mais amplo. Os conceitos são captados por meio da percepção para tornar inteligível os acontecimentos ou experiências que se dão no mundo real (ORIBE, 2011).

Um problema é um resultado indesejável de um processo, é um item de controle que não atinge o nível desejado (WERKEMA, 1995).

Melhorar um processo significa estabelecer uma nova meta para permanecer nela. A fase *Plan* (P) consiste nas etapas de identificação do problema, observação (reconhecimento das características do problema), análise do processo (descoberta das causas principais que impedem o atingimento das metas) e plano de ação (contramedidas sobre as causas principais). A fase *Do* (D) do PDCA de melhoria é a de ação, ou atuação de acordo com o plano de ação para bloquear as causas fundamentais. Na fase *Check* (C) é feita a verificação, ou seja, a confirmação da efetividade do plano de ação para ver se o bloqueio foi efetivo. Já na fase *Act* (A) existem duas etapas, a de padronização e a de conclusão. Na etapa de padronização, caso o bloqueio tenha sido efetivo, é feita a eliminação definitiva das causas para que o problema não reapareça. Na etapa de conclusão ocorre a revisão das atividades e planejamento para trabalhos futuros. Caso na fase C o bloqueio não tenha sido efetivo, deve-se voltar na etapa observação da fase P (FONSECA, 2006).

Assim, a aplicação do PDCA é a de ação, onde a fase P identifica o problema e traça o plano de ação, a fase D bloqueia as causas fundamentais do problema, a fase C confirma a efetivação do plano de ação e o bloqueio das causas e, a fase A padroniza e conclui a ação.

#### 2.3.4.2 5W2H

É utilizado e funciona como uma lista de verificação, garantindo que todos os colaboradores envolvidos na atividade compreendam os aspectos mais relevantes de um conjunto de planos de ação e consigam diagnosticar um problema e planejar soluções.

Segundo Gomes (2011), essa ferramenta é uma técnica de planejamento em que se equaciona o problema descrevendo-o exatamente como é sentido naquele momento, como afeta o processo e as pessoas. E seu significado deriva das iniciais: *What* – O que será feito (ações, etapas); *Why* – Por que será feito

(justificativa); *Where* – Onde será feito (local); *When* – Quando será feito (datas); *Who* – Por quem será feito (responsáveis); *How* – Como será feito (método); e *How much* – Quanto custará fazer (valores).

A utilização dessa ferramenta faz com que o trabalho seja realizado de forma mais ágil e rápida.

#### 2.3.4.3 Diagrama de Pareto

Em meados do século XIX, o economista sociopolítico Vilfredo Pareto desenvolveu o efeito ou **lei de pareto** ao observar, e calcular matematicamente, que as riquezas estavam distribuídas de maneira desigual, sendo que 80% das riquezas estavam nas mãos de 20% da população.

Segundo Gomes (2011) o **Diagrama** é um recurso gráfico utilizado para ordenar as causas de perdas que devem ser extintas, ou seja, prioriza a ação que resultará em melhor resultado. Consiste em um gráfico de barras que ordena as frequências de ocorrências da maior para a menor, possibilitando a localização dos problemas vitais e a resolução das perdas.

Alguns passos devem ser dados: a) determinar o tipo de perda que você quer investigar; b) especificar o aspecto de interesse do tipo de perda que você quer investigar; c) organizar uma folha de verificação com as categorias do aspecto que você decidiu investigar; d) preencher a folha de verificação; e) fazer as contagens, organizando as categorias por ordem decrescente de frequência, e agrupando aquelas que ocorrem com baixa frequência sob denominação “outros” e com isso, calculando o total; e f) calcular as frequências relativas, as frequências acumuladas e as frequências relativas acumuladas. (GOMES, 2011)

O Diagrama de Pareto, portanto, mostra em que ordem os problemas devem ser resolvidos.

#### 2.3.4.4 Indicadores

Indicadores são expressões quantitativas que representam uma informação gerada a partir de mensuração e avaliação. Também são métricas (financeiras ou não financeiras) utilizadas para ajudar a medir o nível de desempenho de qualquer processo de uma empresa (ALFA, 2011).

Os indicadores também são chamados de *Key performance indicator* ou indicador chave de desempenho (KPI). Frequentemente, os KPIs são utilizados pelo nível executivo da organização e geralmente são representados através de cálculos, taxas ou índices percentuais provenientes da combinação de algumas métricas.

Alguns exemplos de KPI's são:

- *Time to Market* - Tempo de lançamento de um produto. Conta-se do desenvolvimento do Conceito à disponibilidade para venda.
- *Lead Time* - Tempo de Duração de um processo.
- OTIF - Sigla do inglês *On time in Full* que quer dizer: No tempo e completo. Aplicado à distribuição de produtos e/ou gerenciamento de fornecedores.
- Stock Out - Número de vezes ou dias que determinado item controlado no estoque chega ao saldo zero.
- *Market Share* - Fatia de mercado que um determinado produto possui em um período.
- Produtividade Homem/hora. Número de unidades produzidas por mão-de-obra escalada na produção.
- Ociosidade - % de tempo que uma máquina, equipe, ou planta ficam parados.
- Giro de Estoque – Consumo (Saídas) / Saldo Médio de estoque.

#### 2.4 GESTÃO DE RISCOS

A rentabilidade dos empreendimentos à disposição no mercado tem se tornado cada vez menor, seja em função de regras refutatórias, seja pela competição de vários agentes. As empresas que não modelam riscos estão se

expondo a uma redução ainda maior de sua rentabilidade, o que conduz à perda de valor.

#### 2.4.1 Gerenciamento de Riscos

Segundo Bernstein (1997), o estudo do risco teve início no século XVII quando os matemáticos Blaise Pascal e Pierre de Fermat desenvolveram a teoria das probabilidades. Desde esses tempos a determinação do risco tornou-se uma ferramenta central na organização da sociedade. O comprometimento dos colaboradores na busca por técnicas que possibilitem a melhoria contínua e o aprimoramento no gerenciamento de riscos reflete na busca incansável por formas eficazes de reduzir perdas.

Para Bernstein (1997), a administração de risco é a capacidade de determinar o que poderá acontecer no futuro, podendo escolher entre várias alternativas. Desta forma, os processos de avaliação e gerenciamento se referem a tomada de decisão, agir sob incerteza.

Todas as decisões requerem um entendimento da natureza dos riscos e julgamento sobre níveis aceitáveis. Os tipos de estimativas ou gerenciamento de riscos sempre fizeram parte da sociedade humana. O cálculo envolvido nas viagens, nos tempos das navegações, permitiu definir valores de seguros e indenizações em caso de avarias e perdas. Outro uso comum foi o cálculo dos custos da saúde pública, que permitiu aos estados definirem as regras para privatização do sistema, segundo o entendimento de Della Rocca (2002).

Ainda, o gerenciamento de risco pode ser entendido como o processo de estimar e de controlar as fontes de exposição e risco. Esse modelo é adotado nos EUA e em outros locais do mundo, mas ressalta-se que o importante na avaliação de riscos não é que ela elimina as incertezas ou os riscos, mas sim que fornece uma ferramenta sistemática de trabalho, pautada em princípios científicos, para entender e gerenciar diversos riscos (KOLLURU; BARTELL; PITBLADO; STRICOFF, 1996).

Fica claro que gerenciar riscos decorre, principalmente, da consciência de existência de fatores internos ou externos cujo desencadeamento, ao longo do ciclo

de vida do projeto, pode alterar o resultado de ganho de valor esperado no início do mesmo.

A identificação desses fatores e das suas causas constitui uma das etapas fundamentais de qualquer metodologia de gestão dos riscos. O tipo, a sua probabilidade de ocorrência ou o impacto do risco sobre o projeto variam ao longo do ciclo de vida do mesmo, sendo por isso necessário proceder-se ao planejamento dos riscos em todas as suas fases.

#### 2.4.2 Avaliação de Risco

O objetivo principal pelo qual se faz avaliações de risco atualmente é decidir sobre a necessidade e a natureza do gerenciamento dele.

Pela análise das avaliações de risco pode-se destinar os recursos para prevenção ou controle dos agentes mais sensíveis, ou seja, maior redução de risco por unidade.

As avaliações de riscos são geralmente realizadas dentro das seguintes áreas:

- Avaliação de segurança – Foco em segurança e prevenção de perdas econômicas, principalmente dentro do local de trabalho. O risco é definido como produto da possível ocorrência de um evento e a magnitude de suas possíveis conseqüências (DELLA ROCCA, 2002).
- Avaliação de risco à saúde – De acordo com Della Rocca (2002), foco em saúde humana, principalmente fora da instalação. Relacionada a eventos de alta probabilidade e baixos níveis de exposição, para os quais a relação dose-resposta não está bem estabelecida.
- Avaliação de riscos ambientais (ecológico) – Foco em impactos, habitats e ecossistemas. Possuem incerteza nas relações de causa-efeito (DELLA ROCCA, 2002).
- Avaliação de riscos financeiros – Segundo Della Rocca (2002), foco em operações e viabilidade financeira. Riscos de curto e longo prazo relacionados a perdas de propriedade ou renda e retorno de investimentos.

### 2.4.3 Novos Paradigmas do Gerenciamento de Risco

A situação preponderante no estudo e análise dos riscos é se eles são aceitáveis ou não e se deixaram de ter um papel irrelevante para se colocar como fator central na definição da estratégia de gerenciamento, ao passo que, como o crescimento dos riscos aumentou a sua administração também cresceu.

Só o teórico mais ingênuo poderia fazer de conta que todos os problemas poderiam ser resolvidos pela aplicação racional do cálculo diferencial e das leis de probabilidade, com preferências bem ordenadas. Os matemáticos e filósofos tiveram que admitir que a realidade englobava conjuntos de circunstâncias que as pessoas jamais haviam contemplado antes (BERNSTEIN, 1997).

## 2.5 GESTÃO DE SERVIÇOS

A importância das atividades de serviços se dá através da participação no Produto Interno Bruto, tanto pela geração de empregos, quanto pelo papel de destaque que possui no desenvolvimento de outros setores da economia, principalmente o industrial.

Contudo, alguns fatores que propiciam o aumento da demanda por serviços são: desejo de melhorar de vida, mais tempo de lazer, urbanização, tornando necessário alguns serviços, mudanças demográficas e socioeconômicas, mudanças tecnológicas (CORREA; CAON, 2002).

Na economia brasileira o setor de serviços ocupa posição de destaque, estimativa evidenciada pelo aumento da mão-de-obra.

Referente aos grupos de consumidores de serviços, segundo Correa e Caon (2002), podem-se classificar da seguinte forma: a) Mercado de consumo – consumidores individuais que compram para consumo próprio; b) Mercado industrial – empresas que compram serviços para utilizá-los em seus processos produtivos; c)

Mercado de revenda – organizações que adquirem produtos lucrando ao revendê-los ou alugá-los e d) Mercado governamental – consiste em atender objetivos governamentais.

Quanto maior a satisfação do cliente com o serviço, maior será a probabilidade de usufruir outras vezes do mesmo serviço. Porém, se ocorrer insatisfação, o fornecedor deve estar preparado para lidar com esta situação.

As reações para correção dos problemas diagnosticados estão diretamente ligadas a ação que o cliente tomará. Vale ressaltar o impacto negativo de um consumidor insatisfeito que dá depoimentos negativos a outros consumidores potenciais. Pesquisas mostram que, em média, um consumidor insatisfeito depõe contra o serviço ou contra seu fornecedor a 10 outras pessoas, enquanto um consumidor satisfeito recomenda o serviço ou o fornecedor a apenas 5 potenciais consumidores (CORREA; CAON, 2002).

Esses são alguns tipos de clientes em função do resultado do processo do serviço: a) freqüente – é aquele que volta outras vezes, pois o serviço atende suas expectativas; b) perdido – não volta mais, sendo que o serviço não atende as expectativas do cliente e c) recuperado – o serviço não atende às expectativas do cliente, mas há um processo de recuperação.

Geralmente aumenta o grau de contato entre a empresa e o cliente, possibilitando ao fornecedor do serviço a oportunidade de demonstrar seu potencial de prestação de serviço, seu processo e seu procedimento em caso de falhas, reduzindo a percepção de risco (CORREA; CAON, 2002).

Referente ao cliente recuperado é de extrema importância esse processo de recuperação de uma falha existente na empresa.

Havendo uma fidelidade entre o cliente e a empresa, esta percebe melhor as carências e possibilidades de como satisfazer o cliente. No entanto, a fidelidade e o ótimo inter-relacionamento só duram quando há o atingimento ou superação consistente das expectativas do cliente.

### 2.5.1 Avaliação da Qualidade do Serviço pelo Cliente



A avaliação do serviço ofertado se dá através da comparação das expectativas criadas e das percepções surgidas após a conclusão do serviço.

Sendo assim, pode-se considerar que as necessidades de um cliente são menos mensuráveis do que suas expectativas. O que o cliente expõe numa pesquisa são suas expectativas em relação a um serviço (CORREA; CAON, 2002).

Portanto, cabe certo grau de julgamento por parte do fornecedor para identificar o que realmente os clientes necessitam e pode levar a equívocos o resultado identificado pelo fornecedor, pois, em muitos casos, nem mesmo o cliente sabe ao certo sua necessidade. O que o cliente transmite é sua expectativa.

Conseqüentemente, torna-se mais eficaz e conveniente que o sistema de operações esteja preparado para atender e identificar as expectativas mais do que as necessidades dos clientes.

#### 2.5.2 Gestão dos Custos e da Eficiência em Serviços

A gestão dos custos e da eficiência em serviços tem por finalidade a desconstrução do paradigma de que para ter eficiência nos critérios de avaliação (tais como: rapidez, flexibilidade e outros) são gerados maiores custos fixos à organização, pois requer recursos humanos, maior capacitação e, portanto, mais gastos para a empresa.

A customização de serviços padronizados pode ocorrer pela ação das áreas de comercialização e distribuição sem afetar áreas de desenvolvimento e produção.

Segundo Correa e Caon (2002), a área comercial pode customizar o serviço, mudando alguma característica do pacote, combinando com outros produtos e serviços de outras empresas, provendo um veículo do serviço que possibilite a cada cliente receber a atenção individualizada que ele procura. A análise do processo de melhoria em serviços para minimizar custos permite identificar os fluxos fundamentais para os momentos de contato mais importantes para que os bens tangíveis estejam disponíveis no momento em que haja o contato do cliente, permitindo identificar os fluxos fundamentais e quais deles influenciam os critérios mais valorizados pelo cliente em sua avaliação da qualidade. Essa identificação

permite aos gerentes priorizar a atenção ao projeto e execução desses fluxos de atividades, assim como aos recursos a eles necessários.

### 2.5.3 Redução da Variabilidade nos Processos em Serviços

O grau de variabilidade do processo impacta diretamente nos custos, cuja redução é imprescindível na gestão. Qualquer cliente poderá avaliar o serviço prestado como aceitável, mesmo que o resultado não seja exatamente o esperado, desde que esse resultado esteja dentro de um intervalo também aceitável (CORREA; CAON, 2002).

Tradicionalmente, obtendo um desempenho dentro da faixa de aceitação os custos gerados da variação seriam nulos. A principal contribuição teórica nesse assunto deve-se a Genichi Taguchi, que desenvolveu uma função que relaciona a variabilidade de determinado indicador de qualidade e o aumento dos custos, afirmam os autores Correa e Caon (2002).

Sendo assim, qualquer desvio do padrão determinado de qualidade resultará em custos adicionais tanto para o produtor quanto ao consumidor, isto é, ocorrerá um custo social maior que o mínimo necessário à produção.

### 2.5.4 Gestão de Recursos Humanos e Organização em Serviços

A maioria das operações tem o suporte bem solidificado nas pessoas e é fundamental a contribuição dessas para o devido sucesso da organização. Sendo assim, é nas atividades de alto contato, que o nível de satisfação do cliente define-se e conseqüentemente sua disposição de voltar e de trabalhar como um propagandista não remunerado da operação (CORREA; CAON, 2002).

Para estabelecer um relacionamento seguro e eficaz a comunicação é preponderante no contato com o cliente. As habilidades devem ir além de transmitir bem as informações, devem capturá-las do cliente, para uma correta interpretação

das expectativas e percepções. Em atividades de alto contato com o cliente quanto mais incube ao cliente as parcelas significativas da prestação de serviço, mais necessário é o fornecimento de informações. Cabe ao funcionário gerir esse processo (CORREA; CAON, 2002).

#### 2.5.5 Organização em Operações de Serviço

A organização em operações de serviço é um dos fatores fundamentais para o sucesso da empresa, bem como os recursos humanos adequadamente avaliados e controlados. Basicamente, é a forma com que tarefas e responsabilidades são distribuídas entre agrupamentos de pessoas (e outros recursos) e como as relações de responsabilidade e coordenação entre os agrupamentos são definidas (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002).

Seguem alguns exemplos de um projeto de estrutura organizacional: melhora significativa no atendimento aos mercados que pretende servir, aumentar o retorno sobre o que foi investido, favorecer o contínuo desenvolvimento desses recursos.

#### 2.5.6 Gestão de Filas e de Fluxo de Clientes

Segundo Correa e Caon (2002), filas são os acúmulos em fluxos de pessoas. Um importante aspecto na gestão de operações de serviços, pois as operações dependem da presença do cliente para acontecerem. A administração de filas, como já comentado, pode ser encarada como a gestão de um estoque numa manufatura (no caso, um estoque de clientes).

No entanto, a questão a ser enfrentada na gestão da fila é o quanto devemos estar aptos a produzir no instante em que a demanda se manifesta (CORREA; CAON, 2002).

Se o sistema não suprir o pico de demanda, isso resultará em altos custos para o cliente tanto de ordem psicológica quanto financeira. Consequentemente, afetará a possibilidade de retorno do cliente e a sua transformação em cliente fiel. Uma capacidade ampla de atendimento, por sua vez, minimizará os custos para o cliente, mas resultará em altos custos operacionais, decorrentes da elevada capacidade ociosa do sistema operacional fora do período de pico da demanda, destacam Correa e Caon (2002).

O tempo de espera percebido pelo cliente deve ser diminuído, ou pelo menos sua percepção, para que haja redução nesses custos. Esse enfoque parte do pressuposto de que o importante, em termos de “custos de espera”, não é o tempo real esperado, mas o tempo de espera percebido pelo cliente (CORREA; CAON, 2002).

Portanto, as filas e o seu gerenciamento são aspectos que afetam a diretamente a qualidade do serviço prestado.

### 3 CENÁRIO ATUAL

Para entender todo o cenário de desinstalação dos materiais, se faz necessário entender todo o processo de instalação e dos principais serviços oferecidos pela empresa *Alfa*.

#### 3.1 EQUIPAMENTOS

Neste capítulo serão abordados os principais tipos de equipamentos usados nas instalações dos clientes corporativos da empresa *Alfa*.

##### 3.1.1 Modem

O Modem é a porta de entrada para o sinal proveniente da operadora, assim como a porta de saída do sinal a ser devolvido à ela. Ele é o responsável por realizar as adequações necessárias nos sinais de comunicação entre o cliente e a operadora.

O modem é um equipamento que realiza a interface entre os equipamentos dos usuários e a rede elétrica de distribuição, transformando o sinal do equipamento terminal de telecomunicações em sinal modulado e transportado sobre a rede elétrica, recebendo a alimentação e os sinais de telecomunicações por essa rede de distribuição doméstica. Esse equipamento permite também separar as aplicações de voz e dados para os respectivos telefones ou computadores pessoais (FRANÇA; LIMA; NAVAS; SILVEIRA, 2006).

### 3.1.2 Roteador

Roteadores são os dispositivos encarregados de encaminhar pacotes de dados de uma rede para outra. Dois pacotes enviados pelo computador X podem seguir caminhos diferentes até o computador y – podem, por exemplo, passar pelo roteador 1 e ir direto para o roteador 3, ou passar pelos roteadores 1, 2 e 3 (TUDE, 2002),

Existem duas maneiras de ensinar ao roteador como transmitir um pacote para uma rede que não está diretamente conectada a ele: Podem-se utilizar rotas estáticas ou rotas dinâmicas. As rotas dinâmicas fazem uso de protocolos de roteamento (ASCENÇÃO, 2004).

Na rota estática é necessário que o administrador “diga” para o roteador como chegar a uma dada rede. Sempre que houver alterações na rede, o administrador deve manualmente fazer as atualizações no roteador. A simples adição de uma nova rota exigiria a alteração das tabelas de roteamento em todos os roteadores da rede. Com isso, é possível ver que a configuração manual das tabelas de roteamento é um método que somente se aplica a pequenas redes, com um número reduzido de roteadores e de rotas. Por outro lado, rotas configuradas manualmente permitem que se tenha um controle bem preciso sobre o comportamento de roteamento dessa rede IP (ASCENÇÃO, 2004).

Já nas rotas dinâmicas, uma vez que o administrador tenha configurado um protocolo de roteamento, o roteador dinamicamente aprende rotas. Sendo assim, diferentemente das rotas estáticas, o roteador automaticamente atualiza suas rotas sempre que alguma mudança na rede for informada. Eles aprendem e mantêm suas tabelas de roteamento atualizadas através da troca de pacotes de atualizações entre roteadores (ASCENÇÃO, 2004).

As tabelas dinâmicas são montadas utilizando protocolos de roteamento que podem ser classificados em interiores ou exteriores a um sistema autônomo, conhecido como SA que é uma rede ou conjunto de redes que está sob uma única administração ou política de roteamento (TUDE, 2002).

Os interiores, chamados de *Interior Gateway Protocols* (IGP), formam o conjunto de protocolos que são utilizados para comunicação intra SA, ou seja,

usados para comunicação entre roteadores dentro de um mesmo sistema autônomo. Os principais exemplos deste grupo são *Routing Information Protocol* (RIP) e *Open Shortest Path First* (OSPF), entre outros (ASCENÇÃO, 2004).

Os exteriores, chamados de *Exterior Gateway Protocols* (EGP), formam o conjunto de protocolos que são utilizados para a comunicação inter SA, ou seja, usados para a comunicação entre roteadores que se encontram em diferentes sistemas autônomos. São usados para que todos os sistemas autônomos, pela Internet, mantenham informações atualizadas para garantir o funcionamento do roteamento global. O principal exemplo desse grupo seria o *Border Gateway Protocol* – (BGP) (ASCENÇÃO, 2004).

Para entender todo o cenário de desinstalação dos materiais, se faz necessário entender todo o processo de instalação e dos principais serviços oferecidos pela empresa *Alfa*.

## 3.2 SERVIÇOS

Os serviços ofertados pela empresa *Alfa* baseiam-se na transmissão digital do sinal, utilizando a modulação PCM30, o método de multiplexação TDM e enlace E1.

Os produtos comercializados são o produto A para serviço de Voz e o produto B para serviço de Internet.

### 3.2.1 Produto A

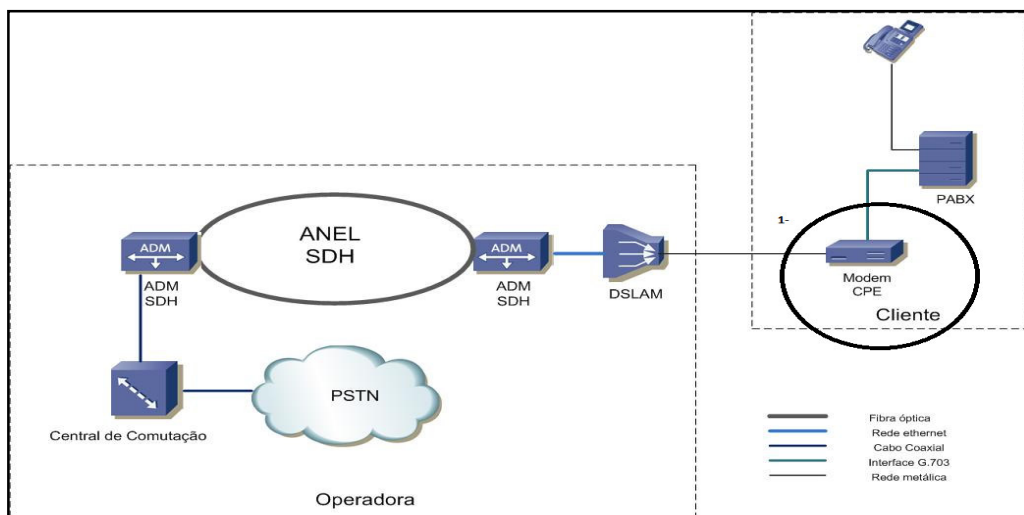
Oferece comunicação telefônica por intermédio da voz e, em função do enlace E1, disponibiliza ao cliente até 30 linhas telefônicas através de um único número, formando um grupo de ramais. Essas 30 linhas mencionadas se devem aos

30 canais de comunicação útil do E1. Em conjunto com o serviço de voz, o produto possibilita a discagem direta para o ramal (DDR) desejado.

Para o funcionamento desse serviço a empresa instala no cliente o modem modelo DTM, cedido como remessa em comodato, ou seja, continua pertencendo à empresa contratada. Após a desinstalação do serviço, deverá ser recuperado. O custo do modem é em torno de R\$400,00.

Para o funcionamento correto do serviço, o modem deve ser conectado a Central PABX do cliente.

Na figura 01 é possível verificar uma topologia ilustrativa a respeito do funcionamento do produto A.



**Figura 01 – Topologia do Produto A para circuitos de Voz**  
**Fonte: Autoria própria.**

### 3.2.2 Produto B

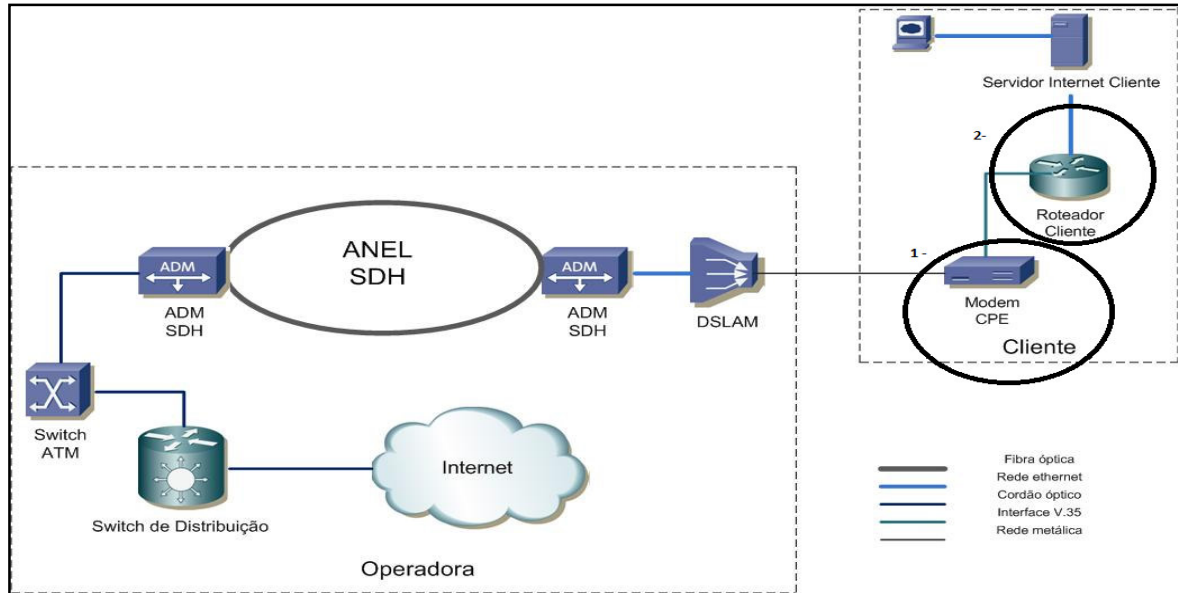
Oferece ao cliente conectividade à Internet por intermédio de um link dedicado de 2 megabytes. Em função do enlace E1, possibilita a garantia de banda ao cliente.

O cliente conecta-se à internet por intermédio dos equipamentos de acesso, instalados pela empresa de telecomunicações, em sua sede. Estes equipamentos são o modem modelo DTM, o mesmo utilizado para o produto A, e o roteador, que pode ser do modelo Cisco 1911 ou do Digitel NR-2G 3200. Todos esses equipamentos, de igual forma ao produto A, são cedidos em comodato ao cliente,



portanto, sujeitos a recuperação ao final do contrato. O custo do modem é em torno de R\$400,00. O roteador do modelo Cisco 1911 por volta de R\$1000,00 e o roteador do modelo Digitel NR-2G 3200 na média de R\$400,00.

A figura 02 ilustra a topologia do produto B.



**Figura 02 – Topologia do Produto B para circuitos de Internet**  
**Fonte: Autoria própria.**

### 3.3 PROCESSO DE INSTALAÇÃO

A seguir, para uma melhor compreensão da importância do processo de desinstalação e recuperação de equipamentos da empresa *Alfa*, será apresentado, resumidamente, o processo de instalação.

No quadro 1 é possível ilustrar o fluxo de atividades envolvendo a instalação de novos clientes.

Processo de Instalação	
Etapa	Atividade
1	Prospecção de Venda
2	Viabilidade Técnica
3	Venda
4	Construção da Rede
5	Configuração do Circuito
6	Instalação dos Equipamentos
7	Ativação do Serviço

**Quadro 1 – Processo de instalação**  
**Fonte: Autoria Própria.**

### 3.3.1 Prospecção de Venda

Estabelece-se o interesse de aquisição por parte do cliente e o interesse de venda por parte da empresa. É necessário o cumprimento dos requisitos mínimos de ambas as partes para realização do negócio.

### 3.3.2 Viabilidade Técnica

A viabilidade técnica é responsável pela análise da disponibilidade da empresa contratada em atender o cliente e pelo levantamento dos custos necessários para construção da rede e equipamentos a serem utilizados. Esse momento no processo de instalação tem uma importante ligação com o processo de desinstalação, pois as desinstalações possibilitam a reutilização de facilidades, ora ocupadas, para novos clientes e, quando a desinstalação é realizada de forma eficiente, a visualização dessa disponibilidade é clara para equipe que realiza a viabilidade técnica. Isso pode promover uma boa economia para empresa contratada.

Após o levantamento dos custos necessários para atender o cliente, realiza-se um estudo confrontando a receita estimada versus os custos que a contratada terá no atendimento do cliente. Define-se assim se a venda é viável ou não para empresa contratada.

### 3.3.3 Venda

Uma vez que o resultado da viabilidade técnica seja o viável, as negociações finais entre o cliente e a empresa contratada são realizadas e, então, ocorre a assinatura do contrato entre as partes.

### 3.3.4 Construção do Acesso

Consiste na construção do cabeamento metálico até a empresa do cliente. A obra inicia-se a partir do ponto mais próximo da rede da empresa *Alfa*. Essa possui algumas caixas de emenda em sua planta, nessas, são realizadas as emendas que permitem a interligação da rede base, já existente, até o cliente. Os custos para execução dessa obra devem estar dentro do cotado na viabilidade técnica.

### 3.3.5 Configuração do Circuito

Elabora-se o caminho pelo qual o sinal percorrerá e define-se por quais equipamentos já existentes da planta ele passará como, por exemplo, *Synchronous Digital Hierachy (SDH)* e *Switches*.

### 3.3.6 Instalação de Equipamentos

Instalam-se e configuram-se os equipamentos que ficarão dentro do cliente, estes são conhecidos como equipamentos de acesso, pois é por intermédio deles que o cliente acessa a rede da contratada. Através desses equipamentos o cliente

recebe o sinal enviado pela contratada e transmite o sinal para a mesma. E são eles que devem ser recuperados após a desinstalação do cliente.

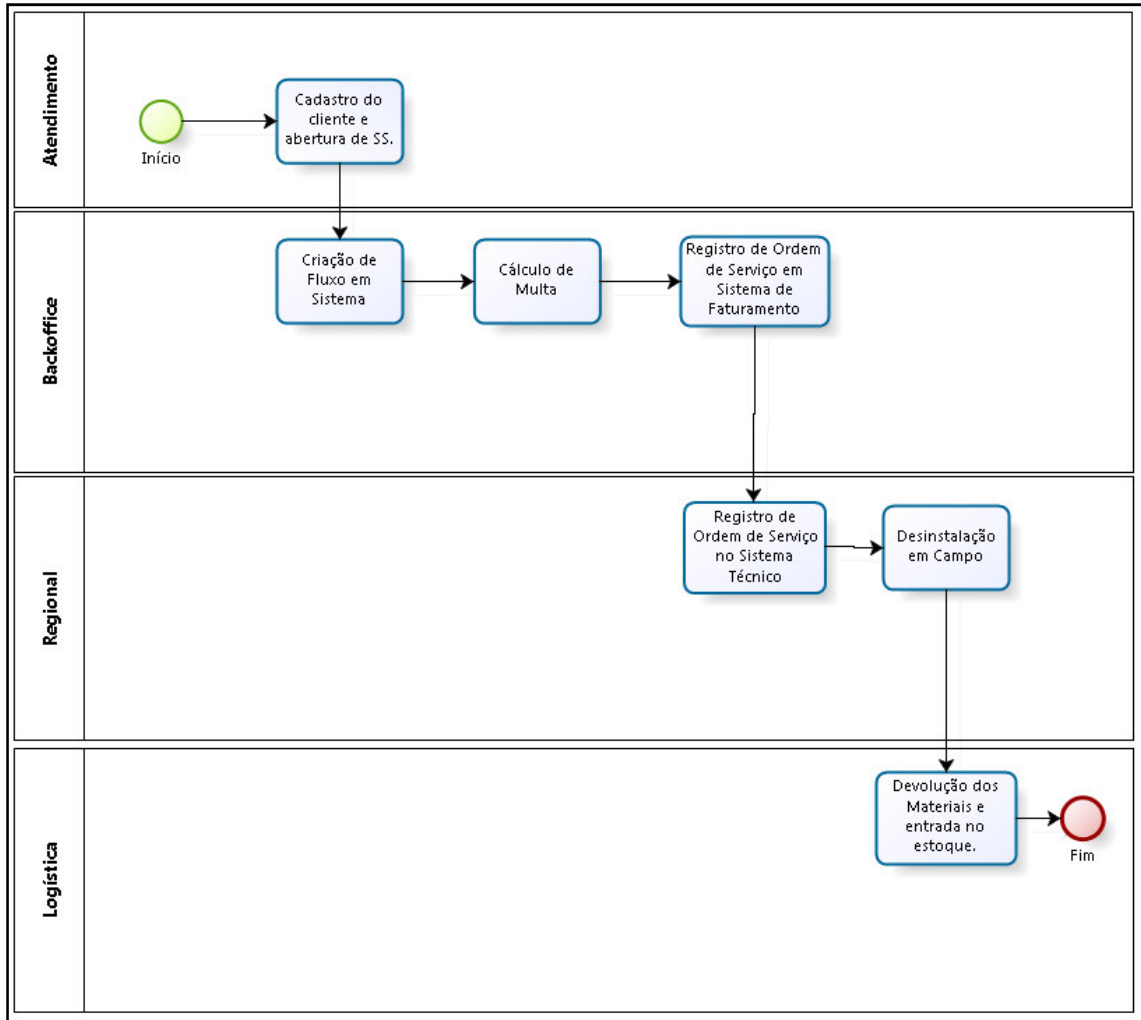
### 3.3.7 Ativação do Serviço

Realizam-se os testes por parte do técnico da contratada em conjunto com o cliente. Se o serviço estiver em correto funcionamento perante o cliente, o mesmo assina o termo de aceite e então o serviço é ativo comercialmente e inicia-se o faturamento.

## 3.4 PROCESSO DE DESINSTALAÇÃO

Todo o processo de desinstalação de clientes *corporate* ocorre pelo 0800 da empresa e deve ocorrer apenas por esse caminho. Consultores, pós-vendas e outros orientam seus clientes para que o processo ocorra corretamente.

A partir da solicitação seguem-se as etapas dos processos, conforme figura 03:



**Figura 03 – Fluxo do macro processo de desinstalação**

**Fonte: Autoria Própria.**

Podem existir desinstalações por bloqueio financeiro (inadimplência), fim de contrato ou a pedido do cliente. Os cenários de troca de produto, tecnologia e mudança de endereço também podem necessitar de uma desinstalação (retirada de equipamentos). Esses casos são tratados em um processo diferenciado que não será tratado neste projeto.

O atendimento do cliente inicia-se na área do *Customer Relationship Management* (CRM), ou, pode ser considerado um meio abrangente de gerenciar o relacionamento com clientes. O CRM é responsável diretamente pelo primeiro contato com o cliente, contato esse ativo ou receptivo.

Nesse atendimento, uma célula diferenciada da equipe do CRM denominada de *Backoffice* realiza um procedimento de retenção do cliente, ou seja, a iniciativa da empresa de manter o cliente ainda ativo na base de clientes da empresa, avaliando o motivo do pedido da desinstalação.

A equipe de *Backoffice* tem a tarefa de dar todo o suporte à equipe do CRM. Após o contato do cliente, essa célula também é responsável por interligar as informações do cliente com o ambiente interno da empresa, solicitando o pedido de acordo com as necessidades do cliente.

Caso a retenção do cliente não ocorra, o processo de desinstalação continua. É registrada no sistema uma SS, ou seja, um protocolo de solicitação de desinstalação do cliente. Esse protocolo é efetuado de acordo com o decreto da Anatel nº 6.523 “Art. 18. O SAC receberá e processará imediatamente o pedido de cancelamento de serviço feito pelo consumidor;”. Após a abertura da SS, é feito o cálculo da multa caso o contrato tenha sido rompido. Informações do cliente são cadastradas no sistema para a continuação do processo nas demais áreas envolvidas.

Em uma etapa paralela do processo, o *Backoffice* verifica juntamente à Regional (responsável pela desinstalação em campo) se o cliente é atendido por um “acesso terceiro”, ou seja, a empresa *Alfa* contratou uma empresa terceira para a construção de todo o acesso até o cliente (acesso metálico ou óptico) para realizar o atendimento. Caso o retorno da regional seja positivo, uma célula dentro da equipe da Regional denominada de “Desinstalação *Last Mile*”, responsável apenas por esses cenários, é acionada para realizar todo processo de contato com a empresa terceira bem como recuperação dos materiais. Em paralelo o pessoal do *Backoffice* continua com o processo de cálculo de multa e cadastro nos sistemas.

Após as tarefas do *Backoffice* terem sido realizadas com sucesso, a solicitação de desinstalação chega na equipe da Regional.

A regional é responsável por todo o cadastro no sistema de inventário, controle de engenharia e a recuperação do equipamento em campo.

Na etapa do cadastro no sistema de inventário, todas as informações do cliente são cadastradas nesse sistema que é utilizado pela empresa para todo cadastro técnico do, como:

- Informações de qual armário atende o cliente;
- Informações de quais placas estão sendo utilizadas no atendimento ao cliente;
- Todo o “desenho” do circuito, mostrando todos os equipamentos envolvidos na transmissão do serviço, até o equipamento do cliente;

- Entre outras diversas informações detalhadas sobre o serviço do cliente.

Na figura 04 é possível verificar como o sistema funciona e algumas informações:

Task Type	Description	Crit	Auto Comp	Req	Original	Task Due Date	Task Due Time	Work Queue	Ac
RECOS	Receive and Check Service C	Y	N	Y	21/12/2010 5:00 PM	21/12/2010	5:00 PM	PRO25158	20/
DVEQTO	devolução de eqptos Corpora	Y	N	Y	12/01/2011 9:00 AM	12/01/2011	9:00 AM	PCSWCPE	21/
DSCIN	Disconnect Internal Designati	Y	N	Y	02/01/2011 9:00 AM	02/01/2011	9:00 AM	PRO25158	20/
DSTCO	Desinstalacao MAP ROOM	Y	N	Y	10/01/2011 9:00 AM	10/01/2011	9:00 AM	PCSWCPE	21/
DCTX	Desconfiguracao Transmissãc	Y	N	Y	06/01/2011 7:00 PM	06/01/2011	7:00 PM	PCSWCPE	21/
DCSW	Desconfiguracao Comutacão	Y	N	Y	06/01/2011 6:00 PM	06/01/2011	6:00 PM	PCSWCPE	21/
DSTPC	Field Uninstall. Produto Corpor	Y	N	Y	06/01/2011 9:00 AM	06/01/2011	9:00 AM	PCSWCPE	21/
DSCPC	Desocupacao no SAGRE par	Y	N	Y	06/01/2011 5:00 PM	09/12/2010	2:00 PM	PRO25158	
DD	Due Date	N	N	Y	20/01/2011 7:00 PM	20/01/2011	7:00 PM	PRO09299	22/
DESINCX	Facilities Designation for Swic	Y	N	Y	06/01/2011 8:00 PM	09/12/2010	5:00 PM	ENGCX	22/

**Figura 04 – Fluxo de Tarefas do sistema técnico da empresa**  
**Fonte: Alfa, 2011**

Todas essas informações são cadastradas no momento da ativação do cliente, conforme descrito no capítulo 3.

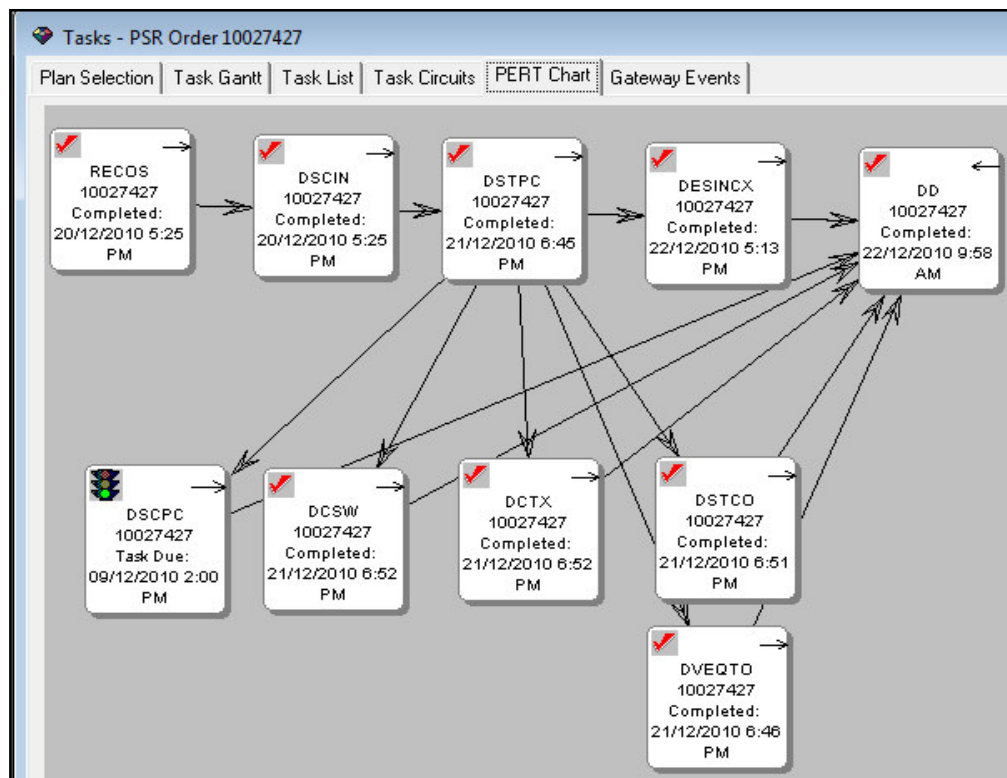
Para realizar a desinstalação do cliente, é necessário abrir uma ordem de serviço contendo todas as informações sobre essa desinstalação para que o processo dentro da regional siga, conforme o quadro 2:

Tarefa	Descrição
RECOS	Corresponde a tarefa de abertura da ordem de serviço;
DSCIN	Alteração do desenho do circuito com as informações sobre as facilidades e os materiais que deverão ser recuperados na desinstalação;
DSTPC	Tarefa de controle para a realização da desinstalação em campo;
DSCPC	Tarefa de desocupação das facilidades usadas na atividade de construção de acesso;
DCSW	Desconfiguração dos equipamentos de comutação;
DCTX	Desconfiguração de transmissão;
DSTCO	Desconfiguração das posições utilizadas nos equipamentos da <i>switch</i> ;
DVEQPTO	Tarefa de controle para a realização da recuperação do material;
DESINCX	Alteração do desenho do circuito com as informações sobre as posições de comutação que serão desinstaladas;
DD	Tarefa de controle para finalização da Ordem de Serviço.

**Quadro 2 – Descrição de cada tarefa do fluxo do sistema técnico**

Fonte: Autoria própria.

O fluxo de realização das tarefas segue conforme figura 05:



**Figura 05 – Visão diferenciada do fluxo de tarefas do sistema técnico da empresa**

Fonte: Alfa, 2011



Após a abertura da ordem de serviço, a célula que cria todo o desenho do circuito, ou seja, todo o caminho realizado para que o produto solicitado do cliente chegue até o mesmo, realiza a desinstalação desse “desenho” no sistema, assinalando e liberando novos espaços para novas instalações.

Já a célula de desconfiguração, como o próprio nome já diz, realiza todos os bloqueios e desconfigurações para que o cliente não utilize mais o produto que será desinstalado.

Com o desenho desinstalado no sistema, a equipe de campo entra em ação, indo a campo para efetuar a liberação das facilidades nos armários para novas instalações e fazendo a recuperação do material que fica no cliente.

Após a realização da recuperação do material, o mesmo é enviado ao laboratório, é testado e, se estiver funcionando corretamente, é enviado à logística da empresa que realiza o cadastro desse material em estoque para ficar à disposição de novas instalações.

O projeto visa propor melhorias nesse processo da regional, ajudando a a recuperação do material e a liberação de facilidades para novas instalações.

#### 3.4.1 Liberação de Facilidades

O que é “liberação de facilidades”? As facilidades são todos os tipos de materiais utilizados para instalar o cliente. Toda a construção do acesso, posições usadas para conectar os cabos (chamado de “*jumpers*”) e as conexões efetuadas dentro dos armários interligando as placas de transmissão, até o conector instalado no modem que foi entregue no momento da instalação.

A partir do momento que o técnico de campo possui informações de quais facilidades foram utilizadas no momento da instalação, a desinstalação pode ser realizada.

É essencial que as informações cadastradas no sistema estejam de acordo com o que foi instalado, caso contrário, outro cliente pode ser desinstalado erroneamente, gerando novos custos para a empresa e uma redução da qualidade e na experiência desse cliente junto à empresa.

Com a liberação dessas facilidades é possível a instalação de um novo cliente, reduzindo novos custos para instalação de novas facilidades.

#### 3.4.2 Recuperação do Material

Com o “desenho” do circuito que deve ser desinstalado nas mãos e com as facilidades já desinstaladas, o técnico de campo realiza a recuperação dos materiais que são entregues em comodato no momento da instalação.

Esse processo, apesar de ser “simples”, é o mais delicado e onde há mais problemas.

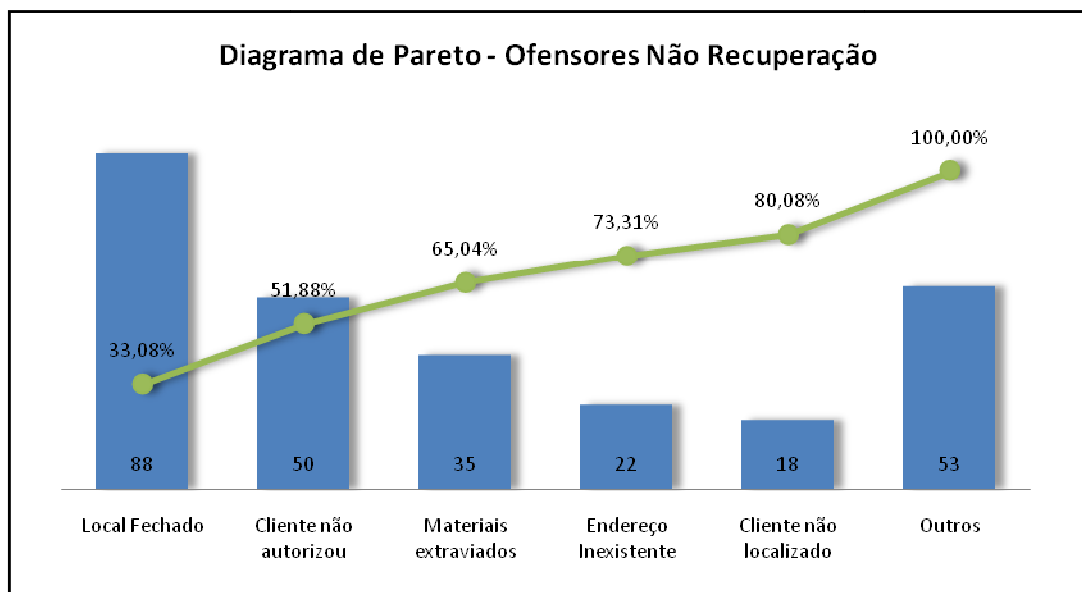
Em diversos casos, o técnico encontra o local informado fechado, sem informações de novo endereço e de onde os materiais possam estar e nem de um contato atualizado do cliente. Isso acontece pela demora e pela falta de prioridade na tarefa de desinstalação.

Quando o processo é realizado com sucesso, o técnico de campo retira os materiais do cliente e envia diretamente ao laboratório da empresa. O laboratório realiza todos os testes verificando se o modem possui estado aceitável para novas instalações. Nos casos positivos o material é enviado à logística para ficar a disposição de novas instalações. Já nos casos negativos, ou seja, o material possui algum tipo de defeito, o mesmo é enviado diretamente para o fornecedor.

Outro problema é que existe uma parcela de materiais recuperados em campo que já estão obsoletos, pois novas tecnologias já estão sendo utilizados e não há um destino oficial para esses materiais.

## 4 PRINCIPAIS OFENSORES

Para identificar os ofensores específicos da não recuperação dos materiais, foi utilizado o diagrama de Pareto usando as informações dos controles manuais da equipe responsável da região centro sul, conforme figura 06:



**Figura 06 – Diagrama de Pareto**  
**Fonte: Autoria Própria.**

Esses problemas acontecem devido aos processos tanto de instalação quanto desinstalação e ambos devem ser mapeados e tratados. Os principais processos mapeados são:

- Cadastramento altamente manual;
- Não existe um controle do que é cadastrado e do que realmente foi instalado ou desinstalado (facilidades);
- Não existe um prazo definido para a recuperação de um material;
- Não há destino oficial para os materiais recuperados que já são obsoletos;
- Não existe nenhum tipo de meta no número de desinstalação.

Esses itens serão os principais pontos de mudança propostos neste projeto.

## 4.1 CADASTRAMENTO

Para que o cadastro do cliente seja realizado, são utilizados três sistemas dentro da empresa. O primeiro é utilizado no momento do contato com o cliente, para o cadastro de suas principais informações e os outros dois são um para controle administrativo e outro para controle técnico. Todo o cadastro é feito manualmente, tornando extremamente suscetível a erros como, por exemplo, o cadastro nesses dois últimos sistemas: um processo de copiar informações do primeiro sistema para os outros dois é realizado e diversas informações acabam se perdendo.

Atualmente, o cadastro de clientes acontece em um sistema, e dele outros dois sistemas são utilizando em um processo de copiar informações do primeiro e colar no segundo. Esse processo é feito totalmente manual, desde o momento da assinatura do contrato até a efetivação e entrega do serviço contratado.

No que diz respeito à regional e o processo de instalação do serviço, todo o processo de criação da ordem de serviço, “desenho” do circuito no sistema e configuração são manuais, o que facilita ainda mais os erros.

No processo da criação da ordem de serviço, praticamente 100% do processo é manual, onde é necessário copiar informações de um sistema para outro manualmente, já que esses não são interligados. Além de “travar” ainda mais uma nova instalação, o processo é extremamente suscetível ao erro, fazendo com que, em caso de uma desinstalação, haja problemas na recuperação do material.

Já a criação do desenho ainda se faz necessário que seja manual, pois é necessário verificar quais são as facilidades livres. O problema é que há diversas informações que foram cadastradas de forma errada ou não foram atualizadas, fazendo com que algumas informações assinaladas não estejam de acordo com o que realmente está instalado. O sistema de cadastro não é interligado a uma gerência do que realmente está instalado.

## 4.2 CONTROLE DO CADASTRO

Como todo controle é manual fica mais complicado ter a confiabilidade do que está cadastrado e do que realmente está instalado.

Como existem falhas, quando um técnico de campo está instalando um novo cliente corporativo e percebe que as posições assinaladas já estão ocupadas, simplesmente outras posições livres são utilizadas. Na instalação isso funciona muito bem e como não existe um controle, nada acontece; porém, para o cadastro da empresa é extremamente ruim, pois sempre que cada novo cliente precisa ser instalado, problemas desse gênero poderão surgir.

Nos casos de desinstalação também há problemas de cadastro. Após a liberação das facilidades em campo, essas não são liberadas em sistema, fazendo com que haja confronto de informações no momento de novas instalações e até fazendo com que alguns armários sejam considerados “lotados” mesmo havendo espaços livres que não foram cadastrados em sistema.

Mais um problema de cadastro é que os sistemas disponíveis hoje na empresa não informam se realmente o material do cliente foi recuperado. Não existe um controle disso, somente números totais de desinstalações realizadas sem maiores detalhes, como valores dos materiais recuperados e quais materiais foram recuperados.

## 4.3 PRAZO PARA RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS

Não existe um prazo definido e oficializado pela empresa para a realização da desinstalação em um cliente corporativo.

Como foi descrito no processo de instalação, o material é deixado em comodato para o cliente, ou seja, o material é “alugado” por um determinado tempo ao cliente e, após esse período, deve ser devolvido. Como não existe um prazo para a recuperação desse material, em muitos casos o equipamento é extraviado e o prejuízo do material fica na conta da empresa.

Atualmente, a empresa *Alfa* conta com mais de 300 tarefas de desinstalações aguardando retirada de equipamento somente na região centro sul e, avaliando esse total, cerca de 89% estão paradas a mais de 23 dias (prazo total para uma instalação).

Um cliente que pede desinstalação, na maioria dos casos, está fechando sua loja, filial ou algo do tipo e não usará mais os equipamentos. Como existe uma demora na recuperação desse material e a falta de informação passada a ele sobre os materiais, o cliente acaba levando consigo o equipamento fazendo com que a empresa seja diretamente prejudicada.

Já das desinstalações realizadas, 55% foram realizadas com mais de 23 dias (dias corridos).

#### 4.4 MATERIAIS OBSOLETOS

Boa parte das desinstalações que ocorrem são decorrentes do fim do contrato do cliente com a empresa *Alfa* e, como o mercado de telecomunicações tem uma alta rotatividade de novidades, em termos de equipamentos, o material usado na instalação de um determinado cliente pode já ser obsoleto para novas instalações.

O principal material utilizado para novas instalações atualmente na empresa *Alfa* e que fica em comodato com os clientes é o modem DTM da fabricante Keymile, os roteadores NR2G da fabricante Digitel e o CISCO 1911 da CISCO (os roteadores são utilizados apenas nos circuitos de dados). Há outros modelos de modem que ainda estão na planta da empresa, porém não são mais utilizados conforme é possível verificar no quadro 3:

Serviço	Kit para Instalação	Reutilizados
VOZ	Modem DTM + Interface G703	Sim
	Modem Music200 + Interface G703	Não
	Modem NTU2P + Interface G703	Não
DADOS	Modem DTM+Interface V.35 + Roteador Digitel NR2G, Cisco 1911 ou Parks 2302	Sim
	Modem Music200 + Interface V.35 + Roteador Digitel NR2G, Cisco 1911 ou Parks 2302	Não
	Modem NTU2P + Interface V.35 + Roteador Digitel NR2G, Cisco 1911 ou Parks 2302	Não

**Quadro 3 – Kits de materiais que são instalados e devem ser recuperados**  
**Fonte: Autoria Própria.**

Em praticamente 90% dos circuitos de INTERNET e VOX que são instalados com acesso metálico, esses materiais são utilizados. Porém ainda há um legado de materiais relativamente antigos na planta da empresa e, de acordo com o fim do contrato de alguns clientes, ou até mesmo a troca preventiva da tecnologia, são retirados e retornados à empresa.

O principal problema é que não há o que fazer com esses materiais, já que são obsoletos e não são usados para novas instalações.

Parte destes materiais fica em estoque para casos de emergência, porém como não são utilizados ficam apenas causando gastos extras com testes e até mesmo ocupando o espaço para materiais que realmente são utilizáveis.

Mesmo sendo um problema, o número de desinstalações com esse tipo de material é menor do que desinstalações de materiais novos, que são utilizados em instalações. Aproximadamente 30% das desinstalações realizadas acontecem com materiais obsoletos. Porém o volume dos 70% restantes deve ser considerado e realizado, pois representa uma considerável economia para a empresa.

Analisando as bases, e utilizando como exemplo o kit mais comum para instalação de um serviço de voz (ver quadro 3) que custa em média R\$400,00 (valor oficial não pode ser divulgado), no primeiro semestre de 2011, cerca de 40% das desinstalações que foram realizadas e fechadas em sistema foram de circuitos de voz. Considerando que 70% desses casos o kit citado acima foi utilizado e que o

material tenha sido recuperado, a empresa teve no mínimo uma economia de mais de R\$ 40.000,00, ou seja, mais de 100 novos circuitos somente na região centro sul que poderiam ser instalados com esses materiais. A região centro sul instalou em média 130 circuitos de voz por mês no primeiro semestre de 2011, ou seja, aproximadamente 15% destes novos clientes/mês utilizaram um dos materiais que foram desinstalados.

Esse número poderia ser bem maior já que o *backlog* somente na região centro sul chegou a mais de 400 tarefas aguardando desinstalação no primeiro semestre de 2011, ou seja, a economia poderia chegar a mais de R\$150.000,00.

#### 4.5 METAS E INDICADORES

Não existe um indicador de qualidade para controlar todas as desinstalações realizadas, por isso esse tipo de atividade é a última prioridade das áreas de instalação.

Para instalação e manutenção existem indicadores específicos e metas que devem ser cumpridas mensalmente. Ao atingir as metas, os colaboradores recebem a cada semestre, bonificações de acordo com o nível do indicador e das metas atingidas.

Para o cenário de desinstalação não há divulgações “oficiais” nem uma cobrança maior da empresa justamente pela falta de controle e de informações concisas, fazendo com que esse processo fique em segundo plano, aumentando ainda mais o número de desinstalações paradas.

Esse problema é o principal de todos os outros descritos, já que ele desencadeia todos os outros, e é o mais difícil de ser solucionado, pois esta falta de prioridade já se tornou algo “cultural” dentro da empresa e existe uma reatividade dos responsáveis.



## 5 PROPOSTAS

A proposta de um novo processo será baseada nos problemas descritos no capítulo 4 e nos objetivos que foram apresentados no início deste projeto. Essa proposta será dividida da seguinte forma:

- Melhorias de Sistemas;
- Melhorias de Processos;
- Indicadores de Qualidade.

### 5.1 MELHORIAS DE SISTEMAS

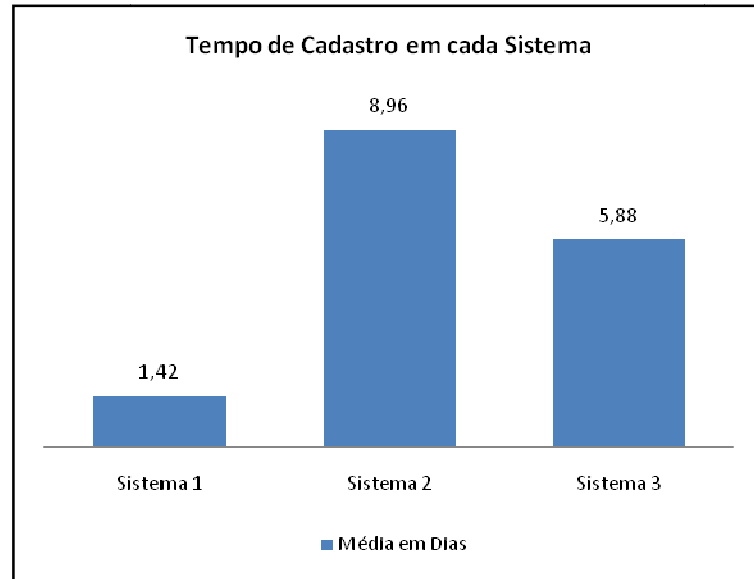
As principais melhorias de sistemas referem-se ao cadastro dos clientes nos sistemas da empresa. Para que não haja problemas tanto nas instalações quanto nas desinstalações, essas informações devem estar sempre corretas e atualizadas, o que hoje não acontece.

Não serão mostradas figuras dos sistemas e nem detalhes aprofundados sobre os mesmos, pois apresentariam conteúdo restrito de clientes da empresa e não houve autorização para utilizá-las.

Para detalhar as melhorias, serão usados nomes fictícios dos sistemas utilizados na empresa e suas principais funcionalidades:

- Sistema 1 – É o primeiro sistema que os dados cadastrais dos clientes corporativos são imputados. São inseridos no momento do primeiro contato e da assinatura do contrato;
- Sistema 2 – É o sistema de controle de tarefas e de fluxo. Funciona para o controle de tarefas de todas as áreas envolvidas e é o único sistema que disponibiliza relatórios gerenciais;
- Sistema 3 – Sistema responsável por todo controle técnico. É nele que são abertas as Ordens de Serviço de instalações e desinstalação e iniciam todo o processo técnico desses procedimentos.

Analisando o número das tarefas fechadas das equipes de cadastro no primeiro semestre de 2011, obteve-se:



**Figura 07 – Tempo de Cadastro em cada Sistema**  
**Fonte: Autoria Própria.**

Ou seja, como o processo é totalmente manual, a empresa perde muito tempo na transferência de dados de um sistema para outro. Como se pode ver pela figura 07, o tempo médio para cadastro no Sistema 2 chega a quase 9 dias, e no sistema 3 a quase 6 dias. Somando o tempo total, uma ordem de serviço de desinstalação chega a ficar cerca de 17 dias somente nas equipes de cadastro.

Visando tornar o fluxo mais rápido e mais automático, a proposta de melhoria de sistemas é dividida em duas partes:

- Unificar o sistema 1 e 2;
- Automatizar informações para o sistema 3.

A idéia de unificar os sistemas é fazer com que não seja necessário fazer um “retrabalho” de cadastro no sistema 2 como é feito atualmente. Para realizar essa unificação algumas particularidades dos dois sistemas devem ser consideradas, tais como:

- Ligação com sistema de faturamento da empresa (Sistema 1);
- Controle de tarefas do fluxo de instalação e desinstalação (Sistema 2).

O ganho da unificação fica inteiramente na redução do tempo de cadastro dos clientes e na redução das atividades das equipes envolvidas, já que o cadastro seria realizado somente por uma equipe (equipe responsável pelo sistema 1).

O único impasse que poderia fazer com que essa melhoria não seja aprovada é o custo com a implementação de melhorias de sistemas.

Quando se trata de melhorias desse porte, a empresa *Alfa* possui uma medição diferenciada de custo. É medido em “Homens Dia” (HD), ou seja, quantos colaboradores são essenciais para que o projeto aconteça da forma necessária e correta. Para essa melhoria de unificação dos sistemas, em contato com as áreas de Tecnologia e informação (responsáveis por melhorias de sistemas), seria necessário pelo menos 300 HD's. Considerando que um analista de sistema da área receba em média R\$160,00 por dia de trabalho, o custo total do projeto ficaria em torno de R\$50.000,00.

O sistema 3 é o responsável pelo início do processo de desinstalação em campo, ou seja, a recuperação dos materiais e a liberação das facilidades, porém todo o cadastro é feito manualmente pelo processo de copiar informações do sistema 2 para serem inseridas no sistema 3.

A proposta é fazer com que as informações cadastradas nos sistemas 1 e 2 sejam enviadas automaticamente ao sistema 3 fazendo com que a abertura de ordens de serviço de desinstalações seja muito mais rápida e ágil e conseqüentemente fazendo com que a recuperação dos materiais e a liberação das facilidades aconteça de forma assertiva e dentro de um prazo aceitável.

Em análise com as áreas responsáveis, essa melhoria, em específico, ficaria em torno de 100 HD's, aproximadamente R\$16.000,00.

O principal objetivo desta proposta é diminuir o tempo de cadastro dos dados dos clientes, além de automatizar o trabalho das equipes envolvidas. O custo total para melhorias de sistemas ficaria em torno de 400HD's, aproximadamente R\$65.000,00.

## 5.2 MELHORIAS DE PROCESSO

A proposta para melhoria do processo tem como objetivo diminuir o tempo de realização da recuperação dos materiais e da liberação de facilidades além de garantir a recuperação dos materiais. A melhoria do processo depende também das melhorias de sistemas citadas no capítulo 4.1, pois é necessário que as informações cadastradas no início do processo estejam corretas e atualizadas para que não haja visitas improdutivas.

Com o cadastramento sendo realizado corretamente, o segundo passo é melhorar o processo específico da regional centro sul atuando diretamente na recuperação do material. Essa melhoria seria dividida da seguinte forma:

- Centralização de provisionamento (abertura de ordens de serviço de desinstalação, realização do desenho dos circuitos, e desconfigurações) com a área de engenharia da empresa;
- Mudança do fluxo de tarefas, fazendo com que algumas desconfigurações sejam realizadas antes da ida em campo para recuperação de materiais;
- Inserção de novas tarefas no sistema de controle, fazendo com que informações mais completas sejam geradas.

### 5.2.1 Centralização

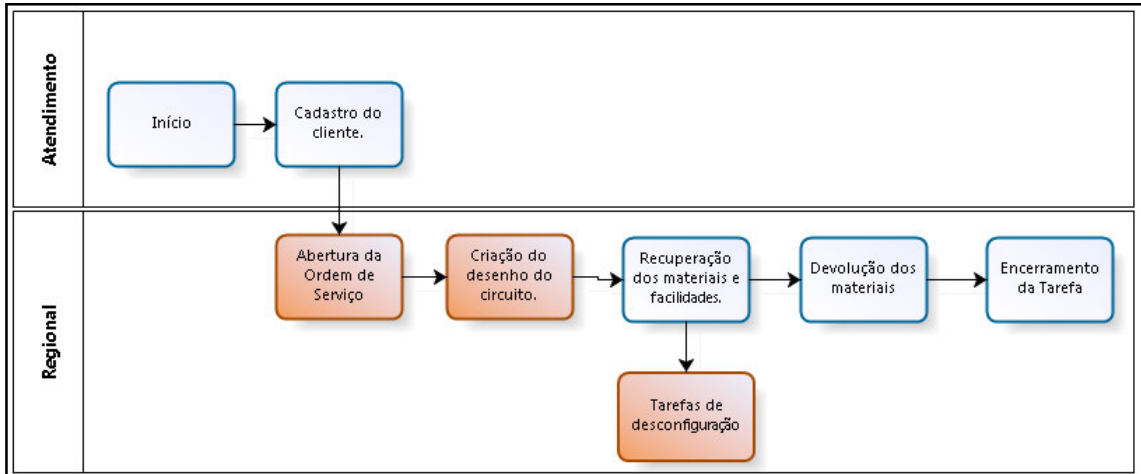
A centralização do provisionamento tem como objetivo facilitar, agilizar e principalmente padronizar as informações cadastradas no sistema 3 fazendo com que essas cheguem de forma correta nos técnicos de campo.

Para isso, os recursos humanos da regional seriam transferidos para a equipe de configuração da engenharia e ficariam responsáveis por garantir que as informações corretas cheguem ao técnico de campo.

A principal vantagem é que com essas pessoas na equipe da engenharia, o foco para a realização das atividades seria mais efetivo, pois a realização de tarefas funcionaria como uma linha de produção com o intuito de não existir tarefas em

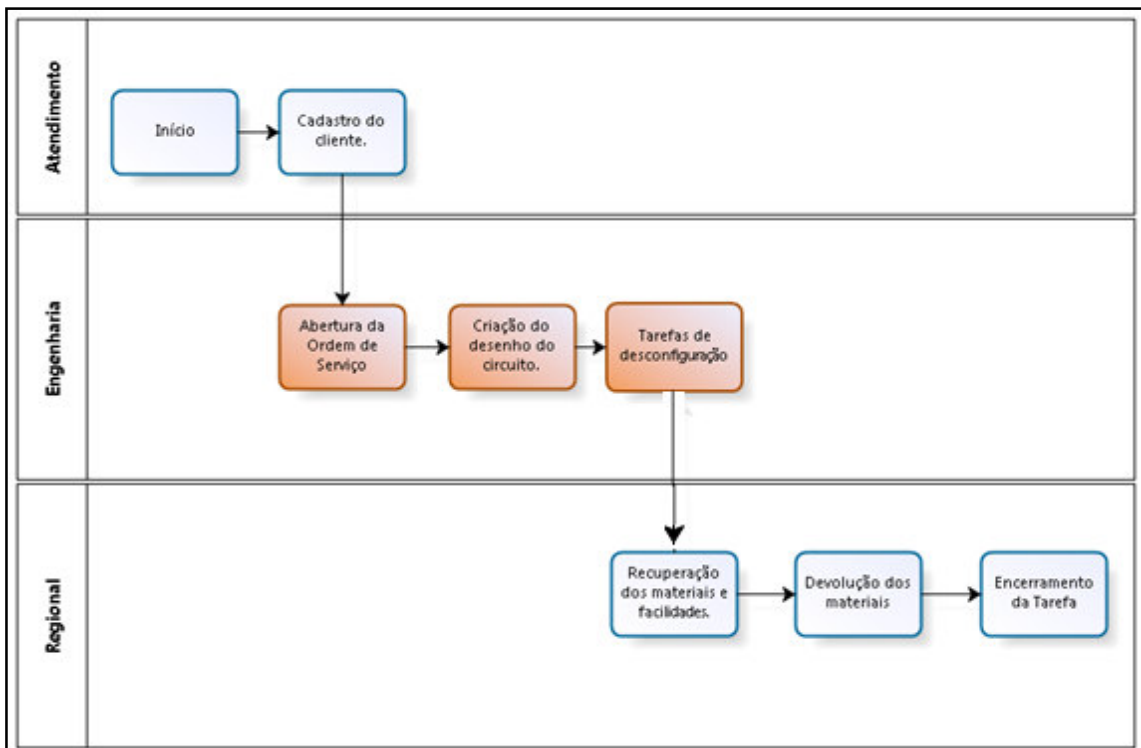
*backlog*. Outro ponto positivo é que as cidades poderão dar muito mais foco na execução da atividade em campo mantendo um controle maior do que é realizado, garantindo a retirada dos equipamentos e a liberação de facilidades.

Atualmente o fluxo funciona conforme ilustração da figura 08.



**Figura 08 – Fluxo atual de desinstalação**  
Fonte: Autoria Própria.

A proposta é centralizar as tarefas destacadas na figura 08. O formato proposto está detalhado na figura 09.



**Figura 09 – Fluxo Proposto com a Centralização**  
Fonte: Autoria Própria.

As tarefas de configuração e de provisionamento ficariam sob responsabilidade da engenharia. Os principais benefícios seriam:

- Garantia da padronização;
- Alinhamento dos processos;
- Efetividade dos controles gerenciais;
- Otimização de recursos;
- Redução de erros operacionais e maior eficiência;
- Otimização dos recursos e facilidades da rede (sistemas);
- Suporte especializado aos técnicos de campo;
- Controle efetivo de Prazos;
- Eficiência na comunicação vertical.

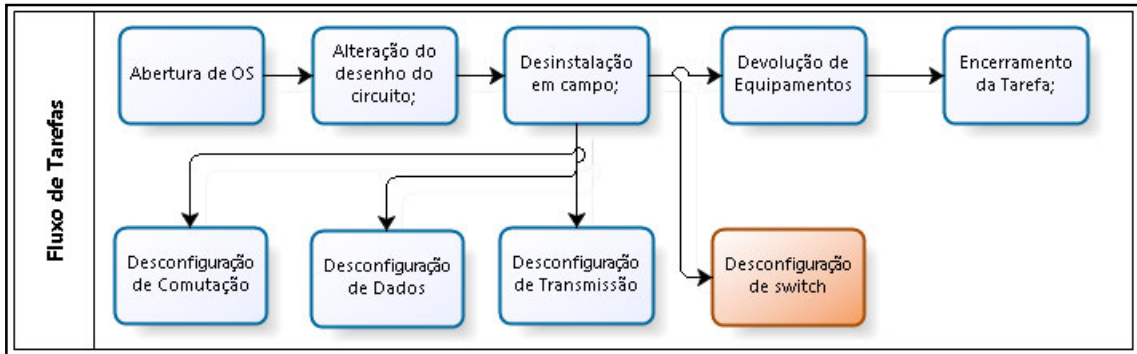
Outra vantagem da centralização é que os custos seriam nulos, apenas a transferência de recursos humanos será realizada de uma área para a outra (incluindo todo ferramental necessário). O único trabalho seria na readequação predial destas pessoas em um mesmo local.

### 5.2.2 Fluxo de Tarefas

A proposta é alterar o fluxo de tarefas no sistema 3. Esse fluxo é criado no momento da criação de uma ordem de serviço.

A mudança no fluxo de tarefas tem como principal objetivo garantir que o cliente não use mais o serviço após o acordo de desinstalação e com isso, fazer com que os materiais e as facilidades sejam recuperados.

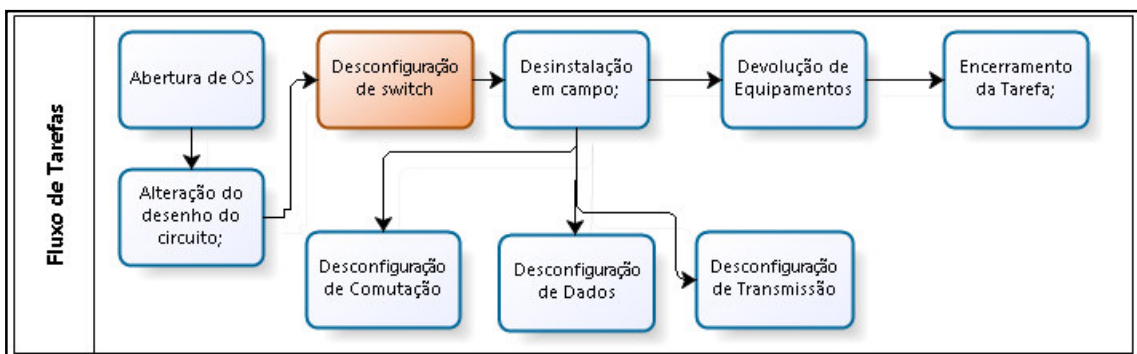
O processo atual segue o fluxo conforme a figura 10.



**Figura 10 – Fluxo atual de tarefas específicas de desinstalação**  
 Fonte: Autoria Própria.

A proposta é fazer com que a desconfiguração de *switch* (retirada dos cabos conectores da central dos equipamentos de transmissão) aconteça logo após a abertura da ordem de serviço. Com isso, alarmes nos sistemas já seriam sinalizados com a informação de perda de sinal no cliente e que a desinstalação pode ser realizada.

O fluxo da proposta ficaria conforme figura 11.



**Figura 11 – Novo fluxo proposto das tarefas específicas de desinstalação**  
 Fonte: Autoria Própria.

Para realizar essa melhoria, o fluxo de provisionamento deve ser alterado dentro do sistema 3 para que na abertura de novas ordens de serviço, o novo fluxo seja montado automaticamente. Essa alteração não terá custo, pois seria uma alteração básica no sistema e que também pode ser realizada manualmente.

Principais benefícios:

- Garantia de bloqueio do serviço que será desconectado;
- Agilidade na tratativa das desconfigurações;
- Agilidade na recuperação de facilidades;
- Garantia de Padronização.

- Custo zero na implementação.

### 5.2.3 Novas Tarefas para Controle

A terceira proposta de melhoria não envolve somente melhorias de processo, mas também melhorias de sistemas. A idéia é inserir uma nova atividade no fluxo de tarefas do sistema 2.

Essa nova tarefa tem como objetivo controlar se, nas desinstalações os materiais realmente estão sendo recuperados, quais foram esses materiais recuperados e nos casos de negativa, qual o motivo da não recuperação.

Atualmente, o sistema 3 possui uma tarefa para o controle de recuperação de materiais, porém o sistema ainda é muito complexo e não permite uma facilidade de extração de informações gerenciais, além de ser restrito a somente algumas pessoas da empresa.

O fluxo atual funciona conforme a figura 12, já exibida neste projeto.

A proposta é inserir uma validação após a desinstalação em campo, questionando se houve, ou não, a recuperação dos materiais. Nos casos onde houver recuperação, a regional deverá preencher quais foram esses equipamentos. Essa informação será exposta no sistema de forma padronizada e o responsável pela atividade selecionará, em uma listagem, quais foram os *kits* de materiais que foram recuperados. Essa listagem será baseada no serviço vendido, pois para cada serviço existe um *kit* padrão de materiais.

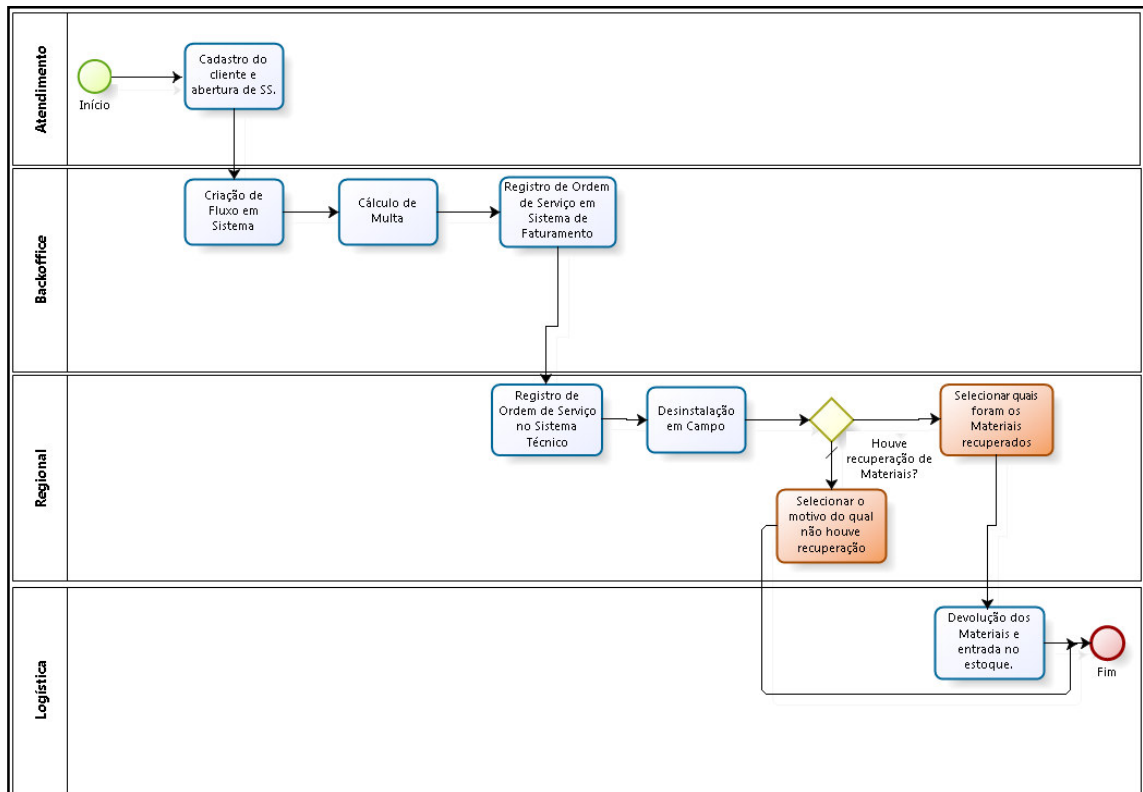
Já nos casos onde não houver a recuperação dos materiais, outro campo com o motivo dessa não recuperação também deverá ser preenchido. Os principais motivos serão expostos em uma listagem. São eles:

- Local fechado;
- Cliente não autorizou a retirada dos materiais;
- Material extraviado;
- Cliente/endereço não localizado.



O principal objetivo dessas informações é conseguir mapear detalhadamente, com a utilização de ferramentas de qualidade, quais são os ofensores da não recuperação de equipamentos.

O fluxo proposto ficaria de acordo com a figura 12.



**Figura 12 – Fluxo de controle geral das desinstalações**  
 Fonte: Autoria Própria.

Essa proposta irá envolver a equipe de melhoria de sistemas e o custo ficaria em torno de 200HD's, ou aproximadamente R\$32.000,00.

Principais benefícios:

- Maior controle de qualidade;
- Efetividade dos controles gerenciais;
- Facilidade na análise de ofensores;
- Controle de custo do que foi recuperado.

### 5.3 INDICADORES DE QUALIDADE

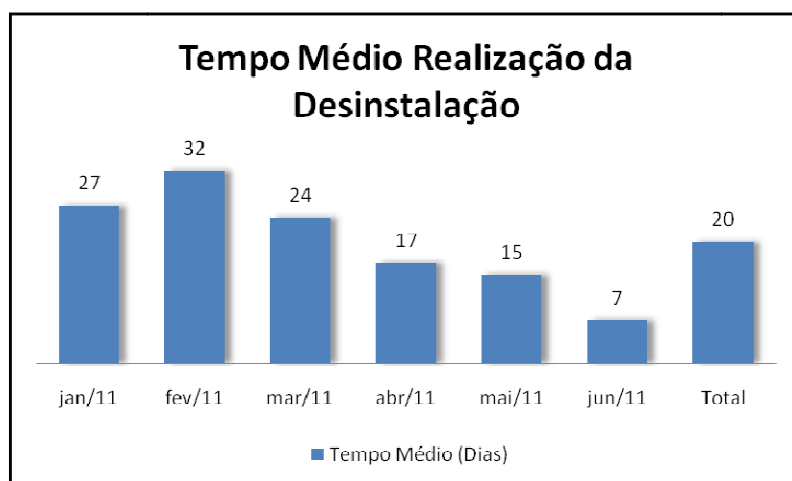
Não existem indicadores de qualidade oficiais na empresa *Alfa* para a medição do processo de desinstalação.

A proposta para novos indicadores de qualidade será dividida da seguinte forma:

- Indicador de prazo da desinstalação total;
- Indicador de recuperação de materiais;
- Indicador com número de desinstalações realizado.

#### 5.3.1 Indicador de Prazo de Desinstalação

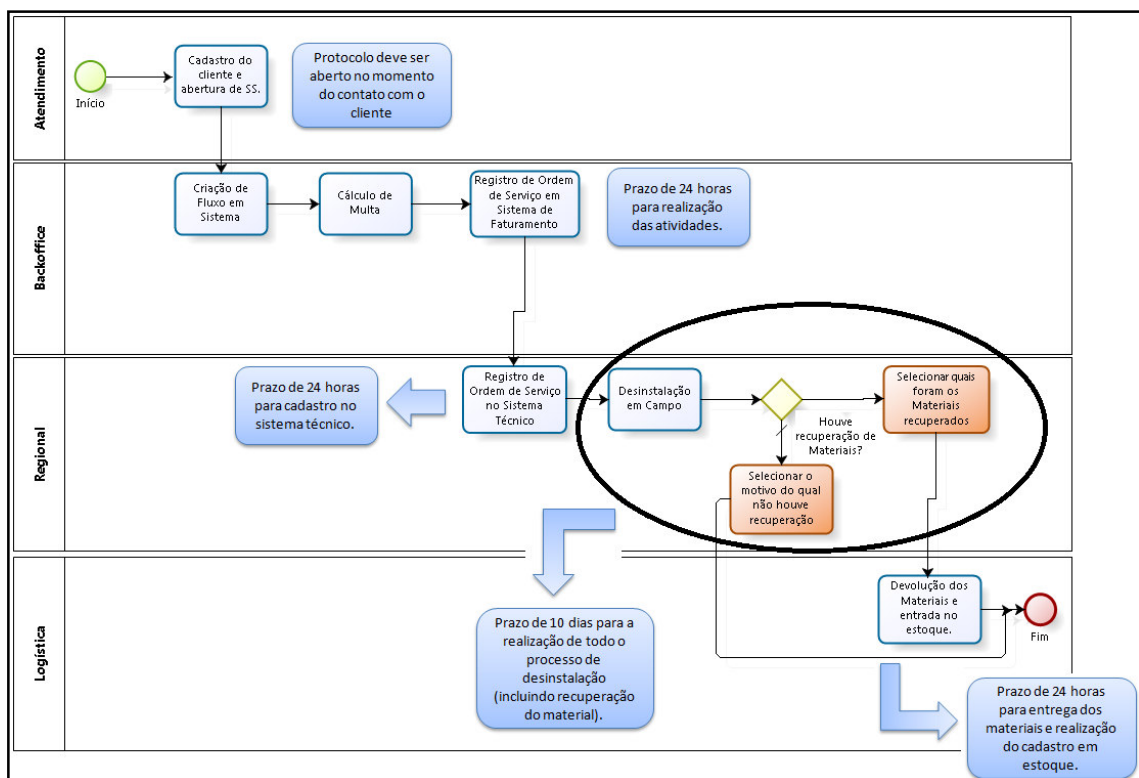
Para a construção de uma meta para o prazo de desinstalação, foi apurado no primeiro semestre de 2011 na região centro sul, o tempo médio total para a realização da desinstalação, ou seja, o prazo total desde o contato com o cliente até a recuperação do material. Neste período, o tempo médio foi de 20 dias conforme o figura 13:



**Figura 13 – Gráfico Tempo Médio de realização da desinstalação**  
Fonte: Autoria Própria.

A princípio, a definição de meta será realizada com base na média de realização da desinstalação dos meses de abril, maio e junho. Foram utilizados estes meses como base, pois para outros indicadores já oficializados e divulgados da empresa, esses meses foram utilizados, e para não fugir do padrão da empresa também foram utilizados nessa proposta.

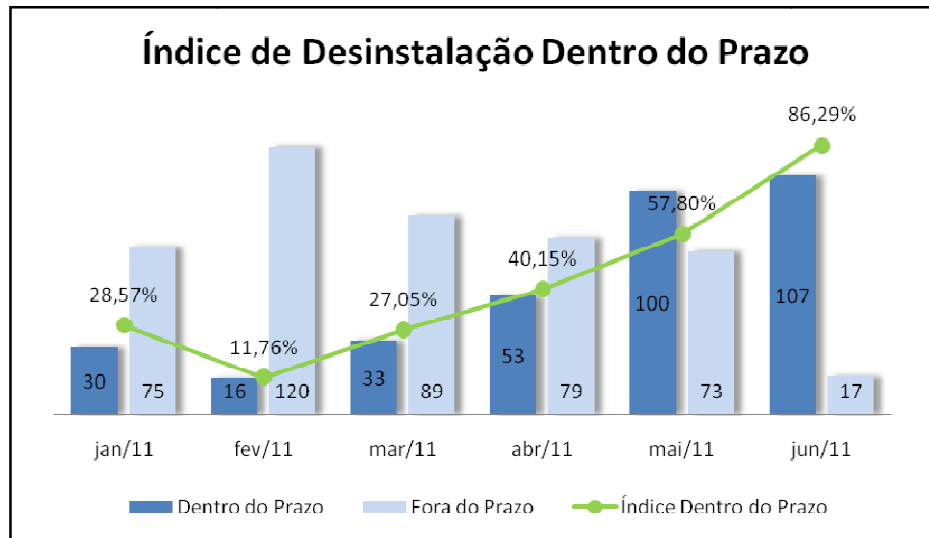
Nesse caso a meta seria de 13 dias úteis para a realização de todo o processo de desinstalação. Esses 13 dias seriam divididos entre todas as tarefas do fluxo com uma meta específica para cada tarefa. Para definir essa meta, foi levantado o histórico de realização de cada tarefa nos meses de abril, maio e junho. A proposta do fluxo total com o prazo para realização de cada tarefa ficará conforme figura 14.



**Figura 14 – Fluxo com SLA para cada atividade**  
**Fonte: Autoria Própria.**

Lembrando que a proposta é baseada no processo atual. Caso as duas primeiras propostas (sistemas e processos) sejam aprovadas, será necessário avaliar uma nova meta. A tendência é que os 13 dias propostos reduzam com as melhorias em sistema e as melhorias processuais.

Com base na meta de 13 dias propostos é possível criar um indicador mostrando o índice de quantas desinstalações são realizadas dentro do prazo ou fora do prazo. No primeiro semestre de 2011, na região centro sul este índice ficou conforme Figura 15.



**Figura 15 – Gráfico Índice de Desinstalação realizadas dentro do prazo**  
**Fonte: Autoria própria.**

Para a definição da meta do índice de desinstalação dentro do prazo também foram usados a média dos meses de abril, maio e junho. No caso a meta para a região centro sul ficaria em 61,42% dos casos dentro do prazo, ou seja, 61,42% das desinstalações realizadas dentro dos 13 dias úteis.

Com isso, caso a proposta seja aprovada, as desinstalações devem acontecer em 13 dias úteis, e pelo menos 61,42% dessas desinstalações devem acontecer neste prazo.

### 5.3.2 Indicador de Prazo de Materiais

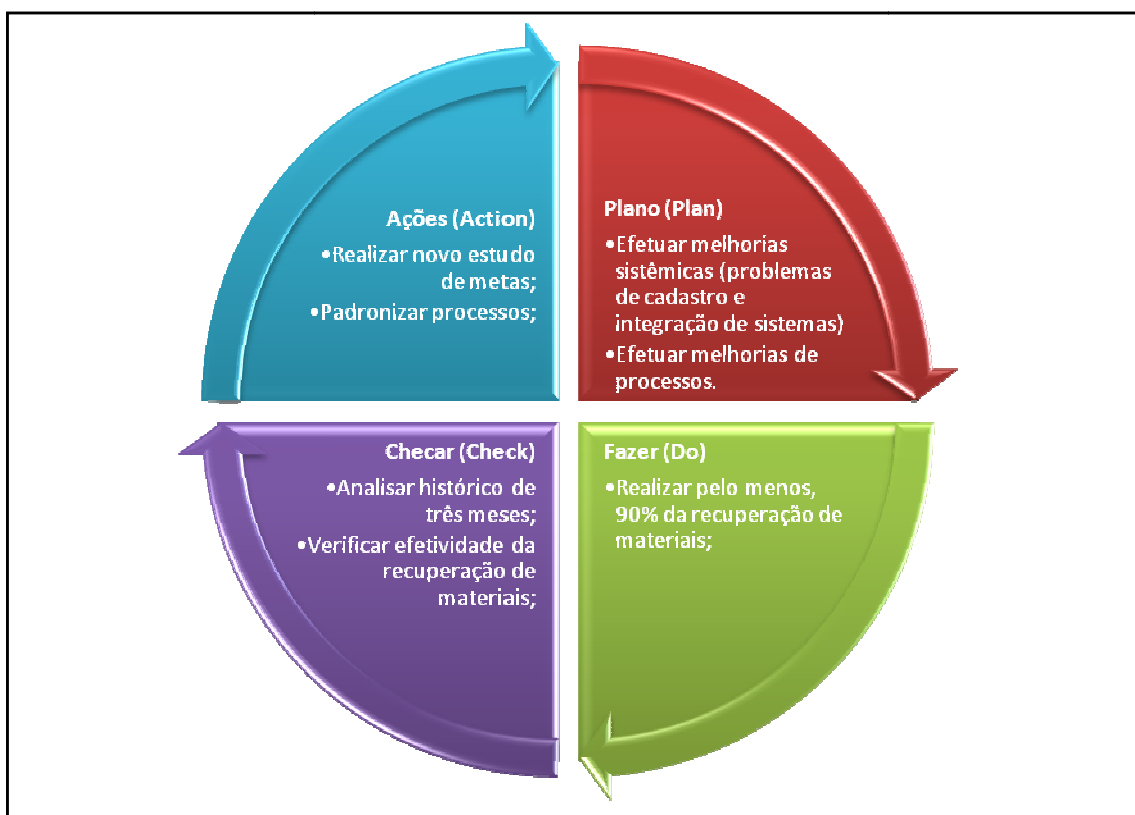
Atualmente os sistemas não oferecem as informações se houve ou não a recuperação dos materiais nem quais foram os materiais recuperados.

Essa proposta está diretamente interligada com a proposta de melhorias de processos cujo objetivo é incluir novas tarefas com foco no controle dos materiais que foram recuperados.

A idéia é que, com novas tarefas de controle e com as melhorias de sistemas, a recuperação do material aconteça em todos os casos, logo a meta seria de recuperar 100% dos casos. Como não há informações históricas para este cenário não é possível definir efetivamente uma meta.

Após a aprovação das melhorias sistemas e de processos, os cenários começarão a ser mapeados e após três meses, uma meta oficial será divulgada.

A figura 16 ilustra o PDCA da proposta de criação do indicador de recuperação de materiais.



**Figura 16 – PDCA da proposta de criação do indicador**  
**Fonte: Autoria própria.**

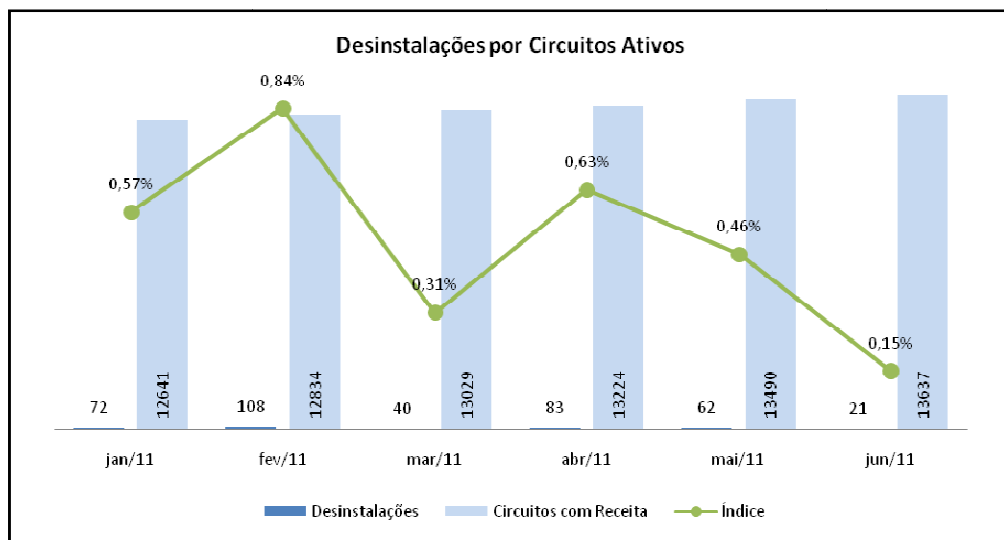
### 5.3.3 Indicador do Número de Desinstalações

A proposta deste indicador será dividida em duas visões: a) indicador do número de desinstalações e b) indicador da quantidade de tarefas em aberto;

A primeira proposta tem como base as visões e foco da empresa, ou seja, quanto menos desinstalações acontecer, melhor para a empresa *Alfa*.

Um nível de desistência menor por parte dos clientes significa que o nível de qualidade da empresa está estável e conseguindo manter os clientes satisfeitos.

Para chegar numa definição de meta, foi avaliado o número de desinstalações realizadas no primeiro semestre deste ano e o total de circuitos ativos que continuam gerando receita para a empresa.



**Figura 17 – Gráfico Comparação de desinstalações realizadas pelo total de circuitos ativos gerando receita para a empresa**

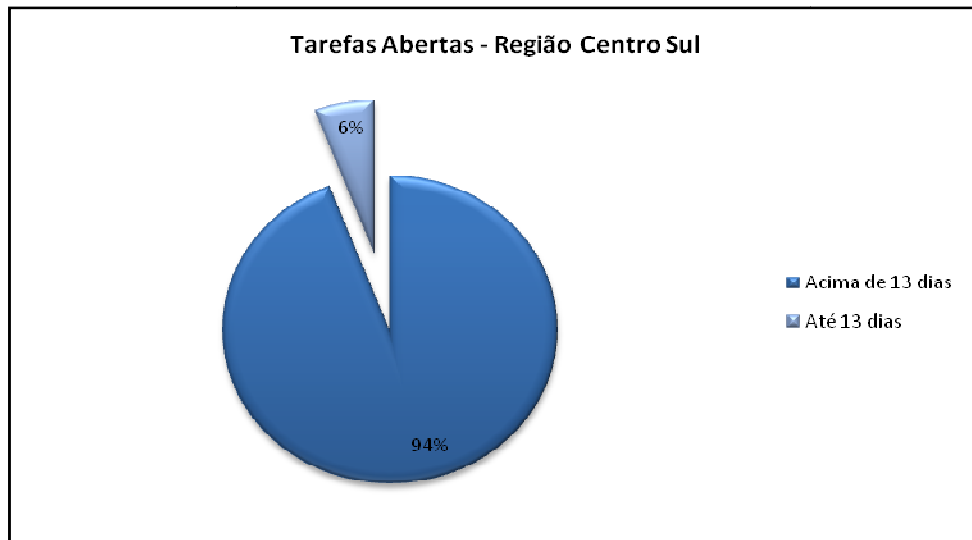
**Fonte: Autoria Própria.**

O intuito é fazer com que menos desinstalações aconteçam e quando acontecer, o processo aconteça de forma rápida e ágil, garantindo o retorno dos materiais e a economia para a empresa.

Utilizando os meses de abril, maio e junho como base, a meta para esse indicador ficaria em 0,41%, ou seja, o número máximo de desinstalações na região centro sul não deve ultrapassar os 0,41% da base atual de clientes que geram receita. Para que o indicador seja realmente efetivo é necessário que todas as tarefas de desinstalação, ainda em aberto, sejam encerradas. A região centro sul possui atualmente cerca de 300 tarefas aguardando tratamento.

O segundo item da proposta leva em consideração as tarefas em aberto para que não se crie uma cultura de não realização da desinstalação. Para isso a eficiência do número de tarefas em aberto também será medida usando como base o tempo que cada tarefa fica em aberto.

Atualmente, a região centro sul possui cerca de 94,16% das tarefas em aberto com mais de 13 dias paradas (tempo proposto para prazo de realização de uma desinstalação no capítulo 4.3.1), conforme figura 18.



**Figura 18 – Gráfico índice do tempo das tarefas que estão em aberto (*backlog*)**  
**Fonte: Autoria Própria.**

Essa segunda visão tem como objetivo, fazer com que as equipes mantenham o seu número de atividades paradas praticamente zeradas e que a ideia de quanto menos desinstalações aconteçam, melhor para a empresa *Alfa*.

#### 5.4 5W2H DAS PROPOSTAS

No quadro 4, segue o plano de ação no formato de 5W2H das propostas citadas:

O que?	Porque?	Onde?	Quando?	Quem?	Como?	Custo?
Unificação e automatização dos sistemas 1 e 2	Atualmente o processo de cadastro é extremamente manual, e repetitivo fazendo com que as informações se percam, e cheguem incorretas para a realização da retirada dos materiais.	Região Centro Sul	Após Aprovação das propostas	Tecnologia e Informação	Melhorias Sistêmicas	300HD's/R\$ 48.000,00
Automatizar informações do Sistema 3	Abertura de Ordens de Serviço é totalmente manual, idêia e tornar este processo automático.	Região Centro Sul	Após Aprovação das propostas	Tecnologia e Informação	Melhorias Sistêmicas	100HD's / R\$16.000,00
Centralização de aprovisionamento	Além da demora no cadastro do aprovisionamento, não existe uma padronização nas informações cadastradas	Região Centro Sul	Após Aprovação das propostas	Regional e Engenharia	Centralizando todo o cadastro de clientes no sistema 3 com a área de engenharia da empresa.	-
Criar novas Tarefas para Controle	Não há informações de controle gerenciais nos sistemas e nem processo para um controle efetivo.	Região Centro Sul	Após Aprovação das propostas	Tecnologia e Informação e Regional	Melhorias de processo e sistêmicas	200HD's / R\$ 32.000,00
Mudar fluxo de tarefas atual	O fluxo fica travado à realização da tarefa em campo.	Região Centro Sul	Após Aprovação das propostas	Regional	Melhorias de processo	-
Indicador de Prazo de Desinstalação	Não existe indicadores oficiais deste processo.	Região Centro Sul	Após Aprovação das propostas	Diretoria de Qualidade	Criando novos indicadores	-
Indicador de Recuperação de Materiais	Não existe indicadores oficiais deste processo.	Região Centro Sul	Após Aprovação das propostas	Diretoria de Qualidade	Criando novos indicadores	-
Indicador do Número de Desinstalações	Não existe indicadores oficiais deste processo.	Região Centro Sul	Após Aprovação das propostas	Diretoria de Qualidade	Criando novos indicadores	-

**Quadro 4 – 5W2H do plano de ação da proposta de melhoria do processo**

Fonte: Autoria própria.



As implementações dos indicadores não possuem custos específicos, já que se tratam apenas de novas metodologias de trabalho e de controles que devem ser aprovadas pelos executivos da empresa *Alfa*.

Somando as ações que possuem custos, o gasto total seria de pelo menos R\$96.000,00. Para que este valor seja amortizado, seria necessário que pelo menos 240 desinstalações que possuam o kit de material do serviço de voz, por exemplo, fossem realizadas.

Como o *backlog* da região centro sul está em torno de 400 atividades e uma média de realização de 64 desinstalações por mês, o tempo estimado para a amortização do custo total das propostas de melhorias ficaria em torno 4 meses.

A partir do quarto mês, o retorno será positivo para a empresa, fazendo com que toda a economia seja refletida na compra de novos materiais para novas instalações.

## 6. CONCLUSÃO

Foi apresentado nesse trabalho, os principais problemas para a realização do processo de recuperação de materiais de telecomunicações instalados em clientes corporativos na empresa *Alfa*.

A falta de controle do que é recuperado, a quantia que poderia ser economizada nas novas instalações com os materiais recuperados e um controle sobre o tempo de realização dessa desinstalação são os principais problemas do processo atual de recuperação de materiais da empresa *Alfa*.

Para propor novos cenários de melhorias buscando solucionar esses principais problemas, os objetivos específicos foram especificados.

Primeiramente foi avaliada a situação atual do processo, cujo os principais problemas foram especificados. Os setores envolvidos no processo também foram avaliados, definindo papéis e responsabilidades de cada setor.

Em seguida, foi levantado os principais equipamentos utilizados para instalação, e o valor de cada kit de material usado, com isso foi possível comparar os valores de instalação com os valores que podem ser recuperados em uma desinstalação. Cerca de 15% dos novos clientes da empresa Alfa na região dos estados do Paraná e Santa Catarina poderiam ser atendidos com materiais que foram recuperados, ou seja, aproximadamente R\$8.000,00 por mês de economia.

Com os principais valores mensurados, e o processo atual especificamente detalhado, foi possível propor novas melhorias tanto na parte de processos as também melhorias de sistema.

O custo total dessas melhorias propostas ficaria em torno de R\$96.000,00 e seria necessário cerca de 4 meses de desinstalações para amortização desse valor para melhorias.

A principal dificuldade para realização desse projeto foi a falta de informações dos números atuais. Como nunca houve um controle efetivo desse processo, o levantamento de dados para construção de índices foi complicada. Grande parte das bases utilizadas foram controles manuais das equipes

responsáveis, ou seja, dados que podem não ser 100% concretos. Uma das propostas desse projeto é justamente melhorar esse controle.

Como proposta para trabalhos futuros, um estudo pode ser realizado em cima dos materiais que são recuperados, porém já são obsoletos. O que fazer com esse tipo de lixo eletrônico?

Conclui-se que o principal objetivo desse projeto, de propor um novo processo para a recuperação de materiais de telecomunicações instalados em clientes corporativos, bem como a liberação de novas facilidades para a instalação de novos clientes aplicados na região centro sul (Paraná e Santa Catarina) foi atingido.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Alan; ROCHA, Paula. **Sincronismo organizacional**: como alinhar a estratégia, os processos e as pessoas. São Paulo: Saraiva, 2007.

ALFA, **Documentos restritos**. Curitiba, 2011.

ALMEIDA, Léo G. **Gerência de processo**: mais um passo para a excelência. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1993.

ARAÚJO, Luis César G de. **Organização, sistemas e métodos**. São Paulo: Editora Atlas, 2009.

ASCENÇÃO, Pedro Magalhães. **Protocolos de roteamento**, 2004. Disponível em: <[http://www.gta.ufrj.br/grad/04\\_1/rip/index.htm](http://www.gta.ufrj.br/grad/04_1/rip/index.htm)>. Acesso em: 03 nov. 2011.

BERNSTEIN, P.L. **Desafio aos deuses**. A fascinante história do risco. 3ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997

CARVALHO, Marly Monteiro; PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade**: teoria e casos. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

CORREA, Henrique L.; CAON, Mauro. **Gestão de serviços**: Lucratividade por meio de operações e de satisfação dos clientes. São Paulo: Atlas, 2002.

CRUZ, Tadeu. **Sistemas, métodos & processos**: administrando organizações por meio de processos de negócios. 2. ed. revista, atualizada e ampliada. São Paulo: Atlas, 2005.

DAVENPORT, Thomas H. **Reengenharia de processos**: como inovar na empresa através da tecnologia da informação. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

DELLA ROCCA, Fátima Fernandes. **A percepção de Risco como subsídio para os processos de gerenciamento ambiental**. 2002. 123 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

FONSECA, Augusto V. M. da. **Uma análise sobre o ciclo PDCA como um método para solução de problemas da qualidade.** Disponível em: <[http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/disciplinas/386\\_enegep2006\\_pdca.pdf](http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/disciplinas/386_enegep2006_pdca.pdf)>. Acesso em: 30 out. 2011.

FRANÇA, André Morelato; LIMA, Carlos Alberto Fróes; NAVAS, José Ricardo Portilho; SILVEIRA, Loreno Menezes da. **A Tecnologia PLC: Oportunidade para os Setores de Telecomunicações e Energia Elétrica.** Disponível em: <<http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialkbns/>>. Acesso em: 02 nov. 2011.

GIDO, Jack; CLEMENTS, James P. **Gestão de projetos.** Tradução Vertice Translade; Revisão Técnica Silvio Burrattino Melhado. 3.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

GOMES, Alexandre. **Princípio de pareto.** Disponível em: <[www.brasilacademico.com/maxpt/links\\_goto.asp?id=722](http://www.brasilacademico.com/maxpt/links_goto.asp?id=722)>. Acesso em: 20 out. 2011.

\_\_\_\_\_ **Ferramentas da qualidade.** Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAjEAD/ferramentas-qualidade>>. Acesso em: 29 out. 2011.

KOLLURU, R. V.; BARTELL, S.; PITBLADO, R. e STRICOFF, S. **Risk assessment and management handbook**, N. Y.: McGraw-Hill, 1996

LACOMBE, Francisco. **Dicionário de administração.** São Paulo: Saraiva, 2004.

MARANHÃO, Mauriti; MACIEIRA, Maria Elisa Bastos. **O processo nosso de cada dia: modelagem de processos de trabalho.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Administração de processos: conceitos, metodologia, práticas.** São Paulo: Atlas, 2006.

ORIBE, Claudemir Y. **PDCA: origem, conceitos e variantes dessa idéia de 70 anos.** Disponível em: <<http://www.ubq.org.br/conteudos/detalhes.aspx?IdConteudo=399>>. Acesso em: 30 out. 2011.

SLACK, N; CHAMBERS, S; JOHNSTON, R. **Administração da produção.** 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

TUDE, Eduardo. **O que é IP**, 2002. Disponível em:  
<<http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialip/default.asp>>. Acesso em: 02 nov. 2011.

WERKEMA, M.C.C. **As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1995.