

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
CURSO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

VANESSA DANTAS DE SOUZA

**GESTÃO DE ESTOQUES EM UM SETOR DE UMA EMPRESA DE
TELECOMUNICAÇÕES**

MOSSORÓ – RN
2014

VANESSA DANTAS DE SOUZA

**GESTÃO DE ESTOQUES EM UM SETOR DE UMA EMPRESA DE
TELECOMUNICAÇÕES**

Trabalho de conclusão de curso apresentado a Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, Departamento de Ciências Exatas e Naturais como requisito para a obtenção do título de bacharel em Ciência e Tecnologia.

Orientador: Prof. Msc. André Duarte Lucena – UFERSA.

MOSSORÓ, RN
2014

O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade de seus autores

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central Orlando Teixeira (BCOT)
Setor de Informação e Referência

S719i Souza, Vanessa Dantas de.

Gestão de estoques em um setor de uma empresa de telecomunicações / Vanessa Dantas de Souza. -- Mossoró, 2014. 58f.: il.

Orientador: Prof. Msc. André Duarte Lucena.

Monografia (Graduação em Ciência e Tecnologia) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Pró-Reitoria de Graduação.

1. Planejamento e controle da produção. 2. Controle de estoque.
3. Previsão de demanda. 4. Capacidade produtiva I. Título.

RN/UFERSA/BCOT /690-14

CDD: 658.787

Bibliotecária: Vanessa de Oliveira Pessoa
CRB-15/453

VANESSA DANTAS DE SOUZA

**GESTÃO DE ESTOQUES EM UM SETOR DE UMA EMPRESA DE
TELECOMUNICAÇÕES**

Trabalho de conclusão de curso apresentado a Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, Departamento de Ciências Exatas e Naturais como requisito para a obtenção do título de bacharel em Ciência e Tecnologia.

APROVADO EM ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. M.Sc. André Duarte Lucena – Presidente

Prof. Eng.^o Thyago de Melo Duarte Borges – Membro

Prof^a. M.Sc. Priscila da Cunha Jácome – Membro

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a todos que depositaram a sua confiança no meu trabalho e que me apoiaram em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus e aos parentes, amigos e colegas que estão sempre me prestando apoio independente de qualquer situação.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo apresentar a importância da aplicação dos conceitos fundamentais do planejamento da produção e controle de estoque. Inicialmente, foi realizada uma análise crítica do processo utilizado pela empresa em questão e, posteriormente, foi proposto adaptações no mesmo, a começar por uma classificação e reorganização do estoque que resultou em um controle mais específico que possui acompanhamento constante. Além disso, outros resultados foram proporcionados com a aplicação de técnicas de previsão de demanda e análise da capacidade produtiva, o que contribuiu para a obtenção de informações quantitativas como o estoque de segurança, o estoque máximo e o ponto de ressuprimento, que auxiliam diretamente na tomada de decisão com maior segurança, por parte da gestão.

Palavras-chave: Planejamento e Controle da Produção. Previsão de Demanda. Controle de Estoque. Capacidade Produtiva.

ABSTRACT

This work aims to show the importance of applying the fundamental concepts of production planning and inventory control. Initially, a critical analysis of the process used by the company in question and subsequently was proposed in the same adaptations, beginning with a classification and reorganization of the stock which resulted in a more specific control that has been held constant monitoring. Moreover, other results were provided with the application of techniques of demand forecasting and analysis of production capacity, which contributed to obtain quantitative information such as safety stock, maximum stock and resupply point, that assist directly in decision making with greater confidence on the part of management.

Keywords: Planning and Production Control. Demand Forecasting. Inventory Control. Productive Capacity.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Pacotes e seus Respectivos Equipamentos.....	33
Tabela 2 – Venda Mensal dos Pacotes da Empresa	38
Tabela 3 - Equipamento e suas Especificações Técnicas	39
Tabela 4 - Capacidade Mensal de Instalação.....	41
Tabela 5 - Status dos Equipamentos	43
Tabela 6 - Previsão de Venda do Pacote Compacto.....	46
Tabela 7 - Previsão de Venda do Pacote Família.....	47
Tabela 8 - Previsão de Venda do Pacote de Internet.....	47
Tabela 9 - Estoque dos Equipamentos.....	50
Tabela 10 - Saída dos Equipamentos para os Clientes	51
Tabela 11 - Equipamentos Depreciados (Danos Físicos ou Temporais).....	51
Tabela 12 - Equipamentos Reservados para os Novos Assinantes	52
Tabela 13 - Chegada de Equipamentos na Empresa.....	52
Tabela 14 - Estoque de Segurança, Estoque Máximo e Ponto de Ressuprimento.....	53

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Funcionamento Básico da Empresa.....	34
Figura 2 - Organograma da Empresa.....	35
Figura 3 - Fluxo dos Equipamentos.....	37
Figura 4 - Processo dos Equipamentos Cujo Status é "Extra".....	43
Figura 5 - Processo dos Equipamentos Cujo Status é "Ativo".....	44
Figura 6 - Processo dos Equipamentos Cujo Status é "Depreciado".....	44
Figura 7 - Processo dos Equipamento Cujo Status é "Estoque".....	45
Figura 8 - Processos dos Equipamentos Cujo Status é "Coringa".....	45
Figura 9 - Processos dos Equipamentos "Desvinculado".....	46
Figura 10 - Fluxo dos Contratos Novos Oriundos do Comercial.....	48
Figura 11 - Fluxo das Ordens de Instalação.....	49

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 - Custo Total da Produção.....	20
Equação 2 - Previsão do Período.....	23
Equação 3 - Previsão de 2ª Ordem para o Período	23
Equação 4 - Tempo de Esgotamento	25
Equação 5 - Estoque de Segurança.....	26
Equação 7 - Estoque Máximo.....	27
Equação 6 - Ponto de Ressuprimento	27

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1 JUSTIFICATIVA	14
1.2 OBJETIVOS	15
1.2.1 Objetivo Geral	15
1.2.2 Objetivos Específicos	15
1.3 ESCOPO DO TRABALHO	16
1.4 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA	16
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1 PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO	18
2.1.1 Conceito e Finalidade de Planejamento da Produção	18
2.1.2 Fases do Planejamento da Produção	19
2.1.3 Planejamento Agregado	19
2.2 PREVISÃO DE DEMANDA	21
2.3 CAPACIDADE DE PRODUÇÃO	24
2.3.1 Elaboração do Plano de Produção ou Plano Mestre da Produção	24
2.4 GESTÃO DE ESTOQUES	25
2.4.1 Políticas de Estoques	26
2.4.2 Níveis de Estoque	26
2.4.3 Custo de Estoque	28
2.4.4 Modelos de Decisões de Ressuprimento	28
2.5 CONTROLE E ACOMPANHAMENTO DA PRODUÇÃO	29
2.5.1 Finalidades ou Funções do Controle da Produção	29
2.5.2 Objetivos e Fases do Controle da Produção	30
3. METODOLOGIA	31
4. CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO DE CASO	32
4.1 DESCRIÇÃO DO PRODUTO	32
4.2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	33
4.3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	35
4.4 A POLÍTICA ANTERIOR DA EMPRESA	36
5. APLICAÇÕES E RESULTADOS	38
5.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES	38
5.1.1 Quantidade de Vendas	38
5.1.2 Equipamentos e suas especificações	39
5.1.3 Capacidade de Produção	40
5.1.4 Atividades Propostas para um Novo Setor, a Expedição	41
5.1.5 Classificação Proposta para os Equipamentos	42
5.2 PREVISÃO DE VENDAS	46

5.3 NOVO FLUXO DE EQUIPAMENTOS.....	48
5.4 PLANILHA DE CONTROLE DE EQUIPAMENTOS.....	50
5.5 NÍVEIS DO ESTOQUE	53
5.6 ARMAZENAMENTO – ORGANIZAÇÃO FÍSICA.....	54
6. CONCLUSÃO.....	55
6.1 PRÓXIMOS PASSOS	56

1. INTRODUÇÃO

Certamente, o planejamento é uma etapa crucial na condução de uma empresa. Essa etapa exige uma análise crítica sobre vários fatores para que seja estipulada a visão da organização, ou seja, metas, associadas a prazos, devem ser definidas no objetivo de que a empresa seja bem sucedida no mercado. Apesar de todos esses fatores envolvidos, as incertezas e subjetividades da demanda são o que torna o planejamento e controle produtivo uma questão complicada. (SLACK, 2009).

Como alicerce para um planejamento, algumas técnicas de previsão de demanda podem ser implantadas buscando antecipar a utilização dos bens de produção assim como seus insumos, fazendo com que muitas empresas consigam atingir esta diferenciação trazendo resultados positivos. (TUBINO, 2008).

Segundo Moreira (2013), alguns passos são fundamentais para que a previsão de demanda seja determinada: definir qual o objetivo da análise; coletar e analisar os dados; selecionar a técnica apropriada; aplicar os métodos trabalhando paralelamente com o controle de estoque, que exige uma administração cautelosa para que não se torne um custo à medida que supre a necessidade operacional, garantindo atender a necessidade do cliente satisfatoriamente.

Moreira (2013) completa afirmando que, tendo etapas como previsão de demanda e planejamento encaminhadas, o monitoramento e controle do estoque é uma ferramenta de grande importância, além de eficaz, pois tal recurso é um valor econômico e deve ter seu nível sempre adequado para que não se torne um investimento parado que tem influência direta no lucro da empresa.

1.1 JUSTIFICATIVA

Visando manter os clientes sempre satisfeitos, é necessário que a empresa tenha uma boa organização interna, acoplada de uma boa gestão, para oferecê-los o seu produto com qualidade. Sendo assim, a implantação, revisão, ajustes e atualização dos processos adotados pela empresa se faz necessário para que haja uma maior segurança desde a previsão de demanda, baseado nos

seus objetivos de venda, até o controle efetivo do seu estoque de modo que um melhor fluxo de caixa, maiores lucros, diminuição de gargalos, erradicação de desvio de material e outros fatores que para uma maior relação com seus clientes e colaboradores. (MOREIRA, 2013).

É vital para a empresa que se tenha um controle interno sobre cada equipamento para evitar situações desagradáveis para os clientes ou até mesmo para os colaboradores. É preciso que haja um acompanhamento do material disponível em tempo real, trabalhando com dados quantitativos para que seja possível, através desse estudos, a aplicar método de previsão de demanda e de ferramentas de controle de estoque com o intuito de contribuir para o avanço do sistema produtivo de forma que, a tomada de decisão ocorra com uma maior segurança ocasionando uma melhor utilização de recursos financeiros como também uma melhor fluidez na produção.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Descrever o processo de implementação da gestão de estoques de bens que são fornecidos juntamente com os serviços de uma empresa de telecomunicações.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Aplicar um método de previsão de demanda;
- Calcular a capacidade produtiva do sistema em estudo;
- Mapear os processos de produção da empresa;
- Aplicar técnicas de controle de estoque;
- Implementar processos de gestão de estoque;
- Analisar os resultados obtidos apontando as melhorias a serem implementadas.

1.3 ESCOPO DO TRABALHO

Tal estudo consiste na análise e implementação de técnicas que permitem determinar a quantidade exigida pela demanda e, conseqüentemente, a aquisição dos recursos, acompanhar o fluxo diário dos equipamentos, mantendo-os organizados internamente e fornecendo a direção dados que contribuem para definições importantes como o planejamento estratégico e controle dos bens adquiridos.

Os equipamentos trabalhados são modems e decoders que são disponibilizados para os clientes no momento da execução da ordem de serviço de instalação, possibilitando o acesso dos mesmos aos serviços fornecidos pela empresa.

As atividades tiveram início com um estudo bibliográfico sobre planejamento da produção, técnicas de previsão de demanda, análise da capacidade produtiva, conceito da gestão de estoque e acompanhamento da produção. Na sequência, foi necessária a análise dos processos utilizados por cada departamento envolvido com o trâmite de equipamentos da empresa assim como o levantamento de informações a serem trabalhadas.

O método proposto se deu através da aplicação da previsão de demanda, verificação da capacidade produtiva, aplicação dos conceitos dos níveis de estoque e, em paralelo, a classificação e reorganização do estoque interno dos equipamentos estudados, estimulando adaptações nos processos departamentais.

1.4 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

Nos últimos meses, ocorreram rupturas no estoque de equipamentos da empresa, ou seja, houve falta de decoders digital e analógico, cartões, modem e, por mais que novas compras já tivessem sido realizadas, havia uma série de fatores que influenciam diretamente na entrega dos mesmos como, por exemplo, atraso no prazo de entrega, barramento na alfândega, atraso por parte das transportadoras e outros.

Os equipamentos que haviam sofrido algum dano foram direcionados para empresa especializada na realização do conserto dos mesmos, entretanto, não há garantia de que, no retorno, o lote em questão esteja com funcionamento adequado.

A procura pelo serviço foi crescente e, conceitos como previsão de demanda não eram utilizados pela gestão, o quantitativo de equipamentos estocados não foram suficientes para acompanhar a demanda, acarretando em atraso para conclusão das ordens de serviços de instalação além da insatisfação por partes dos clientes.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A previsão de demanda é fundamental para determinar a quantidade de material a ser comprada bem como o tempo que será gasto, a mão de obra e outros sendo assim, as técnicas de previsão têm função fundamental para as organizações no processo de planejamento dos sistemas de produção, permitindo que os líderes planejem ações antecipadas, ou seja, informações importantes para o futuro são especificadas quando se tem a realização de uma previsão que, alinhadas com a capacidade e prioridade, pode ser para decisões de longo prazo (planejamento estratégico), a médio prazo (planejamento tático) ou curto prazo (planejamento operacional). (TUBINO, 2008).

Para Love (1979, citado em FREIRE, 2007) “Estoque é uma quantidade de bens ou materiais, sob controle da empresa, em um estado relativamente ocioso, esperando por seu uso ou venda.”. Assim, os níveis de estoque e a política de utilização dos mesmos são influenciados pelas decisões tomadas pela gestão que deve ter por objetivo não acarretar em grandes custos e não prejudicar as operações da empresa.

2.1 PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO

2.1.1 Conceito e Finalidade de Planejamento da Produção

A responsável pela produção de bens e serviços, de modo que acompanhe a demanda do consumidor, é a função produção que possui diversas estruturas organizacionais, dependendo da empresa. Independente da estrutura em exercício, o objetivo central deve ser mantido e esse, por sua vez, é de responsabilidade dos gerentes de produção que, entre outras tarefas, devem traduzir os objetivos organizacionais em desempenho benéficos para a mesma. E, para que a função produção seja bem exercida faz-se necessário que o planejamento da produção estabeleça aquilo que a empresa vai produzir de acordo com a capacidade de produção da organização e a previsão de demanda a ser atendida. (CHIAVENATO, 2008).

Para TUBINO (2008), “o planejamento estratégico busca maximizar os resultados das operações e minimizar os riscos nas tomadas de decisões das empresas. Os impactos de suas decisões são de longo prazo e afetam a natureza e as características das empresas no sentido de

garantir o atendimento da sua missão.”. Portanto, o planejamento da produção acaba sendo uma junção da previsão de vendas traçadas pela empresa com a capacidade de produção com o objetivo de conduzir o processo produtivo de forma eficiente.

2.1.2 Fases do Planejamento da Produção

As empresas possuem características próprias que são, na verdade, os seus reais desafios. Dentre eles, podemos citar, conforme expõe Tubino (2008):

- Missão e visão corporativa – A missão e a visão corporativa são as bases sobre as quais a empresa esta constituída, razão de sua existência;
- Estratégia Corporativa – Essa estratégia é responsável pela definição de áreas em que a empresa deve atuar bem como ela deve adquirir e priorizar os recursos corporativos;
- Estratégia Competitiva – Também chamada de estratégia da unidade de negócios propõe diferentes negócios que irão competir no mercado buscando atingir as metas de desempenho e através de estratégias traçadas que as torne possível;
- Estratégia de Produção – Responsável por especificar como a produção irá apoiar as demais estratégias para que seja possível obter uma vantagem competitiva de longo prazo. Para isso, é necessário estabelecer critérios que refletem o que os clientes buscam e o que é preciso para mantê-los fieis a empresa.

2.1.3 Planejamento Agregado

De acordo com, Moreira (2013), o planejamento agregado é uma medida utilizada atualmente para equilibrar a produção e a demanda, assim, que se procura é combinar esses recursos produtivos, de maneira a, simultaneamente, atender a demanda e conseguir o custo mínimo.

Moreira (2013) ainda explica que, todo planejamento agregado é dividido em algumas etapas como a previsão de demanda; escolha do conjunto possível de alternativas que serão usadas para influenciar a demanda e/ou os níveis de produção; determinar, a cada período, quais as particulares alternativas, dentre as previamente selecionadas, que serão usadas para influenciar a demanda e/ou os níveis de produção. É válido salientar que essas alternativas estão ligadas as decisões da gerência no que se refere nível de estoque, demissões, atendimento ao cliente para

que critérios estabelecidos sejam alcançados como minimização de custos ou maximização de lucros.

Para a influência na produção temos a contratação e demissão de empregados ou então as horas extras ou a redução da jornada de trabalho, a estocagem, retardamento das entregas ou subcontratações. A previsão de demanda também sofre influência e, para estimular por certo período, é necessário o uso de propagandas, promoções, produtos complementares, preços diferenciados e outros. Contudo, o planejamento segue estipulando a produção que atenda essa demanda, envolvendo os custos de maneira que o seu total, referente a um período dado, conforme afirma Moreira (2013), é:

$$CP = \sum_{t=1}^n CP$$

Equação 1- Custo Total da Produção

onde, n equivale a período futuros e o objetivo final está no fato de atender a demanda do período em questão e o custo total de produção (CP) seja o menor possível.

Segundo as instruções de Moreira (2013), há dois métodos para a montagem do planejamento agregado, portanto, podemos optar entre o de tentativa de erro e o da programação linear. Para o modelo de tentativa de erro, é orientado que seja escolhido uma estratégia que podem variar entre a estratégia de nivelção que consiste em manter a força de trabalho atual, usando apenas os estoques para amortecer a demanda quando necessário ou a estratégia de caça a demanda que é caracterizada por contratar e demitir sempre que necessário, supondo que o nível de produção varia linearmente com o número de funcionários.

Para o método da programação linear é subdividido em alguns conjuntos como explica MOREIRA (2013):

- Variáveis de decisão: São as variáveis cujos valores são desconhecidos e que representam a solução do problema de Programação Linear: estoques, quantidades produzidas em regime regular, em horas extras e por subcontratação etc. Cada uma das variáveis de decisão terá que receber tantos valores quantos sejam os períodos considerados no Planejamento Agregado. Assim, por exemplo, se existirem quatro períodos e três variáveis de decisão terão, ao todo, 12 valores desconhecidos que deverão ser determinados.

- Constantes: São grandezas que assumem valores bem definidos em um ou mais dos períodos considerados. Entre as constantes, encontram-se os valores de previsão da demanda em

cada período, o estoque inicial, os vários custos, as capacidades máximas de produção em vários regimes etc.

- Restrições: São equações ou inequações que ligam as variáveis de decisão e as constantes. Um exemplo de restrição é dado pela produção em regime regular, que geralmente deve ser inferior a certo teto de produção, conhecido (uma constante). Outro exemplo envolve a relação, em cada período, entre estoque inicial, estoque final, produção total e demanda.

2.2 PREVISÃO DE DEMANDA

“A previsão da demanda é a base para o planejamento estratégico da produção, vendas e finanças de qualquer empresa.” (TUBINO (2008)).

As previsões tem uma função muito importante nos processos de planejamento dos sistemas de produção, pois permitem que os administradores desse sistema antevejam o futuro e planejem adequadamente as suas ações. Elas exigem saber as quantidades que a empresa planeja vender, sejam produtos ou serviços, para que seja possível mensurar informações acerca de vendas futuras mesmo que causas semelhantes no passado e que permanecerão no futuro e, caso seja identificado como erro de previsão, é possível adaptar para uma situação mais conveniente. (TUBINO, 2008).

De acordo com Tubino (2008), algumas etapas são essenciais para se construir o modelo de previsão de demanda, dentre elas estão presentes:

- Objetivo - Essa etapa consiste em definir a razão pela qual se necessita de previsões. Que produto será previsto, com que grau de acuracidade e detalhe a previsão trabalhará e que recursos estarão disponíveis para esta previsão.
- Coleta e Análise de Dados - É importante coletar dados históricos do produto, levando em consideração o tamanho do período de consolidação dos dados, para que então seja verificada qual a melhor técnica que se adapta para que a previsão seja desenvolvida de acordo com a demanda do produto em questão analisando épocas em que houve falta do mesmo e a procura ainda permaneceu ou até mesmo épocas em que promoções foram promovidas.
- Seleção da Técnica de Previsão e Obtenção das Previsões - Há diversos tipos de métodos que são classificados por vários critérios, contudo, eles podem ser qualitativos ou matemáticos. No caso do qualitativo, que é baseado no julgamento das pessoas, é importante que

os dados sejam conduzidos sistematicamente. Já para o método matemático, exige a manipulação de modelos e que, mesmo assim, ocorre uma subdivisão:

- Métodos causais: diretamente relacionada com variáveis internas ou externas a empresa;
- Séries Temporais: trata-se de quantidades de demandas identificados em instantes específicos e de igual espaçamento de maneira que é considerada mais segura as informações advindas de registros passados e que levem a uma adequada previsão de demanda futura. Para períodos longos de demanda temos que pode haver uma diferenciação comportamental associado à série temporal, que, de acordo com Moreira (2013), são eles:

- Efeito de tendência: o qual confere à demanda uma tendência a crescer ou descrever com o tempo. Pode dar-se o caso, também, da demanda manter-se estacionária, variando sempre em torno de um valor médio;
- Efeito sazonal (ou estacional): esse efeito representa o fato de que a demanda de muitas mercadorias assume comportamentos semelhantes em épocas bem definidas do ano;
- Ciclo de negócios: os ciclos de negócios são flutuações econômicas de ordem geral, de periodicidade variável, devidas a uma multiplicidade de causas ainda em debate. São movimentos típicos das economias capitalistas modernas, de difícil previsão.
- Variações Irregulares ou ao acaso: como o próprio nome indica, são variáveis devidas a causas não identificadas, ocorrendo no curto e no curtíssimo prazo, diferentemente dos ciclos de negócios.

Para calcular a previsão de demanda, há quatro métodos distintos que são analisados posteriormente conforme define Moreira (2013):

- Média Móvel Simples (MMS): “A previsão para o período t , imediatamente futuro, é obtida tomando-se a média aritmética dos n valores reais da demanda imediatamente passados.” Isso porque é uma demanda estacionária já que o comportamento é de ficar em torno do valor médio.

- Média Móvel Ponderada (MMP): É o MMS divergindo apenas nos valores mais recentes da demanda, que podem estar revelando alguma tendência, recebe uma importância maior. Quanto maior for a ponderação, n , mais a previsão suavizará os efeitos sazonais e mais lentamente responderá a variações de demanda.

- Média Móvel Exponencialmente Ponderada de 1ª Ordem (MMEP1): O diferencial está no fato de inserir adaptações que levem a extensão da demanda para vários períodos a frente utilizando uma equação cuja interpretação se dá que a previsão do período em questão é igual à previsão do período anterior acrescida de parte do erro cometido pelo período anterior fazendo com que tenhamos uma sequência de previsões com intervalo entre 0 e 1 para a constante de suavização.

$$D_t = D(t-1) + \alpha (\gamma(t-1) - D(t-1))$$

Equação 2 - Previsão do Período

Onde:

D_t = previsão do período;

$D(t-1)$ = previsão do período anterior;

α = constante de suavização ou de alisamento (fração do erro);

$\gamma(t-1)$ = demanda real para o período (t-1).

- Média Móvel Exponencialmente Ponderada de 2ª Ordem (MMEP2): Baseada no mesmo princípio da MMEP1, a MMEP2 é conhecida pela sua dupla suavização sendo aplicada sobre a previsão encontrada pelo MMEP1.

$$D'_t = D'(t-1) + \alpha (D(t-1) - D'(t-1))$$

Equação 3 - Previsão de 2ª Ordem para o Período

Onde:

D'_t = previsão de 2ª ordem para o período t;

$D'(t-1)$ = previsão de 2ª ordem para o período (t-1)

α = constante de suavização de 2ª ordem;

$D(t-1)$ = previsão de 1ª ordem para o período (t-1).

- Monitoramento - É importante acompanhar o desempenho das previsões para que possa ser confirmada a sua validade de modo que, ao aparecer algum valor anormal é preciso identificar e isolar para então corrigi-lo e, se for o caso, sugerir outras técnicas mais eficientes para os próximos casos.

2.3 CAPACIDADE DE PRODUÇÃO

De acordo com Chiavenato (2008), a capacidade de produção se refere ao que a empresa consegue produzir, seja produtos e/ou serviços, em condições normais, ou seja, máxima lucratividade e baixo custo. Sendo assim, a capacidade instalada, a mão de obra, o estoque e os recursos financeiros são subfatores relacionados com o aumento ou declínio da capacidade de produção e, para mensurá-la, faz-se necessário reconhecer os recursos que serão submetidos, identificação do padrão de consumo de maneira que possa atender a demanda. Para isso, a integração e comunicação entre os mais diversos setores da organização são de grande importância para que os recursos sejam bem explorados e o desperdício de tempo, esforços e dinheiro sejam evitados.

2.3.1 Elaboração do Plano de Produção ou Plano Mestre da Produção

Moreira (2013) diz que, a finalidade de elaborar um plano de produção está no nivelamento dos estoques, com maquinário disponível, com recursos humanos e outros de modo que a demanda prevista seja alcançada. Para analisar os produtos de modo individual, faz-se necessário a implementação do plano mestre de produção (PMP) ou, como também é conhecido, plano de produção que diz quais e quantos produtos serão produzidos em um dado período.

Ainda afirma Moreira (2013) que o objetivo da programação e controle de produção, potencialmente conflitantes entre si, são os seguintes:

- a) permitir que os produtos tenham a qualidade especificada;
- b) fazer com que máquinas e pessoas operem com os níveis desejados de produtividade;
- c) reduzir os estoques e os custos operacionais;
- d) manter ou melhorar o nível de atendimento ao cliente.

Para tanto, é importante que as atividades sejam distribuídas pelos centros de trabalho de modo programado. Esse conjunto é denominado de alocação de carga que é seguida pelo sequenciamento de cargas já que a ordem de execução de operações são fundamentais para que não situações inadequadas em algum centro.

Moreira (2013) esclarece que há duas questões a serem respondidas:

- a) Quanto produzir de cada produto?

b) Em que ordem devem ser produzido os produtos?

Dependendo dos critérios de cada empresa para se obter essas duas respostas, Moreira (2013) explica que, para o caso da quantidade é interessante avaliar os custos associados aos estoques que são os de preparar as máquinas para a produção ou os custos de manter o produto no estoque. Tais custos são antagônicos, ou seja, ao minimizar um deles automaticamente o outro está aumentando e, a partir deles, surge o conceito do lote econômico de fabricação (LEF) que representa a soma dos dois custos. Para a questão da ordem de produção que afeta diretamente o custo de preparação já que há diversas combinações possíveis para a escolha do sequenciamento podendo elas serem melhores ou piores. Para isso, uma técnica utilizada é o tempo de esgotamento (TE) que é:

$$TE = \text{Estoque Disponível} + \text{Taxa de Consumo}$$

Equação 4 - Tempo de Esgotamento

Para a taxa de consumo, deve ser adotado uma quantidade média de consumida no intervalo de tempo. A relação prática dessa equação está no resultado do TE, ou seja, quanto menor for o quantitativo do TE, mais rápido o produto estará em falta. Sendo assim, o sequenciamento a ser escolhido deve se basear nos produtos que estão com os menos tempos de esgotamento. (MOREIRA, 2013)

2.4 GESTÃO DE ESTOQUES

Estoque significa uma porção de mercadorias pertencentes e armazenadas nas propriedades de uma empresa. De acordo com Urbietta (2009), esse armazenamento deve ocorrer de acordo com a função que eles representam, sendo elas: pronto atendimento (atendimento num menor prazo), ganho de escala (desconto na aquisição ou redução dos custos fixos nas compras em grandes quantidades), proteção (produtos sensíveis), antecipação (produtos destinados ao atendimento de uma demanda futura) e especulação (para que possa estar livre de possíveis ajustes monetários).

Já para Dias (2006), há diversos tipos de estoques em uma empresa que são classificados como:

- Matéria prima: Recursos necessários para a produção;

- Produtos em processo: Produtos que estão parcialmente acabados;
- Produtos acabados: Itens finalizados;
- Produtos em manutenção: Materiais de consumo de uso repetitivo.

2.4.1 Políticas de Estoques

Para Slack (2009), há diversas diretrizes que ditam uma série de regras e padrões e que são implantadas por pessoas que possuem tomada de decisão da empresa sendo que, cada material, exige um nível de estoque diferente já que o mesmo deve estar associado com as especificações técnicas do produto. Nesse caso, três tipos de decisões são importantes, segundo: quanto pedir, quando pedir e como controlar o sistema. Essas questões orientam os responsáveis a optar por decisões adequadas de abastecimentos e manutenção dos estoques.

2.4.2 Níveis de Estoque

Na tentativa de evitar um desperdício ou excesso de estoques, as empresas buscam implantar ferramentas eficazes para atender a demanda com qualidade de forma que seja possível estipular os mais diversos níveis de estoques conceituados na sequência.

De acordo com Pozo (2007), o estoque mínimo ou estoque de segurança, como também é conhecido, entende-se que, como o próprio diz, “uma quantidade mínima de peças que tem que existir no estoque com a função de cobrir possíveis variações do sistema, que podem ser: eventuais atrasos no tempo de fornecimento, [...], ou aumento na demanda do produto”. Sendo assim, o estoque de segurança é determinado pela relação presente na equação 5.

$$E_{seg} = (FS \times \sigma) \times \sqrt{LT/PP}$$

Equação 5 - Estoque de Segurança

Sendo:

FS equivale ao fator de segurança;

σ é o desvio padrão;

LT representa o lead time;

PP é a periodicidade.

Com o objetivo de não obter capital parado ou aumentar os custos de manutenção, as organizações estipulam uma margem que suporte as variações normais, o estoque máximo, é a estoque de segurança adicionado do lote de compra. Pozo (2007), afirma ainda que:

“[...] o nível máximo de estoque é normalmente determinado de forma que seu volume ultrapasse a somatória da quantidade do estoque de segurança com o lote em um valor que seja suficiente para suportar variações normais de estoque em face de dinâmica de mercado, deixando margem que assegure, a cada novo lote, que o nível máximo de estoque não cresça e onere os custos de manutenção de estoque”.

E, para se estimar o nível de estoque máximo necessário conforme afirmação acima se calcula, através da relação apresentada na equação 7, que acrescenta mais uma variável, o consumo médio:

$$Emáx = (Eseg + Consumo Médio) \times LT$$

Equação 6 - Estoque Máximo

Onde:

Emáx é o estoque máximo;

Eseg refere-se ao estoque de segurança;

LT equivale ao lead time.

Para um bom funcionamento dos níveis relatados, é importante que seja determinado quando irá ser realizado o pedido de compra de modo que não haja intervalo de falta de estoque na empresa, ou seja, o ponto de ressuprimento e, de acordo com Ching (2001) o PR, ponto de ressuprimento, é calculado como o produto entre o tempo de ressuprimento e o consumo previsto. Para se obter a quantidade do nível de estoque que representa a necessidade de ressuprimento ou realização do pedido, executa-se a equação 6:

$$PR = (Dmédia \times LT) + Eseg$$

Equação 7 - Ponto de Ressuprimento

Sendo que:

PR é o ponto de ressuprimento;

Dmédia é a demanda média;

LT é o lead time;

Eseg é o estoque de segurança.

2.4.3 Custo de Estoque

Conforme afirma Chiavenato (2005), o estoque da empresa oferece segurança na hora da venda e acima de tudo proporciona a vantagem da economia em escala, quando se realiza compras em lotes maiores com descontos especiais. Bens físicos que estão sendo conservados por um certo intervalo de tempo possuem dois pontos que obtêm a atenção da sua gestão. São eles o operacional - que agregam em economias no ato da compra como também na produção mas que nem sempre conseguem acompanhar as variações bruscas da demanda e, quando conseguem, chegam a gerar um acúmulo de produtos finalizados - e o financeiro - que é um investimento e que quanto maior for o seu estoque maior será o capital total.

Moreira (2013) mostra que, há vários custos envolvidos nos estoques como os citados abaixo:

- a) Custo do Item ou Aquisição: preço unitário de um produto produzido internamente;
- b) Custo do Pedido: é referente ao custo de uma encomenda que é mensurada desde o momento da solicitação até o ser estocada nas dependências internas da empresa, logo, nele está incluído o valor da manutenção, custo do pessoal, aluguel, despesas de escritório, custo de transporte e inspeção da mercadoria;
- c) Custo Unitário de Manutenção: custo gerado ao manter uma mercadoria em estoque por um certo tempo. Dentro dele encontra-se o custo do capital - uma vez que o item está estocado, o capital não é aplicado, sendo então o custo de oportunidade, ou seja, há um dinheiro indisponível para quaisquer outras atividades já que o mesmo está representado em estoque - e o custo de armazenagem - todo custo relativo ao armazenamento do estoque, ou seja, espaço, seguros, taxas, perdas, deterioração do material.
- d) Custo de Falta de Estoque: é referente a perda de vendas, atraso nas encomendas, perda na imagem ou, até mesmo, possíveis futuros negócios.

2.4.4 Modelos de Decisões de Ressuprimento

Para se estudar o estoque, deve-se conhecer a demanda que é subdividida em demanda dependente e independente e, cada um delas, possuem os mais diversos modelos.

Moreira (2013) explica os dois padrões básicos que são os responsáveis por conduzir estratégias diferentes para o controle de estoque. Para a demanda independente temos que ela

deve depender exclusivamente das condições de mercado. Políticas de estímulo podem ser adotadas pela empresa como promoções ou reduções de preços para auxiliar na vazão dos produtos acabados ou de materiais para reposição. Já quando um item é usado na produção interna e quando existe uma programação para o seu consumo, geralmente oriunda das previsões de demanda traçadas pela empresa, temos a demanda dependente.

Para tratamento dessas duas demandas, pode ser adotado o método de reposição, para a demanda independente, que busca suprir o estoque a medida que o material é retirado para sempre ter material disponível para os consumidores e o método de requisição de para a demanda dependente, onde a quantidade e o momento da solicitação é de acordo com as previsões de mercado ou de solicitações já efetuados pelo cliente. (MOREIRA, 2013).

2.5 CONTROLE E ACOMPANHAMENTO DA PRODUÇÃO

Tubino (2008) afirma que, o modelo de controle de estoque tem a função de definir para um item um conjunto de regras que estabeleça o momento no qual a ordem desse item deve ser autorizada para reposição. Para que seja decidido qual o sistema de programação e o modelo de controle, é preciso analisar a característica da demanda e o sistema produtivo para atender a mesma, ou seja, o controle atual realizando comparativos do que está sendo produzido com o que foi determinado de forma que, se for identificado divergência, providencias devem ser tomadas para que o processo possa retornar a sua rotina adequada.

Tubino (2008) ainda explica que, a característica da demanda pode ser identificada utilizando uma ferramenta conhecida como classificação ABC ou curva de Pareto que tem como fundamento que quando se tem uma grande variedade de itens, alguns são os responsáveis pela maior parte dos resultados. E, por isso, não é necessário demandar recursos para controles complexos com itens cujo retorno é pequeno.

2.5.1 Finalidades ou Funções do Controle da Produção

Segundo Chiavenato (2008) “a finalidade do planejamento da produção é obter simultaneamente a melhor eficiência e eficácia do processo produtivo. Em suma, o planejamento da produção procura definir antecipadamente o que se deve fazer, quando fazer, quem deve fazer

e como fazer”. Assim, os objetivos do controle de produção também estão presentes na avaliação e monitoramento contínuo, realizando as devidas comparações do que foi produzido com o programado e, nos casos de anomalias, possam ser identificadas e relatadas a direção assim como o andamento das atividades.

2.5.2 Objetivos e Fases do Controle da Produção

Segundo Chiavenato (2008), as fases são:

- Estabelecimento de padrões – critério que deve servir de base para a avaliação ou comparação podendo ser eles: qualidade, tempo, custo e quantidade.
- Avaliação de desempenho.
- Comparação entre o desempenho e o padrão na intenção de verificar se há algum desvio em relação ao desejado.
- Ação corretiva – atingir o padrão almejado.

3. METODOLOGIA

Segundo Gil (1999), uma pesquisa descritiva tem o objetivo crucial de descrever características de determinada população, fenômeno ou estabelecimento de relações entre variáveis, assim, uma de suas características mais importantes encontra-se na utilização de técnicas padronizada de coleta de dados, e tendo por base esse conhecimento, a configuração desse estudo se dá por meio de uma pesquisa descritiva.

Pode-se destacar também algumas finalidades importantes como: proporcionar maiores informações sobre o assunto que em questão, orientar a fixação dos objetivos, facilidade na delimitação do tema, algumas formulação de hipóteses, entre outros, caracterizando também, uma pesquisa exploratória, em concordância com Andrade (2002), já que, para ser desenvolvida, exige um grau de conhecimento sobre o assunto adquirido por meio de levantamento bibliográfico por meio de livros, artigos e outros já publicados anteriormente.

Na sequência, com a definição de problema da pesquisa e formulação de hipóteses, estratégias e procedimentos padrões, um planejamento minucioso é elaborado de modo que o objetivo possa ser concretizado com êxito por meio dos subsídios fornecidos, portanto técnica adotada foi o estudo de caso, pelo qual Gil (1999, p. 73), explica como, “estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetivos, de maneira a permitir conhecimentos amplos e detalhados do mesmo, tarefa praticamente impossível mediante outros tipos de delineamentos considerados.” Assim, é possível finalizar em resultados ou alternativas de soluções precisas e qualitativas referente ao controle de estoque de equipamentos da empresa.

4. CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO DE CASO

4.1 DESCRIÇÃO DO PRODUTO

As operadoras de TV a Cabo trabalham com vários canais disponibilizando-os em seus lineup, ou seja, elas possuem uma fila de canais que são agrupados, de acordo com uma série de determinações da Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL, formando assim os pacotes comercializados pela empresa. Cada pacote é composto por uma seleção de canais específicos e assim se estabelece o preço de cada pacote.

Os pacotes mais acessíveis normalmente possuem a sua programação aberta, ou seja, ao conectar o cabo coaxial direto na televisão, a grade de canais já está disponível sem necessidade de nenhum aparelho, mas, há pacotes que exigem o uso de um equipamento conhecido como decoder que é um aparelho especializado na decodificação de alguns canais através de um circuito binário responsável por converter a codificação de modo que a informação original possa ser recuperada.

Já no caso da internet banda larga, cada velocidade possui um valor específico e, para que a conexão seja estabelecida, faz-se necessário o uso de um dispositivo nomeado como modem que, por meio da interpretação e conversão de sinais eletrônicos, a comunicação com outro local é possível utilizando, nesse caso, a cabo.

Portanto, a tabela 1 representa a relação de pacotes ofertados pela empresa com os equipamentos que se faz necessário para que o cliente possa usufruir do serviço contratado. Sendo que, os pacotes são agrupados em três classes e um “X” sinalizando quais os equipamentos são necessários. A primeira delas retrata os pacotes de TV, na sequência tem-se os pacotes somente de internet e, por fim, a relação de pacotes que unem os dois serviços, tv e internet.

Tabela 1 - Pacotes e seus Respectivos Equipamentos.

	PACOTE	SEM DECODER	DECODER ANALÓGICO	DECODER DIGITAL	CARTÃO	MODEM
TV	STANDARD	X				
	COMPACTO		X	X	X	
	FAMÍLIA		X	X	X	
INTERNET	CONNECT 1MB					X
	CONNECT 1.5MB					X
	CONNECT 4MB					X
	CONNECT 6MB					X
TV + INTERNET	STANDARD + 1MB					X
	STANDARD + 1.5MB					X
	COMPACTO + 1.5MB		X	X	X	X
	COMPACTO + 4MB		X	X	X	X
	COMPACTO + 6MB		X	X	X	X
	FAMÍLIA + 1.5MB		X	X	X	X
	FAMÍLIA + 4MB		X	X	X	X
	FAMÍLIA + 6MB		X	X	X	X

Fonte: Autoria Própria.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A TCM - Tv a Cabo de Mossoró, que foi criada em novembro de 2002 com a intenção de proporcionar aos cidadãos mossoroenses, através de um dos mais modernos sistemas de Televisão a Cabo do Brasil, uma plataforma diversificada de informações, cultura e interação visual com qualidade. Nessa plataforma, encontra-se uma variedade de canais regionais, nacionais e internacionais transmitindo os mais diversos conteúdos desde filmes, séries, á desfile de moda, competições esportivas e informações mundiais.

O bairro onde está localizada a sua sede (rua Dr. João Marcelino, 2010), Nova Betânia, foi o primeiro a contemplar a programação básica da empresa e, ao longo dos anos, foi expandindo a cobertura da TCM para os demais bairros com o objetivo de alcançar cobertura 100% da cidade de Mossoró.

Outra forma de interação trata-se da Connect, a internet a cabo de fibra ótica com várias velocidades disponível acrescentando mais um serviço a ser oferecido pela empresa, a partir de 2009.

O fluxo básico dessa prestadora de serviço, representado na figura 1, tem início com a venda através do departamento comercial que confecciona os contratos, gera uma ordem de serviço (OS) que é direcionado para o setor de agendamento, para que seja combinado com o cliente o dia em que a equipe técnica de instalação irá se direcionar até o local para que a instalação seja realizada. Uma vez que o serviço é concluído, a equipe devolve a OS ao departamento que irá finalizá-la no sistema interno ativando a cobrança financeira do assinante a partir daquele instante até o instante que o mesmo deseje encerrar o seu contrato com a prestadora de serviço.

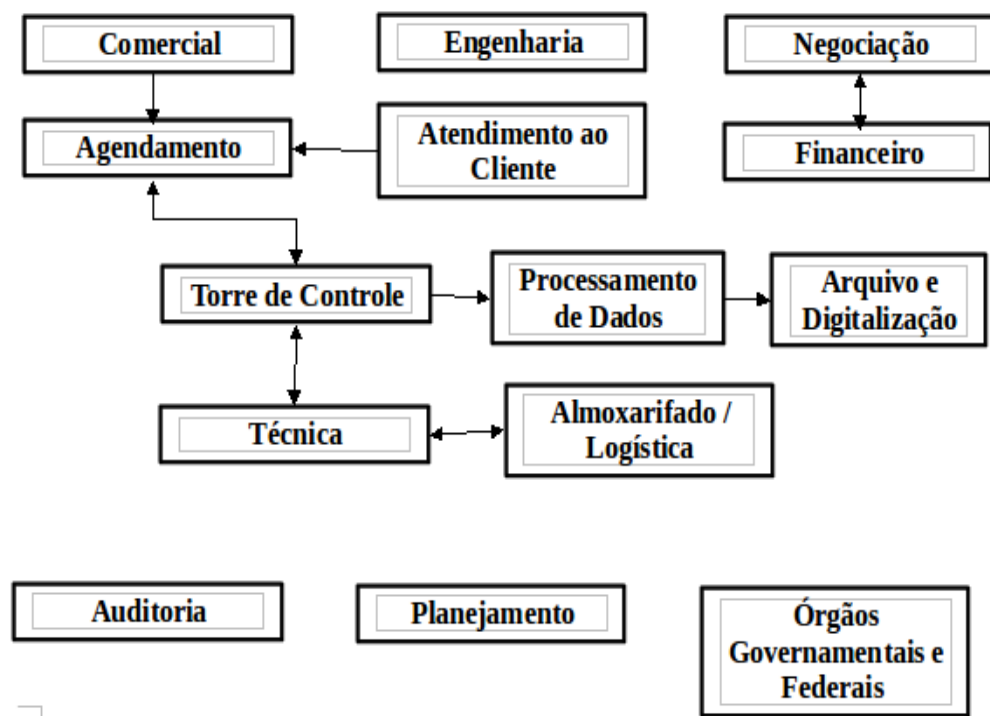


Figura 1 - Funcionamento Básico da Empresa

Fonte: TV a Cabo de Mossoró, 2013.

Em caso do assinante necessitar de algum reparo ou suporte no produto contratado, a empresa fornece o SAC - Serviço de Atendimento ao Cliente que, através de procedimentos orientados por telefone, busca sanar o problema, mas, caso não seja possível, outro tipo de ordem de serviço é emitido para que seja encaminhada uma equipe técnica de atendimento com o objetivo estabelecer a normalidade do serviço.

4.3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

A estrutura utilizada pela organização é a que possibilita a proximidade entre os chefes, que são em uma quantidade pequena, e os colaboradores de maneira que a hierarquia seja preservada. Organograma oriundo de uma administração familiar e que tem uma característica marcante, o fato de ser destinada várias atividades para poucos chefes. Tal característica está representada no organograma da empresa, a figura 2, que divide a empresa em quatro áreas, que possui coordenações diferentes, comandadas por uma direção geral. Cada coordenação está diretamente ligado a supervisões dos vários departamentos explícitos na figura.

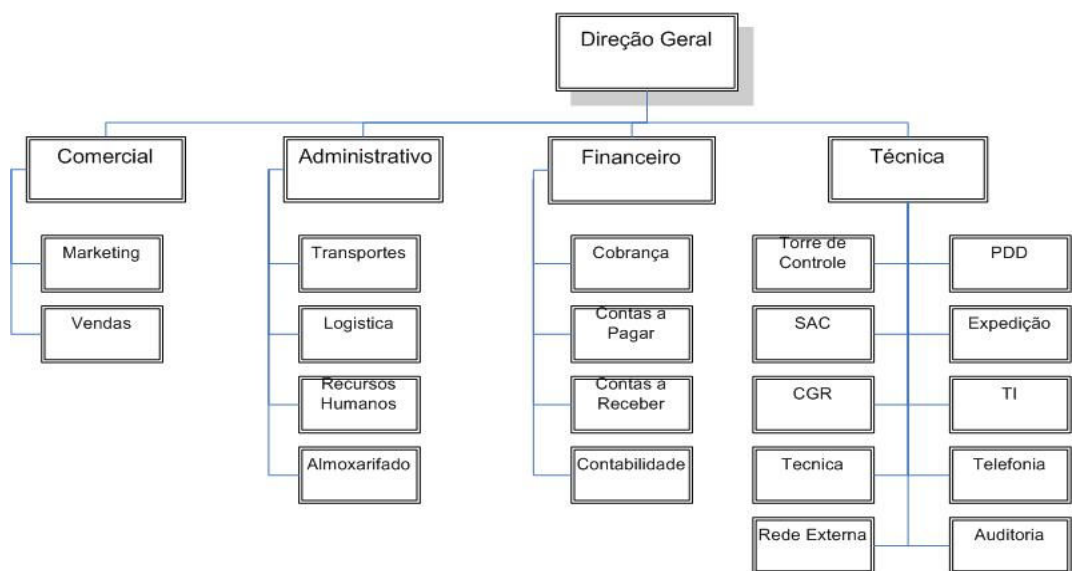


Figura 2 - Organograma da Empresa

Fonte: TV a Cabo de Mossoró, 2013.

4.4 A POLÍTICA ANTERIOR DA EMPRESA

O almoxarifado é o departamento responsável por qualquer tipo de tramite de equipamentos da empresa e que a sua movimentação pode ser classificada, de forma geral, pelo fluxo de entrada e de saída detalhados a seguir.

1. Entrada: caracteriza o recebimento de equipamentos pela empresa podendo ocorrer por diferentes formas:
 - a. Compra de novos lotes;
 - b. Encerramento do contrato cliente-empresa;
 - c. Alteração para pacotes que não precisam de equipamentos;
 - d. Rompimento do serviço por parte da empresa uma vez que o assinante não cumpriu com as cláusulas contratuais financeiras.
2. Saída: representada pela distribuição dos equipamentos disponível da empresa para execução das ordens de serviço que podem ser:
 - a. Instalação de novos clientes;
 - b. Substituição de equipamentos que sofreram algum dano físico ou degradação com o tempo;

Diante das situações especificadas, ocorria o fluxo de equipamentos da empresa de maneira que, à medida que os níveis de estoques iam diminuindo, o almoxarifado se encarregava de realizar novas compras e que, por sua vez, se submetia as condições do fornecedor bem como da logística de entrega nacional e internacional. No caso de equipamentos danificados, o setor também os encaminhava para uma empresa especializada na manutenção dos mesmos na tentativa de recuperação de algumas peças ou então no direcionamento para a sucata de equipamentos eletrônicos.

A parte técnica utiliza os equipamentos em duas etapas, explícitas na figura 3, dos seus processos. Para a saída dos equipamentos da empresa, os técnicos recolhem as ordens de serviço na torre de controle e os equipamentos no almoxarifado para então realizar as atividades nas residências dos clientes. Já no caso do retorno para a empresa, os técnicos apresentam a torre de controle às ordens executadas, que devem constar o serial dos equipamentos deixado na residência do cliente, e as ordens não executadas, porém, não ocorre devolução dos equipamentos que não foram usados no almoxarifado e, como não houve controle de cada decoder e modem

encaminhado, uma questão ainda permanece em aberto: onde estão os equipamentos não utilizados ?

Saída da Empresa



Retorno para a Empresa

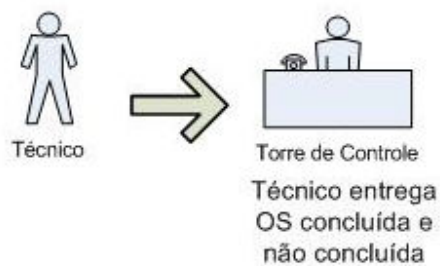


Figura 3 - Fluxo dos Equipamentos

Fonte: Autoria Própria.

5. APLICAÇÕES E RESULTADOS

Para a realização do estudo foi desenvolvido todo um processo que se iniciou com a análise e acompanhamento dos processos desempenhados por cada departamento interligado, criou-se e gerenciou-se um projeto de um novo departamento, com um objetivo principal de controle e gerenciamento de todo círculo de equipamento dentro da empresa com fluidez.

Portanto, foi necessário à implementação da previsão de demanda, o alinhamento da capacidade técnica de produção por parte dos instaladores bem como o mensurar a média de equipamentos que são passíveis de troca, a análise do tramite com os técnicos, a organização e acompanhamento dos níveis de estoque, a criação de classes para melhor acompanhamento.

5.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

5.1.1 Quantidade de Vendas

Diversas coletas de dados foram necessárias para que o plano de ação possa ser executado de maneira precisa. A primeira está contida na tabela 2, o acompanhamento das vendas do primeiro semestre de 2014, para que seja possível mensurar a quantidade de equipamentos necessária para os novos assinantes através do pacote que os exigem.

Tabela 2 – Venda Mensal dos Pacotes da Empresa

Pacote X Mês	Jun	Mai	Abr	Mar	Fev	Jan	Média
Compacto	182	205	210	244	218	268	221,17
Família	84	115	87	72	59	97	85,67
Standard	445	483	406	482	535	559	485,00
Connect (s/CATV)	673	800	754	769	758	838	765,33
Total Geral	1384	1603	1457	1567	1570	1762	1557,17

Fonte: TV a Cabo de Mossoró, 2013.

5.1.2 Equipamentos e suas especificações

Cada pacote possui equipamentos específicos para que haja um bom funcionamento. No caso do pacote compacto, os equipamentos destinados para esses clientes são os receptores analógicos, cuja especificação está descrita na tabela 3, que vem acompanhado de um controle e um cabo da energia. Para o pacote família encaminha-se receptor digital, que podem ser um dos cinco equipamentos apresentado na tabela 3 cuja categoria corresponde a digital e que, deve estar obrigatoriamente acompanhado de um cartão que é o responsável por permitir acesso à programação, assim como de um controle, cabo HDMI e fonte para ligá-lo na energia. O standard não exige equipamento e, para a connect, faz-se necessário um modem acrescentado de uma fonte e cabo de rede.

Tabela 3 - Equipamento e suas Especificações Técnicas

Equipamento	Especificações
	Decodificador DSR-500 Pacote: Compacto Categoria: Analógico
	Decodificador DSR-400 Pacote: Compacto Categoria: Analógico
	Decodificador CTV-915 Pacote: Compacto Categoria: Analógico
	Decodificador CM1502 Pacote: Família Categoria: Digital
	Decodificador Intellicast Pacote: Família Categoria: Digital
	Decodificador DVB1502 Pacote: Família Categoria: Digital
	Decodificador N205 Pacote: Família Categoria: Digital
	Decodificador 1500 Pacote: Família Categoria: Digital

	Modem Motorola SBV5120 Disponível para todas as velocidades Motorola SBG900 Wireless Disponível para todas as velocidades
---	---

Fonte: TV a Cabo de Mossoró, 2013.

5.1.3 Capacidade de Produção

É importante mensurar a capacidade de produção por equipe, que há divergência entre alguns colaboradores devido à carga horária exercida e a experiência que possuem com a atividade, tanto do técnico como do auxiliar técnico. Atualmente, foram estipuladas regras para garantir o funcionamento adequado do sistema de comissionamento onde, cada equipe, possui uma meta mensal a ser alcançada e, a quantidade de instalações excedentes acarretam numa bonificação para os mesmos. Porém, os que não atingirem a meta por alguns meses consecutivos, serão substituídos por uma nova equipe.

A coleta de dados resultou no quantitativo explicito na tabela 4, que é composta por uma relação de equipes técnicas representadas pela sequência de A até F e as quantidades que cada uma delas conseguiu produzir no primeiro semestre.

Tabela 4 - Capacidade Mensal de Instalação

Técnicos	Jun	Mai	Abr	Mar	Fev	Jan	Média
A	137	162	171	135	208	187	166,67
B	145	175	205	172	174	168	173,17
C	5	164	188	167	222	163	151,50
D	83	88	155	135	201	225	147,83
E	108	167	171	129	183	7	127,50
F	135	107	2	136	199	184	127,17
G	139	182	181	12	18	11	90,50
H	179	158	140	124	186	139	154,33
F	155	211	125	104	168	148,00	151,83
Total	1086	1414	1338	1114	1559	1232	1290,50

Fonte: TV a Cabo de Mossoró, 2013.

5.1.4 Atividades Propostas para um Novo Setor, a Expedição

Para que seja eficaz a proposta de classificação dos equipamentos por status, os colaboradores do setor de expedição, criado especificamente para obter esse controle, devem ter todas as suas atividades atreladas a essa essência, assim como os setores interligados a esse, que devem também sofrer alterações em seus processos para que se tenha uma boa relação entre os setores da organização durante e, principalmente, após as adaptações propostas. As principais atividades a serem desempenhadas pelos colaboradores do setor, podemos citar:

1. Atendimento as Equipes Técnicas – Esse atendimento se dá na saída das equipes para campo, aonde os mesmos vão até o setor para receber os equipamentos que foram previamente separados e, no retorno para a sede da empresa, momento em que ocorre a devolução do(s) equipamento(s) não utilizado ou danificado.
2. Seleção dos Equipamentos – É a separação dos próximos equipamentos que serão encaminhados para as equipes técnicas de acordo com os critérios determinados pela torre de controle que fornece o agrupamento de ordens de serviço de instalação por equipe que deverá realizar o serviço.

3. Reserva de Equipamento – À medida que as vendas ocorridas são registradas no sistema da empresa, automaticamente gera-se um número de contrato que está atrelado a ordem de serviço de instalação emitida para realização. Em paralelo, o colaborador do setor deve vincular o(s) equipamento (s) ao contrato, o equipamento que será direcionado para a execução da ordem de serviço, de acordo com o pacote que o cliente contratou.
4. Levantamento do Estoque – É a contagem semanal da quantidade de equipamento, por modelo, que a empresa possui nos mais diversos status implementados, ou seja, verificação de quantos equipamentos estão disponíveis no estoque ou que estão depreciados, danificados e outros, notificando a direção da organização.
5. Balanço dos Equipamentos – Sempre que há necessidade, os colaboradores se dirigem até o estoque para retirar a quantidade necessária para suprir a falta de equipamentos para realização das atividades diárias e, o balanço tem a intenção de verificar se os equipamentos foram direcionados conforme a solicitação para garantir que não está acontecendo perda ou extravio dos mesmos e que, o processo de finalização de ordem de serviço está ocorrendo com o fornecimento do recurso para o cliente.
6. Disponibilização de Equipamentos no Status Extras e Coringa – Vínculo de três equipamentos extras e um coringa para a equipe técnica de instalação para que eles possam usar quando um equipamento que foi destinado para o cliente se encontra danificado, ou seja, um pequeno estoque por equipe com controle por serial para que haja reposição somente mediante justificativa plausível do destino que resultou o equipamento.

5.1.5 Classificação Proposta para os Equipamentos

Para inserir organização, faz-se necessário que os equipamentos sejam classificados conforme a situação em que se encontra e estocados de acordo com tal determinação. Para isso, foram criado sete status que deve estar vinculado a cada serial sistematicamente e, ao mesmo, informar qual a situação e local físico do equipamento. A tabela 5 apresenta todos os status com a descrição e etapas que os equipamentos são submetidos.

Tabela 5 - Status dos Equipamentos

STATUS DOS EQUIPAMENTOS	
ATIVO	Equipamentos reservados para assinantes
EXTRA	Equipamentos não vinculados para assinantes, mas sim para equipes técnicas utilizá-lo como troca nas assistências.
DESVINCULADO	Retirado do assinante e entregue ao setor de expedição
DEPRECIADO	Equipamentos sem conserto e impossibilitados de retornarem para o tramite dos equipamentos
CORINGAS	Equipamentos destinados a servirem de testes dos técnicos
ESTOQUE	Equipamentos testados e adequados para voltar para os assinantes
MANUTENÇÃO	Equipamentos danificados e enviados ao laboratório para reparos e testes.

Fonte: Autoria Própria.

Cada classificação possui um processo exclusivo, realizado pelo setor de expedição ou pelo laboratório presente no almoxarifado. Inicialmente segue o status denominado como “extra”, representado na figura 4, que explica o fluxo a ser adotado desde o recebimento dos equipamentos do estoque, seguido do vínculo para cada equipe técnica e, à medida que o colaborador utiliza o equipamento por alguma eventualidade justificável, é realizada a substituição.

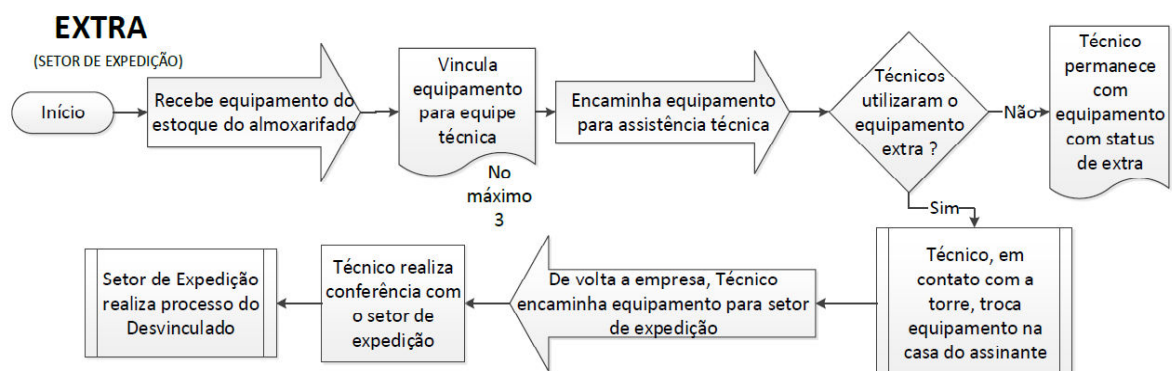


Figura 4 - Processo dos Equipamentos cujo Status é "Extra".

Fonte: Autoria Própria.

Os equipamentos que se encontram na residência dos clientes com estado de bom funcionamento é classificado com o status denominado de “ativo” que deve seguir o processo de ser registrado para o contrato cadastrado no sistema utilizado e entregue a equipe técnica destinada à realização da atividade juntamente com a ordem de serviço e, quando a ordem é finalizada físico e sistematicamente, o equipamento passa a possuir essa classificação conforme define a figura 5.

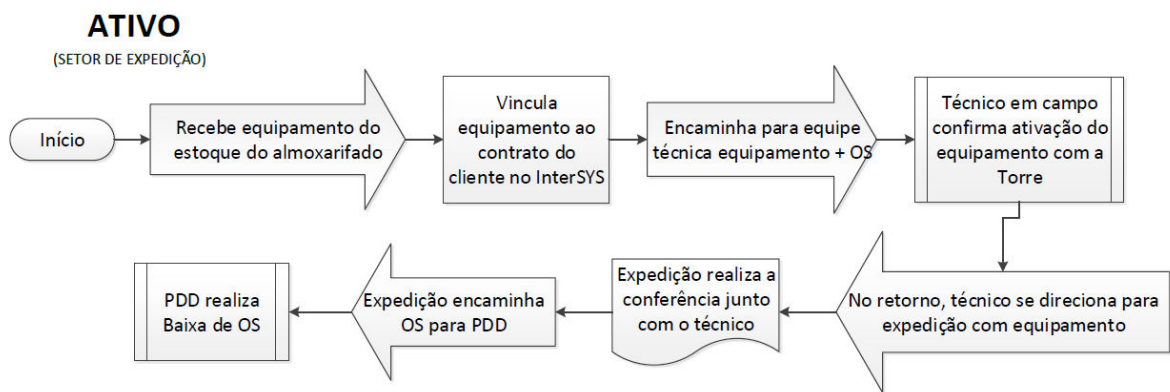


Figura 5 - Processo dos Equipamentos Cujo Status é "Ativo".

Fonte: Autoria Própria.

Por ser uma análise mais específica sobre o funcionamento do equipamento, o setor do laboratório presente no almoxarifado fica responsável pelo status chamado de “depreciado”, representado na figura 6, para que possa ser realizada uma verificação específica e destinar o equipamento para sucata ou conserto, de acordo com o resultado da análise.

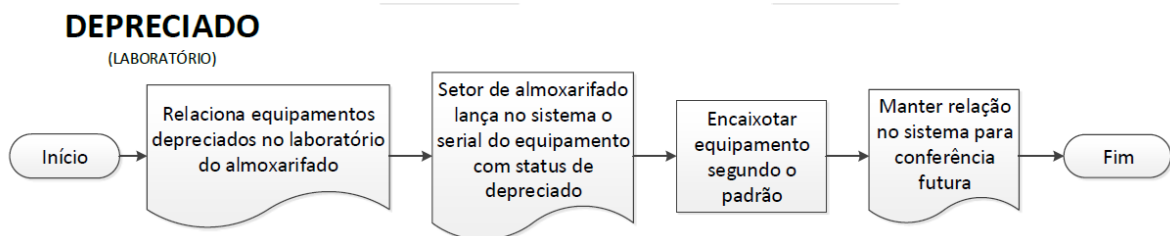


Figura 6 - Processo dos Equipamentos Cujo Status é "Depreciado".

Fonte: Autoria Própria.

Os equipamentos recém comprados e os equipamentos que retornam do conserto, são estocados fisicamente mas, antes disso, faz-se necessário seguir o processo determinado na figura 7 para que seja possível a obtenção do controle via serial de cada equipamento.

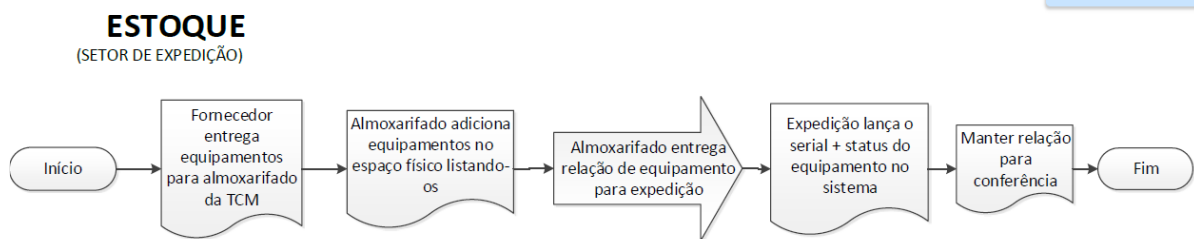


Figura 7 - Processo dos Equipamento Cujo Status é "Estoque".

Fonte: Autoria Própria.

Alguns testes são realizados para confirmar que a instalação ficou funcionando conforme o padrão estipulado e, para isso, as equipes técnicas utilizam o equipamento classificado como “coringa” e que são exclusivos para essa função conforme determina o fluxo da figura 8.

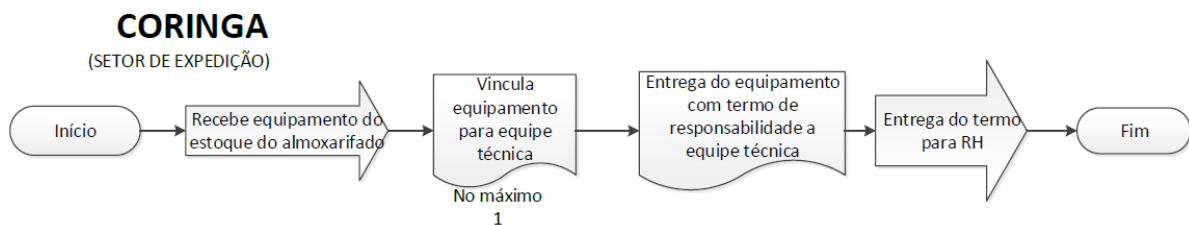


Figura 8 - Processos dos Equipamentos Cujo Status é "Coringa".

Fonte: Autoria Própria.

Os equipamentos que estão sendo recolhidos das residências dos clientes devido a alteração de pacote, por exemplo, são classificados com o status “desvinculado” representado na figura 9, de maneira que possa ser identificado pelo tramite que foi realizado com o mesmo.

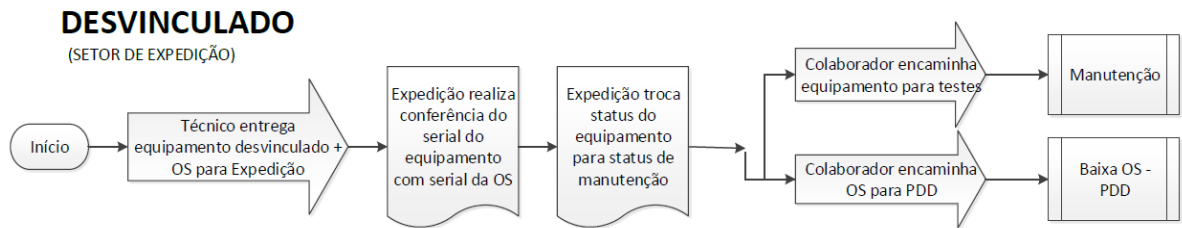


Figura 9 - Processos dos Equipamentos “Desvinculado”.

Fonte: Autoria Própria.

5.2 PREVISÃO DE VENDAS

De acordo com os dados informados sobre as vendas de cada pacote de programação no primeiro semestre, a tabela 6 consta a aplicação da previsão de demanda para o final do ano de 2014, no que se refere a vendas dos pacote compacto, a partir do mês de maio, mês da implantação do setor, admitindo-se que a média móvel empregada foi de três períodos para que seja possível calcular a previsão do quarto período em diante e que tais resultados sejam inferiores a capacidade de produção mensurada acima e, caso a demanda aumente, seja possível investir para o aumento da capacidade em paralelo de modo que as duas variáveis possuam um crescimento linear.

Tabela 6 - Previsão de Venda do Pacote Compacto

Período	Demanda Real	Demanda Prevista	Erro
1	268		
2	218		
3	244		
4	210	243	-33
5	205	224	-19
6	182	220	-38
7		199	
8		195	
9		192	
10		195	
11		194	
12		194	

Fonte: Autoria Própria.

A tabela 7 possui a mesma técnica que foi aplicada anteriormente, porém, ela referente à previsão específica para o pacote família e a tabela 8 trata armazena o quantitativo previsto para as vendas da internet.

Tabela 7 - Previsão de Venda do Pacote Família

Período	Demanda Real	Demanda Prevista	Erro
1	97		
2	59		
3	72		
4	87	76	11
5	115	73	42
6	84	91	-7
7		95	
8		98	
9		92	
10		95	
11		95	
12		93	

Fonte: Autoria Própria.

Tabela 8 - Previsão de Venda do Pacote de Internet

Período	Demanda Real	Demanda Prevista	Erro
1	838		
2	758		
3	769		
4	754	788	-34
5	800	760	40
6	673	774	-101
7	742	742	
8	738	738	
9	718	718	
10	733	733	
11	730	730	
12	722	722	

Fonte: Autoria Própria.

5.3 NOVO FLUXO DE EQUIPAMENTOS

Um novo tramite foi dado para os equipamentos para que, a partir do instante em que não houver equipamento destinado para uma venda realizada, sabe-se que é necessário parar com o ritmo do departamento comercial, isso através da atividade de reservar os equipamentos. Para isso, à medida que é realizado o cadastro dos contratos pelo comercial, os colaboradores do setor expedição fazem a verificação do pacote que foi contratado pelo cliente para então realizar a reserva dos equipamentos correspondentes, conforme o fluxo definido na figura 10.

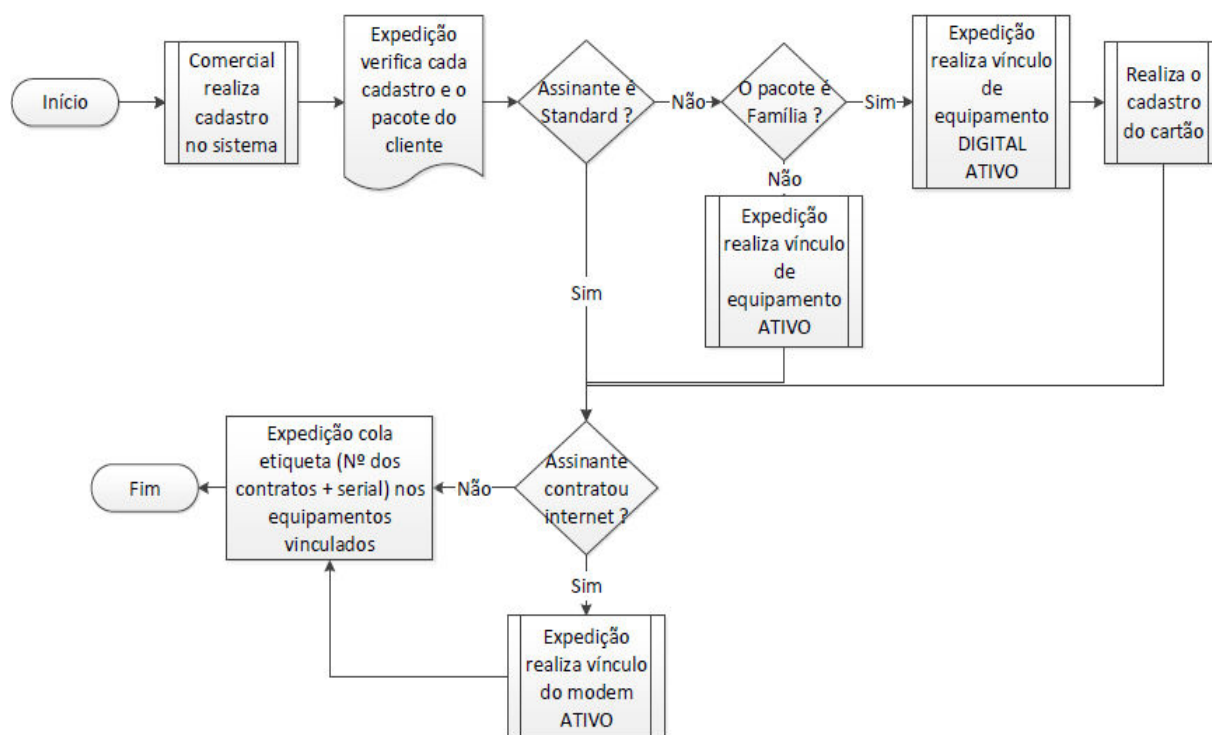


Figura 10 - Fluxo dos Contratos Novos Oriundos do Comercial.

Fonte: Autoria Própria.

Outra processo, representado na figura 11, foi implementado para que os técnicos passem a devolver, além das ordens de serviços sejam elas concluídas ou não, os equipamentos destinados às ordens de instalações que não foram realizadas, de modo que seja possível se ter um controle mais eficaz da locomoção dos equipamentos pelo serial dos mesmos, mas, esse processo ocorre em conjunto com a atividade chamada de atendimento técnico realizado pelo setor de expedição, de acordo seleção dos equipamentos feita previamente para as equipes.

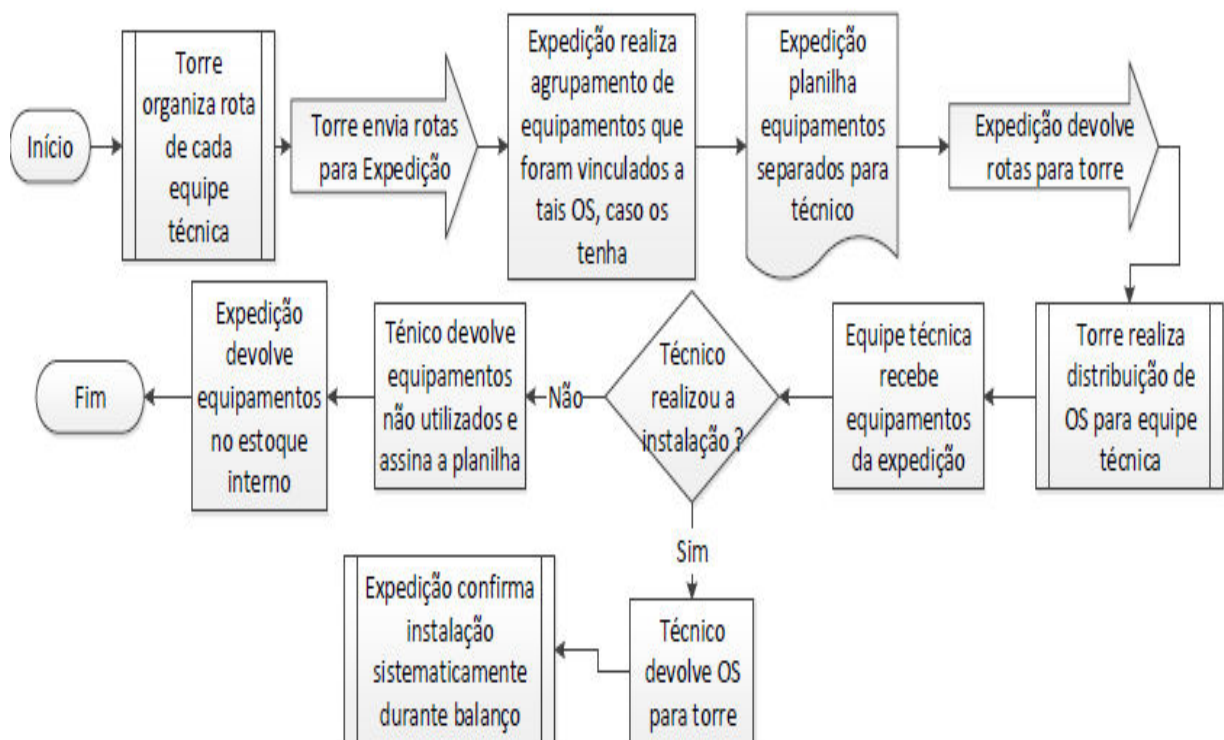


Figura 11 - Fluxo das Ordens de Instalação.

Fonte: Autoria Própria.

5.4 PLANILHA DE CONTROLE DE EQUIPAMENTOS

A partir do levantamento do estoque realizado semanalmente pelo setor de expedição, é possível acompanhar os níveis de cada tipo de equipamentos e garantir que há o suficiente para fornecer aos clientes que estão contratando o serviço. Mas, é nítido que o controle não se estabelece apenas com os decoder's e modems que perfeito estado para uso, mas deve abranger o tramite dos mesmos como um todo no período analisado. Dessa forma, devem ser incluídos os equipamentos que foram danificados (danos físicos no aparelho ou danos temporais), os que saíram da empresa para a residência do cliente, os que estão reservados para as vendas já realizadas e os que estão chegando no estoque, sejam eles oriundos da fabricação ou então de empresa que realizaram conserto.

A tabela 9 contém as quantidades de cada modelo de equipamento presente no estoque da empresa, oriundas do levantamento realizado em dois meses, maio e junho.

Tabela 9 - Estoque dos Equipamentos

		ESTOQUE DE EQUIPAMENTOS			
	DATA	ANALÓGICO	DIGITAL	CARTÃO	MODEM
Maio	01 à 17/05/2014	532	1.140	712	580
	18 à 26/05/2014	496	1.060	665	420
	19 à 31/05/2014	877	1.281	652	769
Junho	02 à 09/06/2014	817	1.232	625	1.837
	10 à 16/06/2014	722	1.152	577	1.680
	17 à 23/06/2014	723	1.093	531	1.526
	24 à 30/06/2014	986	1.010	465	1.478

Fonte: Autoria Própria.

De acordo com as ordens de serviço realizadas pelas equipes técnicas diariamente, é possível mensurar a quantidade de equipamentos que saíram da empresa e foram direcionado para a residência dos clientes de acordo com a capacidade de produção. Tal quantidade estão presente na tabela 10.

Tabela 10 - Saída dos Equipamentos para os Clientes

		SAÍDA DE EQUIPAMENTO PARA OS CLIENTES			
	DATA	ANALÓGICO	DIGITAL	CARTÃO	MODEM
Maio	01 à 17/05/2014	21	95	95	389
	18 à 26/05/2014	34	40	39	158
	19 à 31/05/2014	31	58	50	136
Junho	02 à 09/06/2014	39	57	49	172
	10 à 16/06/2014	28	37	34	128
	17 à 23/06/2014	27	96	72	123
	24 à 30/06/2014	34	75	55	185

Fonte: Autoria Própria.

Devido a danos físicos ou desgaste temporal, alguns equipamentos acabam se tornando inválidos para realização do serviço e, esses casos, são identificados na tabela 11.

Tabela 11 - Equipamentos Depreciados (Danos Físicos ou Temporais)

		DEPRECIADO			
	DATA	ANALÓGICO	DIGITAL	CARTÃO	MODEM
Maio	01 à 17/05/2014	646			470
	18 à 26/05/2014	797	183		470
	19 à 31/05/2014	1074	382		608
Junho	02 à 09/06/2014	1.252	350		634
	10 à 16/06/2014	1.080	350		585
	17 à 23/06/2014	1.193	376		631
	24 à 30/06/2014	1.056	376		442

Fonte: Autoria Própria.

Depois que foi estabelecido o novo fluxo dos equipamentos para os contratos oriundos do comercial, conforme definição da figura 13, observou-se a necessidade do estabelecimento de um estoque pequeno e rotativo no setor de expedição até que o equipamentos seja encaminhado para realização da ordem de serviço a qual foi vinculado. Consequentemente, o nível de estoque do setor deve ser controlado e, na tabela 12, aparecem às quantidades por tipo de equipamento.

Tabela 12 - Equipamentos Reservados para os Novos Assinantes

		RESERVADO PARA OS NOVOS ASSINANTES			
	DATA	ANALÓGICO	DIGITAL	CARTÃO	MODEM
Maio	01 à 17/05/2014		114		123
	18 à 26/05/2014	22	133	133	99
	19 à 31/05/2014	18	72		58
Junho	02 à 09/06/2014	35	107		97
	10 à 16/06/2014	35	104		78
	17 à 23/06/2014	15	60		88
	24 à 30/06/2014	5	57		36

Fonte: Autoria Própria.

Durante os dois meses em questão, a empresa recebeu alguns lotes de equipamentos que já haviam sido adquiridos em épocas anteriores sendo perceptível a falta de programação das compras realizadas com a real necessidade da empresa, pois não há linearidade, conforme dados apresentados na tabela 13.

Tabela 13 - Chegada de Equipamentos na Empresa

		CHEGADA DE EQUIPAMENTO NA EMPRESA			
	DATA	ANALÓGICO	DIGITAL	CARTÃO	MODEM
	01 à 26/05/2014	397			109
	19 à 31/05/2014				
	02 à 23/06/2014				210
	24 à 30/06/2014	300			100

Fonte: Autoria Própria.

5.5 NÍVEIS DO ESTOQUE

O processo de compra e chegada dos equipamentos estudados ocorre em um total de três meses independente do tamanho do lote, pois, os fornecedores trabalham no sistema da produção empurrada de modo que sempre possuem boas quantidades para atender os seus compradores. O prazo é longo por questões de transportes e por possíveis problemas que possam surgir quando o lote está passando pela alfândega, já que a produção de decoder, principalmente, ocorre no oriente.

Aplicando as relações de estoque mínimo, máximo e o ponto de ressuprimento, com os valores da demanda obtidos, para o pacote compacto, família e para a internet, estipula-se que as quantidades de equipamentos necessárias. A tabela 14 é composta pelos valores alcançados com as previsões de cada pacote, estipuladas anteriormente, e com a estimativa originada quando se executa os conceitos de níveis de estoque, utilizando o fator de segurança de 95% que é equivalente a 1,645 em termos de fator de serviço e um lead time de três meses.

Tabela 14 - Estoque de Segurança, Estoque Máximo e Ponto de Ressuprimento.

Previsão por Pacote	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
COMPACTO	268	218	244	243	224	220	199	195	192	195	194	194	215,5
Eseg	91,94												
PR	738,44												
Emáx	939,32												
FAMÍLIA	97	59	72	76	73	91	95	98	92	95	95	93	86,33
Eseg	36,52												
PR	295,52												
Emáx	366,56												
INTERNET	838	758	769	788	760	774	742	738	718	733	730	722	755,87
Eseg	96,24												
PR	2363,84												
Emáx	2584,72												

Fonte: Autoria Própria

5.6 ARMAZENAMENTO – ORGANIZAÇÃO FÍSICA

Os equipamentos eram encaixotados e empilhados em um depósito e, à medida que se precisava dos mesmos, eram retirados em quantidades distintas e distribuídos para o solicitante sem que houvesse controle do que estava saindo e nem da quantidade estocada. Diante disso, o depósito foi subdividido em várias classes, os status determinados anteriormente (estoque, depreciado, conserto) e, dentro delas, estão separados pelo modelo. Cada caixa possui uma etiqueta descriminando informações importantes como a quantidade, modelo, data, serial dos equipamentos presentes e outras.

Dessa forma, o levantamento semanal da quantidade do estoque está mais simplificado assim como o processo de direcionar os equipamentos danificados para a empresa, prestadora de serviço, encarregada de realizar a manutenção nos mesmo ou os equipamentos depreciados para a empresa que recebe sucata eletrônica.

6. CONCLUSÃO

A realização desse trabalho exigiu estudos sobre a análise e previsão de demanda, que é uma técnica de grande importância para as organizações, podendo auxiliar diretamente na aquisição de recursos ou então mensurar informações sobre as tendências de consumo, fazendo com que as empresas passem a efetivar promoções ou variar o preço do produto. Essas e outras situações são aplicadas visando o objetivo de que aconteça o acompanhamento do ritmo do mercado, que está mais competitivo, bem como o crescimento do nível de exigência do cliente.

Já no que se refere à gestão de estoques, a implementação de uma classificação e de organização no armazenamento dos produtos contribuem diretamente para um acompanhamento quantitativo mais eficaz além de que, é possível obter um balanceamento entre os diversos custos envolvidos e que, com a diminuição do capital investido, é possível direcionar o investimento para outras áreas.

Entretanto, adaptações nos processos de alguns departamentos foram necessárias para que o fornecimento do produto ocorra com fluidez e, paralelamente a isso, seja possível controlar e acompanhar o estoque de equipamento da empresa. Nos dois meses analisados, os objetivos que ocasionaram na aplicação dessa nova metodologia, expõem os resultados das técnicas já inseridas (previsão de demanda, levantamento da capacidade de produção, classificação dos equipamentos, acompanhamento dos níveis de estoque dos mesmos e outras) e que, conseqüentemente, influenciaram e permitiram uma visão diferente e quantitativa.

6.1 PRÓXIMOS PASSOS

Diante das informações explanadas, os resultados alcançados foram satisfatórios mediante a problemática apresentada inicialmente, porém, ainda há vários itens que devem dar continuidade a esse trabalho.

No período do desenvolvimento do estudo de caso, viu-se a necessidade de que todo o controle seja realizado através de um sistema para que se tenha maior segurança das informações, precisão e menos atividades humana de modo que possa se ter um detalhamento maior sobre o quantitativo de cada status ou até mesmo um histórico de um equipamento específico pelo número de serial, que são funções possíveis de se ter com o controle manual mas que não é viável para a empresa diante de tantos progressos no se refere a controle de estoques.

Outro passo é que, com a implantação para o departamento de instalação e com os ajustes feitos no decorrer do processo, o controle possa se estender para os demais departamentos da organização que trabalham com os equipamentos como, por exemplo, as equipes técnicas de atendimento e recolhimento de equipamentos dos clientes.

7. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Tiago Ribeiro de. **Desenvolvimento de uma política de decisões de ressuprimento para materiais de demanda dependente**. 2007. 64 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2007.
- ANDRADE, Maria Margarida de. **Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- BALBÃO, Mariangela Salviato; RIBEIRO, Luciane Meire; ALLIPRANDINI, Dario Henrique. **Caracterização do papel da função produção em indústrias de pequeno porte (SME) da cidade de São Carlos: um estudo de caso**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 14, 2004, Salvador. **Anais**. Salvador: Abepro, 2004.
- CECÍLIO, Paulo Rogério da Silva. **Análise do planejamento, programação e controle da produção do apl de móveis de votuporanga**. 2010. 135 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Paulista, São Paulo, 2010.
- CHIAVENATO, I. **Administração de materiais: uma abordagem introdutória**. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2005.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Planejamento e Controle de Produção**. 2ª Ed. Barueri, São Paulo: Manole, 2008.
- CHING, H Y. **Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada-Supply Chain**. 2. ed. São Paulo, 2001.
- DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- Escola Nacional de Administração Pública. **Sugestões para elaborar um estudo de caso**. ENAP, 2014. Disponível em: <http://casoteca.enap.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=27&Itemid=5>. Acessado em: 03.06.2014.
- FREIRE, Gilberto. **Estudo comparativo de modelos de estoques num ambiente com previsibilidade variável de demanda**. Dissertação (mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- FURLANETTO, Adalto. **Planejamento programação e controle da produção**. 2004. 62 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialização em MBA de Gerência de Produção, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2004.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- MANCUZO, Fernando. **Análise de previsão de demanda: estudo de caso em uma empresa distribuidora de rolamentos**. 2003. 142 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.
- MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da Produção e Operações**. 2ª Ed. rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- OLIVEIRA, Ubiara Marques Bezerra; CARVALHO, Fabrício Lopes de Souza. **Comparação de técnicas de previsão de demanda para controle de estoques de embalagem para computadores**. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 33, 2013, Salvador. **Anais**. Salvador: ABEPRO, 2013.
- PAULA, Daniel Ferreira de. **Aplicação da técnica de planejamento e controle de produção(PCP) em micro e pequenas empresas**. 2009. 63 f. Monografia (Especialização) - Curso de Tecnologia em Produção, Centro Paula de Souza, São Paulo, 2009.

PEREIRA JÚNIOR, Otávio dos Santos. **Proposta de implantação de um sistema de estoque no Bar e Restaurante Nina**. 2007. 61 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração, Universidade do Vale de Itajaí, São José, 2007.

Portal TCM. **Institucional**. Disponível em: <<http://portaltcm.com.br/institucional/>>. Acessado em 08.06.2014.

POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. 4. ed. São Paulo : Atlas, 2007.

RODRIGUES, Rita de Cássia; FERNANDES, Luiz Antonio. **Implantação de um sistema de controle de estoques em uma empresa de pequeno porte: um estudo de caso em uma tecelagem do interior de São Paulo**. In: Simpósio De Excelência Em Gestão E Tecnologia, 6., 2009, Resende. **Anais**. Resende: AEDB, 2009.

SLACK, Nigel. CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON Robert. **Administração da Produção**. Tradução: Henrique Luiz Corrêa. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2009. 728 p.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Planejamento e Controle da Produção**. 2ª Ed. São Paulo: Editora Atlas S.A. 2008.

URBIETA, Pablo Cezar. **Melhoria dos Processos de Previsão de Demanda e Controle de Estoques de Peças de Reposição de Linha Branca**. 2009. 84 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

VASCONCELOS, Anna Paula dos Santos; SILVA, Maria Celis Pinheiro da. **Reestruturação Da Gestão De Estoques Em Uma Empresa De Pequeno Porte**. 2013. 68 f. TCC (Graduação) – Curso de Engenharia de Produção, Universidade da Amazônia, Amazônia, 2013.