

IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS FATORES QUE PROVOCAM ATRASOS NO ATENDIMENTO DE SOLICITAÇÕES DE MANUTENÇÃO CORRETIVA EM UMA EMPRESA DO SETOR DE TELECOMUNICAÇÕES UTILIZANDO- SE FERRAMENTAS DA QUALIDADE

keyla da costa estumano (CESUPA)

keyla.estumano@gmail.com

LUIZ EDUARDO CARVALHO DA SILVA (CESUPA)

dudu-telecom@hotmail.com

Rubens Cardoso da Silva (UEPA)

rubens@cardoso.eng.br

Fabio Gomes Jardim (UEPA)

eng.jardim@yahoo.com.br

Daniel Meireles de Amorim (UEPA)

daniel_meireles14@hotmail.com



Atualmente, o setor de telecomunicações se caracteriza pela grande concorrência entre as operadoras de telefonia móvel. Dessa forma, serviços satisfatórios, prezando pela disponibilidade do sistema, com o menor número de interrupções é fundamental para garantir sua sobrevivência no mercado. Neste cenário, o presente trabalho tem como objetivo identificar os principais fatores que levam ao atraso no atendimento das solicitações de manutenção corretiva dos equipamentos da operadora de telefonia móvel. Foram utilizados o Ciclo PDCA, a Metodologia de Análise e Solução de Problemas, e algumas das ferramentas da qualidade para o tratamento e análise dos dados coletados, tais como, Fluxograma, Diagrama de Causa e Efeito e gráfico de Pareto. O estudo identificou três principais causas que levam ao atraso no atendimento das falhas no site, e baseado nestas, foram sugeridas algumas ações que buscassem minimizar o tempo de atendimento, para que assim a empresa possa atingir os indicadores de tempo de atendimento desejados

Palavras-chave: PDCA, MASP, Ferramentas da qualidade, Telecomunicações

1. Introdução

O Setor de Telecomunicações é peça fundamental da infraestrutura de qualquer país e, por esse motivo, é considerado um componente relevante para o desenvolvimento econômico e social. O cenário econômico de telecomunicações no Brasil é caracterizado pela grande concorrência entre as principais prestadoras do serviço de telefonia móvel, sendo este mercado consumidor bem dividido entre as quatro grandes empresas do setor.

Para Porter (1996), a vantagem competitiva origina-se nas inúmeras atividades de desempenho superior sustentável, porém, a organização deve realizar essas atividades de forma diferente dos concorrentes, ou até mesmo executar atividades distintas, as quais serão definidas pelo posicionamento estratégico da empresa.

Desta maneira, buscar métodos de trabalho que otimizem os processos gerenciais das organizações e que garantam um bom atendimento do nível de serviço aos usuários se faz necessário, com o objetivo de se criar diferenciais, garantindo uma postura competitiva perante os seus concorrentes e perante o mercado.

O principal indicador diretamente ligado à imagem de qualquer operadora de telefonia móvel, como prestadora de um serviço essencial, é a disponibilidade do sinal, portanto, verificar e identificar os fatores que influenciam no bom desempenho do sistema de prestação desse serviço, e conseqüentemente, na sua disponibilidade é de grande importância para a competitividade da empresa.

A manutenção e operação da infraestrutura dos equipamentos das operadoras de telefonia móvel são gerenciadas por empresas prestadoras de serviços especializados na área de telecomunicações. As falhas identificadas pela equipe de monitoração da rede são tratadas através de solicitações de manutenção corretiva. Essas solicitações são repassadas ao prestador de serviço através de um *Full Ticket* (FT) que contém todas as informações necessárias para que o operador acione o técnico para verificação da falha em campo.

O presente trabalho objetiva identificar e analisar os principais fatores que influenciam no atraso para o atendimento das solicitações de manutenção corretiva da operadora de telefonia móvel, baseado na utilização do ciclo PDCA e do MASP, além das suas ferramentas da qualidade para a solução de problemas. O estudo foi desenvolvido em uma empresa prestadora de serviços de telecomunicações na Região Metropolitana de Belém.

2. Métodos e ferramentas para análise e solução de problemas

Há uma ligeira diferença entre o termo métodos e ferramentas. Os dois possuem significados distintos mesmo que por muitas vezes se confundam. Segundo Campos (1992), método é um conjunto de princípios estipulados para a execução de processos de trabalhos ou atividades. As ferramentas de análise e soluções de problemas podem ser entendidas como sinônimo de instrumentos e técnicas utilizadas para atingir determinados objetivos, por meio de ações combinadas, apreendidas e praticadas pelos envolvidos.

2.1. Ciclo PDCA

Werkema (1995) define o PDCA como um ciclo de melhorias que consiste em uma sequência de procedimentos lógicos, baseados em fatos e dados, que objetivam localizar a causa fundamental de um problema para posteriormente eliminá-la. “O ciclo PDCA é um método gerencial de tomada de decisões para garantir o alcance das metas necessárias à sobrevivência de uma organização” (WERKERMA, 1995, p. 88).

Segundo Deming (1990), este método de controle é composto por quatro etapas, que produzem os resultados esperados de um processo, são estas:

- a) Plan (Planejar): consiste no estabelecimento da meta ou objetivo a ser alcançado, e do método (plano) para se atingir este objetivo (DEMING, 1990). Para Paladini (1997) o planejamento é a base fundamental da implantação de todo o processo da qualidade, sendo visto como a etapa que desenvolve a interface entre a estrutura conceitual da qualidade e os objetivos da empresa;
- b) Do (Executar): é o trabalho de explicação da meta e do plano, de forma que todos os envolvidos entendam e concordem com o que se está propondo ou foi decidido (DEMING, 1990);
- c) Check (Verificar): durante e após a execução, deve-se comparar os dados obtidos com a meta planejada, para se saber se está indo em direção certa ou se a meta foi atingida (DEMING, 1990);
- d) Act (Agir): transformar o plano que deu certo na nova maneira de fazer as coisas (DEMING, 1990).

2.2. MASP – Método de Análise e Solução de Problemas

O MASP é uma metodologia que aborda situações que podem exigir tomada de decisão devido a uma situação insatisfatória, um desvio do padrão de desempenho esperado ou de um objetivo estabelecido, reconhecendo a necessidade de correção, seguindo alternativas de ação. A finalidade do MASP é resolver problemas, obtendo resultados em curto prazo, no qual o trabalho em equipe é fundamental para o sucesso do método. As fases de implementação do MASP são:

- a) Identificação do problema: definir claramente o problema e reconhecer sua importância;
- b) Observação: investigar as características específicas do problema com uma visão ampla e sob diferentes pontos de vista;
- c) Análise: descobrir as causas fundamentais;
- d) Plano de Ação: conceber um plano para bloquear as causas fundamentais.
- e) Execução: bloquear as causas fundamentais.
- f) Verificação: verificar se o bloqueio foi efetivo.
- g) Padronização: evitar o reaparecimento do problema.
- h) Conclusão: recapitular todo o processo de solução do problema, registrando-o para aproveitamento em trabalhos futuros.

2.3. Ferramentas da qualidade

Segundo Paris (2002) o principal objetivo da criação de ferramentas de gestão da qualidade é identificar os problemas existentes no processo, tanto no fornecedor quanto no produto. É necessário saber qual a funcionalidade de cada ferramenta, pois, só assim poderá aplicar-se da melhor forma possível e conseguir identificar o problema para posterior análise e solução do mesmo.

Essas ferramentas são usadas por todos dentro de uma organização e são extremamente úteis no estudo associado às etapas necessárias para fazer rodar o ciclo PDCA. Para efeito deste trabalho destacou-se três ferramentas da qualidade:

2.3.1. Fluxograma

O fluxograma de processo, segundo Campos (1992), é fundamental para a padronização e posterior entendimento do processo. Ele facilita a visualização ou identificação dos produtos produzidos, dos clientes e fornecedores internos e externos do processo, das funções, das responsabilidades e dos pontos críticos.

Um fluxograma traça o fluxo de informação, pessoas, equipamentos, ou materiais através das várias partes do processo. Fluxogramas são traçados com caixas contendo uma breve descrição do processo e com linhas e setas que mostram a sequência de atividades. O retângulo é a usual escolha para uma caixa do fluxograma, porém outras formas geométricas podem diferenciar tipos de atividades.

2.3.2. Diagrama de causa e efeito

O diagrama de Ishikawa, como também é conhecido o diagrama de causa e efeito, identifica várias causas possíveis para um efeito ou problema. Ishikawa (1993) propôs uma divisão baseada em 6 M's, ou seja, as causas dos problemas poderiam ser provenientes de:

- ✓ Mão de obra: referente às causas que envolvem uma atitude do colaborador (procedimento inadequado, pressa, imprudência, ato inseguro, etc.);
- ✓ Material: toda causa que envolve o material que estava sendo utilizado no trabalho;
- ✓ Meio ambiente: causas que envolvem o meio ambiente em si (poluição, calor, poeira, etc.) e o ambiente de trabalho (layout, falta de espaço, dimensionamento inadequado dos equipamentos, etc.);
- ✓ Método: toda causa envolvendo o método que estava sendo executado o trabalho.
- ✓ Máquina: causas envolvendo a máquina que estava sendo operada;
- ✓ Medida: qualquer causa que envolva uma medida tomada anteriormente para modificar processo, etc.

2.3.3. Gráfico de Pareto

O gráfico de Pareto dispõe a informação de modo a tornar evidente e visual a priorização de problemas e projetos (WERKEMA, 1995). É um gráfico de barras que ordena as frequências das ocorrências, da maior para a menor, possibilitando a pré-ordenação dos problemas. Indica ainda a curva de percentagens acumuladas, a maior utilidade deste diagrama é permitir uma fácil visualização e reconhecimento das causas ou problemas mais relevantes, possibilitando a centralização de esforços sobre os mesmos.

3. Metodologia

Adotou-se a metodologia de Campos (2004), visto que esta possui suas etapas bem claras e definidas, além de utilizar como base o ciclo PDCA. Neste trabalho foram abordadas as três primeiras etapas de sua metodologia: Identificação do problema; Observação; Análise.

Para o estudo de caso presente neste trabalho foi utilizado como lócus de pesquisa uma empresa multinacional do setor de telecomunicações, que atua nas áreas de implantação, expansão, operação e manutenção dos sistemas de infraestrutura e dados das operadoras de telefonia móvel. Foi escolhida a regional cuja sede está localizada no município de Belém, no estado do Pará.

As etapas da metodologia de pesquisa que serviram de base para a estruturação deste estudo de caso estão definidas a seguir:

a) Revisão bibliográfica

Foi realizado o levantamento da revisão de literatura dos principais autores da área da qualidade, referente aos temas abordados no trabalho, como o Ciclo PDCA e o MASP, além das ferramentas da qualidade que auxiliaram no posterior tratamento de dados e análises de resultados;

b) Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada por meio de pesquisa documental, a partir da consulta de arquivos e históricos dos relatórios de falhas, disponibilizados de forma on-line, no sistema de banco de dados da operadora de telefonia móvel. O histórico de atendimentos analisados neste estudo compreende o período de Maio a Junho do ano de 2013. Os dois meses somam um total de 314 (trezentos e quatorze) ocorrências de falhas, que obtiveram qualquer tipo de atraso na sua normalização, referente aos atendimentos realizados pelos técnicos responsáveis pela área do estado do Pará;

c) Identificação do Problema

Para a identificação dos principais problemas e fatores críticos foi utilizado o fluxograma de processo com o objetivo de verificar a relação entre as atividades e os principais gargalos que pudessem se tornar uma causa de atraso no atendimento das solicitações de manutenção corretiva;

d) Observação

Outra forma de coleta de dados foi a observação in loco, com acompanhamento do desenvolvimento das atividades no próprio ambiente de trabalho diário da empresa;

e) Análise

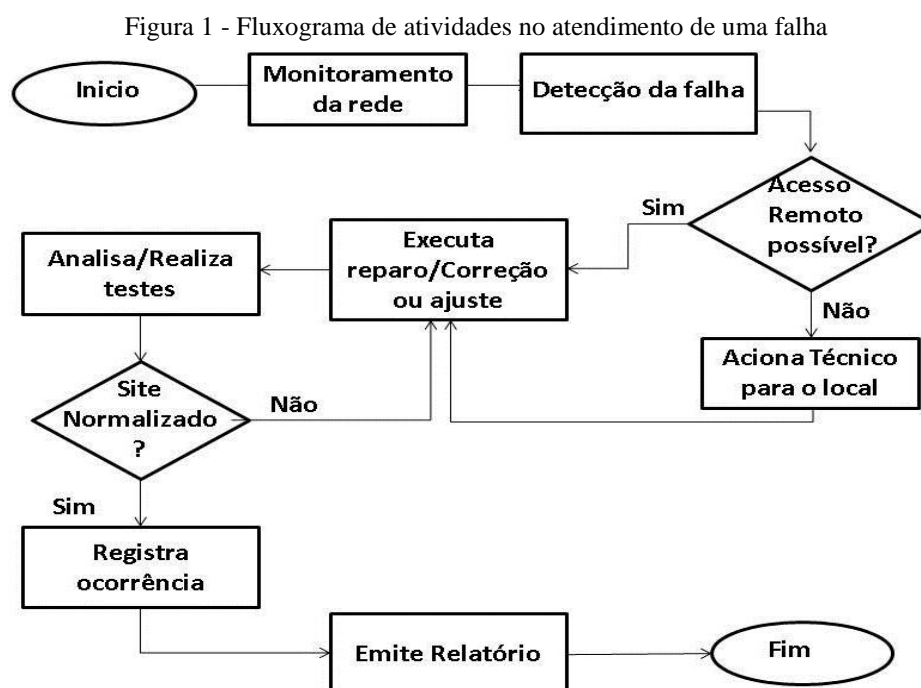
Após a observação realizada a partir dos dados disponibilizados pela empresa, verificou-se a necessidade de descrever melhor cada das causas identificadas. As informações extraídas dos gráficos de Pareto foram analisadas baseadas em faixas de tempo, para que se verificasse qual

a média de tempo para atendimento das falhas, e posteriormente, a análise dos dados por faixas de tempo geraram os diagramas de Ishikawa, auxiliando assim na visualização das relações de causa e efeito de cada um dos fatores críticos, além da visualização das causas mais recorrentes nas diferentes faixas de tempo. Os dados foram analisados e classificados de acordo com sua frequência sendo projetados os dados no software Microsoft Excel. Os gráficos provenientes deste software indicaram os fatores críticos mais presentes e que foram base para o diagrama de causa e efeito, diagrama de Pareto e histogramas tornando o problema mais facilmente identificável.

4. Descrição do processo

A primeira etapa de análise de uma atividade/processo, de forma geral, é o seu mapeamento e a relação entre as atividades envolvidas. Desta forma, uma das principais ferramentas da qualidade que possibilita tal análise é o fluxograma, pois permite o melhor detalhamento e visualização das etapas do processo e sua relação com as demais atividades.

A estrutura sequencial genérica de trabalho dos operadores técnicos do setor de operação e manutenção da empresa, desde a identificação do problema até o tratamento da falha está descrito na Figura 1 a seguir:



Fonte: Os autores (2013)

De maneira geral, todo e qualquer equipamento de uma rede está conectado à sua central local, sendo que cada um desses elementos conectados à rede possui um canal de sinalização.

A equipe de monitoração conta com uma equipe de manutenção remota, que tem condições de realizar testes e configurações remotamente. Porém, caso a correção da falha não possa ser realizada remotamente será necessário o acionamento de um técnico de campo para atuação no local. O chamado de acionamento só pode ser finalizado quando a falha é normalizada e testada pela central de monitoramento, sendo assim é registrada a ocorrência no banco de dados e emitido um relatório de manutenção.

A partir da etapa de acionamento do técnico podem-se verificar os gargalos do processo, pois é a partir desse acionamento que podem surgir diversas causas para atraso no atendimento da falha. Analisando-se a ação referente ao acionamento do técnico em relação ao problema no site, pode-se visualizar, de forma mais clara, alguns fatores que influenciam na problemática de atrasos no atendimento das falhas.

5. Resultados

Com base nas informações extraídas a partir dos relatórios, as ocorrências foram classificadas e analisadas a partir das possíveis causas de atraso no atendimento das solicitações de manutenção corretiva, sendo o grau de importância baseada no número de ocorrências durante o período analisado, neste caso o período entre Maio e Junho de 2013, conforme indicado na figura 2.

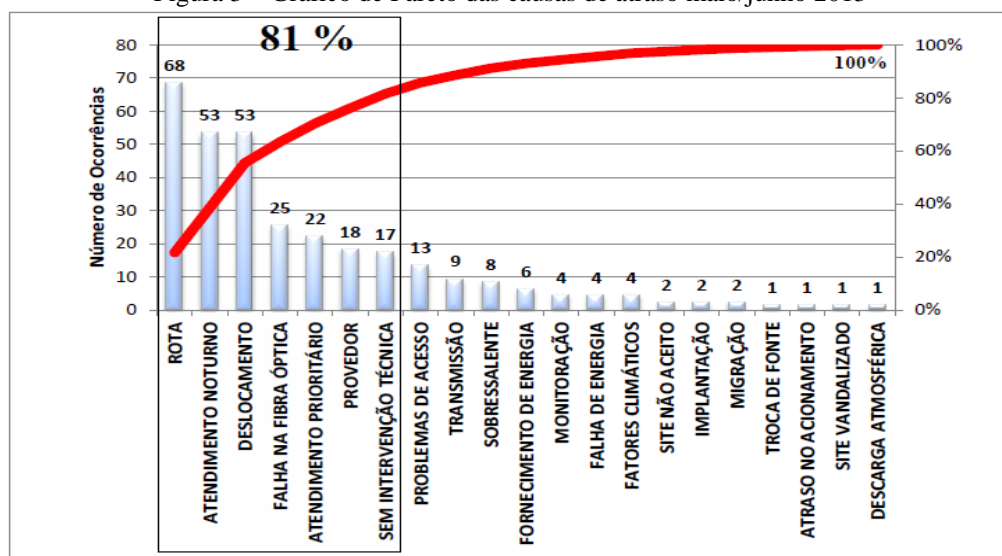
Figura 2 - Total de ocorrências de falhas no período de Maio a Junho de 2013

Causas de Atraso	Frequência das ocorrências	Soma Acumulada
ROTA	68	21 %
ATENDIMENTO NOTURNO	53	38 %
DESLOCAMENTO	53	55%
FALHA NA FIBRA ÓPTICA	25	63%
ATENDIMENTO PRIORITÁRIO	22	70%
PROVEDOR	18	76 %
SEM INTERVENÇÃO TÉCNICA	17	81%
PROBLEMAS DE ACESSO	13	85%
TRANSMISSÃO	9	88%
SOBRESSALENTE	8	91%
FORNECIMENTO DE ENERGIA	6	93%
MONITORAÇÃO	4	94%
FALHA DE ENERGIA	4	95%
FATORES CLIMÁTICOS	4	97%
SITE NÃO ACEITO	2	97%
IMPLANTAÇÃO	2	98%
MIGRAÇÃO	2	98%
TROCA DE FONTE	1	99%
ATRASO NO ACIONAMENTO	1	99%
SITE VANDALIZADO	1	99%
DESCARGA ATMOSFÉRICA	1	100%
Total Geral	314	

Fonte: Os autores (2013)

Baseado nas informações de porcentagem acumulada das ocorrências foi possível a criação do gráfico de Pareto, incluindo o total de ocorrências do período analisado é apresentado na Figura 3.

Figura 3 – Gráfico de Pareto das causas de atraso maio/junho 2013



Fonte: Os autores (2013)

Com o auxílio do Pareto, visualizado na Figura 3, foi possível identificar visualmente as principais causas que podem gerar o atraso no tratamento das solicitações de manutenção corretiva, baseados na grande frequência de suas ocorrências nos relatórios, sendo então estes os fatores que necessitam maior atenção por parte da empresa no tratamento e resolução dos problemas na busca pela redução no tempo de atendimento.

5.1. Descrição das principais causas de atraso

As principais causas identificadas a partir do gráfico do Pareto, baseado nos 81% do total de ocorrências estão descritas nas subseções seguintes.

5.1.1. Rota

Os problemas de Rota referem-se aos sites concentradores que recebem a transmissão de dados da central e repassa aos demais sites através de um rádio enlace. Uma falha que ocorre nesse concentrador e afeta a sua transmissão acaba “derrubando” os sites que dependem dele.

5.1.2. Atendimento Noturno

O Atendimento Noturno caracteriza-se por uma falha que ocorreu fora do expediente técnico, e que por algum motivo não pôde ser solucionado no período noturno, seja pela dificuldade de acesso em determinados locais, em prédios cujo funcionamento é apenas em horário comercial, ou até mesmo pela “periculosidade” em locais que apresentam maior área de risco, sendo atendido no período da manhã seguinte.

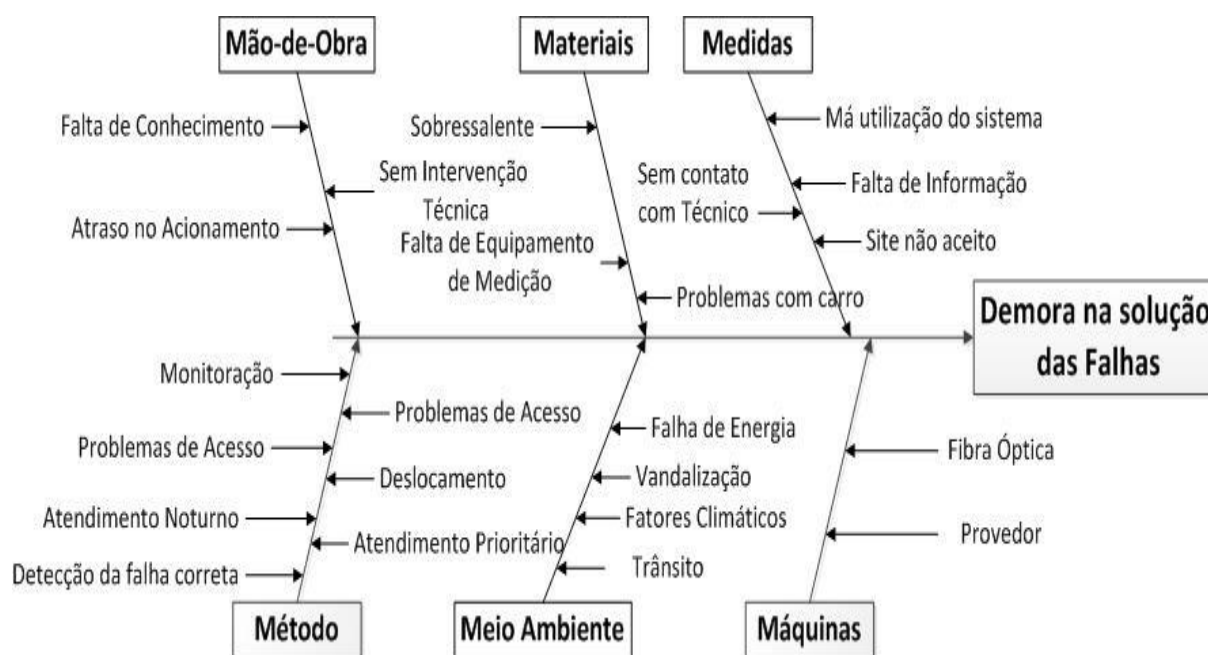
5.1.3. Deslocamento

O deslocamento é diretamente proporcional ao tempo de SLA, já que quanto maior a distância e dificuldade de deslocamento para a tratativa da falha, maior será o tempo para atendimento. A principal dificuldade na questão do deslocamento viário está relacionada às condições de tráfego da via.

5.2. Aplicação do diagrama de Ishikawa

Outra ferramenta de análise utilizada foi o diagrama de Ishikawa, também conhecido como diagrama de causa e efeito, que classifica as causas em seis grupos, que somando-se, contribuem para o agravamento do efeito, que neste caso é caracterizado pelo atraso de normalização da falha. Todos os fatores identificados e classificados no processo de coleta de dados estão presentes no diagrama de Ishikawa apresentado na Figura 4:

Figura 4 - Diagrama de Causa e Efeito do tratamento das falhas

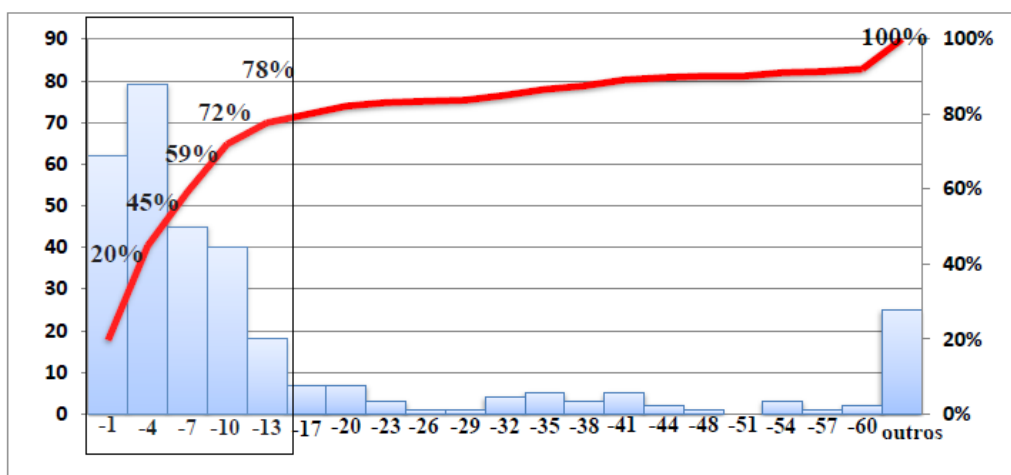


Fonte: Os Autores (2013).

Com a identificação dos principais fatores ou possíveis causas de atraso, verificou-se a necessidade de uma melhor análise e compreensão do comportamento das ocorrências. Por esse motivo, foi utilizado o histograma, umas das ferramentas da qualidade.

O histograma possibilitou a visualização dos tempos de atendimento dispostos em grupos, que foram divididos por faixa de tempo, com extensão de 3 horas. Os atrasos são indicados por números negativos. A primeira faixa vai de 0 a -2 horas (de atraso), sendo representada pelo ponto intermediário -1h; a segunda faixa vai de -3 a -5h, sendo representada pelo ponto intermediário -4h; e assim por diante. Os valores negativos simbolizam o tempo que o SLA está “estourado”, ou seja, o tempo ultrapassado após o valor máximo para o atendimento da solicitação de manutenção corretiva, que no caso dos FT’s de prioridade do tipo alta são de 3 horas no máximo. O perfil da distribuição dos atrasos na solução das falhas pode ser observado na Figura 5 a seguir:

Figura 5 – Histograma das ocorrências de atraso, adaptado ao gráfico de Pareto

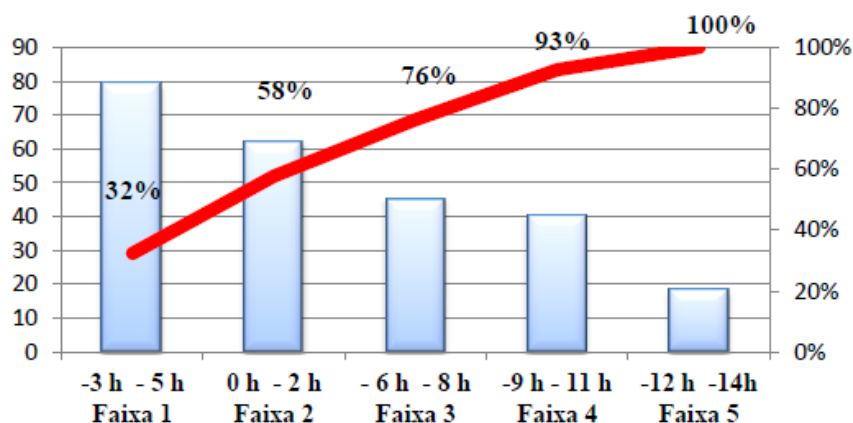


Fonte: Os Autores (2013)

A partir da análise do histograma percebeu-se que a maioria dos atrasos está compreendida nas cinco primeiras faixas de tempo, o que corresponde a 78% do total analisado, sendo que estas ocorrências podem chegar ao tempo de atendimento de até 17 horas de atraso para sua normalização. Exemplificando, o valor de -1 no gráfico informa que a normalização da falha demorou 4 horas para ser realizada, o valor -5 representa uma demora de 8 horas para a conclusão do reparo, e assim por diante.

Para melhor entendimento das faixas de tempo que obtiveram maior número de ocorrências, foi utilizado o gráfico de barras ordenado de forma decrescente, acompanhado da somatória acumulada, conforme mostrado na Figura 6.

Figura 6 – Gráfico de barras com as ocorrências por faixa de tempo



Fonte: Os autores (2013)

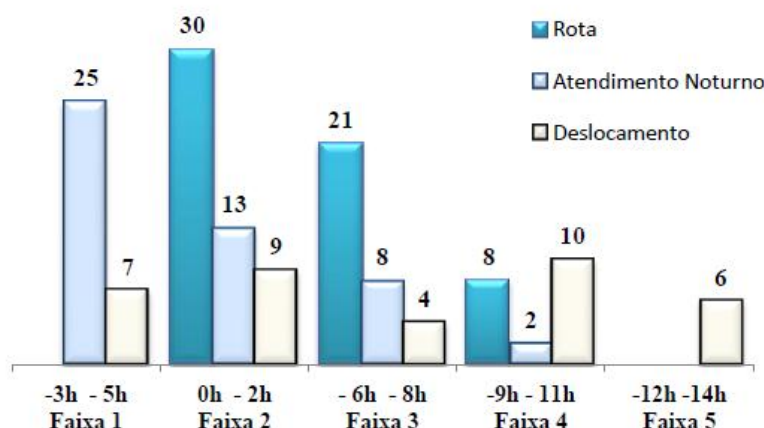
A Figura 6 apresenta as 5 faixas que obtiveram maior número de ocorrências no período analisado, sendo que cada faixa possui um intervalo de 3 horas. Dessa forma pode-se perceber que a maioria das ocorrências, um total de 244 (duzentos e quarenta e quatro) ocorrências, levam até 5 vezes mais tempo do que o padrão estabelecido pelo SLA para que a falha seja normalizada.

Cada uma das 5 faixas estabelecidas a partir do fluxograma, alinhadas a soma acumulada das ocorrências, foram analisadas com base em gráficos de Pareto e diagramas de Ishikawa ou causa e efeito para que fosse verificado o comportamento de cada uma das principais falhas dentro das mesmas, com o objetivo de concentrar ainda mais os esforços nas causas de atrasos mais frequentes e com maior grau de influência. Iniciou-se a análise pela faixa de tempo que obteve maior grau de ocorrências.

6. Discussões e Análise dos Resultados

Após as devidas observações realizadas foi possível destacar as principais causas que levam ao atendimento das solicitações de manutenção corretiva fora do prazo, assim influenciando diretamente na disponibilidade da rede da operadora de telefonia móvel, conforme a Figura 7.

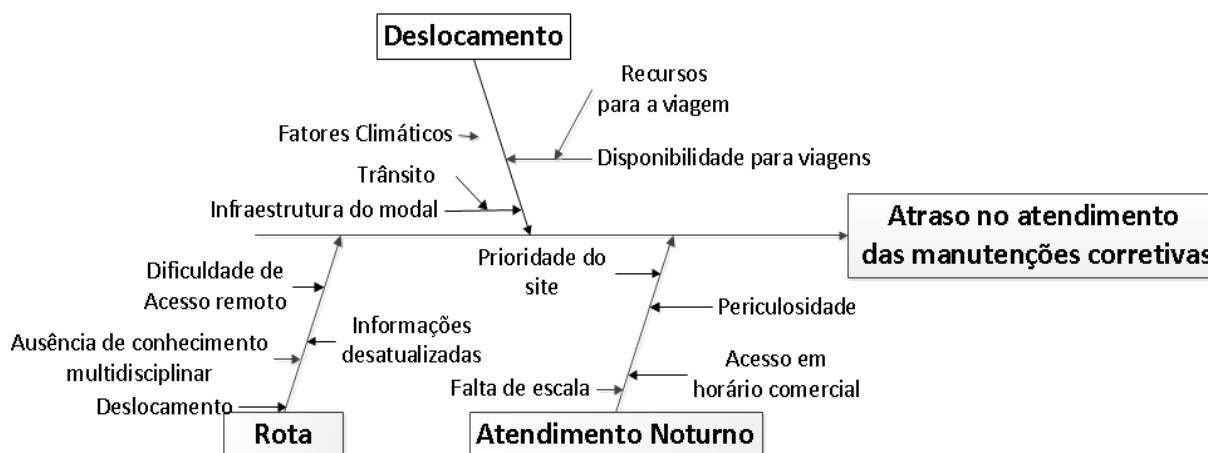
Figura 7 – Diagrama das principais causas de atraso nas 5 faixas de tempo



Fonte: Os autores (2013)

Para melhor visualização dos fatores que influenciam cada uma das principais causas de atraso identificadas anteriormente foi construído um diagrama de causa e efeito conforme a Figura 8 a seguir:

Figura 8 - Diagrama de Ishikawa das Principais Causas Identificadas de Atraso no Atendimento



Fonte: Os autores (2013)

6.1. Sugestões de ações para melhoria no atendimento das solicitações de manutenção corretiva

Não obstante o objetivo geral – a identificação dos principais fatores que provocam atrasos nos serviços de manutenção corretiva – com base nas análises realizadas foi possível sugerir algumas medidas para a redução dos atrasos no atendimento das falhas.

6.1.1. Rota

- I. Atualizar o mapeamento das informações referentes às principais rotas e seus concentradores, o que permitirá o melhor conhecimento dos principais sites e facilitará que o técnico identifique o site responsável pela falha e seja mais preciso ao realizar as manutenções;

- II. A partir do mapeamento realizado, montar um cronograma de vistorias com o objetivo de levantar as principais pendências e informações dos concentradores que também possam agilizar no tratamento das falhas.

6.1.2. Atendimento Noturno

- I. Criar escalas de trabalho no turno da noite para revezamento dos técnicos evitando a utilização de sobreaviso (quando o técnico pode ser acionado a qualquer instante) ou horas extra, que podem acarretar maiores custos para a empresa;
- II. Criar calendário de manutenção corretiva, para que ocorra uma diminuição das solicitações de manutenção, e se mantenha a disponibilidade do site cada vez maior, mesmo nos períodos noturnos.

6.1.3. Deslocamento

- I. Realizar o levantamento das principais pendências dos sites que demandam maior deslocamento, com a finalidade de se corrigir as falhas de maneira definitiva e assim evitar grandes deslocamentos desnecessários;
- II. Empregar métodos de comunicação mais eficientes, que melhorem o processo de acionamento do técnico (identificando o técnico mais próximo da falha), até mesmo para maior controle e troca de informações entre o supervisor e os técnicos no momento da distribuição da demanda de solicitações de demanda entre a equipe técnica para realização de manutenção.

6.1.4. Ações de Apoio a Gestão

Além das ações sugeridas com maior grau de direcionamento, a cada uma das causas de atraso mais frequentes identificadas por este estudo, foram criadas ações gerais que podem servir de apoio a alguns dos processos de gestão da empresa.

- I. Treinar os colaboradores no gerenciamento da ferramenta de tratamento de falhas da empresa. Essa ferramenta é utilizada pelo técnico de campo desde a aceitação da solicitação de manutenção até o encerramento do evento, buscando com isso uma melhoria na qualidade dos registros e maior confiabilidade das informações;
- II. Criar reuniões entre os técnicos para troca de experiências e reciclagens, com o objetivo de maior integração dos colaboradores, além de contribuir para difusão de conhecimentos técnicos sobre suas áreas de aptidão, e com isso o conhecimento possa ser compartilhado entre todos, melhorando a qualidade do serviço prestado pela empresa.

7. Considerações finais

Baseado nas análises a partir da utilização das ferramentas da qualidade pode-se concluir que o objetivo geral do trabalho foi alcançado, pois se identificaram as principais causas que provocam o atraso no atendimento de falhas nos “sites”. Aliando-se ao método de análise e soluções de problemas foi possível sugerir ações que visam corrigir ou minimizar as principais fontes que influenciam nesse atraso, focando o objetivo da empresa que é alcançar o indicador de disponibilidade do sistema.

Nesse trabalho foram listadas algumas causas que podem influenciar no atraso de atendimento de falhas dentro do sistema de telecomunicações, através do MASP e da etapa P do ciclo PDCA, é importante considerar que para tratamento das mesmas, a delimitação dos fatores críticos foi de fundamental importância, já que o tratamento desses fatores críticos visa a ação de esforços direcionados.

A utilização das ferramentas da qualidade foi fundamental para o alcance do objetivo deste trabalho, pois foi o embasamento teórico necessário para que fossem realizadas as análises pertinentes sobre a atual realidade da empresa, comprovando ainda a efetividade de algumas ações implementadas sem nenhum estudo prévio, que foram baseadas a partir da experiência dos gestores e de sua vivência em campo, de forma empírica, sem qualquer cunho científico ou analítico do ponto de vista da engenharia de produção, que com o correto mapeamento de processo pode vislumbrar muitas das principais atividades que podem gerar algum tipo de problema ou até mesmo gargalo de um processo produtivo.

É importante verificar que todos os esforços e atividades para o alcance das metas e objetivos de uma empresa só são possíveis pelo comprometimento das pessoas que compõem esta organização, e entender o ponto de vista dos técnicos através do registro das ocorrências é de fundamental relevância, já que não se podem considerar os processos sem avaliar as pessoas que estão inseridas no mesmo.

Com a adoção de medidas que visam aumentar o controle e a integração dos técnicos em suas atividades, podem-se obter grandes resultados. O acompanhamento das atividades dos técnicos, assim como o reconhecimento da sua atuação, geram estímulos para que suas tarefas sejam executadas da melhor forma possível, o que reflete positivamente no trabalho que a empresa realiza. Assim, seus indicadores podem ser alcançados com maior facilidade, com

esforços reduzidos, executando as manutenções de forma simples, porém com eficácia e eficiência.

REFERÊNCIAS

- CAMPOS, Vicente Falconi. **Controle da Qualidade Total**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Bloch, 1992.
- CAMPOS, Vicente Falconi. **Controle da Qualidade Total (No Estilo Japonês)**. 2. ed. Nova Lima- MG: Ed. INDG, 2004.
- DEMING, William Edwards. **Qualidade: A revolução da administração**. Tradução por Clave Comunicações e RH. Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1990. Original em Inglês.
- ISHIKAWA, Kaoru. **Controle da qualidade total: A maneira Japonesa**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1993.
- PALADINI, Edson Pacheco. **Qualidade Total na Prática: Implantação e Avaliação de Sistemas de Qualidade Total**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1997.
- PARIS, Wanderson. **Ferramentas da qualidade: manual de apoio a seminários**. Curitiba - PR, 2002.
- PORTER, Michael Eugene. **Estratégia competitiva**. Rio de Janeiro: Campus, 1986.
- WERKEMA, Maria Cristina. **Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos**. Belo Horizonte: Fundação Cristiano Ottoni, 1995.