

André Cristiano Silva Melo |
Denilson Ricardo de Lucena Nunes | Org.

SOLUÇÕES EM
ENGENHARIA
DE **PRODUÇÃO** | **vol. I**



Universidade do Estado do Pará

Reitor

Rubens Cardoso da Silva

Vice-Reitor

Clay Anderson Nunes Chagas

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Renato da Costa Teixeira

Pró-Reitora de Graduação

Ana da Conceição Oliveira

Pró-Reitora de Extensão

Alba Lúcia Ribeiro Raithy Pereira

Pró-Reitor de Gestão e Planejamento

Carlos José Capela Bispo



Editora da Universidade do Estado do Pará

Coordenador e Editor-Chefe

Robson José de Souza Domingues

Conselho Editorial

Francisca Regina Oliveira Carneiro

Hebe Morganne Campos Ribeiro

Joelma Cristina Parente Monteiro Alencar

Josebel Akel Fares

José Alberto Silva de Sá

Juarez Antônio Simões Quaresma

Lia Braga Vieira

Maria das Graças da Silva

Maria do Perpétuo Socorro Cardoso da Silva

Marília Brasil Xavier

Núbia Suely Silva Santos

Robson José de Souza Domingues (Presidente)

Pedro Franco de Sá

Tânia Regina Lobato dos Santos

Valéria Marques Ferreira Normando

SOLUÇÕES EM
ENGENHARIA
DE **PRODUÇÃO** | **vol. I**

Realização
Universidade do Estado do Pará - UEPA
Editora da Universidade do Estado do Pará - EDUEPA

Apoio



Normalização e Revisão

Marco Antônio da Costa
Camelo
Nilson Bezerra Neto

Capa

Flavio Araújo

Diagramação

Odivaldo Teixeira Lopes

Apoio Técnico

Alexandre Nicolau Saraty
Bruna Toscano Gibson
Jarina Silva
Arlene Sales Duarte Caldeira
Maria Cláudia da Silva Faro

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UEPA / SIBIUEPA

Soluções em engenharia de produção, V.1 / Organização de André Cristiano Silva Melo e Denilson Ricardo de Lucena Nunes. – Belém: EDUEPA, 2017.

253p. : il.

Inclui bibliografias

ISBN 978-85-8458-024-8

1. Engenharia de produção. 2. Logística. 3. Gestão da qualidade.

I. Melo, André Cristiano Silva, Org.

CDD 22.ed. 658.51

Ficha Catalográfica: Rita Almeida CRB-2/1086

Editora filiada



Editora da Universidade do Estado do Pará - EDUEPA
Travessa D. Pedro I, 519 - CEP: 66050-100
E-mail: eduepa@uepa.br/livrariadauepa@gmail.com
Telefone: (91) 3222-5624

PREFÁCIO

É para mim uma honra e um prazer ter sido convidado a escrever o prefácio do primeiro volume desta coletânea de artigos resultantes do desenvolvimento de trabalhos de conclusão de curso, iniciações científicas e projetos de pesquisa do programa de Engenharia de Produção da UEPA.

Testemunhei a origem, o crescimento e amadurecimento desse curso, por ter participado de comitês de avaliação e de credenciamento do mesmo e, também, por ter sido convidado a nele ministrar seminários e *short courses* em mais de uma ocasião, o que para mim serviu sempre para unir o útil ao agradável, ao prazer de rever amigos e visitar Belém. Tive a satisfação de ver um dos mestres em Engenharia de Produção pela PUC-Rio, onde sou professor, ser coordenador desse curso e também chefe de departamento, e de poder observar o empenho, a “garra” e a dedicação dele e da equipe de docentes em dar o melhor de si, para iniciar, desenvolver e melhorar continuamente aquele que foi o primeiro curso de Engenharia de Produção (EP) na Região Norte. Vi também a convicção de todo o corpo docente e discente quanto à importância de tal curso para atender as demandas da região e, assim, contribuir para o desenvolvimento da mesma. Vi, patente, o amor desses professores e alunos pela sua cidade e pela sua região, como “vestiam a camisa” do curso, e suas iniciativas de atuação nas empresas locais e na incubação de novas empresas.

Os artigos aqui presentes se tornam mais interessantes por mostrarem o compromisso de, ao cumprirem o propósito de exercitar os alunos na produção de trabalhos acadêmicos e

de pesquisa, manterem o “pé no chão” e estarem direcionados à solução de problemas e à melhoria dos produtos e serviços das empresas regionais. Assim sendo, tais trabalhos ganham ainda mais valor ao não serem destinados apenas aos arquivos da universidade, ao cumprimento de um requisito formal para a obtenção do título de Engenheiro de Produção ou ao relatório de um projeto: claro que eles têm também esses propósitos, mas seus temas provêm da identificação de reais necessidades ou oportunidades de melhoria, têm uma motivação real, um papel social e econômico e contribuem, cada um à sua maneira, com o desenvolvimento da região.

Este primeiro volume reúne os trabalhos mais voltados para a área de Logística e afins. Mesmo assim, apresentam bastante variedade. Dos doze trabalhos aqui reunidos, quatro tratam de aspectos da distribuição de produtos (sejam jornais impressos, sejam bebidas, sejam alimentos e cosméticos) e da previsão de demanda, etapa chave para poder programar-se de forma a manter um bom nível de atendimento da mesma, mas a distribuição não é a única tarefa da qual deve ocupar-se a logística. Um exemplo disso é o trabalho dedicado à formulação da estratégia de operações de serviços em um supermercado. Há ainda outro que faz a análise de desempenho de um supermercado baseada no *feedback* dos clientes utilizando métodos estruturados.

Os demais trabalhos são mais voltados para a gestão das operações ou outros temas. Mais importante, porém, que descrever o tema de cada trabalho em particular (pois isso está melhor feito nos próprios trabalhos) é, em uma visão geral, observar que, no conjunto dos trabalhos deste volume, as mais diversas técnicas de EP (“Balanced Scorecard”, estudo de tempos cronometrados, redes PERT/CPM, matriz importância-desempenho, modelo de *gaps*, entre outras) são aplicadas nos mais diversos tipos de empresas e organizações: uma empresa de comunicação, uma indústria de blocos pré-moldados, uma empresa do ramo de

TI, indústrias de alimentos e cosméticos, distribuidoras de bebidas, uma universidade pública do interior do Pará, um clube campestre... Mais ainda, as referidas empresas e organizações distribuem-se pelo Estado: Belém, Castanhal, Marabá... Os problemas tratados são vários: os já mencionados acima, de previsão de demanda, distribuição, roteirização, mapeamento das causas de devolução de mercadorias, formulação da estratégia de operações de serviços, mas também análise da qualidade e *marketing* de serviços, desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade, análise da capacidade produtiva, análise do sequenciamento de projetos, análise da implantação de um *software* de gestão com foco na aprendizagem organizacional e, por fim, um trabalho voltado para o ensino/aprendizagem de ferramentas computacionais aplicadas à engenharia de produção.

A grande diversidade de temas/problemas tratados (e trata-se apenas do primeiro volume, reunindo trabalhos mais afins — o que sinaliza uma ainda maior variedade no conjunto, cobrindo todo o espectro de atuação do engenheiro de produção), aplicados em diversas empresas e instituições, sem excluir a própria Universidade (vide o trabalho voltado para o ensino e o de indicadores de sustentabilidade no campus de uma universidade), e em diversas cidades do Estado, testemunha o compromisso dos docentes e discentes do curso com seu cliente final: a sociedade, formando engenheiros qualificados para nela atuar e desenvolver a região.

Assim, é uma satisfação ver quantos frutos foram, e continuam sendo, colhidos do esforço dos docentes e discentes deste curso que vi crescer, movido pelo seu idealismo, dedicação e entusiasmo.

Eugenio Kahn Epprecht

SUMÁRIO

ANÁLISE DO PROCESSO DE ROTEIRIZAÇÃO E PROGRAMAÇÃO DE VEÍCULOS NA DISTRIBUIÇÃO DE JORNAIS IMPRESSOS: UM ESTUDO PARCIAL APLICADO EM UMA EMPRESA DE COMUNICAÇÃO DO ESTADO DO PARÁ.....11

Dafne Regina Cunha Leitão - dafnercl@gmail.com
Amanda Nascimento e Silva - amanda_atm@yahoo.com.br
André Cristiano Silva Melo - acsmelo@yahoo.com.br

MAPEAMENTO DAS CAUSAS LOGÍSTICAS DE DEVOLUÇÃO DE MERCADORIAS DE UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DE BEBIDAS LOCALIZADO EM BELÉM DO PARÁ: UMA ABORDAGEM SOB O PONTO DE VISTA DE COMPONENTES DE DESEMPENHO LOGÍSTICOS.....31

Nathália Jucá Monteiro - nathalia2210@yahoo.com.br
Jessyca Goes Sampaio - jessycasampaio01@gmail.com
Leandro Dela Flora Cruz - dfc_leandro@hotmail.com
André Cristiano Silva Melo - acsmelo@yahoo.com.br

APLICAÇÃO DA MATRIZ IMPORTÂNCIA-DESEMPENHO COM USUÁRIOS DE UM SUPERMERCADO NO MUNICÍPIO DE MARABÁ - SUDESTE DO PARÁ.....49

Elon Lopes da Silva - elonlopes@hotmail.com
Lucas dos Santos de Sousa - lucasdossantosdesousa@gmail.com
Sidnei Silva e Silva - sidnei-abu@hotmail.com
Vitor William Batista Martins - vitor_engenharia@hotmail.com

DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EM UM CAMPUS DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA DO INTERIOR DO PARÁ NO MUNICÍPIO DE CASTANHAL UTILIZANDO O *BALANCED SCORECARD*.....79

Fernanda dos Santos Silva - nandasantos.eng@gmail.com
Mariana Pereira Carneiro - mariana_karneiro@yahoo.com.br

ANÁLISE DA QUALIDADE DO SERVIÇO PRESTADO POR DISTRIBUIDORA DE ALIMENTOS E COSMÉTICOS UTILIZANDO O MODELO DOS GAPS.....99

Caio Gomes Bulhões - caiogb0@hotmail.com
Diego Rafael Moraes Milhomem - milhomem2005@hotmail.com
Verônica de Menezes Nascimento Nagata - vmenas@uepa.br
José Alberto Silva de Sá - josealbertosa@uol.com.br

ANÁLISE DA CAPACIDADE PRODUTIVA DE UMA INDÚSTRIA DE BLOCOS PRÉ-MOLDADOS UTILIZANDO O ESTUDO DE TEMPOS CRONOMETRADOS.....118

Vitor William Batista Martins - vitor_engenharia@hotmail.com
Nayésle Cristine Brandão dos Santos - nayeslie@hotmail.com
Nayara Cristina Lima da Silva - nayara.lima.silva@hotmail.com
Delcio Cravo Soares - del_cryocrv@hotmail.com
Pedro da Silva Lima Júnior - pdjunior2@bol.com.br

APÊNDICE – TABELAS DE TEMPOS CRONOMETRADOS / DIAS ANALISADOS.....139

REDE PERT/CPM COMO INSTRUMENTO DE ANÁLISE DO SEQUENCIAMENTO DE PROJETOS EM UMA EMPRESA DE SISTEMAS INTEGRADOS DE ERP.....141

Leonardo dos Santos Lourenço Bastos - lslbastos@hotmail.com
Vitor Humberto Ferreira Simões - vitor.simoies91@gmail.com
Matheus Lopes Mendes - mendes_matheus@hotmail.co.uk
Felipe Barbosa Rodrigues - feliperodrigues.eng@gmail.com
Vitor William Batista Martins - vitor_engenharia@hotmail.com

ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO DE UM SOFTWARE DE GESTÃO COM FOCO NA APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL.....159

Vitor William Batista Martins - vitor_engenharia@hotmail.com
Renata Brabo Mascarenhas Barra - renatabarra@hotmail.com

APLICAÇÃO E ANÁLISE DAS TÉCNICAS DE PREVISÃO DE DEMANDA: UM ESTUDO DE CASO EM UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO NO MUNICÍPIO DE CASTANHAL-PA.....176

Leonardo dos Santos Lourenço Bastos - lslbastos@hotmail.com
Matheus Lopes Mendes - mendes_matheus@hotmail.co.uk
Felipe Barbosa Rodrigues - feliperodrigues.eng@gmail.com
Vitor William Batista Martins - vitormartins@uepa.br

APLICAÇÃO DA MATRIZ IMPORTÂNCIA-DESEMPENHO PARA A FORMULAÇÃO DA ESTRATÉGIA DE OPERAÇÕES DE SERVIÇOS EM UM SUPERMERCADO DE MÉDIO PORTE.....197

Alessandra do Nascimento Santana - alessandraep2008@hotmail.com
Érica Pereira da Silva - ericaep2008@hotmail.com
Mariana Pereira Carneiro - mariana_karneiro@yahoo.com.br

O ENSINO DE FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS
APLICADAS À ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: UM MÉTODO
DIFERENCIADO.....220

Yvelyne Bianca Iunes Santos - yvelyne@uepa.br

Salim Bentes Rabelo Mendes - salimbentes@yahoo.com.br

Thiago Souza Pelaes - thiagopelaes@yahoo.com.br

QUALIDADE E MARKETING DE SERVIÇOS: UM ESTUDO DE
CASO NO CLUBE CAMPESTRE NEÓPOLIS.....233

Danielle de Souza Dias - d_souzadias@yahoo.com.br

Yvelyne Bianca Iunes Santos - yvelyne@uepa.br

ANÁLISE DO PROCESSO DE ROTEIRIZAÇÃO E PROGRAMAÇÃO DE VEÍCULOS NA DISTRIBUIÇÃO DE JORNAIS IMPRESSOS: UM ESTUDO PARCIAL APLICADO EM UMA EMPRESA DE COMUNICAÇÃO DO ESTADO DO PARÁ

Dafne Regina Cunha Leitão - dafnercl@gmail.com
Amanda Nascimento e Silva - amanda_atm@yahoo.com.br
André Cristiano Silva Melo - acsmelo@yahoo.com.br

Resumo

A busca por uma melhor organização e gerenciamento das rotas tem levado as empresas a buscar soluções eficientes para problemas complexos. A roteirização e programação de veículos surgem como diferencial para esta questão. Desta forma, este trabalho visa apresentar uma revisão da literatura relacionada ao tema supracitado, com a finalidade de criar uma base teórica para o desenvolvimento de uma aplicação prática, em uma segunda etapa deste trabalho, em que serão desenvolvidas rotas, com o auxílio de uma tecnologia de roteirização, e estabelecida uma comparação com as rotas já desenvolvidas pela empresa em estudo. Este artigo também descreve o processo de distribuição de jornais da empresa, as principais características da etapa de roteirização, bem como os principais problemas identificados no processo. Ainda que o enfoque deste trabalho tenha sido qualitativo, pôde-se concluir que existe um potencial para utilização de tecnologias de informação capazes de otimizar as operações de distribuição de jornais, por meio de soluções que forneçam diferenciais competitivos, sobretudo, pela redução de custos operacionais.

Palavras-chave: Logística. Distribuição Física. Programação e Roteirização de veículos. Distribuição de Jornais.

1. Introdução

À medida que as necessidades do mercado evoluem, a pressão sob as empresas aumenta, de modo que estas buscam ferramentas para acompanhar essa tendência. A logística, baseada nessa visão, ampliou seu conceito, passando de uma área tida como a primeira opção na necessidade de uma economia de custos, para uma área geradora de diferencial competitivo para a empresa (BALLOU, 1993).

A logística, por estar diretamente relacionada a outros setores estratégicos da empresa (*marketing*, finanças e produção), necessita de uma maior atenção quanto ao seu planejamento e execução, considerando todos seus componentes - serviço ao cliente, previsão de demanda, comunicação de distribuição, controle de estoque, armazenagem, manuseio de materiais, transporte, entre outros (BALLOU, 2006).

Dentre os ramos da logística, a distribuição física tem um destaque especial, pois, segundo Ballou (1993), essa área absorve cerca de dois terços dos custos logísticos, encontrando grande dificuldade para atender à lacuna tempo-espço, entre os pontos de processamento da empresa e seus clientes. Este autor complementa que o problema consiste em equilibrar os custos combinados de estoque/transporte em comparação com a contribuição que o nível de serviços proporcionados ao cliente influencia para a lucratividade da empresa.

De acordo com Pereira e Souza (1999) *apud* Melo (2000), a logística de distribuição de produtos é de importância vital para um grande conjunto de empresas, pois o modo com que essas atendem aos seus clientes traz grande impacto sobre sua satisfação, além de influenciar de forma decisiva os seus custos operacionais. Trata-se, portanto, de uma questão de estratégia competitiva manter todo processo de distribuição e, consequentemente, os níveis de atendimento os mais eficientes possíveis.

O transporte é um elemento que operacionaliza o processo de distribuição e representa um montante considerável dos custos logísticos. Segundo Ballou (2006), o tempo que as mercadorias passam em trânsito tem reflexo no número de fretes, horários e veículos. Assim, a redução de custos de transporte, o nível de serviço ao cliente e as definições dos melhores roteiros constituem problemas muito frequentes de tomada de decisão dessa área, a fim de minimizar os tempos e as distâncias.

Nesse contexto, diversas empresas têm buscado otimizar suas operações, por meio de soluções que forneçam diferenciais competitivos e reduzam grande parcela de seus custos operacionais.

A roteirização e programação de veículos, por se tratar de uma etapa da distribuição física que possui um forte vínculo operacional e faz parte da rotina da empresa, aumenta a necessidade de seus gestores em redobrar esforços para mantê-la em pleno funcionamento.

Segundo Cunha (1997), roteirização é o processo que define um ou mais roteiros ou uma sequência de paradas que um veículo deverá cumprir, para que pontos pré-definidos sejam atendidos.

As empresas devem buscar diferenciais que agreguem valor aos seus produtos, devido à grande concorrência existente, daí a necessidade de um sistema de roteirização e programação de veículos eficaz, que atenda às demandas de seus clientes, com qualidade e eficiência.

Dessa forma, este artigo possui um enfoque teórico que dará base para o desenvolvimento de um trabalho aplicado ao processo de distribuição de bens de um importante empreendimento do setor de comunicação do Estado do Pará.

2. Referencial teórico

2.1 Logística

A logística trata de todas as atividades de movimentação e

armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos, desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informações que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável (BALLOU, 2006).

A logística preocupa-se com o gerenciamento do fluxo físico que começa com a fonte de fornecimento e termina no ponto de consumo. Nesta abordagem, a logística é muito mais do que a distribuição física de produtos, pois também está preocupada com a fábrica e o local de estocagem, níveis de inventário e sistemas de informações, como também com transporte e armazenagem (ALVARENGA E NOVAES, 1994).

O transporte é uma área chave de decisão dentro do composto logístico. À exceção do custo de bens adquiridos, o transporte absorve, em média, a porcentagem mais elevada de custos do que qualquer outra atividade logística. Embora as decisões de transporte se expressem em uma variedade de formas, as principais são a seleção do modal, a roteirização a programação de veículos e a consolidação do embarque (BOWERSOX & CLOSS, 1997).

O acompanhamento das frotas de uma empresa de prestação de serviços em transporte ou para a empresa que possui sua frota própria é de grande importância. Este departamento é responsável por realizar todo o monitoramento e gerenciamento das atividades que envolvem um bom desempenho dos equipamentos.

Segundo Fleury *et al* (2000), são cinco os modais de transportes básicos utilizados: aéreo, ferroviário, rodoviário, aquaviário e dutoviário. O modal rodoviário possui baixos custos fixos e níveis médios de custo variável. Os atributos são definidos como: velocidade, que se refere ao tempo em que a carga permanece no percurso; disponibilidade, a flexibilidade do transporte em atender “ponta a ponta”; confiabilidade, nível de capacidade do modal de atender as programações de entrega esperadas;

capacidade, que indica a possibilidade de atender diferentes tipos e tamanhos de carga; e frequência, que está relacionada à quantidade de movimentação programada.

De acordo com Rodríguez *et al* (2008) a logística não é mais vista somente como uma área de transportes de mercadorias que possui uma visão puramente operacional, passou a ser também fundamental para o sucesso das empresas. A logística passou a ser importante na criação de valor de tempo e lugar, como afirma Ballou (2006, p. 33) “produtos e serviços não têm valor a menos que estejam em poder dos clientes quando (tempo) e onde (lugar) eles pretenderem consumi-los”.

Dessa forma, no próximo tópico será abordado o processo de distribuição física, responsável pela disponibilização dos produtos aos clientes.

2.2. Distribuição física

A distribuição física é uma das principais atividades que compõem o processo operacional da empresa, pois é ela que disponibiliza os produtos aos clientes, conforme afirma Novaes (2004). A distribuição física são os processos operacionais e de controle que permitem transferir os produtos desde o ponto de fabricação até o ponto em que a mercadoria é finalmente entregue ao consumidor. Compreende, também, um dos processos que mais apresenta problemas, visto que depende substancialmente de outros setores e é um processo que reflete diretamente no serviço ao cliente (BALLOU, 1993).

Portanto, deve-se conhecer detalhadamente o tipo de consumidor, a fim de planejar de modo eficiente, pois é através da distribuição que o produto vai chegar ao seu destino final e sendo analisado de forma positiva ou não.

Segundo Bowersox, Closs e Cooper (2006, p. 76), no serviço ao cliente, “o foco está nos aspectos operacionais de logística,

garantindo que a organização seja capaz de oferecer os sete direitos de seus clientes: a quantidade certa do produto certo no tempo certo, no lugar certo, na condição certa, no preço certo, com a informação certa”.

A entrega do produto é parte integrante do serviço ao cliente, que exige disponibilidade, velocidade, confiabilidade de serviço e o pedido entregue de forma perfeita. Para isso, faz-se necessário uma equipe integrada, juntamente com ferramentas de apoio operacional, para concretização do serviço, como é o caso da disponibilidade de uma frota de veículos que entregue o produto ao cliente, conforme o estabelecimento dos prazos.

Zylstra (2008) coloca como objetivos da distribuição, o serviço ao cliente, gerenciamento de estoques e redução de custos. O autor afirma que esses objetivos são conflitantes entre si, porém são extremamente importantes para o processo. Qualquer processo de distribuição, independente do seu grau de dinamismo, deve possuir uma rede bem estruturada, auxiliada por tecnologias de automação e bons processos de negócios.

Os canais de distribuição, também chamados de canais de comércio ou canais de *marketing*, podem ser definidos, de acordo com STERN, ELANSARY E COUGHLAN (1996, p. 1), como sendo “um conjunto de organizações interdependentes envolvidas no processo de tornar o produto ou serviço disponível para o uso ou consumo”. O canal de distribuição deve ser orientado para consumidores, para isso, deve ter a propriedade de se readaptar em função das variações de demanda, sejam elas de ordem cronológica, geográfica, ou qualquer outra.

Há duas formas de estrutura de canal de distribuição, que podem ser diretos ou indiretos. A estrutura direta é aquela que envolve pouco ou nenhum agente intermediário. Já a estrutura indireta de canal possui o envolvimento maior de instituições que intermediam o processo de distribuição.

Existem, ainda, tipos de distribuição de acordo com

a cobertura de mercado, os quais podem ser divididos em distribuição intensiva, distribuição seletiva e distribuição exclusiva. A distribuição intensiva visa atender ao maior número de locais possíveis. Já a distribuição seletiva seleciona a entrega dos produtos a lugares específicos, previamente delimitados. Por outro lado, na distribuição exclusiva, como próprio nome diz, a entrega ocorre para um único ponto, de forma exclusiva (BOWERSOX, CLOSS e COOPER, 2006).

Conforme Naruo (2003), as decisões de transportes e de distribuição física em geral se expressam em uma variedade de formas, entre as principais estão a roteirização e a programação, que elaboram os roteiros de entrega, determinando geograficamente os pontos a serem atendidos, quais os veículos e horários de atendimentos. No tópico seguinte serão abordados aspectos relevantes a respeito deste tema.

2.3. Roteirização de veículos

O termo roteirização, embora não encontrado nos dicionários de língua portuguesa, é a forma que vem sendo utilizada como equivalente ao inglês *routing* para designar o processo de determinação de um ou mais roteiros, ou sequências de paradas, a serem cumpridos por veículos de uma frota, objetivando visitar um conjunto de pontos geograficamente dispersos, em locais pré-determinados, que necessitam de atendimento. Problemas de roteirização ocorrem com bastante frequência na distribuição de produtos e serviços. Alguns exemplos são listados a seguir (NOVAES, 2004):

- Entrega, em domicílio, de produtos comprados nas lojas e varejo ou pela internet;
- Distribuição de bebidas em bares e restaurantes;
- Distribuição de dinheiro para caixas eletrônicos de bancos;
- Distribuição de combustíveis para postos de gasolina;

- Coleta de lixo urbano;
- Entrega domiciliar de correspondência;
- Distribuição de produtos dos Centros de Distribuição (CD) de atacadistas para lojas do varejo.

O interesse e a demanda pela aplicação de modelos de roteirização para solucionar problemas reais, através de *softwares* comerciais disponíveis no mercado, têm crescido muito nos últimos anos, em particular no Brasil, principalmente após a estabilização da economia, conforme discutido em detalhes por Cunha (1997). Entre as razões, podem-se destacar: as exigências dos clientes com relação a prazos, datas e horários de atendimento (principalmente entregas); o agravamento dos problemas de trânsito, acesso, circulação e estacionamento de veículos nos centros urbanos, em particular caminhões; o aumento da competição pelo mercado e a busca de eficiência trazida pela eliminação da inflação; o custo de capital, levando à redução de estoques e ao aumento da frequência de entregas.

Ballou (2001) corrobora ao mencionar que a roteirização é a atividade que tem por fim buscar os melhores trajetos que um veículo deve fazer através de uma malha viária. Esta busca, que geralmente tem como objetivo minimizar o tempo ou a distância, é uma decisão frequente na logística empresarial.

Atuar na decisão de roteirização não significa atuar somente sobre o transporte. A extensão do tempo em que o produto está em trânsito influencia o total de estoque da cadeia, além do número de embarques que um veículo pode realizar num determinado período de tempo. Por fim, uma boa escolha das rotas pode melhorar o nível de serviço prestado ao cliente. Essas considerações, feitas por Ballou (2006), demonstram a abrangência do potencial impacto da roteirização.

O processo tradicional de roteirização de veículos de coleta e entrega se baseia na experiência do encarregado do de-

pósito. Com base na prática de muitos anos e conhecendo as condições viárias e de tráfego da região atendida, o encarregado define os roteiros, indicando o número e a sequência de clientes a serem visitados em cada percurso. Ainda hoje, muitos depósitos e centros de distribuição se apóiam em funcionários com esse tipo de experiência para elaboração dos roteiros de distribuição (ALVARENGA E NOVAES, 1994). A utilização desse conhecimento empírico tem uma solução. Segundo os mesmos autores, o rápido desenvolvimento da informática nos últimos anos possibilitou o surgimento de *softwares* voltados à solução desse tipo de problema.

No tópico a seguir serão apresentados outros problemas relacionados à operação de roteirização de veículos.

2.3.1 Problemas de roteirização

Os problemas de roteirização de veículos podem ser classificados em várias categorias e tipos. Diversos problemas diferem entre si, de acordo com aspectos relacionados ao tipo de operação, tipo de carga, tipo de frota utilizada, à localização dos clientes, à natureza das restrições, ao tipo de função objetivo, entre outros (BELFIORE, 2006).

Goldbarg e Luna (2000) definem a ideia básica do problema de roteirização como “com o uso de veículos, visitar uma série de clientes ao menor custo possível, atendendo a todas as demais imposições do problema”. O problema de roteirização de veículos, em sua forma mais simples, é definido como um problema de distribuição no qual os veículos devem ser programados para atender aos clientes geograficamente dispersos e de demanda conhecida, partindo de um depósito central. As restrições mais comuns do problema estão associadas à capacidade dos veículos (CHRISTOFIDES, 1985 *apud* PELIZARO, 2000).

Trata-se, então, de um problema de múltiplos caixeiros viajantes, com capacidade limitada, de onde se observa que os mé-

todos de resolução estão fortemente relacionados ao problema clássico do caixeiro viajante (GOLDBARG e LUNA, 2000), tanto pelas similaridades na conceituação do problema, quanto pelo forte caráter combinatório.

Novaes (2007) relata que um problema real de roteirização é definido por três dimensões fundamentais:

Decisões, dizem respeito à alocação de um grupo de clientes, que devem ser visitados, a um conjunto de veículos e seus respectivos motoristas, envolvendo também a programação e o sequenciamento das visitas;

Objetivos que, na sua essência, visam propiciar um serviço de alto nível aos clientes, mas, ao mesmo tempo, manter os custos operacionais e de capital tão baixos quanto possível;

Restrições, cujas mais comuns são as relacionadas a veículos, a clientes e a rotas, sendo cada uma destas detalhadas a seguir:

Restrições de veículos: limite de capacidade dos veículos (peso ou volume); limite com relação ao tipo de carga dos veículos existe uma especialização dos veículos para transporte de granéis sólidos, granéis líquidos, carga paletizada; operação de carga e descarga dos veículos; número e tipo de veículos disponíveis;

Restrições de clientes: agenda de horário para recebimento/coleta; atendimento total ou parcial das demandas; tempo máximo permitido para carga e descarga; necessidade ou restrição de serviço em algum dia específico da semana; disponibilidade de área para estacionamento do veículo;

Restrições de rotas: horário de início e término das viagens; tempo máximo de viagem de um veículo; distância máxima percorrida; locais de parada fixas.

Desse modo, o próximo tópico abordará aspectos relevantes acerca do tema programação de veículos.

2.4 Programação de veículos

Segundo Chih (1987), a programação ou sequenciamento de um veículo caracteriza-se como uma sequência de pontos que um veículo precisa percorrer, tendo a condição adicional de ter horários pré-estabelecidos de chegada e partida, ou então, relação de precedência entre pontos a serem cumpridos. Pode-se dizer também que a programação de veículos consiste em gerar uma programação para uma frota tendo como dados de entrada as viagens descritas por uma tabela de horários. O problema da programação de veículos também se baseia em designar um conjunto de veículos a um conjunto de viagens, de modo a minimizar uma função de desempenho relacionada ao capital investido e aos custos operacionais (CARRARESI e GALO, 1984 *apud* PRATA, 2009). De acordo com Daduna e Paixão (1995 *apud* PRATA, 2009), os três principais tipos de problemas com a programação de veículos são: problema simples, problema com número fixo de veículos e o problema de programação de veículos com múltiplos depósitos.

Ballou(2006)também afirma que os problemas de programação e roteirização de veículos estão divididos em três categorias, cada qual apresentando suas particularidades e métodos de solução. O autor define as três categorias da seguinte maneira: (i) Problemas com um ponto de origem e um ponto de destino, sendo estas, as rotas que partem de um ponto e pretendem chegar a outro ponto percorrendo o menor caminho possível; (ii) Problemas com pontos de origem e destinos múltiplos, quando existe mais de um ponto de distribuição de onde partem os veículos, podendo cada um deles se dirigir a um destino diferente; e (iii) problemas com pontos de origem e destino coincidentes, onde o ponto de início e o ponto de chegada da rota são coincidentes e todos os pontos de demanda devem ser percorridos.

Ballou (2006) expõe em sua literatura dois métodos de solução que se aplicam ao problema de programação e

roteirização de veículos: o método da varredura e o método de *Clarke e Wright*, sendo este último aplicado como base para o desenvolvimento do módulo *Router*, encontrado no *software Logware*, o qual será descrito no tópico seguinte.

2.4.1 Características do *software de programação e roteirização de veículos Logware*

A necessidade de se utilizar um programa computacional que auxiliasse a tomada de decisões se deu devido à grande quantidade de pontos de parada, o que transformou o estudo em um problema de grande escala.

O *Logware* é uma coleção de programas úteis para analisar uma variedade de problemas e estudos de caso logísticos e contém os seguintes módulos: *Forecast*, *Route*, *Routeseq*, *Router*, *Inpol*, *Cog*, *Multicog*, *Pmed*, *Wareloca*, *Layout*, *Miles*, *Tranlp*, *Lnprog*, *Miprolog*, *Mulreg*. O *Logware* é um *software* comercial que usa uma heurística convencional, provavelmente da década de 60 e, portanto, chega sempre ao mesmo resultado.

Contudo, na impossibilidade de aquisição devido o alto custo dos *softwares* que o mercado oferece, optou-se pelo uso do módulo *Router* do *software Logware*, por este ser gratuito e permitir, com um grau satisfatório, a análise de resultados práticos.

O módulo *Router* permite ao usuário imputar dados a respeito da quantidade de pontos de coleta e volume gerados em cada um destes, quantidade de veículos disponíveis para solucionarem o problema e a capacidade de cada um, definição do tempo gasto em cada ponto de coleta, zonas e sub-zonas de atuação dos veículos, entre outros fatores que podem, ou não, ser utilizados para desenvolver uma solução.

O programa ainda possibilita aos usuários a definição de dados gerais (*general data*), onde se estabelece a porcentagem de utilização máxima de cada veículo; velocidades padrão de

transporte; limite máximo de tempo ou de distância de uma rota e a escala geográfica utilizada. Dados que também foram estabelecidos neste estudo.

3. A Empresa e seu processo de distribuição

A organização em estudo produz e distribui o maior jornal do norte do país e da Amazônia. Fundada em 15 de outubro 1946, em Belém do Pará, atualmente, esta empresa situa-se no bairro do Marco. A partir de 2006, quando recebeu altos investimentos em tecnologia e equipamento gráfico – destacando-se a aquisição da rotativa alemã MAN Full Color –, esta empresa passou a ser considerada uma das mais modernas da América. Com isso, a empresa foi beneficiada com a redução do tempo de produção, agilidade na impressão e, conseqüentemente, aumento da qualidade do produto. Essa redução de tempo, se deu devido à agilização do processo, uma vez que a máquina atual não necessita de um tempo para a troca das placas de impressão.

O processo de produção do jornal impresso abrange diversos setores da empresa, iniciando pelo desenvolvimento da matéria, pela equipe de redação. A captação de assinantes e pontos de vendas é feita pelo departamento comercial, que identifica a demanda diária de jornais e, posteriormente, a repassa para a área industrial, a qual se encarrega de produzir o montante especificado. Por fim, os jornais produzidos são encaminhados para o setor de distribuição, de responsabilidade da gerência de circulação, a qual se encarrega de operacionalizar o processo de entrega ao cliente. A equipe responsável pelo processo mencionado é composta por 94 pessoas, que se dividem em duas etapas: o processo de produção e o de distribuição. A primeira etapa é integrada por 30 funcionários na redação e 14 na impressão, ambos divididos em dois turnos. Já a etapa seguinte possui 50 funcionários, divididos em escalas e turnos, envolvendo motoristas, carregadores, encarregados, supervisores, e responsáveis pela encadernação dos jornais.

Parte da encadernação dos jornais é realizada por empresas terceirizadas, que recebem os cadernos do jornal separadamente, de acordo com a finalização do mesmo, ou seja, cada caderno concluído é encaminhado para a terceirizada, a fim de acelerar o tempo de montagem para não prejudicar a entrega do produto acabado. Porém esta prática gera a necessidade de fiscalização, por parte da empresa em estudo, sobre as atividades praticadas pela terceirizada, com o intuito de controlar o processo e evitar problemas.

A distribuição dos jornais é realizada pela frota da empresa e frotas terceirizadas. A frota própria é encarregada de transportar o montante de jornais produzidos até os pontos de distribuição (empresas terceirizadas). A partir deste ponto, as empresas terceirizadas operacionalizam o procedimento de entrega do produto ao cliente final e aos pontos de venda. Nesse processo, a identificação dos polos e dos pontos de entrega que deverão ser atendidos é realizada pela própria empresa, enquanto que a elaboração dos roteiros de cada entrega, ou seja, os caminhos a serem percorridos, é desenvolvida pelas empresas terceirizadas. O ponto de origem para a distribuição dos jornais é o próprio parque gráfico, ou seja, existe somente um ponto de partida, portanto grande parte das rotas é caracterizada como direta. Dentre as rotas realizadas pela empresa, uma delas, até o município de Bragança, é classificada como consolidada, por tratar-se da rota na qual também são atendidas as localidades de Capanema, Castanhal, Benevides e Santa Izabel. A rota de Mosqueiro também se enquadra nesta classe, uma vez que nesta também são abastecidas as localidades de Santa Bárbara e Carananduba.

Todo processo de distribuição é realizado por meio dos modais de transporte rodoviário, aéreo e fluvial, os quais possuem taxa de utilização de 80%, 10% e 10%, respectivamente. O modal rodoviário é o mais utilizado na Região Metropolitana de Belém (RMB) e nos municípios do interior do estado, por forne-

cer um alto nível de versatilidade. Algumas rotas exigem que os veículos da empresa possuam horário específico de partida, uma vez que seus pontos iniciais de entrega estão muito distantes do ponto de origem (parque gráfico). Em muitos desses casos, tais veículos também são os que retornam mais tarde. São exemplos dessas as rotas para Bragança e Salinópolis.

O transporte aéreo é utilizado para realizar entregas interestaduais, por se tratar do modal que apresenta o menor tempo de entrega. Porém, neste processo, deve haver uma atenção específica, uma vez que trabalham diretamente com a variável tempo, considerando que os horários dos voos devem ser obedecidos pontualmente, sendo necessário estar no local de embarque com, no mínimo, duas horas de antecedência.

O modal fluvial é responsável por atender a áreas específicas, onde somente é possível fazer a entrega por meio de barcos e balsas, por se tratar de localidades de difícil acesso, sobretudo, pela falta de infraestrutura rodoviária ou aeroviária, além de apresentar algumas vantagens quanto à capacidade de carga e ao custo de transporte.

O volume médio de jornais produzidos semanalmente, de segunda a sábado, é de aproximadamente 48 mil exemplares, sendo 40 mil para Belém e RMB, 6 mil para o interior do Pará e 2 mil para outros estados. Já no domingo, esse número sofre um aumento de aproximadamente 26%, passando para 65 mil exemplares. Tais números atendem 108 municípios do Estado do Pará, equivalente a 75% do território estadual, além de outros estados como: São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Amazonas, Amapá e Maranhão, e o Distrito Federal. Os jornais que não são vendidos, chamados de encalhe, são devolvidos para a empresa, que não cobra nenhum valor pela sua devolução, uma vez que este é vendido para empresas de reciclagem ou doado para instituições de caridades, a fim de realizarem trabalhos manuais, ou seja, não há desperdício.

A empresa é responsável por atender 23 pontos em Belém e RMB, as terceirizadas, além dos 108 municípios e 1 ponto em cada Estado mencionado anteriormente, por meio de sua frota própria, composta por 10 veículos, sendo 3 caminhões, 2 caminhonetes e 5 kombis, além de 4 motos. Com relação à capacidade dos veículos, 2 dos 3 caminhões são de 3.500 kg, enquanto o outro é de 4.500 kg. As kombis e caminhotes têm capacidade de 1.000 kg, enquanto as motos de 50 kg. O abastecimento de combustível dos veículos é feito antes das entregas, a fim de evitar perdas de tempo e riscos de violação dos produtos.

A organização em estudo adota um processo de roteirização manual, realizado de acordo com a experiência prática dos profissionais envolvidos. Neste caso, os encarregados pela distribuição são os responsáveis pela elaboração das rotas, que variam diariamente, em função da saída ou entrada de clientes. Portanto todas as rotas estabelecidas pela empresa são variáveis. Nessa empresa ainda não são utilizadas coordenadas geográficas, como latitude e longitude, uma vez que esta não possui um sistema de controle das distâncias específicas dos pontos de entrega.

O processo como um todo acaba gerando certos problemas, decorrentes de imprevistos e falhas nas atividades. Estes estão diretamente relacionados aos horários e às falhas de impressão, que constituem fatores determinantes à variação das rotas, uma vez que geram atrasos e, conseqüentemente, modificações das rotas antes pré-determinadas.

Identificaram-se certos causadores de ineficiências operacionais, como: problemas relacionados ao planejamento e controle das rotas de distribuição, atrasos de entrega, aumento dos custos, entre outros. Notícias de grande repercussão, estadual ou nacional, ocorridas em horários próximos à impressão do caderno de capa, têm impacto direto na distribuição, podendo gerar atrasos na impressão e, conseqüentemente, na distribuição.

4. Considerações finais

Este artigo objetivou analisar o processo de roteirização e programação de veículos no setor de distribuição em uma empresa de jornais impressos do Estado do Pará, sendo esta a primeira etapa de um trabalho mais amplo, com foco na parte teórica e na coleta de dados para descrição detalhada do processo de distribuição dos produtos da empresa em análise. Para essa etapa foram utilizadas, como fontes de evidências: entrevistas, arquivos, documentos internos e a observação *in loco*. A avaliação de desempenho das rotas atualmente desenvolvidas, por meio da comparação das rotas atuais com as rotas geradas pelo *software*, será feita posteriormente, em uma segunda etapa, a fim de propor soluções para os problemas já identificados na empresa e considerados os principais causadores de ineficiências operacionais, como: problemas relacionados ao planejamento e controle das rotas de distribuição, atrasos de entrega, aumento dos custos, entre outros.

As conclusões deste estudo, nesta etapa, são de natureza qualitativa, em função de ainda não ser possível traçar conclusões de caráter quantitativo, relacionando os parâmetros e fatores usados na descrição do processo de distribuição física, da roteirização ou da maior ou menor influência de variáveis envolvidas.

Foi possível identificar no processo da empresa, que a teoria e a prática, no que diz respeito à ideia de otimização das rotas e programação dos veículos de entrega, ainda necessita de melhorias, no sentido de aproximar essas duas faces do processo. Portanto, ainda falta definir, claramente, qual é o melhor método de trabalho, revisando esta diretriz de atendimento, onde o setor responsável pela roteirização dos veículos da empresa deve rever os conceitos e funções aplicadas ao setor, uma vez que o processo acaba por ser excessivamente dependente do fator humano em diversas etapas, ou seja, da experiência prática do(s) profissional(is) envolvido(s). Desse modo, o setor de roteirização

deve trabalhar para se aproximar da proposta de racionalização das rotas criadas, potencializando o uso das ferramentas de trabalho, através da utilização de uma tecnologia de roteirização e a criação de indicadores de acompanhamento.

Referências

ALMEIDA, A.M.P. Sistemas de Canais de Distribuição: Um estudo de caso na indústria alimentícia mineira. *Caderno de Pesquisa em Administração*, São Paulo, v. 1, nº 8, p. 52, 1º trim/1999.

ALVARENGA, A.C.; NOVAES, A.G. *Logística Aplicada - Suprimento e Distribuição Física*. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1994.

ALVARENGA, A.C.; NOVAES, A.G. *Logística Aplicada: Suprimento e Distribuição Física*. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 2004.

BALLOU, R. H. *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos*. São Paulo: Bookman, 2001.

BALLOU, R. H. *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial*. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BALLOU, R. H. *Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física*. São Paulo: Atlas, 1993.

BELFIORE, P. P. *Scatter Search para Problemas de Roteirização de Veículos com Frota Heterogênea, Janelas de Tempo e Entregas Fracionadas*. Tese de Doutorado - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. - *Brazilian logistics: a time for*

transition. *Gestão e produção*, v. 4, n. 2, p. 130-139, 1997.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. *Gestão Logística de cadeias de suprimentos*. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CHIH, W. Y. *Influência dos Custos Fixos e Variáveis na Roteirização de Frotas de Veículos com Capacidades Variadas*. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia de Transportes, São Paulo. 128p, 1987.

CUNHA, C.B. *Uma contribuição para o problema de roteirização de veículos com restrições operacionais*. Tese de doutorado - EPUSP, Departamento de Engenharia de Transportes. 222p. São Paulo, 1997.

FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. *Logística empresarial: a perspectiva brasileira*. São Paulo: Atlas, 2000.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 1999.

GOLDBARG, M.C.; LUNA, H.P. *Otimização Combinatória e Programação Linear - Modelos e Algoritmos*. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

MELO, A.C.S. *Avaliação do Uso de Sistemas de Roteirização de Veículos*. Dissertação de Mestrado, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2000.

NARUO, M. K. *O Estudo do consórcio entre municípios de pequeno porte para disposição final de Resíduos Sólidos Urbanos, utilizando Sistemas de Informação Geográficas*. Dissertação de Mestrado - Escola de Engenharia de São Carlos, USP, São Carlos. 283p, 2003.

NOVAES, A. G. *Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição*.

2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier - Campus, 2004.

PELIZARO, C. *Avaliação de Desempenho do Algoritmo de um Programa Comercial para Roteirização de Veículos*. Dissertação de Mestrado Escola de engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos, 2000.

RODRÍGUEZ, C. M. T.; COELHO, L. C.; FOLMANN, N. Como a logística pode ajudar a aumentar a percepção de valor de seu produto? *Revista Mundo Logística*, n. 07, ano II, nov/dez, 2008.

ZYLSTRA, Kirk D. *Distribuição Lean*. Porto Alegre: Bookman, 2008.

MAPEAMENTO DAS CAUSAS LOGÍSTICAS DE DEVOLUÇÃO DE MERCADORIAS DE UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DE BEBIDAS LOCALIZADO EM BELÉM DO PARÁ: UMA ABORDAGEM SOB O PONTO DE VISTA DE COMPONENTES DE DESEMPENHO LOGÍSTICOS

Nathália Jucá Monteiro – nathalia2210@yahoo.com.br
Jessyca Goes Sampaio – jessycasampaio01@gmail.com
Leandro Dela Flora Cruz – dfc_leandro@hotmail.com
André Cristiano Silva Melo – acsmelo@yahoo.com.br

Resumo

A indústria cervejeira é um dos motores da economia em diversos municípios brasileiros. Tanto daqueles que possuem o cultivo da cevada como atividade principal, quanto das cidades onde estão instaladas as fábricas, os centros de distribuição e toda a rede que forma um importante segmento do mercado nacional. No estado do Pará, essa indústria é composta, principalmente, por centros de distribuição, os quais atendem à capital e ao interior do estado. O presente trabalho foi realizado em um centro de distribuição de uma empresa de bebidas de porte internacional, o qual vem enfrentando problemas acerca da devolução de suas mercadorias. Dessa forma, por meio de uma abordagem de análise baseada nos componentes de desempenho logísticos operacionais, foi realizado o mapeamento das possíveis causas logísticas associadas a essas devoluções, possibilitando maior aderência na proposição de possíveis ações corretivas e/ou preventivas no seu tratamento. Por meio da análise dos componentes de desempenho logísticos operacionais, foi possível potencializar a identificação das causas reais dos problemas de devolução, bem como os responsáveis por elas.

Palavras-chave: Logística. Indústria de bebidas. Componentes de desempenho logísticos.

1. Introdução

A indústria brasileira de bebidas, em virtude de seu elevado dinamismo e valor de produção, possui considerável importância para a economia nacional. Tal dinamismo é acentuado em alguns segmentos, permitindo notável crescimento de determinados fabricantes que, hoje, ocupam posição de destaque no país e no exterior.

Segundo Cunha (2011), a cerveja é uma bebida alcoólica resultado da combinação de água, lúpulo, levedura e cereais. A produção de cerveja tem origem provável na civilização Suméria e data de aproximadamente 7.000 anos a.C.

No Brasil, a indústria de bebidas é responsável por 1,7% do PIB do país. Além disso, essa indústria recolhe mais de R\$ 19 bilhões em tributos, emprega 1,7 milhões de pessoas e paga R\$ 16 bilhões em salários (CERVBRASIL, 2012). O mercado de bebidas no Brasil é essencialmente composto por cervejas e refrigerantes que tem um peso de cerca de 90% (SINDICERV, 2008).

No Estado do Pará, a indústria de bebidas foi responsável, em 2012, pela movimentação de R\$113.387.245 reais e, em 2013, possui uma estimativa de movimentação de R\$ 131.155.850 reais, representando um crescimento de 15,7% em relação ao ano anterior (EXAME, 2013).

Devido à importância dessa indústria não só para a economia nacional, como também para a paraense, faz-se necessário o desenvolvimento de estudos que produzam alternativas de melhorias de desempenho para a cadeia em questão. Dessa forma, o presente trabalho foi realizado em um Centro de Distribuição de Bebidas, localizado em Belém do Pará, de uma empresa de grande porte conhecida internacionalmente.

Na instalação em estudo, a empresa vem enfrentando sérios problemas de devolução de suas mercadorias e, por não possuir um modelo adequado de controle que possibilite identificar as causas exatas do problema e os seus responsáveis, a

organização termina por não tomar medidas preventivas e/ou corretivas para a sua resolução. Com base no exposto anteriormente, o objetivo deste trabalho é identificar as possíveis causas logísticas referentes à devolução de produtos, com base na análise dos componentes de desempenho logísticos operacionais, levando, conseqüentemente, à identificação de seus responsáveis, considerando as justificativas apresentadas pela empresa.

Para a realização do trabalho proposto, o mesmo foi dividido em 4 partes. A primeira é a introdução, em que se apresenta uma breve contextualização da cadeia na qual a empresa está inserida. A segunda parte consta de um referencial teórico, no qual são abordados os conceitos de cadeia de suprimento e de componentes de desempenho logístico. Já na terceira parte é feito o estudo de caso, com apresentação do problema e das alternativas para solucioná-lo. E, por último, as considerações finais, onde são discutidos os resultados obtidos e feitas proposições de trabalhos futuros.

2. Referencial teórico

2.1. A indústria de bebidas

Segundo o Panorama do Setor de Bebidas no Brasil (BNDES, 2006), a indústria de bebidas tem como característica a produção de bens relativamente homogêneos, sendo as inovações em processos e técnicas de comercialização determinantes para o sucesso nesse mercado. No caso de um país de dimensões continentais, como é o Brasil, a localização espacial das plantas industriais próximas ao mercado consumidor e a constituição de redes de distribuição com capacidade para alcançar as mais distantes localidades são variáveis importantes e cruciais para a estratégia das grandes empresas.

A produção é comercializada por distribuidoras ou revendedoras próprias ou terceirizadas. As distribuidoras próprias, de modo geral, atendem à demanda do canal de autosserviço, enquanto as distribuidoras terceirizadas

fazem a comercialização e entrega dos produtos nos canais de consumo local e tradicional. A maior parte da produção é comercializada por estas últimas, pois 70% da cerveja são vendidas nos canais de consumo local e tradicional. Isso exige volumosos investimentos na montagem de uma extensa rede de distribuição, abrangendo pontos de venda dispersos em áreas geográficas diferenciadas (BNDES 2006).

De modo a garantir maior eficiência, são estabelecidos contratos de distribuição exclusiva, permitindo ao fabricante aplicar melhor sua estratégia de comercialização por meio do distribuidor terceirizado. No entanto, algumas empresas desse segmento tem preferido ampliar seu sistema de distribuição direta, em especial nos grandes centros urbanos, objetivando capturar parte da margem de intermediação e melhorar sua posição de negociação com o varejo (BNDES, 2006).

No Pará, é possível considerar principalmente as atividades de distribuição varejista, sendo elas as causadoras de maior impacto econômico na região (SINDICERV, 2008).

2.2. Logística

A logística foi associada a atividades militares durante muitos séculos. As guerras eram longas e ocorriam em lugares afastados, o que exigia grande deslocamento. O planejamento da logística possibilitava a chegada de suprimentos, carros de guerra e batalhões de soldados aos locais de combate. Após a Segunda Guerra Mundial, aconteceu uma explosão de consumo nos EUA, devido à demanda reprimida nos anos de depressão. Nessa época, o objetivo empresarial era obter a maior margem de lucros possível, o que levou a logística a ser considerada como “a última fronteira” para a redução de custos, e ocasionou um grande avanço na melhoria dos processos logísticos (CASTIGLIONI, 2009).

Estima-se que 80% do tempo de atravessamento (ciclo fornecedor - fábrica - cliente) seja composto por atividades de

cunho logístico (CASTIGLIONI, 2009). Estas atividades incluem transporte, armazenamento, instalações e informações. Os componentes logísticos eram, até a década de 70, tratados de forma isolada, o que motivava reduções de custos em alguns e aumento no custo de outros (CASTIGLIONI, 2009).

A abordagem atual considera a existência de trade-offs entre os custos individuais, de forma que o objetivo é atingir o menor custo total, mesmo que haja o aumento de custos em alguns componentes, pois haverá compensação (em um fator maior) na redução de outros. Essa visão global foi-se expandindo para fora dos limites das organizações, passando a englobar também os seus fornecedores, objetivando a diminuição de custos por toda a cadeia de suprimentos (WANKE, 2003). Este novo conceito, conhecido por Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, é comumente confundido como uma extensão de logística, entretanto, conforme definição do *Council of Supply Chain Management Professionals* (2013):

A logística é a parte do gerenciamento de cadeias de suprimento responsável pelo planejamento, implementação e controle, de modo eficiente e eficaz, do fluxo e armazenagem de produtos (bens e serviços) e informações relacionadas, do ponto de origem até o ponto de consumo, com vistas ao atendimento das necessidades dos clientes.

Ou seja, a logística é parte componente do Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (WANKE, 2003).

2.3. Gerenciamento da cadeia de suprimentos

Conforme Wanke (2003), a logística é um componente integrante da Cadeia de Suprimentos (CS), logo entende-se que a Cadeia de suprimentos envolve muitos outros fatores. Segundo Chopra e Meindl (2011) ela vai além de incluir somente fabricantes e fornecedores, mas também transportadoras, depósitos, varejistas e os clientes. Já no âmbito da organização ela inclui todas as funções que envolvem o pedido do cliente como *marketing*, finanças e distribuição.

Conforme a definição dada pelo *Council of Supply Chain Management Professionals* (2013), o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (ou *Supply Chain Management* – SCM) sugere uma maior integração de todos os elos componentes da rede logística de um produto. De acordo com Christopher (2011), ela visa a gerir as relações dos participantes da cadeia logística, tanto a montante como a jusante¹, com o intuito de gerar maior satisfação aos clientes e reduzir custos para toda esta cadeia. Este mesmo autor amplia este conceito, substituindo o termo cadeia por rede, conforme mostrado a seguir:

Uma rede de organizações conectadas e interdependentes entre si e trabalhando cooperativamente e em conjunto para controlar, gerenciar e melhorar o fluxo de materiais e informações de fornecedores para usuários finais.

Gerir a Cadeia de Suprimentos é essencial para se atingir o seu objetivo de maximizar o valor global gerado e assim obter vantagem competitiva entre as organizações. No entanto, é uma tarefa bem complexa, pois, de acordo com Chopra e Meindl (2011) ela é dinâmica e envolve um fluxo ininterrupto de informações, produtos e capital, em diferentes estágios. Slack *et al.* (2008) dizem que as dinâmicas existentes entre as empresas componentes da cadeia de suprimentos ocasionam erros, falta de exatidão e volatilidade que podem aumentar de acordo com os diferentes níveis que as organizações ocupam a montante e a jusante na cadeia. No intuito de reduzir estes erros, Slack *et al.* (2008) discriminam algumas atividades que devem ser adotadas para aumentar a eficiência das transações. Primeiramente, deve haver um compartilhamento das informações através da cadeia, para que cada componente deixe de conhecer somente os seus

¹Os termos a jusante e a montante são originários da hidrologia e se referem ao fluxo de um rio (jusante: da nascente à foz / montante: da foz à nascente). Em logística, são empregados para identificar o fluxo da cadeia produtiva de um determinado produto em sua fase de processamento (a montante), bem como o fluxo de distribuição desse produto acabado até o seu consumidor final (a jusante). N.E.

pedidos imediatos e passe a enxergar o compartilhamento das informações ao longo da cadeia, para evitar que flutuações e incertezas aconteçam. Posteriormente, estes autores sugerem alinhar todos os canais de informações e suprimentos. Esta estratégia consiste na harmonização dos sistemas e métodos de planejamento e controle das tomadas de decisão. Em seguida, os autores indicam, ainda, aumentar a eficiência operacional da cadeia, isto significa maiores esforços de cada operação, no intuito de reduzir a sua complexidade e o tempo de processamento. Por fim, é sugerido melhorar as previsões para reduzir o efeito chicote, que se reflete no aumento dos erros de previsão ao longo da cadeia, usando uma política de reposição sofisticada, que apesar de envolver custos extras, em geral, evita o efeito chicote, reduzindo as necessidades de estoque e melhora o serviço ao cliente.

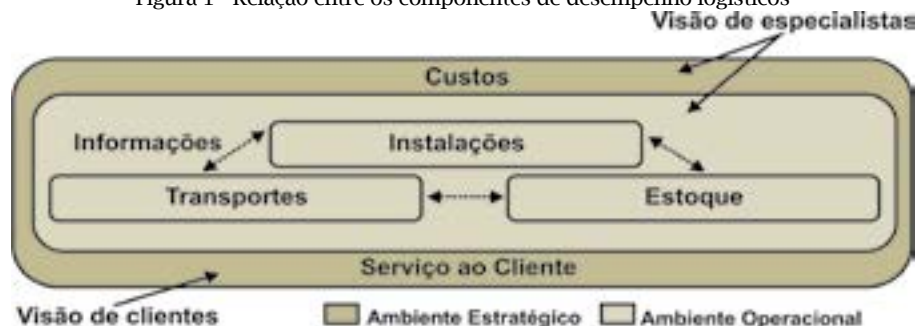
O SCM busca integrar todos os elos da cadeia de suprimentos, buscando agregar valor aos seus produtos para melhorar o serviço ao cliente e reduzir os custos dos seus produtos. Logo as organizações precisam gerenciar as suas ações em todos os elos da cadeia, para melhorar as suas atividades em um ou mais componentes de desempenho.

2.4. Componentes de desempenho logístico

De acordo com Alencar e Melo (2012), os componentes logísticos podem ser divididos em duas categorias: Operacionais e Estratégicos. Os componentes de desempenho operacionais são aqueles fortemente ligados às atividades logísticas da organização, devendo ser analisados na proposição de novas estratégias logísticas, bem como na melhoria do desempenho da cadeia de suprimentos em termos de responsividade e eficiência, são eles: Estoques, Transporte, Instalações e Informação (CHOPRA e MEINDL, 2003). Já os componentes de desempenho estratégicos (Custos e Serviço ao Cliente) são aqueles que possuem uma relação mais direta com a demanda do cliente, vindo a influenciar a percepção

de satisfação e fidelização destes quanto ao empreendimento, sofrendo uma relação direta dos componentes de desempenho operacionais (MELO e ALENCAR, 2010). A Figura 1 exemplifica a relação entre os componentes de desempenho logístico, levando em consideração ambientes operacionais e estratégicos.

Figura 1 - Relação entre os componentes de desempenho logísticos



Fonte: Monteiro *et al.* (2013)

Os Estoques dentro de uma cadeia de suprimentos podem ser considerados como toda matéria-prima, produtos em processamento, componentes, módulos ou produtos acabados existentes. Segundo Chopra e Meindl (2011), os estoques só existem dentro da CS devido a um descompasso entre suprimento e demanda. Ainda segundo esses autores, dentro da CS, os estoques têm como objetivo aumentar a quantidade de demanda atendida, bem como reduzir custos, por meio da economia de escala entre a produção e a distribuição. Todavia, Gomes e Ribeiro (2004) defendem a redução de estoques devido a fatores como maior diversidade de produtos e menor imobilização de capital. Em resumo, os estoques mantidos por uma organização dependem de sua estratégia, devendo por meio desta, ser analisada a sua redução ou não.

O transporte pode ser definido como a movimentação dos estoques de um ponto a outro na cadeia de suprimentos (CHOPRA e MEINDL, 2003). Dependendo do tipo de transporte utilizado pela organização, os estoques e a localização das instalações poderão ser afetados. Chopra e Meindl (2003) destacam o modal de transporte,

a rota, bem como a opção por terceirização ou não, como aspectos a serem avaliados para esse componente de desempenho.

As instalações dentro de uma CS são os locais onde os estoques são armazenados, fabricados ou montados (CHOPRA e MEINDL, 2003). Segundo Chopra e Meindl (2003), no planejamento de uma instalação, deve-se levar em consideração sua localização (optando pela centralização ou descentralização), capacidade, metodologia de fabricação (foco no produto ou na função) e metodologia de armazenagem.

O componente informação pode afetar diretamente o desempenho de todos os outros componentes operacionais da cadeia, visto que é ele que fornece as bases para o gerenciamento dos recursos associados a estoques, transporte e instalações (CHOPRA e MEINDL, 2003). Bowersox, Closs e Cooper (2007) destacam a importância da acuracidade da informação no planejamento e controle das operações logísticas, visto que sem informações precisas todo o esforço empregado nos outros componentes pode ser desperdiçado.

Os custos exercem influência direta sobre a demanda e o nível de serviço oferecido ao cliente. Em uma CS, os custos se dividem entre custos de armazenagem, estoques, transportes e processamento dos pedidos (MONTEIRO *et al.*, 2013). Para Carvalho *et al.* (2010), os custos, assim como a informação, dependem diretamente dos elementos chaves, dos objetivos que a empresa pretende obter e do nível de serviço que se deseja oferecer ao cliente, ou seja, assim como a informação, os custos são relacionados a todos os outros componentes e afetam diretamente a sua performance.

Segundo Monteiro *et al.* (2013), o nível de serviço ao cliente pode ser representado pela relação desempenho versus satisfação, tendo como objetivo a fidelização do cliente. O principal desafio representado desse componente é atingir um alto desempenho de nível de serviço ao cliente, todavia com custos baixos. Ao analisar esse componente, é importante compreender a responsividade e

a eficiência logística, visto que é por meio destes que o nível de serviço se relaciona com os outros componentes. Para Carvalho *et al.* (2010), os dois são conceitos antagônicos, pois a responsividade é representada por um alto nível de serviço, enquanto a eficiência representa custos reduzidos.

3. Estudo de caso

3.1. Caracterização da empresa

A empresa objeto de estudo deste trabalho atua em 14 países das Américas, mantendo 69 fábricas, 59 centros de distribuição direta e mais de 44,9 mil funcionários espalhados por todas as operações da companhia. No Estado do Pará, a empresa não opera com a fabricação e engarrafamento dos seus produtos, contando apenas com a operação de venda e distribuição dos produtos, podendo esta última ocorrer de 2 formas.

A primeira forma de distribuição desenvolvida é a distribuição terceirizada ou revenda, onde a distribuição dos produtos para a revenda é realizada por meio de uma rede de fornecedores que possuem sua própria estrutura de distribuição (frota e equipe de entrega e vendas). Os revendedores são encarregados pela venda, distribuição e *marketing* dos produtos nos pontos de vendas. As revendas são regidas por um contrato de exclusividade de vigência variável que pode ser renovado, sendo nesse contrato estabelecida a área geográfica de atendimento, as marcas que serão comercializadas, bem como as políticas gerenciais do estabelecimento. Atualmente, existem 2 revendas no Estado do Pará, uma localizada em Santarém e a outra em Redenção.

A segunda forma de distribuição é por meio dos Centros de Distribuição Direta (CDD), onde as instalações e equipes de vendas e de armazém são própria da empresa, todavia a distribuição é realizada por uma empresa terceirizada. No Estado do Pará, o CDD está localizado na Região Metropolitana de Belém, sendo composto por 4 salas de vendas, um setor financeiro, um setor de recursos

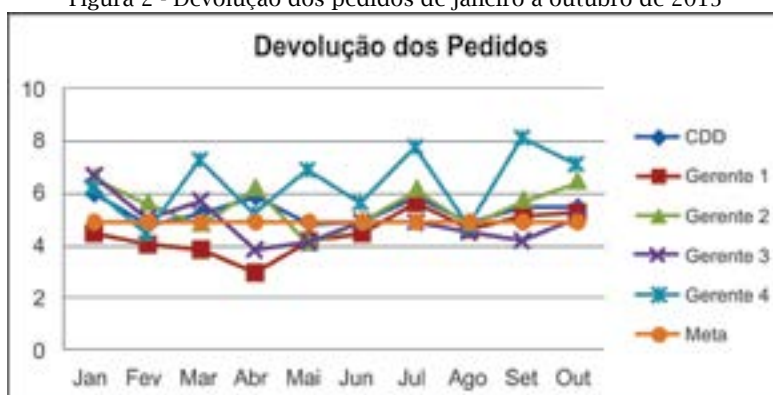
humanos e uma equipe de logística, dividida em controle (previsão de demanda e controle dos indicadores do CDD), distribuição (gerencia o processo de entrega dos produtos) e armazém (cuida de todos os aspectos relacionados a armazenagem do produto).

3.2. Caracterização do problema

O processo de venda funciona da seguinte forma: o vendedor visita o ponto de venda ou liga para o cliente e emite o pedido deste em seu *palm top*. Após o pedido ser efetuado no aparelho, ele precisa ser aprovado pelos setores financeiro, de logística e de vendas. Após a aprovação, a nota fiscal é emitida e encaminhada ao armazém (fluxo de informações), o qual começa a separar o material para ser carregado no caminhão. Depois da separação, o pedido é carregado no caminhão e, após a última conferência da mercadoria, este se desloca para realizar a entrega (fluxo de produtos).

Dentro desse processo de vendas, um dos indicadores que é avaliado é a devolução, pelos clientes, das notas fiscais emitidas. Esse indicador é fortemente acompanhado, pois é parte tanto das metas coletivas do centro de distribuição como das metas individuais dos gerentes de venda. A Figura 2 mostra alguns resultados desse indicador, durante o ano de 2013.

Figura 2 - Devolução dos pedidos de janeiro a outubro de 2013



Fonte: Autores (2013)

Conforme mostrado na Figura 2, pode-se perceber que, na

maioria dos meses analisados, o CDD como um todo ficou acima da sua meta mensal, e que alguns gerentes apresentaram uma discrepância muito grande em relação à meta.

3.2.1. Processo de controle de devolução atual da empresa

Atualmente, a empresa divulga um acompanhamento diário das devoluções ocorridas no dia anterior, para todas as partes interessadas no controle do indicador. Nesse acompanhamento, é mostrada a devolução acumulada total do CDD, bem como de cada gerente e supervisor de venda. Além da devolução total, a devolução do dia anterior e os motivos da devolução também são divulgados.

O setor de logística agrupa as devoluções em 4 grandes áreas que correspondem a setores da organização: armazém, vendas, mercado e transportadora, sendo cada uma dessas áreas responsáveis por um tipo de devolução. O Quadro 1 apresenta os motivos e como eles são agrupados pela objeto de estudo.

A empresa em questão apresenta mais de 50 motivos de devolução de suas mercadorias, todavia, a equipe do trabalho optou por abordar apenas os 26 descritos no Quadro 1, visto que eles são os mais comuns e frequentes entre os registrados pela empresa.

Após análise detalhada dos motivos e sua divisão, verificou-se que o controle realizado pela empresa não possibilita que sejam identificadas as causas reais das devoluções e quais (ou quem) são os reais responsáveis por elas, ou seja, os seus reais geradores.

3.3. Proposição do novo modelo de controle

Devido à ineficiência do modelo atual, utilizado pela empresa para controlar corretamente o indicador de devolução, um novo modelo foi proposto, com base nos componentes de desempenho logísticos operacionais, a fim de identificar as causas e os reais responsáveis das devoluções, e, conseqüentemente,

diminuir os erros que podem acarretar neste problema.

QUADRO 1 - Motivos de devolução separados por área

Motivos da Devolução			
Armazém	Vendas	Mercado	Transportadora
Carga errada	Preço errado	Cliente cancelou o pedido	Caminhão quebrado/ acidente
	Prazo errado		Produto danificado/falta de produto
Falta de produto no estoque	Forma de pagamento errada		PDV sem dinheiro/ cheque
	Produto em quantidade errada	Proprietário ausente	
Nota fiscal errada	PDV sem vasilhame	PDV fechado no horário comercial	
	Cliente não fez pedido		Difícil acesso
Produto próximo ao vencimento comercial	Utilização de cheque de terceiros pelo PDV		PDV fechado no horário comercial
Qualidade do produto	PDV com estoque cheio	Tempo insuficiente	
	PDV sem vasilhame específico	PDV fechado após horário comercial	

Fonte: Autores (2013)

No novo modelo, os 26 motivos, apresentados no Quadro 1, foram reagrupados de acordo com os componentes de desempenho logístico operacionais. Logo, surgiram 4 áreas de agrupamento: Estoques, Transportes, Instalações e Informações. O componente Informação, por razões óbvias, está relacionado a todos os motivos estudados, todavia, só foram agrupados nessa área os motivos nos quais problemas diretamente relacionados a este componente são a causa principal da devolução.

A fim de que o novo modelo também refletisse claramente os responsáveis pela devolução, foi realizada

uma análise para identificar quais os setores envolvidos no processo de vendas. Após tal análise, foram identificados 8 setores: o setor comercial (vendas), o setor financeiro, o armazém, o controle, a distribuição, o ponto de venda (PDV), a fábrica e a transportadora. Lembrando que o armazém, o controle e a distribuição pertencem ao setor de logística, porém são áreas diferentes e que desenvolvem atividades distintas. O Quadro 2 apresenta o novo modelo de controle de devoluções, proposto por este trabalho.

Após a análise dos motivos, constatou-se que alguns motivos se enquadravam em mais de um componente, devido ao fato de que, para cada componente, havia um responsável diferente, como no caso do motivo “produto em quantidade errada”, o qual foi enquadrado no componente Instalações, caso o problema seja causado pelo armazém que envia a quantidade errada, e no componente Informações, caso o setor comercial transmita ao armazém a informação errada. A mesma situação se aplica ao motivo “carga errada”.

Outra situação que também foi encontrada foi o fato de um motivo ter mais de um responsável em um mesmo componente, como o caso do motivo “difícil acesso” que, no componente Instalações, pode ser causado pelo vendedor, ao não informar à distribuição que o PDV se encontra em um área de difícil acesso, ou até mesmo pelo PDV, que não transmite tal informação quando faz o seu pedido. Além desse, existe o motivo “nota fiscal errada”, no componente Informações, que pode ser causado pelo setor financeiro, quando emite a nota fiscal errada, ou pelo armazém, quando este entrega a nota errada ao caminhão transportador.

QUADRO 2 - Novo modelo de devolução

Novo Modelo de Controle de Devolução			
Estoques	Transporte	Instalações	Informações
Falta de produto no estoque	Caminhão quebrado/acidente	PDV sem vasilhame	Nota fiscal errada
		Proprietário ausente	Preço errado
		PDV sem vasilhame específico	Prazo errado
Produto próximo ao vencimento comercial	Produto danificado/falta de produto	PDV sem dinheiro/cheque	Forma de pagamento errada
		PDV fechado no horário comercial	Cliente não fez pedido
		Área de risco	Utilização de cheque de terceiros pelo PVD
Qualidade do produto	Tempo insuficiente	Difícil acesso	Cliente cancelou o pedido
		Carga errada	Endereço não encontrado
Falta de produto no estoque	PDV fechado após horário comercial (atraso)	Produto em quantidade errada	Carga errada
			Produto em quantidade errada
	Horário de entrega (adiantamento)	Difícil acesso	PDV com estoque cheio
Nota fiscal errada			

Fonte: Autores (2013)

4. Conclusões

O Estado do Pará é um estado de grandes proporções geográficas, logo, é comum às empresas de distribuição que atuam no estado apresentarem problemas de entrega. Dentre essas indústrias, destaca-se a indústria cervejeira que representa um forte e competitivo mercado no estado.

O presente trabalho foi desenvolvido em um Centro de Distribuição de uma dessas indústrias e teve como objetivo avaliar e propor um novo modelo para o sistema de controle de devolução dos produtos da organização, visto que ela apresenta grandes problemas em controlar esse indicador.

O novo modelo proposto levou em consideração o agrupamento dos motivos, com base nos componentes de desempenho logísticos operacionais, o qual possibilitou um maior detalhamento acerca das causas da devolução. Outro ponto também desenvolvido pelo trabalho foi a identificação dos responsáveis por cada motivo de devolução, aspecto esse que não é atualmente abordado pela empresa.

Após a proposição do novo modelo, pode-se observar que o número de motivos atribuídos ao Centro de Distribuição passou de 14 para 11, representando na separação atual 42% dos motivos de devolução em contraposição aos 54%, representados anteriormente, significando que o CD diminui sua porcentagem de “culpa” pelas devoluções, podendo focar em outros aspectos que estejam relacionados às operações nele existentes.

Apesar do novo modelo proposto reduzir, em teoria, a porcentagem de responsabilidade do CD em relação às devoluções, tal modelo não foi testado, a fim de observar seu real comportamento, visto que o Centro de Distribuição utiliza um sistema de informação já consolidado e padronizado de acordo com o modelo atualmente utilizado. Todavia, o modelo proposto se configurou como outra possibilidade a ser considerada pela diretoria.

Como proposta de trabalhos futuros, sugere-se a aplicação de ferramentas da qualidade, como o Diagrama de Ishikawa e Matriz GUT, com os objetivos de identificar e hierarquizar as possíveis causas de cada um dos motivos de devolução, melhorando ainda mais o controle e a possibilidade de proposições de saída para este problema.

Referências

ALENCAR, E. D. M.; MELO, A. C.S. *Estudo exploratório sobre a logística na cadeia produtiva do dendê no Estado do Pará: Uma abordagem sob a ótica de componentes de desempenho operacionais*. XIX SIMPEP - Simpósio de Engenharia de Produção. Bauru. 2012.

BNDES. Banco Nacional do Desenvolvimento. *Panorama do setor de bebidas no Brasil*. Rio de Janeiro, n. 23, p. 101-150, mar. 2006.

BOWERSOX, D.; CLOSS, D.; COOPER, M. *Gestão da cadeia de suprimentos e logística*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

CARVALHO, C. A. S. de; COSTA, F. N. da; PEREIRA, F. L. M.; ALVES, I. B. S.; AMARAL, T. B. P. *Análise Descritiva da Cadeia Produtiva do GLP: O Botijão Tipo P13 sob a Visão dos Componentes de Desempenho Logístico*. XXX ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção. São Carlos. 2010.

CASTIGLIONI, J. *Logística Operacional: guia prático*. São Paulo: Érica, 2009.

CERVBRASIL. *Associação Brasileira da Indústria da Cerveja. No ritmo do Brasil: contribuição econômica*. 2012. Disponível em: <<http://www.cervbrasil.org.br/a-cerveja/contribuicao-economica/>>. Acesso em: 22 set. 2013.

CHRISTOPHER, M. *Logística e gerenciamento na cadeia de suprimentos*. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operação*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operação*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

CSCMP. *Council of Supply Chain Management Professionals Glossary of terms*. Disponível em: <<http://cscmp.org/sites/de>

fault/files/user_uploads/resources/downloads/glossary-2013.pdf> Acesso em: 22 set. 2013.

CUNHA, T. V. *Competitividade e segmentação na indústria cervejeira*: Uma análise da competitividade das micro cervejarias catarinenses. 2011. 117 f. Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

EXAME. *Os estados que aumentaram o consumo de vinho e cerveja*. Site da Exame.com, 2013. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/brasil/noticias/os-estados-que-aumentaram-seu-consumo-de-vinho-e-cerveja#3>>. Acesso em: 22 set. 2013.

GOMES, C. F. S.; RIBEIRO, P. C. C. *Gestão da cadeia de suprimentos integrada à tecnologia da informação*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

MELO, A. C. S.; ALENCAR, E. D. M. *Análise de cadeias produtivas*: Uma abordagem orientada pela análise de componentes de desempenho logístico. In: OLIVEIRA, R. M. S. e de (org). *Engenharia de produção: Tópicos e aplicações*. Belém: EDUEPA, 2010. p. 104 - 133.

MONTEIRO, N. J.; MELO, A.C. S.; BRANCO, N. C. N. M.; COELHO, G. F.; SILVA, E. C. S. Mapeamento dos processos logísticos de operações de lavra da cadeia produtiva do minério de ferro produzido no estado do Pará. *XX SIMPEP - Simpósio de Engenharia de Produção*. Bauru. 2013.

SINDICERV. *Sindicato Nacional da Indústria da Cerveja*. Mercado. 2008. Disponível em: <<http://www.sindicerv.com.br/mercado.php>> Acesso em: 30 set. 2013. SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R.; BETTS, A. *Gerenciamento de operações e de processos*. Porto Alegre: Bookman, 2008.

WANKE, P. Logística, Gerenciamento de Cadeia de Suprimentos e Organização do Fluxo de Produtos. In: FIGUEIREDO, K.; FLEURY, P.; WANKE, P. (org.). *Logística e Gerenciamento da cadeia de suprimentos*: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos. São Paulo: Atlas, 2003.

APLICAÇÃO DA MATRIZ IMPORTÂNCIA-DESEMPENHO COM USUÁRIOS DE UM SUPERMERCADO NO MUNICÍPIO DE MARABÁ – SUDESTE DO PARÁ

Elon Lopes da Silva - elonlopes@hotmail.com

Lucas dos Santos de Sousa - lucasdossantosdesousa@gmail.com

Sidnei Silva e Silva - sidnei-abu@hotmail.com

Vitor William Batista Martins - vitor_engenharia@hotmail.com

Resumo

Atualmente a satisfação do cliente é ponto-chave para o sucesso de um relacionamento comercial de longo prazo. Nesta perspectiva, o artigo objetivou avaliar a importância dos atributos e a satisfação dos clientes de um supermercado do Município de Marabá, estado do Pará. A metodologia da pesquisa caracteriza-se como descritiva, do tipo levantamento de dados, com abordagem quanti-qualitativa. Utilizou-se como instrumento de pesquisa questionário estruturado com avaliação de critérios fechados de acordo com a matriz importância x desempenho. Por meio deste, pode-se verificar junto aos clientes o grau de importância desses critérios e o desempenho da organização diante de seus concorrentes. Os resultados apontam, com relação à importância dos critérios, que higiene/limpeza e climatização do ambiente são os mais importantes e os critérios preço dos produtos e rapidez no caixa estão em nível de aprimoramento.

Palavras-chave: Critérios competitivos. Matriz importância x desempenho. Serviço de supermercado.

1. Introdução

Entende-se que o varejo consiste em todas as atividades que englobam o processo de venda de produtos e serviços para atender a uma necessidade pessoal do consumidor final. O varejista é qualquer instituição cuja atividade principal consiste no varejo. Reforçando a ideia, o varejo está localizado estrategicamente entre os fornecedores e os consumidores, o que lhe confere um papel de fundamental importância como intermediador na cadeia de suprimentos.

O mesmo também é qualificado como um tipo de empresa ou negócio que tem como uma das principais características estar relacionado diretamente ao cotidiano das pessoas, das comunidades, das regiões, enfim, da sociedade brasileira. Em todas as localidades do país existe algum estabelecimento de comércio que vende bens e serviços ao consumidor final e que, normalmente, tem uma ligação íntima com uma região e com a própria cultura local.

Deste modo pode-se apontar uma íntima relação com a política econômica do governo. O setor é extremamente sensível às oscilações do mercado. Normalmente as vendas respondem de maneira muito rápida às alterações na conjuntura macroeconômica e no poder aquisitivo dos consumidores. Na atual conjuntura econômica e social, tem-se reforçado a necessidade de as empresas incorporarem características que lhes permitam maior grau de flexibilidade e adaptação ao ambiente onde atuam (DONATO C, 2012).

Segundo Ângelo (2012), varejo é um termo usado para designar os setores de comércio que vendem diretamente para os consumidores finais. Atualmente o ramo varejista no Brasil é uma das atividades que mais cresce, lucra e emprega composto tanto pelas grandes cadeias de supermercado como também pelos pequenos comércios varejistas independentes, formados em sua maioria, por empreendimentos familiares, com poucos recursos financeiros e com pouca gestão profissional (SILVA FILHO, 2005).

No cenário atual é comum reconhecer que satisfazer as necessidades do consumidor é um dos principais objetivos das empresas. Neste sentido, Rosa e Kamakura (2001) afirmam que “a satisfação de clientes vem sendo considerada como um dos mais importantes conceitos mercadológicos nesses últimos anos, uma vez que está conectada à retenção do cliente, e conseqüentemente, à rentabilidade”. Tontini (2003) destaca que “para obter sucesso no longo prazo, uma empresa deve melhorar constantemente os atributos atuais de seus produtos e serviços e introduzir inovações que proporcionem benefícios superiores e únicos aos seus clientes”.

A respeito da relação entre a satisfação e a lealdade (intenção de comprar novamente) de clientes em diferentes setores, Bateson e Hoffman (2001) ressaltam que esta relação não é linear e que, “quanto maior a satisfação, maior a manutenção (lealdade) de clientes e, quanto maior o ambiente de competição, maior a necessidade de se alcançar índices superiores de satisfação do cliente.” Ou seja, a lealdade está relacionada com a competitividade do setor e com a satisfação dos clientes.

Nesse artigo essa relação entre cliente e fornecedor do produto/serviço será analisada a partir de um supermercado que tem mais de 14 anos no mercado, situa-se na cidade de Marabá no Sudeste do estado do Pará. Segundo informações da gerência, o supermercado ocupa uma área de 1.700 m² e tem em torno de 73 funcionários, divididos entre o setor do caixa, entrega de compras, padaria, açougue, pessoal responsável pela reposição de estoque, serviço de limpeza etc. A empresa não revela qual o seu faturamento mensal, mas supõe-se ser elevado se comparado à concorrência de mercado desse segmento nessa região, por ser uma das maiores empresas desse setor na cidade. O supermercado investe em segmentos como produtos alimentícios, perfumaria, roupas, entre outros, buscando assim aumentar ainda mais o seu faturamento.

Como toda empresa que se dedica a um segmento de mercado, o supermercado apresentado nesse artigo também tem uma

série de desafios que devem ser minimamente atendidos para que possa se estabelecer solidamente na atividade que se propõe.

Nesse sentido Fusco e Sacomano (2007) destacam que nenhuma organização possui a capacidade de planejar detalhadamente todos os aspectos de suas ações atuais ou futuras, uma vez que, para isso, seria necessário conhecer suas operações no último nível de detalhes e, ainda, conhecer em profundidade todos os possíveis cenários futuros e suas consequências. Não obstante, ainda que num nível de detalhe distante das operações, todas as organizações podem se beneficiar em saber para onde estão se dirigindo, o que devem fazer e possíveis caminhos para se chegar lá. Em outras palavras, uma vez conhecidos os destinos onde querem chegar, todas as organizações precisam determinar e seguir alguma direção estratégica para obter sucesso.

Diante da dificuldade e simultaneamente da necessidade de se definir objetivos a serem alcançados pelas empresas de acordo com a sua área de atuação, o presente artigo tem a finalidade de avaliar como o supermercado tem se apresentado diante da atividade que se propõe, como os clientes avaliam os serviços oferecidos, para isso utilizou-se de uma análise a partir de dados obtidos com aplicação de questionário e construção da matriz qualidade/desempenho. Dessa forma, espera-se demonstrar os resultados desse estudo de caso, e verificar qual a percepção dos clientes em relação empresa analisada e ao serviço e produtos que são oferecidos pela mesma, espera-se avaliar o comportamento e critérios competitivos dessa organização diante do contexto de mercado desse segmento.

Este artigo encontra-se estruturado em outras 4 seções. A seção 2 apresenta o referencial teórico, descrevendo os conceitos e conhecimentos produzidos que nortearam a construção desse artigo. A seção 3 mostra a metodologia utilizada, apresentando as técnicas e os materiais utilizados para elaboração da pesquisa. A seção 4 refere-se à análise dos resultados, evi-

denciando toda a pesquisa desenvolvida; e, por fim, na seção 5 são apresentadas as conclusões, destacando as contribuições, dificuldades, limitações e perspectivas de trabalhos futuros.

2. Referencial teórico

O referencial teórico está organizado em 11 subseções, sendo: Estratégia da Produção destacando os 6 objetivos (desempenho, qualidade, rapidez, confiabilidade, flexibilidade e custo), em seguida as Áreas de Decisões Estratégicas que são (Estruturais e Infraestruturais) e por último a subseção caracterizando a Matriz Importância x Desempenho.

2.1. Estratégias da produção

Estratégia de produção é um conceito relacionado ao planejamento de um sistema de produção, e tem o papel de nortear determinada organização em ações e políticas que contribuirão para que se atinjam seus objetivos. Segundo Slack *et al.* (2009), estratégia de produção é “[...] um conjunto de princípios gerais que guiarão seu processo de tomada de decisões”.

Ritzman e Krajewski (2007) dizem que uma estratégia de operações orientada para o cliente reflete uma compreensão clara das metas em longo prazo da empresa [...]. Ela requer um esforço especialmente da parte de *marketing* e operações para compreender as necessidades de cada segmento de mercado e para especificar as vantagens operacionais que a empresa necessita para suplantar os concorrentes.

Piovezan *et al.* (2008) afirma que as grandes empresas realizam planejamento estratégico, ou seja, pensam no longo prazo, enquanto as pequenas empresas só pensam no curto prazo. Isso tem impacto direto na longevidade das pequenas empresas, as quais representam mais de 90% das empresas brasileiras. Logo, pode-se afirmar que o pensamento estratégico tem grande importância no desenvolvimento do Brasil.

Quando se trabalha com o conceito de estratégia de produção, existe pouco consenso sobre o tema entre profissionais e acadêmicos da área. Slack *et al* (2009) afirma que alguns autores chegam a considerar que a tentativa de alcançar uma definição única poderia ser enganosa. Para ele, é possível, e muitas vezes útil, possuir perspectivas diferentes e alternativas sobre o que consideramos estratégia. No entanto, em sua obra ele afirma que estratégia é mais do que uma só decisão; é o padrão global de decisões e ações que posicionam a organização em seu ambiente e têm o objetivo de fazê-la atingir seus objetivos de longo prazo.

Contudo entende-se que a estratégia de produção, como uma parte da estratégia geral da empresa, apesar de muitos autores tratarem do assunto por visões diferentes, considerar-se-á para análise nesse artigo a abordagem adotada por Slack *et al.* (2009) que leva em consideração quatro perspectivas, sendo que, segundo ele, essas isoladamente não tangem o que diz respeito à estratégia da produção:

Perspectiva top-down: Nessa perspectiva a estratégia de produção é um reflexo “de cima para baixo” (*top-down*) do que o grupo ou negócio desejam que as operações façam.

Nessa perspectiva Slack *et al* (2009) destaca que uma grande empresa diversificada necessitará de uma estratégia para posicionar-se no ambiente global, econômico, político e social. Isso consistirá em decisões sobre em que tipos de negócios o grupo deseja investir, em que partes do mundo o grupo deseja operar, como alocar seu dinheiro entre seus vários negócios, e assim por diante. Tais decisões formam a estratégia corporativa de empresa. Cada unidade de negócios dentro do grupo corporativo também irá necessitar montar sua própria estratégia de negócios, que estabelecerá sua missão e objetivos individuais. Essa estratégia de negócios guia a empresa em relação a seus consumidores, mercados e concorrentes, e também à estratégia do grupo corporativo do qual faz parte. De forma semelhante,

dentro da empresa, estratégias funcionais necessitam considerar qual parte cada função deveria desempenhar para contribuir para os objetivos estratégicos da empresa. A produção, o *marketing*, o desenvolvimento de produto/serviço e outras funções precisam considerar qual a melhor forma de se organizarem para apoiar os objetivos da empresa.

Figura 1 - As quatro perspectivas da estratégia de produção



Fonte: Slack *et al* (2009), adaptado

Perspectiva bottom-up: essa perspectiva seria a inversão da *top-down*, ou seja, as visões de novos métodos e melhorias para a organização vêm do chão da fábrica, do setor hierárquico operacional ao alto escalão do nível estratégico.

Slack *et al.* (2009) afirma que a perspectiva de cima para baixo oferece uma visão ortodoxa de como as estratégias funcionais deveriam ser montadas. No entanto, o relacionamento entre os níveis de hierarquia da estratégia é mais complexo do que isso. Embora seja uma forma conveniente de pensar a estratégia, esse modelo hierárquico não consegue representar a maneira como as estratégias são formuladas. Quando qualquer grupo está revisando sua estratégia corporativa, também levarão em conta as circunstâncias, experiências e capacidades das várias empresas que

compõem o grupo. De forma similar, as empresas, ao revisarem suas estratégias irão consultar suas funções individuais dentro da empresa sobre suas restrições e capacitações. Podem, também, incorporar as ideias que vêm da experiência diária de cada função.

Portanto, uma perspectiva alternativa para a visão de cima para baixo é de que muitas ideias estratégicas emergem, com o tempo, da experiência operacional.

Perspectiva dos requisitos do mercado: nesse caso, leva-se em consideração aquilo que mantém a organização funcionando, os clientes. Preocupa-se em satisfazer ao mercado a que está tentando servir.

Slack *et al.* (2009) destaca que um dos objetivos mais evidentes para qualquer empresa é satisfazer ao mercado a que está tentando servir. Nenhuma operação produtiva que falhar continuamente em servir seu mercado de forma adequada tem chance de sobreviver a longo prazo. Embora compreender os mercados seja normalmente associado à função de *marketing*, a perspectiva de mercado é também importante para a administração da produção. Sem compreender o que o mercado requer, é impossível garantir que as operações estejam alcançando o composto e o nível corretos em seus objetivos de desempenho (qualidade, rapidez, confiabilidade, flexibilidade e custo).

Portanto, nessa perspectiva é importante estudar os critérios qualificadores e ganhadores de pedidos. Os qualificadores que são os aspectos da competitividade nos quais o desempenho da produção deve estar acima de um nível determinado, para pelo menos ser considerado pelo cliente. Já os ganhadores de pedidos são os reais motivos que fizeram o cliente escolher aquele produto ou serviço.

Perspectivas dos recursos da produção: nessa perspectiva, é observado se a empresa possui capacidade suficiente para atender a demanda e a realização mercantil dos produtos ou serviços.

Slack *et al.* (2009) afirma que se trata de uma visão em que os recursos sustentam que as empresas com desempenho

estratégico “acima da média” provavelmente terão conquistado sua vantagem competitiva sustentável devido às competências (ou capacitações) centrais de seus recursos. Isso significa que a forma como as empresas herdaram, ou adquiriram, ou desenvolveram seus recursos de produção terá, em longo prazo, impacto significativo em seu sucesso estratégico. Além disso, o impacto de suas competências de recursos de produção será tão grande, senão maior, quanto o impacto que consegue de sua posição no mercado. Portanto, compreender e desenvolver seus recursos de produção, embora muitas vezes negligenciado, é uma perspectiva particularmente importante para a estratégia de produção.

2.2. Objetivos de desempenho

Os objetivos de desempenho são as metas que as organizações buscam alcançar para satisfazer seus *stakeholders* (todas as pessoas que possuem uma relação na produção).

Segundo Veloso *et al.* (2011), a partir do objetivo de desempenho as empresas têm a função de estabelecer seus critérios competitivos (qualidade, confiabilidade, velocidade, custo e flexibilidade) e focar em alguns desses critérios para se posicionar de forma competitiva no mercado.

Lustosa *et al.* (2008) afirma que a melhoria contínua do desempenho das organizações nos indicadores de produtividade, qualidade e de flexibilidade é a forma que as empresas têm encontrado para se manter competitivas.

Essa melhoria contínua deverá ser buscada por todos na organização, que, assim, cria um ambiente de busca de novas e melhores maneiras de produzir, além de evitar que se permaneça estático diante de um mercado em constante mutação. Para saber quanto uma organização acompanha o mercado, é importante estabelecer medidas de desempenho baseadas nos cinco objetivos citados a seguir.

2.2.1. Objetivo *qualidade*

No referente objetivo dentro do comercio varejista, tal resume-se em realizar seus processos na forma esperada, ou seja, disponibilizar o produto de acordo com aquilo que o cliente realmente deseja. Observando questões como: validade, higiene, limpeza e aspecto físico do produto. Realizando essa tarefa a organização reduz custos e aumenta a confiabilidade, gerando assim uma fidelização de seus clientes, aspecto este que deve compreender tal relação dentro deste segmento econômico.

Lustosa *et al.* (2008) detalha um pouco mais esse conceito quando afirma que qualidade busca produzir bens e serviços que atendam estritamente suas especificações e cujos processos produtivos evitem refugo de material e retrabalho. A busca por essa qualidade vai representar importantes impactos na imagem da empresa e, conseqüentemente, em suas vendas. As maiores empresas são reconhecidas pelo alto nível de qualidade dos seus produtos e serviços, e, por conta dessa característica, não só mantém os seus clientes, mas também atraem novos que estão em busca de produtos confiáveis, duráveis e de conformidade com suas especificações.

2.2.2. Objetivo *rapidez*

Trata-se de entregar o produto com o menor *lead-time* possível, realizando uma operação rápida. Num supermercado esse *lead-time* tem muita influência na forma como a empresa se organiza para realização do atendimento ao consumidor, ficando mais nítida a sua observância no estágio em que tal atendimento refere-se ao caixa.

Lustosa *et al.* (2008) destaca que esse objetivo reduz o tempo total de produção, logo, o ciclo de transformação torna-se mais rápido e, conseqüentemente, a resposta ao cliente também pode

ser mais rápida. Além dessa vantagem, a rapidez no processo produtivo tem como consequência a diminuição dos custos referentes ao material em processo. No entanto, destaca-se que para que isso aconteça, esse objetivo de desempenho deve ser acompanhado dos objetivos: qualidade e confiabilidade. Sem esses, a rapidez provavelmente virá acompanhada de diversos defeitos e sem a segurança que se espera no serviço/produto oferecido.

2.2.3. Objetivo *confiabilidade*

O cliente precisa ter a confiança na empresa de que o produto ou serviço que está adquirindo, está de acordo com as suas expectativas. Que a entrega do produto ou serviço acontecerá dentro do tempo esperado. Uma confiabilidade na operação proporcionará a empresa uma estabilidade dentro do seu processo produtivo.

Lustosa *et al.* (2008) entende que a confiabilidade é a busca por honrar os compromissos de entrega ao cliente. Ele destaca que uma prática comum para o atendimento ao prazo de entrega é uma reserva de tempo a mais, já prevendo algum tipo de atraso. Além disso, à medida que tal ação torna-se comum na empresa, os tempos de entrega tendem a expandir-se, ocupando todo o tempo disponível. A solução, segundo ele, seria analisar o processo e agir sobre os reais problemas, deixando o processo produtivo mais estável o possível. Slack *et al.* (2009) apresenta dois benefícios que derivam dessa estabilidade:

Menos Estoque: porque parte das razões de se manter estoque é a instabilidade no processo, e, com o aumento da estabilidade, a confiabilidade cresce, e os estoques podem, consequentemente, diminuir.

Fluxo rápido: com a minimização dos estoques, o fluxo do produto no processo torna-se mais rápido, acarretando benefícios como a diminuição de custos referentes a estoque e maior agilidade.

2.2.4. Objetivo *flexibilidade*

Dentro do ramo varejista, não menos importante que os demais objetivos citados anteriormente, a variedade de produtos disponibilizados ao cliente na efetuação da compra é um quesito de suma importância, visto que cada um demanda uma necessidade. Partindo assim deste entendimento, atender a esta exigência deve ser um compromisso, cujo resultado contribui e incentiva o retorno da clientela ao estabelecimento.

Para Lustosa *et al.* (2008) a flexibilidade é a capacidade dos sistemas produtivos responderem, de forma eficaz, as mudanças decorrentes de flutuações e incertezas no ambiente produtivo. Ela seria ainda a capacidade de adaptações da empresa às indefinições no mercado, às crises econômicas e ao avanço tecnológico. Quanto mais informações estiverem disponíveis e simultaneamente os consumidores tiverem acesso a elas, a tendência é que eles se tornem mais exigentes quanto aos produtos que adquirem. Logo, essa flexibilidade torna possível o atendimento às variadas expectativas dos diferentes consumidores.

Segundo Slack *et al.* (2009) “Flexibilidade significa capacidade de mudar a operação. Pode ser alterar o que a operação faz como faz ou quando faz”. Existem quatro tipos de flexibilidades, sendo elas:

Flexibilidade de produto/serviço - Capacidade da operação em inovar/introduzir novos métodos na produção envolvida.

Flexibilidade de composto (*mix*) - Grande gama de produtos/serviços a serem oferecidos.

Flexibilidade de volume - Capacidade de alterar o nível da produção, ou seja, o nível de *output*.

Flexibilidade de entrega - Habilidade para realizar a entrega dentro de horários alternativos, como durante o período noturno, por exemplo.

2.2.5. Objetivo custo

Nesse objetivo é interessante uma atenção especial, pois, se por um lado o consumidor em geral procura por produtos de baixo custo, por outro lado esses podem também ser interpretados como produtos de baixa qualidade, por isso a organização deve buscar sempre estabelecer um produto com boa qualidade, mas atentando-se para questões relacionadas ao custo desse produto.

Fusco e Sacomano (2007) afirmam que para as empresas que concorrem diretamente em preço, o custo será o principal objetivo de produção. Quanto menor o custo para produzir seus bens e serviços, menor pode ser o preço oferecido aos seus consumidores. Mesmo empresas que concorrem em outros aspectos que não o preço estarão interessadas em manter seus custos baixos.

Na competição de mercado que se estabelece em cada segmento de mercado, não é de se estranhar que o custo seja considerado um dos principais objetos a ser alcançado pelas empresas.

No entanto Ritzman e Krajewski (2007) ressaltam que diminuir o preço pode aumentar a demanda por produtos ou serviços, mas também reduz as margens de lucro se o produto ou serviço não puder ser suprido a um custo menor. Para competir com base no custo, os gerentes devem lidar com custos de mão-de-obra, de materiais, de resíduos, administrativos e outro para assim criar um sistema que diminua o custo unitário do produto ou serviço. Muitas vezes essa diminuição de custos requer investimentos adicionais em instalações automatizadas e equipamentos.

2.3 Áreas de decisões estratégicas

Nesse item, faz-se necessário uma distinção em estratégia de produção, pois ela divide-se em decisões estratégicas que determinam a estrutura da produção e decisões estratégicas que determinam sua infraestrutura.

Slack *et al.* (2009) destaca que a distinção em estratégia de operações foi comparada àquela entre *hardware* e *software* em um sistema de computador. O *hardware* de um computador estabelece limites para o que ele pode fazer. De forma similar, investir em tecnologia avançada ou construir mais ou melhores instalações pode aumentar a capacitação potencial de qualquer tipo de operação. Dentro dos limites impostos pelo *hardware* de um computador, o *software* determina na prática o grau de eficácia real do computador. O computador mais potente somente pode funcionar com todo o seu potencial se seu *software* for capaz de explorar esse potencial. O mesmo princípio aplica-se às operações. As melhores e mais caras instalações e tecnologia somente serão eficazes se a produção também possuir infraestrutura adequada que governa a forma como a produção funcionará no dia a dia. Dessa forma, temos:

2.3.1 Decisões estruturais

As decisões estruturais de uma operação produtiva são as que influenciam principalmente as atividades de projeto (SLACK *et al.* 2009), são decisões que terão impacto no processo produtivo em longo prazo.

2.3.2 Decisões infraestruturais

Diferente das decisões Estruturais, as decisões de infraestrutura são as que influenciam a força de trabalho de uma organização, as atividades de planejamento, controle e melhoria (SLACK *et al.* 2009) dependem da construção persistente com o uso diário e com o comprometimento da alta gerência e trabalho em equipe em todos os níveis (DANGAYACH e DESHMUKH, 2001). São decisões de impacto imediato ou em um curto prazo dentro do processo produtivo.

2.4 Matriz importância x desempenho

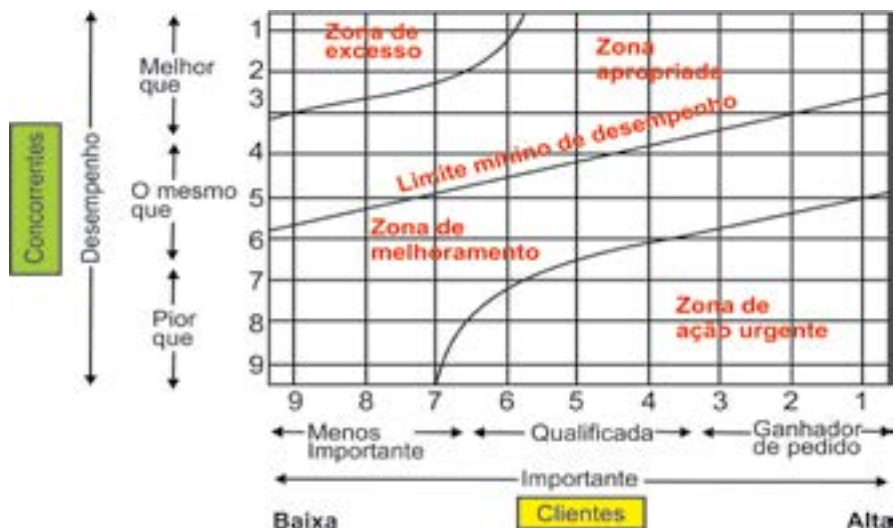
Para análise e construção da matriz importância x desempenho, as duas últimas perspectivas em estratégia de produção são particularmente importantes. A maior parte do debate em organizações sobre estratégia da produção diz respeito à reconciliação da perspectiva de requisitos do mercado com a dos recursos da produção.

Nessa construção o primeiro passo para desenvolver uma estratégia é determinar os objetivos. Slack *et al* (2009) apresenta três tipos de objetivos: os ganhadores de pedidos, os qualificadores e os menos importantes. Sendo os primeiros indispensáveis para as organizações do mesmo segmento; os segundos, pontos de diferenciação; e os terceiros, de pouca influência para o cliente.

De acordo com Slack *et al.* (2002), os critérios ganhadores de pedidos são os que direta e significativamente contribuem para a realização de um negócio, para conseguir o pedido. São considerados pelos clientes como razões-chave para comprar um produto ou serviço, ou seja, critérios caracterizados como determinantes da escolha do cliente sobre quem será o possível fornecedor. Já os critérios qualificadores são aqueles considerados pelos clientes como necessários ou mínimos, são aspectos da competitividade nos quais o desempenho da produção deve estar acima do nível determinado para, pelo menos, ser considerado pelo cliente. E os critérios menos importantes, como o próprio nome indica, são relativamente pouco importantes quando comparados a outros critérios. Dificilmente os consumidores consideram esses quando tomam suas decisões de compra.

Para melhor entendimento, visualização e avaliação do nível de importância do nível de desempenho dos critérios competitivos associados aos produtos e, também, classificação dos critérios ganhadores de pedido, qualificadores e menos importante, Slack *et al.* (2002) desenvolveu a Matriz Importância Desempenho.

Figura 2 - Matriz Importância x Desempenho



Fonte: Slack *apud* Betto *et al.* (2010)

Slack *et al.* (2002) propõe uma matriz dividida, tanto horizontal como vertical, por uma escala de nove pontos para mensurar o nível de importância e o nível de desempenho dos critérios competitivos. Essa técnica permite identificar quatro zonas de prioridade de melhoramento. Cada critério competitivo é avaliado e plotado na matriz, indicando sua importância e a correspondente avaliação do desempenho. A zona apropriada é limitada em sua margem inferior por uma fronteira de mínimo desempenho, sendo este o nível mínimo de desempenho da empresa aceitável pelo mercado.

Para cada tipo de objetivo da empresa, existe um desempenho ideal que a organização deve ter e uma assimilação ideal do cliente dessa mesma organização. Assim, Slack *et al.* (2002) criou a matriz, chamada importância-desempenho, a mesma compara: desempenho da empresa em determinado aspecto x importância dada a ele pelos clientes; mediante uma escala que varia entre 1 a 9, sendo 9 pior desempenho ou menor importância, e o 1, maior desempenho ou maior importância.

Essa foi uma forma encontrada para alinhar indicadores de desempenho com a elaboração de uma estratégia de produção.

Ou seja, a matriz da estratégia da produção leva-se em consideração as perspectivas de requisitos do mercado com a dos recursos de produção, ela mostra se os critérios competitivos desempenhados pela empresa estão em excesso, se estão adequados, se precisam melhorar ou se precisam de uma ação urgente.

A tabela 1 apresenta uma escala de nove pontos, nela são julgados os fatores de importância relativa no mercado competitivo.

A tabela 2 descreve nota de acordo com o desempenho da empresa em relação a seus concorrentes, ela é utilizada para melhor entender a forma de avaliação feita pelo cliente a essa empresa em relação ao concorrente.

TABELA 1- Escala de nove pontos para julgar a importância

Escala de Importância para os fatores competitivos		
	Nota	Descrição
Critérios Ganhadores de Pedidos	1	Fornece vantagem crucial
	2	Fornece vantagem importante
	3	Fornece vantagem útil
Critérios Qualificadores	4	Necessita estar acima de bons padrões
	5	Necessita estar de acordo com padrões médios
	6	Necessita estar a pouca distância atrás do resto da indústria.
Critérios Menos Importantes	7	Geralmente não importante, mas pode vir a ser importante.
	8	Muito raramente considerado por consumidores
	9	Nunca considerado por consumidores

Fonte: Slack *et. al* (2009)

TABELA 2 - Escala de nove pontos para julgar o desempenho

Escala de Importância para os fatores competitivos		
	Nota	Descrição
Melhor do que o concorrente	1	Consideravelmente melhor que a concorrência
	2	Claramente melhor que a concorrência
	3	Marginalmente melhor que a concorrência
Igual ao concorrente	4	Algumas vezes marginalmente melhor que a concorrência
	5	Mais ou menos igual à maior parte dos concorrentes
	6	Ligeiramente pior que a média da maior parte dos concorrentes
Pior do que o concorrente	7	Algumas vezes marginalmente pior que a concorrência
	8	Geralmente pior que a concorrência
	9	Consistentemente pior que a concorrência

Fonte: Slack *et. al* (2009)

A relação entre as duas tabelas plotadas na matriz importância x desempenho vai demonstrar como a empresa tem se apresentado diante dos anseios do seu público alvo, e assim, poderá criar novas estratégias para melhoria de suas atividades se assim julgar necessário.

2.5 Trade-off

Trade Off é um dos fatores de suma importância no que se refere a estratégia de operações. Jacobs e Chase (2009) afirmam que uma operação não pode demonstrar excelência em todas as dimensões competitivas simultaneamente. Dessa forma, a gestão dessa empresa deve orientar sobre os parâmetros de desempenho crítico para o sucesso da empresa e, assim, concentrar seus recursos nessas características específicas.

Em outras palavras, uma empresa que, por exemplo, deseja focar na velocidade de entrega, dificilmente poderá ser flexível na possibilidade de oferta de uma grande variedade de produtos. Dessa forma, entende-se que para o sucesso do empreendimento de uma empresa faz-se necessário definir

quais os que critérios são estabelecidos por ela e julgados como importantes em detrimentos daqueles que não são o principal objetivo de suas operações.

3. Método de pesquisa

Para esse artigo optou-se pela utilização de uma metodologia de pesquisa quantitativa que, segundo Lakatos e Marconi (2011), é mais apropriada para apurar atitudes e responsabilidades dos entrevistados, por conta da utilização de questionários. Nesse modelo, o principal objetivo é medir e permitir o teste de hipótese, tendo em vista que os resultados são menos passíveis de erros de interpretação.

Dessa forma o artigo foi desenvolvido através da obtenção de dados adquiridos com consumidores da empresa analisada, no qual foi aplicado um questionário para construção da matriz importância-desempenho.

Para evidenciar os procedimentos realizados para o desenvolvimento da pesquisa, apresentam-se a seguir os passos adotados:

a) Levantamento bibliográfico: onde foram estudados os referenciais teóricos que abordavam os assuntos como: estratégias de operações, objetivos de desempenho, critérios competitivos e áreas de decisão, que são temas tidos como importantes para a fundamentação da proposta da pesquisa. Também foram levantadas informações sobre o mercado varejista local, buscando conhecer um pouco de sua história e de seu potencial econômico na região, especialmente a partir da década de 70;

b) Caracterização da empresa estudada: estabeleceu-se contato com a empresa na qual a análise foi feita. Inicialmente foi feita uma entrevista com a gerência regional da rede de supermercados e, a partir dessa entrevista, foram coletadas informações sobre o foco da empresa e sua atuação no mercado, preocupação

da empresa diante dos desafios do mercado local e identificação dos critérios competitivos priorizados pela organização;

c) Desenvolvimento do instrumento de coleta de dados: foi construído um questionário, constituído de 18 questões fechadas (9 questões referentes à importância dos critérios para os clientes e 9 referentes ao desempenho da empresa em relação aos concorrentes), conforme abordagem teórica dos autores citados nesse trabalho, para a partir daí construir-se a matriz importância x desempenho para que assim possa se fazer uma análise do desempenho da empresa diante dos fatores que ela julga importantes. Para isso as questões foram elaboradas a partir dos objetivos da empresa diante do mercado conforme informado pela gerência do supermercado. A escala de resposta era de 9 pontos, sendo nota mais baixa (pior nota) 1 ponto, e nota mais alta (melhor nota) 9, conforme mostrado no referencial teórico sobre matriz importância x desempenho;

d) Aplicação dos questionários aos clientes: A forma como foi realizada a entrevista com os usuários do supermercado é identificado por Lakatos e Marconi (2005) como Padronizada, pois segue-se um roteiro previamente estabelecido onde as perguntas feitas aos entrevistados são predeterminadas.

Em relação ao supermercado estudado, trata-se de uma referência no bairro onde se localiza, sendo um dos maiores da cidade, por conta disso recebe um fluxo muito intenso de clientes por dia. Ainda assim foram entrevistados apenas 21 clientes de 15 a 65 anos de idade, frequentadores do supermercado, para a coleta dos dados durante dois dias, nos quais foram avaliados a importância dos critérios competitivos relevantes ao supermercado e o desempenho da empresa nesses mesmos critérios em relação aos concorrentes.

Santos *et. al* (2010) classifica esse tipo de entrevista como

Amostra aleatória estratificada, pois buscou-se cada estrato (faixa etária) da população pesquisada, ou seja, cada amostra (entrevistado) representa um elemento de cada estrato dessa população.

No que se refere à amostra de entrevistados na pesquisa, Lakatos e Marconi (2005) ressaltam que amostra trata-se de uma parcela convenientemente selecionada do universo, ou seja, uma parte da população onde se coletam dados que serão utilizados para se tirarem conclusões acerca do todo. No entanto, para a definição do número de amostra dessa pesquisa, não se pode, devido à limitação do tempo para realização da pesquisa, fazer um estudo aprofundado para determinação da quantidade de pessoas a serem entrevistadas. Dessa forma preocupou-se em conhecer os anseios de mercado das diversas faixas etárias que se utilizam do serviço oferecido do supermercado em detrimento da quantidade dessas pessoas pela limitação do tempo de pesquisa.

e) *Tabulação dos resultados*: os dados foram organizados em uma planilha eletrônica, onde foram tabuladas as informações e assim obtidas às médias de resposta para os questionamentos apresentados aos entrevistados;

f) *Construção da matriz importância versus desempenho*: para cada critério, foi utilizada a média de resposta referente à importância e média para desempenho. O conjunto destes pontos foi montado na matriz, indicando assim a zona em que cada critério se situa;

g) *Análise dos resultados*: a partir da matriz, foi possível identificar quais os pontos fortes e fracos da empresa que compete em cada critério e como estão os mesmos em cada zona da matriz. Os critérios que ficaram fora da zona de adequação foram investigados, e discutidas possíveis alternativas para melhoria deste critério.

4. Análise dos resultados

4.1. Análise da matriz importância x desempenho no supermercado

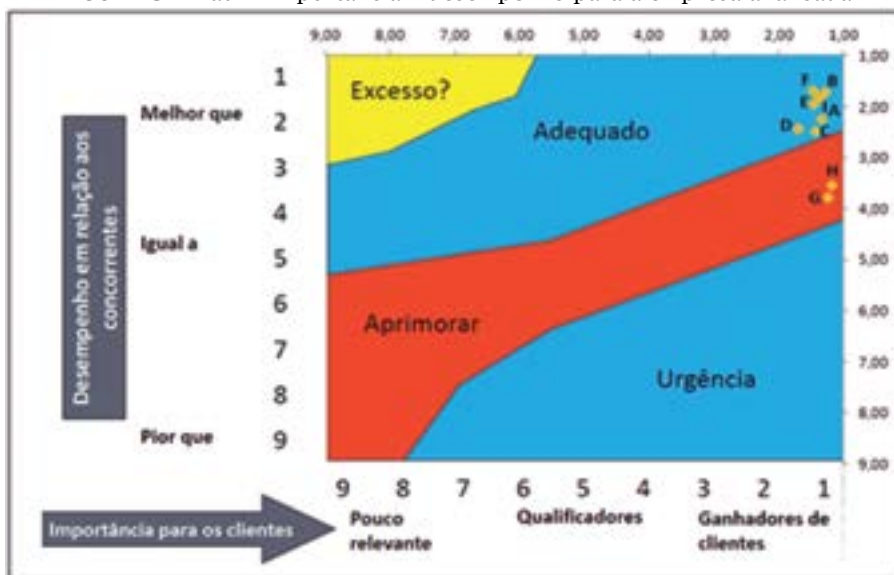
Com os dados obtidos, pode-se construir uma série de observações em relação ao desempenho da empresa estudada em relação aquilo que é entendido por ela como objetivo a ser alcançado e como seus clientes avaliam esse desempenho.

Os dados a seguir apresentam os resultados obtidos pela empresa em questão através da utilização da matriz importância x desempenho.

Observou-se, por exemplo, a satisfação relativa dos consumidores em relação ao supermercado, visto que a maioria dos critérios se situa na área da matriz que corresponde à classificação Adequada, ou seja, na área que classifica como atendido os anseios dos consumidores em relação àquilo que se espera da empresa no que se refere ao serviço oferecido. Contudo, nota-se que alguns critérios ficaram dentro da área de aprimoramento, ou seja, classificados como fatores que precisam ser melhorados no desempenho da empresa e outros muito próximos dessa mesma zona, o que demonstra uma possível insatisfação relativa a alguns desses itens se considerados numa avaliação futura - caso essas informações não sejam tratadas pela empresa e, assim, procure melhorar esse desempenho em relação à esses itens. Associado ao anseio da população que utiliza o serviço do supermercado, percebe-se que, nesse segmento, de tem surgido novas empresas na região que podem apresentar mais um risco para o desempenho da empresa em questão.

A Figura 3, abaixo, representa a Matriz Importância x Desempenho, que demonstra o resultado alcançado pelo supermercado.

FIGURA 3 - Matriz importância x desempenho para a empresa analisada



Fonte: Autores, 2013

A tabela abaixo apresenta os serviços oferecidos pelo supermercado que passaram por processo de avaliação do seu desempenho durante a realização da pesquisa.

De acordo com a referência apresentada nesse artigo, os critérios higiene/limpeza (identificado pela letra B), climatização do ambiente (identificado pela letra F) podem ser identificados como os critérios ganhadores de pedidos do supermercado em questão, sendo o grande diferencial da empresa em relação aos concorrentes, tendo em vista que, até o momento da pesquisa, nenhum outro supermercado próximo ao pesquisado oferece as mesmas condições em relação a esses itens.

A observação visual durante a pesquisa em relação à equipe responsável pela limpeza do local demonstra bem o grau de satisfação do cliente. Percebeu-se que o seu trabalho para manter o ambiente livre de sujeiras ou qualquer outro tipo de ocorrência que comprometesse a apresentação dos produtos do local e, conseqüentemente, da empresa era constante. No que diz respeito à climatização do ambiente, havia varias centrais de

ar e umidificador de ar que traziam um maior conforto aos seus clientes enquanto fazem suas compras.

TABELA 3 - Itens Representados na Matriz

Fatores Analisados	
A	Segurança
B	Higiene/Limpeza
C	Diversidade de Produtos
D	Cortesia no atendimento
E	Local do Supermercado
F	Climatização
G	Preço dos Produtos
H	Rapidez do Caixa
I	Qualidade dos Produtos

Fonte: Autores, 2013

Identificou-se os critérios qualificadores como sendo a localidade do supermercado e a qualidade dos produtos. Percebeu-se que a localidade agrada os clientes, pois o mesmo se localiza no centro do bairro, facilitando assim o acesso ao ponto comercial. Os produtos oferecidos apresentam qualidade perceptível. Entre os itens observados, todos estavam dentro do prazo de validade, com destaque para promoções para aqueles cuja validade se aproximava do final. O condicionamento dos produtos mostrou-se adequado e eficaz, pois os mesmos apresentavam-se em ótimos estados de limpeza e conservação.

Na mesma análise foram apontados outros três quesitos: a segurança no ambiente, a diversidade de produtos e a cortesia no atendimento, quesitos tais que se aproximam da área de aprimoramento. A diversidade de produtos é vista como ineficiente,

pois se têm uma relativa inconstância nos produtos disponibilizados. Muitas vezes essa deficiência é provocada não somente pela falta de opções de produtos, mas também pela demora na reposição dos produtos nas prateleiras, conforme evidenciado por relatos informais de usuários durante a pesquisa.

Nesse segmento de mercado, é evidente o alto grau de contato de funcionários com os clientes, e o atendimento prestado no supermercado em questão tem causado insatisfação no que compete à cortesia. Esse seria um importante critério que, somado a outros fatores, costuma garantir o retorno do cliente ao supermercado.

Outros dois pontos que foram identificados na área de aprimoramento, sendo esses: o preço dos produtos (identificado pela letra G) e rapidez no caixa (identificado pela letra H). Rapidez no atendimento e entrega correta do produto foram identificados como fatores importantes para o consumidor, no entanto, são pontos que não são contemplados pela empresa no que se refere à satisfação do usuário, pois segundo os dados apresentados na matriz importância x desempenho esses itens são identificados na área de aprimoramento, com ênfase para o critério preço dos produtos, onde a pesquisa identificou e como critério que gera mais insatisfação para os clientes.

Dessa forma percebe-se o *trade-off* na empresa no que se refere a preço baixo e qualidade dos produtos oferecidos, tendo em vista que a matriz identificou o enfoque do supermercado em oferecer produtos com alta qualidade, o que se reflete no preço elevado dos produtos. Essa condição pode ser preocupante para a gestão estratégica da empresa, pois a pesquisa evidenciou o anseio dos usuários por preços mais acessíveis, e isso, relacionado à condição desse crescente seguimento de mercado na região, pode determinar o nível de aceitação de mercado dessa empresa no futuro diante da concorrência que a cada dia se acirra mais na cidade.

5. Considerações finais

O artigo avaliou a importância dos atributos e a satisfação dos clientes de um supermercado na cidade de Marabá. A pesquisa foi aplicada com 21 clientes e investigou 9 atributos para identificar a importância e as oportunidades de melhoria nesse tipo de empreendimento, entre eles: segurança no estabelecimento, limpeza/higiene, diversidade de produtos, cortesia no atendimento, localização do supermercado, climatização do ambiente, preço dos produtos, rapidez no caixa e qualidade dos produtos.

Uma vantagem da matriz proposta é a facilidade de visualização da performance dos critérios avaliados. Sendo possível a tomada de decisão com a visualização da zona em que este critério se encontra. Adequando a estratégia ao que o cliente deseja e espera da empresa.

Pelas evidências descritas no trabalho, entende-se que a Matriz de Importância e Desempenho mostra sua utilidade na determinação das estratégias de operação, no sentido de facilitar a visualização e mensuração do desempenho da empresa diante da proposta de sua gestão estratégica e os anseios do seu público diante do serviço oferecido.

Contudo, o trabalho desenvolvido nesse artigo deixou áreas que não foram contempladas na pesquisa tais como: estacionamento, serviço de entrega, diversidade de serviços oferecidos, áreas tais que também têm sua grande contribuição para o aperfeiçoamento desse segmento de mercado. Apesar de alguns fatores como o pouco tempo para realização da pesquisa, limitação de recursos disponíveis/necessários, e até mesmo as inconsistências nas respostas de alguns poucos participantes das entrevistas - o que limitou inclusive a quantidade de entrevistas tabuladas nesse trabalho -, conseguiu-se visualizar e, assim, construir uma análise da relação existente da matriz importância versus desempenho,

no conjunto que compreende os serviços prestados, e os produtos oferecidos pelo supermercado em questão.

A empresa destacou-se em critérios como Climatização e Higiene/Limpeza, itens que foram identificados como os pontos mais relevantes para os clientes e atendidos pelo serviço oferecido pela empresa, no entanto, outros itens observados não apresentaram o mesmo desempenho, atributos como preço dos produtos e rapidez no caixa foram enquadrados como itens para Aprimoramento dentro da empresa observada. Para a perspectiva da estratégia de operações seria interessante à empresa rever as possibilidades de melhorar os seus recursos de produção, especialmente no item preço, considerado o pior desempenho segundo registrado durante a aplicação da matriz importância x desempenho.

Espera-se que com ascensão do mercado no que se refere ao comércio varejista, a ferramenta aplicada no estudo possa auxiliar a gestão estratégica dessa e de outras empresas. Durante a realização de estudo, duas novas redes de supermercado instalaram-se próximas à empresa pesquisada, demonstrando, assim, o potencial econômico da região para esse segmento de mercado e, conseqüentemente, a importância da gestão estratégica nas empresas que priorizem o grau de satisfação do usuário de seus serviços em relação àquilo que é determinado por essa empresa como objetivo de mercado.

Dessa forma, espera-se que novos trabalhos possam ser desenvolvidos nesse segmento de mercado que tem demonstrado crescimento constante na região, que novas ferramentas gerenciais possam ser desenvolvidas e aplicadas para auxiliar os gestores de produção e conseqüentemente facilitar a tomada de decisões estratégica das empresas.

Referências

ANGELO, C. F. DE. *Manual de varejo no Brasil*. Saint Paul: Administração, 2012.

BATALHA, M. O. *Introdução à Engenharia de Produção*. 6ª Reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

BATESON, J. E. G; HOFFMAN, K. D. *Marketing de serviços*. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BETTO, L; FERREIRA, G. M. V; TALAMINI, E. *Aplicação da Matriz impotância Desempenho no varejo de alimentos: um caso no Rio Grande do Sul*. Revista da Micro e Pequena Empresa, Campo Limpo Paulista, v.4, n.2, p.64-79, 2010.

DANGAYACH, G.S. & DESHMUKH, S.G. *Manufactory Strategy: literature review and some issues*. *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 21, no. 7, p. 884-932, 2001.

DONATO, Cláudio. *A liderança como ferramenta de motivação e crescimento da equipe de vendas*. 2012.

FREITAS, A. L. P; MORAIS, A. S. C. *Análise importância-desempenho aplicada à avaliação da Qualidade em serviços bancários*. *Revista Produção Online*. Florianópolis, v.12, n. 4, p. 1131-1161. 2012

FUSCO, J. P. A; SACOMANO, J. B. *Operações e Gestão Estratégica da Produção*. São Paulo: Arte & Ciência, 2007.

GALLON, A.V; SILVA, T. P; HEIN, N; FILHO, J. R. T; OLINQUEVITCH, J. L. *Importância dos atributos e satisfação dos clientes de supermercados do médio vale do Itajaí/SC - Santa Catarina*. In: III SEGET - Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, Blumenau, SC: SEGEP, 2006.

JACOB, F. R; CHASE, R. B. *Administração da Produção e Operações: o Essencial*. São Paulo: Bookman, 2009.

LUSTOSA, L; MESQUITA, M. A; QUELHAS, O; OLIVEIRA, R. *Planejamento e Controle da Produção*. 4ª Reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MARCHETTI, R; PRADO, P. *Avaliação da satisfação do consumidor utilizando o PLS: um modelo aplicado ao setor elétrico brasileiro*. In: ENANPAD, 25. 2001, Curitiba. Anais... Campinas: ANPAD, 2001. CD-ROM.

LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. *Fundamentos de Metodologia Científica*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. *Metodologia Científica*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

PIOVEZAN, L. H; LAURINDO, F. J. B; CARVALHO, M. M. Proposta de método para a formulação de estratégia em pequenas e médias empresas. *Produção online*, v. 8, n. 2, jul. 2008.

RITZMAN, L. P; KRAJEWSKI, L. J. *Administração da Produção e Operações*. Tradução de Roberto Galman. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

ROCHA, D. R; *Gestão da Produção e Operações*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

ROSA, F.; KAMAKURA, W. A. Pesquisas de satisfação de clientes e efeito halo: interpretações equivocadas? In: ENANPAD, 25. 2001, Curitiba. Anais... Campinas: ANPAD, 2001. CD-ROM.

BABARA. S. *Gestão por Processos: Fundamentos, Técnicas e Modelo de Implementação*. 2.ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

SANTOS, F. R; CUNHA, V. G. R; FERNANDES, A. L. T; RODRIGUES, F. S; PEREIRA, G. A; NUNES, I. R; BARBOSA, V. F. *Metodologia de Pesquisa*. São Paulo: Unilube, 2010.

SILVA FILHO, C. F. *Estratégias Competitivas: um estudo da comercialização de hortograpeiros*. In: XVII Congresso Latino Americano de Estratégia. Campinas, SP, 2005.

SLACK, N.; CHAMBERS, S. & JOHNSTON, R. *Administração da Produção*. Tradução de Maria Teresa Corrêa de Oliveira. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SLACK, N.; CHAMBERS, S. & JOHNSTON, R. *Administração da Produção*. Tradução de Henrique Luiz Corrêa. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

TONTINI, G. Como identificar atributos atrativos e obrigatórios para o consumidor. *Revista de Negócios*, Blumenau, v. 8, n. 1, p. 19-27, jan./mar. 2003.

VELOSO, R; NAZARE, D. B; CASTRO, F. P; CARNEIRO, M. P. *Aplicação da Matriz Importância-Desempenho em uma Empresa de Serviço Hospitalar Privado na cidade de Redenção - PA - Pará*. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, n.31, 2011, Belo Horizonte, MG: ENEGEP, 2011.

DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EM UM CAMPUS DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA DO INTERIOR DO PARÁ NO MUNICÍPIO DE CASTANHAL UTILIZANDO O *BALANCED SCORECARD*

Fernanda dos Santos Silva - nandasantos.eng@gmail.com
Mariana Pereira Carneiro - mariana_karneiro@yahoo.com.br

Resumo

As universidades públicas, assim como qualquer outra organização pública ou mesmo empresas privadas, necessitam adequar-se às exigências do mercado, e atualmente inserem-se em um contexto onde cada vez mais são reivindicadas maiores preocupações com as questões socioambientais. Através de medidas de desempenho as organizações têm buscado a avaliar os seus resultados e fazer escolhas melhores e mais coerentes a partir deles. Dessa forma, o presente artigo aborda, na forma de estudo de caso, o desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade utilizando o *balanced scorecard* em um campus universitário, definindo quais medidas, métricas e iniciativas devem ser seguidas para implementar sua estratégia, porém adequando-se ao tripé da sustentabilidade. A pesquisa resultou na criação de uma matriz *SWOT* como ferramenta auxiliar para definir os objetivos do campus, um mapa estratégico, para comunicar os objetivos, e um plano de ação para a implementação da estratégia. Também são sugeridas pesquisas futuras para sua implantação no campus em questão e nos demais campus pertencentes à universidade.

Palavras-chave: Medição de desempenho. Indicadores de sustentabilidade. *Balanced scorecard*. Universidade pública.

1. Introdução

Para atender as exigências globais, as empresas estão procurando aplicar sustentabilidade nos negócios, para melhorar o desempenho e ganhar vantagens competitivas. Introduzindo o conceito de sustentabilidade, a World Commission on Environment and Development - WCED (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento) definiu o desenvolvimento sustentável como o desenvolvimento que “atende às necessidades e aspirações do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades” (WCED *apud* HUBBARD, 2009).

Cada vez mais a sociedade vem se conscientizando e cobrando das organizações uma postura mais atenta às questões socioambientais. Leite (2012) explica o tripé da sustentabilidade que pode ser definido como uma forma de medir o desempenho onde se leva em consideração as vertentes econômica, social e ambiental. Porém, há dificuldade das empresas em traduzir esse conceito em etapas acionáveis e investimentos, pois o principal problema parece ser a forma de medir a sustentabilidade.

Para Marshall e Brown (2003, *apud* Leite; Martins, 2013), o maior obstáculo da aplicação dos conceitos do tripé da sustentabilidade é exatamente como medir e interpretar seus resultados baseados nas três vertentes.

As empresas podem encarar a sustentabilidade como uma questão de lei a ser seguida, um custo a ser minimizado ou uma oportunidade para vantagem competitiva. Bansal (2002 *apud* HUBBARD, 2009) cita que muitas organizações interpretam a sustentabilidade apenas como uma questão econômica (visando o crescimento econômico) e que existem aquelas que até mesmo desconhecem a diferença entre sustentabilidade e meio ambiente.

Hubbard (2009) aponta que uma alternativa para medir a sustentabilidade é incluir questões sociais e ambientais no *Balanced scorecard* (BSC) para produzir um BSC Sustentável. O BSC é uma ferramenta de auxílio ao planejamento estratégico, que busca definir por meio das suas perspectivas (financeira, do cliente, dos processos internos e aprendizado e crescimento) indicadores que direcionem qual o melhor posicionamento a ser tomado pela empresa, mostrando os resultados da empresa e também do seu desempenho.

A respeito das universidades, Cislighi e Luz Filho (2006) cita que estas também vêm sofrendo pressões da sociedade para aproximar sua produtividade aos padrões da iniciativa privada. Perezluha *apud* Mello (2006) afirma que o processo decisório das Instituições de Ensino Superior (IES) está sujeito a um conjunto mais amplo de critérios de avaliação, devido à complexidade dessas entidades. Logo, a necessidade de sistemas de medição de desempenho é clara no sentido de que os resultados devem ser mensurados a fim de avaliar os rumos da universidade e se esta vem atingindo os propósitos de servir à sociedade.

Para uma instituição pública, os desafios são ainda maiores, além de cumprir a sua missão junto à sociedade, devem-se contemplar os orçamentos públicos e eliminação de gastos não essenciais à atividade.

Neste contexto, o presente artigo tem como objetivo desenvolver indicadores de sustentabilidade em um campus de uma universidade pública do interior do Pará no município de Castanhal. Para tanto, utiliza-se as ferramentas *BSC* e *SWOT* como base para a criação de um mapa estratégico e um plano de ação para o campus, definindo os indicadores e a estratégia a ser seguida.

2. Medição de desempenho e sustentabilidade

Bond (2002) traduz genericamente a medição de desempenho como a determinação de medidas de desempenho

que avaliam, adéquam, ajustam, proporcionam ou regulam alguma atividade e que, sistematicamente, integra um conjunto agregado de indicadores individuais, que procuram fornecer informações sobre o desempenho de certas atividades para determinados fins. O autor também sintetiza o principal objetivo da medição de desempenho, que é “apontar se as empresas estão no caminho correto para atingir as metas estrategicamente estabelecidas” e garantir que o plano traçado seja cumprido.

Martins (1999) explica que através do sistema de medição de desempenho é possível melhorar a gestão do desempenho, visto que os dados de uma empresa convertidos em informações relevantes influenciam na tomada de decisões de uma organização e, assim, possibilita melhores escolhas para obter melhores resultados.

Os antigos sistemas de medição de desempenho eram baseados em medidas financeiras, preocupados apenas com a vertente econômica da empresa, pois avaliavam apenas o desempenho dos gerentes e ignoravam o restante dos *stakeholders*, porém, com a mudança do modelo de organização contextual, tais medidores tornaram-se insuficientes. Portanto, faziam-se necessários medidores que avaliassem os outros pontos relevantes (MARTINS, 1999).

Esposito *apud* Silva (2010) aponta que as principais características diferenciadoras dos novos sistemas de medição de desempenho são que as medidas são alinhadas com a estratégia organizacional, abrangem métricas não financeiras, focam nos fatores críticos de sucesso e relacionam as métricas com um objetivo único. Tudo isso possibilita aos novos sistemas identificar pontos críticos relevantes no desempenho como um todo.

O planejamento estratégico indica o que deve ser feito para se chegar aos resultados desejados, ou seja, para atingir os objetivos. Druskis e Siqueira (2012) comentam que definir o planejamento estratégico de forma eficiente pode ser um dife-

rencial competitivo, tornando a gestão mais fácil e eficiente pra conseguir alcançar seus objetivos.

Para Trevisan *et al* (2008 *apud* OLIVEIRA *et al.*, 2012), a “[...] responsabilidade socioambiental deixou de ser uma opção para as organizações, ela é uma questão de visão, estratégia e, muitas vezes, de sobrevivência”. O desenvolvimento sustentável surgiu quando se percebeu que o uso sem restrições dos recursos naturais para obter crescimento econômico poderia ser prejudicial ao futuro da sociedade. Por isso, as organizações buscam o equilíbrio entre o que é socialmente desejável, economicamente justo e ecologicamente sustentável.

Anchieta, Silva e Costa (2012) explicam que, pelas organizações estarem inseridas num processo sistêmico, ou seja, se relaciona com outros sistemas, hoje, a sustentabilidade ganha espaço no planejamento das empresas e faz parte das práticas de ação de muitas, fazendo com que esta as favoreça em sua imagem perante a sociedade e gere lucros.

Segundo Souza e Cordeiro (2010, *apud* MASCARENHAS; ALEX 2013), no mercado nacional, só se conseguirá obter um desenvolvimento sustentável se uma organização alinhar o tripé da sustentabilidade ao seu planejamento estratégico.

De acordo com Hubbard (2009), a dificuldade e complexidade em medir o desempenho organizacional das empresas com relação à sustentabilidade levam à exigência de um modelo de medição eficiente, agradável e simples que leve em consideração as vertentes econômica, social e ambiental, pois hoje há uma preocupação em medir, além de apenas o desempenho financeiro, também o desempenho não financeiro, que considera as partes interessadas e suas interações com o meio.

3. O *balanced scorecard* (BSC)

O *balanced scorecard* é um modelo que integra as medidas derivadas da estratégia, complementando de forma equilibrada

as medidas financeiras, que relatam os acontecimentos passados, com as medidas dos vetores, que alavancam os desempenhos futuros, ambas organizadas em um sistema de informações tangível a todos os funcionários dos diversos níveis de uma organização, para gerenciar melhor ações de curto e médio prazo, e atingir o desempenho desejado em longo prazo (KAPLAN; NORTON, 1997).

Para Oliveira *et al* (2012), o BSC é uma ferramenta de planejamento e gestão para auxiliar as empresas. Ela permite avaliar o desempenho através de indicadores de controle, que mede a relação de suas quatro perspectivas: Financeira, do Cliente, dos Processos internos e da Aprendizagem e crescimento.

Kaplan e Norton (1997) comentam as perspectivas por eles adotadas no BSC. As medidas da perspectiva financeira, essencialmente, tratam de como as ações impactarão sobre o desempenho financeiro da organização, ou seja, se a implementação e execução da estratégia melhora os resultados financeiros. A perspectiva do cliente permite que a organização alinhe suas medidas de resultados em relação aos clientes, basicamente para compreender as suas necessidades. Na perspectiva dos processos internos, a corporação procura atingir o grau de excelência dos seus processos críticos que venham a influenciar os resultados das perspectivas financeira e dos clientes. A perspectiva do aprendizado e crescimento busca responder o que será necessário em termos de sistemas, infraestrutura e relação entre funcionários da empresa para atingir os objetivos das demais perspectivas.

Percebe-se a existência de uma relação de causa e efeito entre as perspectivas, onde os objetivos de uma são estruturados para oferecer subsídios para alcançar as demais, e assim sucessivamente. Além disso, as quatro perspectivas

não são definitivas, ou seja, dependendo das circunstâncias em que se inserem, outras perspectivas podem ser agregadas às demais para complementá-las, como explicam Kaplan e Norton (1997).

O que diferencia o BSC dos demais sistemas de medição de desempenho é que este é um sistema de comunicação, informação e aprendizado que articula a estratégia empresarial, comunicando a missão e a estratégia, e ajuda a alinhar iniciativas para alcançarem um objetivo comum (KAPLAN; NORTON, 1997).

O *Balanced scorecard* foi desenvolvido e adotado inicialmente por organizações que tem como objetivo o lucro. Entretanto, os criadores do BSC, Kaplan e Norton (2001, *apud* SILVA, 2009) concordam que o BSC pode ser importante para o auxílio da administração pública, sem fins lucrativos. Pelas características deste tipo de organização ser muito particular, a hierarquia das suas perspectivas é diferente das organizações lucrativas (em ordem hierárquica: financeira; dos clientes; dos processos internos; e do aprendizado e crescimento). O diferencial das organizações públicas é que a perspectiva do cliente é a primeira e, posteriormente, a financeira, (SILVA, 2009) por se tratarem de organizações onde o lucro não é o principal objetivo, os objetivos financeiros perdem o lugar de destaque, no qual são normalmente colocados, e dão lugar à missão.

Mas, independente do tipo de organização, é preciso que seja definido claramente qual a missão, a visão e os objetivos estratégicos da organização (CISLAGHI; LUZ FILHO, 2006). Trata-se de uma condição fundamental, pois a partir destes elementos serão definidos os indicadores que mostrarão o alcance das estratégias.

Kaplan e Norton (1997) explicam que para implementar o BSC é preciso primeiramente traduzir a estratégia da

unidade de negócios em questão em objetivos estratégicos, para posteriormente estabelecer metas e traduzi-las em medidas de acordo com as suas perspectivas.

Oliveira *et al*(2012) diz que, para implantar o BSC, é preciso definir os objetivos e estratégias empresariais; adequar-se aos novos propósitos através da revisão dos processos existentes; e criar uma mapa estratégico, que descreve e comunica a estratégia de maneira clara, traduzindo como implementar a estratégia. É perceptível que o principal objetivo do BSC é implementar a estratégia.

4. BSC no ambiente da universidade

A proposição de indicadores de desempenho em universidades vem sendo utilizadas em países como França (OLSZAK, 2012), Portugal (SILVA, 2009) e mesmo no Brasil (LIMA 2003). Ações políticas para a incorporação de princípios do desenvolvimento sustentável em estratégias de desenvolvimento já ocorriam em universidades dos Estados Unidos e Canadá em meados dos anos 1990 (OLSZAK, 2012).

Cislaghi e Luz Filho (2006) explicam que uma IES se trata de uma organização social de prestação de serviços e deve ter uma missão definida que oriente sua atuação junto à sociedade, como qualquer organização. Desta forma, pode-se concluir que qualquer IES pode utilizar ferramentas para acompanhar sua gestão, inclusive o BSC.

Ainda segundo Cislaghi e Luz Filho (2006), estes apontam que as gestões de IES públicas prezam por um constante controle dos recursos, no seu domínio interno ou por parte da sua esfera superior.

Yorke (1987 *apud* OLSZAK, 2012) diz que a medição da eficácia de uma universidade é realizada em dois níveis. O primeiro deve focalizar as relações que as universidades mantêm com seu ambiente externo. O segundo deve destacar a eficácia

das suas operações interiores. Portanto, faz-se necessário uma análise do ambiente interno e externo de uma universidade.

Meyer (1998 *apud* LIMA, 2003) cita que as universidades públicas, de forma geral, “[...] são influenciadas por uma estrutura burocrática pesada, inércia organizacional, clientelismo, resistência a mudanças, evasão escolar, baixa produtividade, total dependência do Estado, corporativismo, precário sistema de avaliação de resultados, currículos extensos e desatualizados e manutenção de cursos de baixa demanda”.

Por se tratarem de organizações sem fins lucrativos, onde os gastos são limitados às rubricas orçamentárias e, muitas vezes, os recursos financeiros são escassos, as universidades devem decidir onde e como aplicar suas disponibilidades financeiras baseando-se em suas prioridades.

Lima (2003) em seu estudo sobre a proposição de um BSC para gestão estratégica das Universidades Fundacionais Catarinenses (UFC’S) explicou que são relevantes, e devem ser considerados os seguintes aspectos: “a busca de uma gestão estratégica que vise aumentar sua competitividade e produtividade, fornecer aos seus clientes, funcionários, alunos, empregadores e comunidade serviços que atendam às várias funções pertinentes (ensino, pesquisa e extensão)”.

Cislaghi e Luz Filho (2006) em seu trabalho sobre “*Balanced Scorecard* em Instituições Públicas do Ensino Superior” sintetizam diversas publicações, onde em muitas são inseridas perspectivas para complementar cada contexto em questão. Alguns exemplos de perspectivas inseridas em organizações públicas de ensino: perspectiva da educação; da responsabilidade financeira; social; do doador; do beneficiário; dos acionistas, entre outras.

5. Metodologia

A pesquisa teve como objeto de estudo um campus de uma universidade pública no interior do estado do Pará. O estudo focou em

desenvolver indicadores de sustentabilidade no setor administrativo do campus. No decorrer do estudo foi preciso fazer coleta de dados, observações, análises, questionários, etc., envolvendo diferentes pessoas encarregadas da administração do campus.

A execução do estudo de caso foi dividida em quatro etapas, descritas a seguir:

Estabelecer ou conhecer qual a missão e visão do Campus XX da Universidade do Estado do Pará: nessa etapa, foi realizada uma entrevista com a coordenadora geral do campus para saber se existia a definição da missão e visão da unidade e como foi o processo de elaboração;

Construção da Matriz *SWOT* do campus: primeiramente, foi necessário realizar com os encarregados a alta administração do campus um questionário qualitativo com perguntas baseadas na análise *SWOT*, que analisa quais suas forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, para obter as diferentes visões dos envolvidos nos setores. Para isso, foi preciso fazer uma pequena palestra sobre os conceitos da *SWOT* e transmitir a missão e visão para os resultados estarem alinhados com estes;

Elaborar mapa estratégico do campus institucional: foi necessário estabelecer quais perspectivas do *BSC* seriam utilizadas e, se fosse necessário, complementar com outras perspectivas. Para informar os participantes da reunião, fez-se um seminário abrangendo os conceitos e finalidades do mapa estratégico, a apresentação das perspectivas escolhidas e da matriz *SWOT* para se conhecer qual a situação interna e externa do campus. Para tanto, foram realizadas duas reuniões com a alta administração para determinar os objetivos do mapa estratégico de acordo com as perspectivas e a análise interna e externa, anteriormente definidas. Após isso, foi preciso inter-relacionar os objetivos determinados para construir o mapa estratégico;

Desenvolver o Plano de Ação do campus: para fazer o plano de ação, foi necessário converter os objetivos em medidas, métricas, alvos e iniciativas. Por meio de consenso com a coordenação do campus e os funcionários, foi definido o desenho do plano.

6. Resultados e discussões

Conforme abordado anteriormente, o início da pesquisa deu-se pela avaliação a missão e visão do campus. Verificou-se que as mesmas já estavam definidas, portanto foi preciso apenas conhecê-las. Segue abaixo suas respectivas definições:

Missão: Atuar de forma eficiente visando à satisfação das necessidades de capital intelectual e humano da região, proporcionando ensino, pesquisa e extensão de qualidade por meio da ética e responsabilidade socioambiental.

Visão: Ser referência como centro polarizador de tecnologia no desenvolvimento de conhecimento científico e inovação tecnológica no estado do Pará.

De posse disso, foi construída a matriz *SWOT* do campus. Foram associadas à matriz as respostas anteriormente existentes do diagnóstico organizacional geral da instituição, onde foram selecionadas apenas as que se aplicavam ao campus. Segue abaixo, no quadro 1, a Matriz *SWOT* elaborada, onde os elementos em azul são procedentes do diagnóstico geral e os em laranja são oriundos das respostas do questionário realizado:

Considerando os componentes da matriz *SWOT* e a missão e visão da universidade, foram criados os objetivos para construir o mapa estratégico do campus para um horizonte de 2 anos. Escolheu-se manter as perspectivas tradicionais do *BSC* e complementá-las com a perspectiva da inovação, que se trata das inovações existentes no âmbito educacional que incentivem o ensino, a pesquisa e extensão. Além disso, a perspectiva do cliente sofreu uma alteração, sendo complementada pela visão

do beneficiário, já que o cliente direto de uma IES é o aluno. Porém, existem beneficiários que não usufruem dos serviços educacionais diretos oferecidos pela universidade, como a comunidade local, empresas e a sociedade em geral. Para manter a proposta do tripé da sustentabilidade, a vertente ambiental foi abordada dentro dos objetivos.

QUADRO 1 - Matriz SWOT UEPA Campus XX

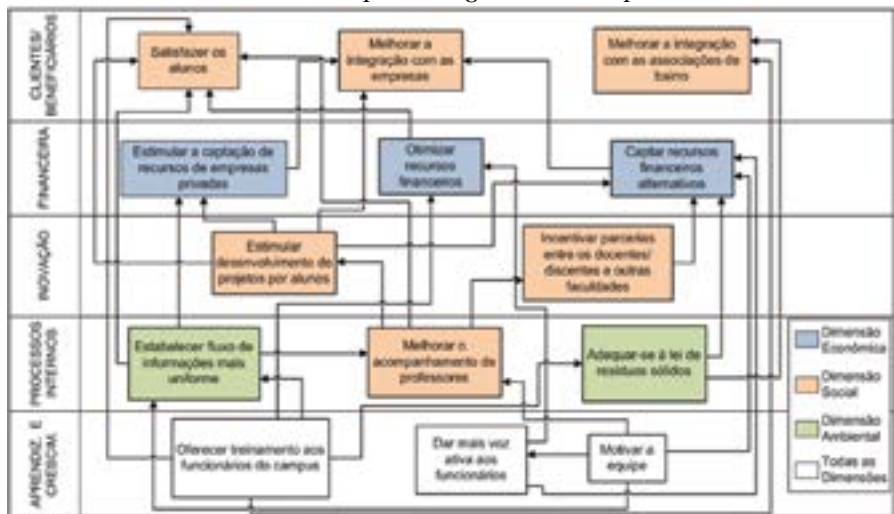
		Forças	Fraquezas
		Ambiente interno	Habilidades essenciais para cumprimento da missão
Reconhecimento institucional no âmbito da sociedade	Carência de competências em gestão pública		
Realização de ações com impacto positivo sobre o desenvolvimento regional	Fragilidade no processo de avaliação institucional		
Contato facilitado entre alunos e administradores	Insuficiência e inadequações na infraestrutura para o desenvolvimento das ações de ensino, pesquisa, extensão e gestão		
Fluxo de informações facilitado aos alunos	Falta de indicadores de desempenho		
Bom gerenciamento para aplicação dos recursos financeiros às prioridades imediatas	Fragilidades na comunicação interna		
Boa relação entre os funcionários e prestadores de serviços	Mecanismos de acompanhamento e controle ineficientes na execução das ações de gestão administrativa e acadêmica		
Abertura para criatividade dos funcionários	Escassez de treinamento para funcionários		
Equipamentos novos e bem conservados (laboratórios, escritório, salas)	Desconhecimento da destinação correta de materiais recicláveis e bens inservíveis		
Reutilização de papéis e caixas de papelão no setor administrativo	Ausência dos coordenadores de alguns cursos ofertados no campus		
Oferta de estágios, projetos, monitoria e pesquisa e extensão aos alunos	Baixa de oferta de minicursos aos alunos		
Parceria com órgãos públicos e privados	Pouco contato com a comunidade local		
Oportunidades	Ameaças		

Ambiente externo	Disponibilidade de editais de fomento	Incerteza na execução fiscal do Estado
	Parcerias entre universidades, centros de pesquisa	Limitações orçamentárias
	Existência de expressões culturais dos diversos segmentos sociais relevantes como campo de produção das diversas áreas de conhecimento	Surgimento de outras IES Públicas Estaduais que concorrem pela mesma fonte de recursos
	Existências de várias representações da sociedade por meio dos movimentos sociais	Vulnerabilidade à recessão econômica
	Existência de grandes projeto que estão em desenvolvimento no Estado	Poucas políticas públicas que priorizem a UEPA
	Crescimento da cidade onde se localiza o campus	Lei de licitação
	Captação de recursos de empresas locais	Localização afastada do campus
	Mudança do Governo do Estado	Mudança de Governo do Estado
	Adequação ao “plano de resíduos sólidos”	Segurança precária nos arredores do campus

Fonte: Autores

A seguir, na figura 1, o mapa estratégico elaborado:

FIGURA 1 - Mapa estratégico UEPA Campus XX



Fonte: Autores

QUADRO 2 – Plano de ação segundo a perspectiva do cliente/beneficiário

Objetivo	Medida	Métrica	Alvos			Iniciativas
			6 meses	1 ano	2 anos	
Satisfazer os alunos	Aumento do interesse dos alunos	Taxa de presença dos alunos às aulas	25%	50%	75%	Promover cursos de extensão; estruturação dos laboratórios
		Número de estudantes desistentes dos cursos	30%	20%	15%	
	Percepção dos alunos	Nível de satisfação do aluno	50%	75%	90%	
Melhorar a integração com as empresas	Aumento de empresas parceiras	Número de empresas parceiras	10%	20%	40%	Promover encontro com os representantes das empresas a fim de verificar quais profissionais demandam; oferecer cursos que atendam as necessidades da região
	Melhoria do bem-estar das empresas	Nível de satisfação das empresas parceiras	50%	70%	85%	
Melhorar a integração com as associações de bairro	Criação de projetos comunitários	Número de novas ações e projetos direcionados à comunidade	20%	30%	40%	Desenvolver projetos que envolvam a comunidade; oferecer cursos rápidos; promover palestras (apresentação dos cursos, educação ambiental, práticas de empreendedorismo, saúde pública, políticas públicas), para trazer o envolvimento com outras entidades; promover cursos de reciclagem

Fonte: Autores

As perspectivas do mapa foram organizadas hierarquicamente, onde os objetivos das perspectivas de baixo atendem aos objetivos mais acima, obedecendo a relação de causa e efeito. O mapa ainda demonstra a qual dimensão do tripé da sustentabilidade cada objetivo está pautado, por exemplo, o objetivo “satisfazer os alunos” está voltado para a dimensão social, logo, está pintado em laranja, como explica a legenda. Os objetivos em branco atendem todas as dimensões. Foram definidos apenas dois objetivos voltados apenas para a dimensão ambiental devido à falta de conhecimento relacionada a esta questão.

Após isso, foi desenvolvido o plano de ação do campus, contendo medidas, métricas, alvos e iniciativas. Nos quadros 2, 3, 4, 5 e 6 o plano de ação elaborado com base em cada perspectiva:

QUADRO 3 - Plano de ação segundo a perspectiva financeira

Objetivo	Medida	Métrica	Alvos			Iniciativas
			6 meses	1 ano	2 anos	
Otimizar recursos financeiros	Economia de gastos	% da redução de custos	10%	25%	40%	Rever os processos para verificar onde reduzir gastos; envolver os funcionários para reduzirem gastos e retrabalhos em seus setores
Estimular a captação de recursos de empresas privadas	Aumento de recursos captados	Valor proveniente da captação de recursos	30%	50%	70%	Buscar financiamentos junto às empresas, para desenvolvimento de produtos e projetos de seu interesse
Captar recursos financeiros alternativos		Valor proveniente das fontes alternativas da receita	30%	50%	70%	Venda de materiais reciclados; bazar de objetos usados; promoção de cursos para a comunidade acadêmica externa

Fonte: Autores

QUADRO 4 - Plano de ação segundo a perspectiva da inovação

Objetivo	Medida	Métrica	Alvos			Iniciativas
			6 meses	1 ano	2 anos	
Estimular desenvolvimento de projetos por alunos	Incentivo de projetos	Número de professores que associam o desenvolvimento de projetos às matérias lecionadas	25%	35%	40%	Realizar debates com professores para levantar quais modalidades de projetos teriam relevância para a sociedade; buscar através da ótica do aluno as ideias para elaboração de projetos; incentivar as pesquisas de campo para ver as reais necessidades da comunidade envolvida; propor uma oficina, onde os alunos poderiam colocar em prática sua criatividade
	Publicação de artigos	Número de novos artigos publicados	30%	40%	50%	
Incentivar parcerias entre os docentes/discentes e outras faculdades	Aumento de parcerias Interinstitucionais	Número de parcerias realizadas	20%	30%	50%	Organizar palestras/debates/semana de integração com participação de docentes e discentes de outras universidades

Fonte: Autores

QUADRO 5 - Plano de ação segundo a perspectiva dos processos internos

Objetivo	Medida	Métrica	Alvos			Iniciativas
			6 meses	1 ano	2 anos	
Estabelecer fluxo de informações mais uniforme	Comunicação eficiente	Índice de avaliação dos funcionários quanto à comunicação do campus	50%	70%	80%	Implantar mecanismos que amplie a disseminação da informação (quadros informativos)
Melhorar o acompanhamento de professores	Conformidade eficiente dos docentes	Nível de cumprimento da matriz curricular da matéria lecionada	75%	85%	90%	Estabelecer planilhas de acompanhamento, em que o professor possa inserir as informações sobre as atividades a serem realizadas com as turmas
	Cobrança de assiduidade dos docentes	% de presença dos docentes	75%	85%	90%	
Adequar-se à lei de resíduos sólidos	Destinação dos resíduos	Quantidade de resíduos destinados corretamente	60%	70%	80%	Promover palestras de educação ambiental; implantar coleta seletiva; incentivar as práticas de reciclagem

Fonte: Autores

QUADRO 6 - Plano de ação segundo a perspectiva do aprendizado e crescimento

Objetivo	Medida	Métrica	Alvos			Iniciativas
			6 meses	1 ano	2 anos	
Oferecer treinamento aos funcionários do campus	Capacitação e treinamento	Número de treinamentos realizados	20%	30%	40%	Oferecer cursos de capacitação; incentivar a busca por aperfeiçoamento profissional
Dar mais voz ativa aos funcionários	Acatamento de Ideias	Número de novas ideias sugeridas pelos funcionários que foram acatadas	20%	30%	40%	Dar abertura para o desenvolvimento da criatividade
Motivar a equipe	Cooperação e envolvimento da equipe	Índice de eficiência na execução dos serviços	50%	75%	80%	Avaliar melhor as habilidades dos funcionários

Fonte: Autores

A escolha das medidas (indicadores) foi baseada nas iniciativas propostas para alcançar os objetivos do mapa estratégico, orientando de que forma será avaliado o progresso até alcançar os objetivos. Cada indicador contém métricas para traduzi-las para a forma quantificada. Os alvos estabelecidos foram elaborados de maneira qualitativa junto à coordenação do campus para um horizonte de no máximo dois anos. O tripé da sustentabilidade também pode ser observado dentro das iniciativas, onde foram sugeridas ações de cunho econômico e socioambiental.

7. Conclusão

O presente trabalho propôs um modelo de gestão para medir o desempenho em um campus universitário. Para isto foi abordada a sustentabilidade dentro do ambiente da medição de desempenho e a ferramenta de planejamento estratégico *balanced scorecard* utilizada para sua medição. Ainda foi comentada a necessidade da medição do desempenho em entidades públicas, principalmente em instituições de ensino superior.

A análise do ambiente interno e externo da instituição, por meio da matriz *SWOT*, deu subsídios para a construção do mapa

estratégico e, posteriormente, um plano de ação condizente com a missão e visão, estabelecendo indicadores (medidas) para implementar a estratégia do campus universitário.

O objetivo principal foi alcançado, entretanto, o trabalho foi limitado quanto a sua implementação, visto que não se dispunha de tempo suficiente para aplicá-lo e analisá-lo. Sugere-se que tal proposta seja implementada, devendo ser aprimorada de acordo com as transformações percebidas no ambiente no decorrer do tempo, adaptando-a as mudanças e novas necessidades. Dessa forma, o campus universitário poderá usufruir da melhor maneira possível os benefícios da aplicação e controle da estratégia por meio do *balanced scorecard*, tomando decisões mais eficazes para conseguir atingir seus objetivos e finalidades.

Uma sugestão de trabalho futuro seria estruturar métodos quantitativos para uma melhor definição dos alvos, visto que os alvos foram estabelecidos de maneira qualitativa. Outra sugestão para melhoria seria obter mais embasamento para, futuramente, desenvolver mais objetivos para o mapa estratégico voltado à dimensão ambiental.

Outra proposta para trabalhos futuros seria a aplicação do BSC sustentável nos demais campus da universidade, após constatar os benefícios trazidos ao campus analisado. Dessa forma cada campus poderá implementar suas estratégias específicas, alinhadas à estratégia geral da universidade como um todo.

Referências

ANCHIETA, N.F.; SILVA, S.S.; COSTA, C.H.G. *A sustentabilidade e seu impacto na gestão das organizações*. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 19, 2012, Bauru. Anais... Bauru: SIMPEP 2012.

BOND, E. *Medição de desempenho para gestão de produção em um cenário de cadeia de suprimentos*. 2002. 125 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2002.

CISLAGHI, R.; LUZ FILHO, S. S. *Balanced Scorecard em Instituições Públicas do Ensino Superior: Benefícios, Limitações e Desafios*. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO UNIVERSITÁRIA NA AMÉRICA DO SUL, 6., Blumenau, 2006.

DRUSKIS, F. M.; SIQUEIRA, A. M. *Gestão estratégica empresarial baseada no balanced scorecard: uma abordagem prática através da proposta de um mapa estratégico*. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 19., 2012, Bauru. Anais... Bauru: SIMPEP 2012.

HUBBARD, Graham. *Measuring organizational performance: Beyond the triple bottom line*, BUSINESS STRATEGY AND THE ENVIRONMENT, v. 18, p. 177-191, 2009.

KAPLAN, Robert S, NORTON, David P. Tradução de Luiz Euclydes Trindade Frazão Filho. *A Estratégia em Ação: Balanced Scorecard*. 18. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

LEITE, L.R. *Systematic Literature Review on Performance Measurement and Sustainability*. In: INTERNATIONAL ANNUAL CONFERENCE OF THE AMERICAN SOCIETY FOR ENGINEERING MANAGEMENT, 17 a 20 de Outubro, Virginia Beach, Virginia, 1-10, 2012.

LEITE, L. R.; MARTINS, R. A. *Mudanças nos sistemas de medição de desempenho provocadas pela sustentabilidade - um estudo de caso exploratório*. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 20., 2013, Bauru. Anais... Bauru: SIMPEP 2013.

LIMA, M. A. *Uma proposta do balanced scorecard para a gestão estratégica das universidades fundacionais de Santa Catarina*. 2003. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

MARTINS, R. A. *Sistemas de medição de desempenho: um modelo para estruturação do uso*. 1999. 269 f. Tese (Doutorado em Engenharia) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo. 1999.

MASCARENHAS, M. P.; ALEX, W. Triple Bottom Line da Sustentabilidade: Uma Análise em Empresas Nacionais Produtoras de Óleos e Gorduras. In: *Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade*. v.3, n. 1, Jan./Abr., p. 62-79, 2013.

MELLO, L. G. *Proposta de um Sistema de Medição de Desempenho para uma Instituição Privada de Ensino Superior*. 2006. 126f. Tese (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2006.

OLIVEIRA, Lucas Rebello de *et al.* Sustentabilidade: da evolução dos conceitos à implementação como estratégia nas organizações. *Revista Produção*, v. 22, p. 70-82, 2012.

OLSZAK, Eric, *Composite indicators for a sustainable campus - Design rationale and methodology: The case of the Catholic Institute of Lille*, ECOLOGICAL INDICATORS, v. 23, p. 573-577, 2012.

SILVA, R. F. P. B. *O Balanced Scorecard Aplicado à Administração Pública: um Modelo Aplicável a uma Instituição de Ensino Superior*. 2009. 77 f. Dissertação (Mestrado em Contabilidade) - Faculdade de Economia, Universidade do Porto, Portugal, 2009.

SILVA, T. F. A. *Desenvolvimento de um roteiro para implantação de um sistema de medição de desempenho para chão de fábrica para ambientes de produção enxuta*. 2010. 151 f. Tese (Mestrado em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.

Agradecimentos ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) da Universidade do Estado do Pará (UEPA), que apoiou a pesquisa desenvolvida.

ANÁLISE DA QUALIDADE DO SERVIÇO PRESTADO POR DISTRIBUIDORA DE ALIMENTOS E COSMÉTICOS UTILIZANDO O MODELO DOS GAPS

Caio Gomes Bulhões - caiogb0@hotmail.com

Diego Rafael Moraes Milhomem - milhomem2005@hotmail.com

Verônica de Menezes Nascimento Nagata - vmenas@uepa.br

José Alberto Silva de Sá - josealbertosa@uol.com.br

Resumo

Este trabalho tem como objetivo analisar, através de um estudo de caso, a qualidade do serviço prestado em uma distribuidora de alimentos e cosméticos da região metropolitana de Belém. Para isso, foi utilizado o modelo dos GAPS para identificar as falhas entre o serviço prestado pela empresa e o serviço que é esperado pelo cliente. O método empregado foi a análise qualitativa entre a visão de prestação de serviço da empresa e como os clientes percebem esse serviço. Como resultado, observou-se que há os cinco tipos de lacunas na prestação do serviço e então são propostas sugestões para a empresa eliminá-las e assim garantir a satisfação de seus clientes e torná-la competitiva no mercado.

Palavras-chave: Qualidade em serviços. Modelo de GAP. Serviço de distribuição.

1. Introdução

A partir da segunda metade do século XX, os serviços começaram a desempenhar um papel cada vez maior na vida econômica dos países industrializados. No Brasil, as estatísticas não são diferentes da tendência mundial. De 1985 a 1995, o setor de serviços teve um crescimento considerável e representou 70% do emprego urbano do país, segundo informações da Central Brasileira do Setor de Serviços (CEBRASSE, 2008).

Fatores como urbanização, mudanças socioeconômicas e tecnológicas contribuíram para a formação desse cenário no qual os serviços exercem um papel importante no desempenho de outros setores da economia, principalmente no setor industrial.

Dentre as segmentações do setor de serviços, destaca-se o setor atacadista/distribuidor, o qual é um elo entre a indústria e o cliente (varejista). Atualmente, o setor tem apresentado um considerável crescimento devido ao aumento de pequenos varejos espalhados por todo o Brasil, dificultando as grandes indústrias de atendê-los diretamente.

Entretanto, de acordo com Tupy e Souza (2006), estudos mostraram que o nível de eficiência é baixo, em média 65,8%, o que indica que há muito a ser feito para melhorar o desempenho das empresas avaliadas. Altos níveis de ineficiência significam desperdícios de recursos, que são repassados aos preços dos produtos, encarecendo-os.

Diante desse quadro, pode-se perceber que a falta de políticas adequadas de Gestão de Qualidade implicará em grande perda de clientes, ocasionada por insatisfação, atraso na entrega, mercadorias avariadas, falta do item desejado, perda de confiança dos clientes, dentre outros.

Portanto, empresas que pretendam continuar em atividade e com alto grau de fidelização de seus clientes, em um mercado cada vez mais competitivo, devem dedicar especial atenção ao

conhecimento das necessidades, desejos, interesses e expectativas dos mesmos, além de estabelecer estratégias eficazes de verificação da qualidade dos serviços que são prestados. Uma das estratégias mais utilizadas é o modelo conceitual da qualidade em serviços ou modelo de GAP (PARASURAMAN *et al.*, 1985), o qual analisa as lacunas existentes entre o serviço esperado e o percebido pelo cliente.

Assim, o principal objetivo deste estudo é avaliar a qualidade em serviços através da análise dos GAPs, verificando sua viabilidade como ferramenta de auxílio na tomada de decisão, identificando diferenças nas percepções gerenciais em relação ao serviço proposto.

2. Metodologia

O presente trabalho consiste em um estudo de caso de natureza exploratória, em decorrência do levantamento feito junto aos gerentes dos departamentos da empresa e de seus clientes, sendo desenvolvido em uma distribuidora de alimentos e cosméticos da região metropolitana de Belém. As etapas da pesquisa estão detalhadas a seguir:

1ª Etapa - Pesquisa bibliográfica

Nesta etapa, foi realizada a coleta de dados a respeito do tema em estudo nos meios bibliográficos e eletrônicos, a fim de se obter um maior embasamento teórico acerca da pesquisa.

2ª Etapa - Identificação de processos e coleta de dados

Aqui foi elaborado um questionário para auxiliar na entrevista com o gestor a fim de se obter informações relevantes sobre a empresa e identificar a qualidade do serviço do ponto de vista da gerência e o fluxo de processos.

3ª Etapa - Análise dos GAPs e conclusões da pesquisa

Realizou-se a análise de todas as informações obtidas na pesquisa para se identificar as lacunas existentes entre o serviço

prestado pela distribuidora e o serviço esperado pelos clientes, para então definir os itens mais críticos, assim como propostas de melhorias na prestação do serviço.

3. Revisão bibliográfica

3.1 Gestão de serviços

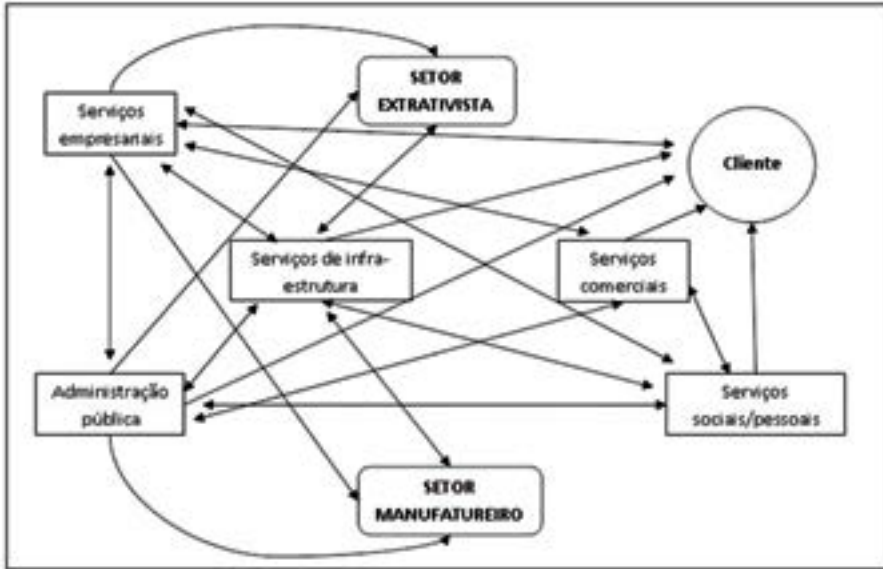
O serviço, por ser um fenômeno complexo, é apresentado de diversas maneiras pelos estudiosos do assunto. De acordo com Kotler (2000, p. 412), “Serviço é qualquer ato ou desempenho que uma parte pode oferecer a outra e que seja essencialmente intangível e não resulte na propriedade de nada”. A execução de um serviço pode estar ou não ligada a um produto concreto.

Um serviço é uma atividade ou uma série de atividades de natureza intangível que normalmente, mas não necessariamente, toma lugar entre o cliente, o prestador de serviço e seus recursos (FIGUEIREDO *et al.*, 2003).

Riddle (*apud* FITZSIMMONS e FITZSIMMONS, 2000) formulou um modelo econômico, o qual relaciona os três setores da economia: extrativista (setor primário), manufatureiro (setor secundário) e de serviços (setor terciário). Ainda nesse modelo, mostrado na Figura 1, o setor terciário é dividido em cinco subgrupos:

- a) **Serviços empresariais:** consultoria, finanças, bancos;
- b) **Serviços comerciais:** varejo, manutenção, consertos;
- c) **Serviços de infraestrutura:** comunicações, transporte;
- d) **Serviços sociais/pessoais:** restaurantes, saúde;
- e) **Administração pública:** educação, governo.

FIGURA 1 - Modelo interativo de uma economia



Fonte: Fitzsimmons e Fitzsimmons (2000)

3.2 O serviço de distribuição

A cadeia de suprimentos engloba todos os estágios envolvidos, direta ou indiretamente, no atendimento de um pedido de um cliente. A cadeia de suprimento não inclui apenas fabricantes e fornecedores, mas também transportadoras, depósitos, varejistas e os próprios clientes. Observando essa estrutura, percebe-se a importância do setor de distribuição para toda a cadeia de suprimento, pois este é um elo forte entre a produção e o consumo, integrando fábricas e varejistas ao consumidor (CHOPRAS *apud* TUPY; SOUZA, 2006).

As empresas atacadistas/distribuidoras comercializam diferentes linhas de produtos, como: produtos alimentícios industrializados, *candies*, bebidas, produtos de higiene pessoal, limpeza doméstica, produtos farmacêuticos, de perfumaria, papelaria, material de construção, dentre outros.

3.2.1 Conceitos básicos da atacadista e distribuidor

Os atacadistas ou distribuidores consistem em organizações que compram bens ou serviços para revenda ou uso empresarial. Dessa definição, excluem-se fabricantes e agropecuaristas, pois estão envolvidos em processos produtivos, e os varejistas, que são empresas que vendem bens ou serviços diretamente ao consumidor final para uso pessoal. (KOTLER, 1998). Apesar de muitas vezes serem tratados como sinônimos, existem diferenças entre os conceitos de atacadista e distribuidor:

a) **Distribuidor:** seu objetivo é distribuir o produto dos fabricantes com frota própria de caminhões ou terceirizada. Podem fazer parte da produção postergando alguns serviços, como montagem e embalagem. E, em muitos casos, o distribuidor também agrega a função de comercializar no mercado onde atua, tendo sua própria equipe de vendas (SILVA, 2004).

b) **Atacadista:** adquire produtos para revendê-los. Atuam em um segmento de mercado, sendo que alguns possuem força de vendas atendendo o varejo, enquanto que outros atuam em seu próprio estabelecimento comercial e possuem apenas vendedores internos. Podem ou não ter frota de veículo própria ou terceirizada. Além disso, não possuem nenhuma exclusividade, ou seja, compram os mesmos produtos de várias marcas concorrentes.

3.2.2 Importância dos distribuidores no mercado

A presença dos atacadistas/distribuidores no mercado é fundamental, uma vez que aumentam a probabilidade de um fornecedor atingir a maior parte dos clientes em um grande universo geográfico. Atuam também como multiplicadores de crédito ou financiando seus clientes, pois cada atacadista e

representante vende a prazo para diversas empresas do mercado varejista, as quais também vendem a prazo para diversos consumidores, criando assim uma divisão de risco de créditos e liquidez, facilitando a venda do produto final.

Em geral, as empresas fabricantes de bens ou serviços utilizam atacadistas quando estes podem desempenhar determinadas funções de modo mais eficiente que o próprio fabricante. Dentre essas funções, podemos destacar:

a) **Transporte:** os distribuidores geralmente oferecem serviço de entrega mais ágil que os fabricantes por estarem mais próximos dos clientes;

b) **Armazenagem:** como trabalham com estoques, reduzem os custos e riscos de estocagem dos fabricantes e varejistas;

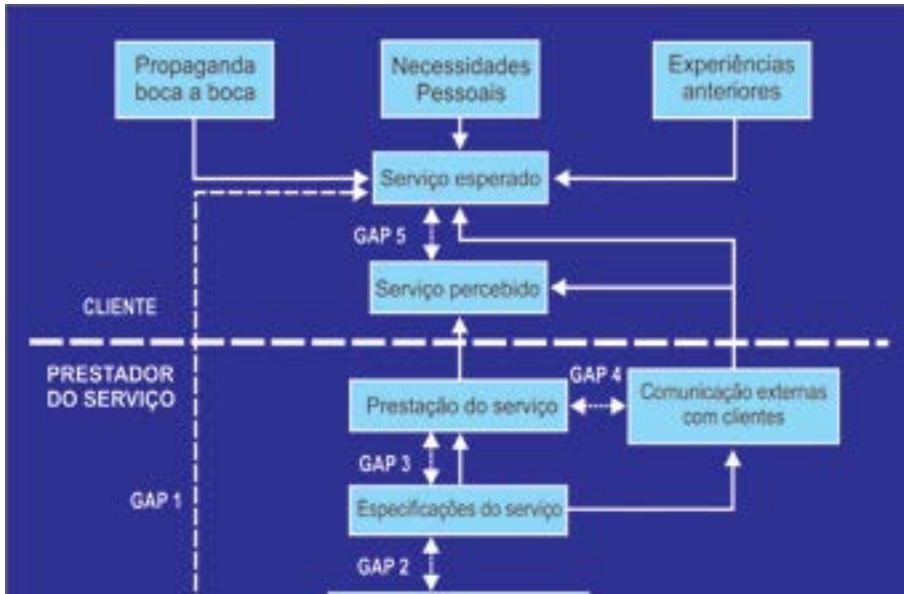
c) **Venda e promoção:** fornecem uma força de vendas (vendedores, promotores) que permite aos fabricantes alcançarem pequenos varejistas e um maior número de contatos;

d) **Quebra de lotes de compra:** os atacadistas obtêm maior economia para seus clientes, pois compram dos fabricantes grandes lotes para depois dividi-los em lotes menores.

3.3 Modelo conceitual da qualidade em serviços ou modelo de GAP

Com base no conceito da lacuna existente entre a qualidade esperada pelo cliente e a sua percepção de qualidade do serviço prestado pela empresa, Parasuraman *et al.* (1985) desenvolveu o modelo denominado Modelo de Qualidade em Serviços, no qual destaca as cinco lacunas - também denominadas de GAP - existentes na prestação do serviço. A seguir, na Figura 2, é apresentado esse modelo.

FIGURA 2 - Modelo dos GAPs



Fonte: Adaptado de Parasuraman *et al.* (1985)

GAP 1 - Lacuna entre as percepções gerenciais e expectativas do usuário

Representa as falhas na comparação entre as expectativas do cliente sobre o serviço e a percepção dos gestores sobre as expectativas dos clientes. Essas falhas podem ocorrer devido a fatores como: inexistência de pesquisas de mercado ou análise de demanda; informação ou interpretação imprecisa desses instrumentos.

GAP 2 - Lacuna entre percepções gerenciais e as especificações do serviço

Representa as falhas na comparação entre a percepção dos gestores sobre as expectativas do cliente e as especificações da qualidade do serviço. Ocorrem devido a fatores como: ausência de metas; falta de compromisso por parte dos gestores; erros de planejamento; falta de recursos.

GAP 3 - Lacuna entre especificações do serviço e a prestação do serviço

Podem acontecer falhas entre as especificações do serviço e a prestação do serviço ao cliente, geralmente associada a fatores como: ambiguidade nas atribuições de tarefas; problemas de adequação da tecnologia; problemas de adequação entre trabalhador e tarefa.

GAP 4 - Lacuna entre prestação do serviço e comunicações externas com os clientes

Representa as falhas entre o serviço prestado e a comunicação com os clientes (*marketing*), geralmente relacionada a fatores como: falta de correspondência entre as promessas e o serviço prestado; formação de expectativas nos clientes; problemas na comunicação durante o processo de serviço.

GAP 5 - Lacuna entre o serviço esperado e o serviço percebido

É o resultado das falhas dos GAPs 1, 2, 3 e 4. Portanto, só ocorre caso haja uma das falhas anteriores.

4. Caracterização da empresa

A empresa escolhida para o estudo é uma distribuidora de alimentos e cosméticos, localizada em Belém. Atua há 15 anos no mercado e é uma organização do tipo atacadista comercial. Quanto ao tamanho da organização, é classificada como empresa de médio porte, haja vista que possui mais de 50 funcionários e seu faturamento bruto anual está acima de R\$ 2 milhões.

Possui em seu portfólio marcas consolidadas no mercado, tanto no setor alimentício quanto de cosméticos, contabilizando um *mix* de 1.141 produtos, dentre biscoitos, chocolates, refrescos, chás, misturas para bolo, gelatinas, linha de maquiagem, perfumes, shampoo, condicionador e tinturas para cabelo.

Para auxiliar seus processos, utiliza um sistema de gerenciamento ERP, no qual estão cadastrados 2.242 clientes

distribuídos em Belém e região metropolitana, interior e no estado do Amapá. Esses clientes são formados, principalmente, por mercadinhos e mercearias, mas também existem farmácias, salões de beleza, lojas de conveniência, bares e restaurantes, padarias, academias, hotéis, *atacarejos* (conhecidos como *meio-a-meio*) e grandes redes de supermercados e magazines.

Quanto à estrutura, está localizada em uma via de fácil acesso e possui área total de aproximadamente 1.000 m², dividida em depósito, setor administrativo, estacionamento e área de descanso, além de possuir frota formada por cinco caminhões para a entrega de mercadorias aos clientes: quatro do tipo baú 3/4 e uma caminhonete.

5. Análise dos processos através da identificação dos GAP's

Para auxiliar no processo de coleta de dados, foi elaborado um questionário para entrevista com gestores da empresa a fim de se obter informações relacionadas à estrutura e ao processo de gestão da qualidade na empresa no que tange ao processo de operações dos serviços. Os resultados coletados serviram como base para análise do nível de serviço que a empresa apresenta, bem como o grau de percepção dos gestores sobre as expectativas dos clientes, sendo possível, assim, identificar a existência de lacunas, as quais são descritas a seguir.

GAP 1 - Análise da diferença entre a percepção da gerência e as expectativas dos clientes

Durante a realização da entrevista com os gestores da empresa, foi identificado que a empresa utiliza, como meio de percepção das expectativas dos clientes, um acompanhamento gerencial através de: *supervisão de campo*, *amostragem de clientes* e o *cronograma de visita semanal do supervisor*.

A supervisão de campo tem como objetivo avaliar os produtos de maior giro do ponto de venda (PDV), identificando

aqueles que necessitem de um trabalho especial para aumentar seu volume de vendas. É realizada através de relatórios diários, que avaliam a produtividade do profissional de vendas; e a ficha de controle de visita, a qual identifica o *mix* de produtos vendidos para determinado cliente.

A amostragem de clientes tem como finalidade identificar se os padrões de atendimento, de organização do *layout* de produtos nas prateleiras e de *mix* de produtos estabelecidos pela gerência estão sendo executados pela equipe de vendas. Para isso, são verificados os principais clientes de cada vendedor, cuja identificação é realizada pela Regra de Pareto, ou seja, aproximadamente 20% dos clientes são responsáveis por cerca de 80% do faturamento. Com esses clientes escolhidos para a amostra também são realizadas campanhas promocionais e trabalhos de degustação para a introdução de produtos.

Outro meio que a empresa usa de conhecer seus clientes é a visita semanal dos supervisores, baseada no planejamento de rotas, no qual são visitados os principais clientes de cada vendedor, medindo assim o padrão de atendimento através de um *check list* de atividades de campo, que são: forma de apresentação do vendedor ao cliente; arrumação de material no PDV; avaliação da área de venda do cliente, isto é, avaliar a possibilidade de melhorar o espaço do produto e a viabilidade de se introduzir novos produtos; e verificar se o cliente possui trocas.

Com essas informações constatou-se que, apesar de a distribuidora analisar as necessidades dos clientes através das ferramentas citadas, ela não trabalha com pesquisa de mercado relacionada a indicadores logísticos externos para auxiliar os gestores na percepção das expectativas dos clientes.

Essas pesquisas realizadas pela empresa trazem à gerência apenas informações relacionadas com o perfil de clientes e podem gerar informações deturpadas vindas do “pessoal da linha de frente”, caso não haja treinamento específico para superviso-

res, vendedores e promotores sobre como devem ser realizadas essas pesquisas. Além disso, podem ocorrer perdas de informações entre os níveis hierárquicos, isto é, informações que por algum motivo possam não ser repassadas entre vendedores, supervisores até chegar aos gestores.

A fim de corrigir essa falha, poderiam ser criados indicadores, tais como pesquisas e questionários, com o intuito de avaliar o tempo de entrega, a qualidade do serviço prestado e do produto, assim como o nível de satisfação do cliente em relação à prestadora de serviço.

GAP 2 - Análise da diferença entre a percepção gerencial e as especificações do serviço

Segundo informações do gerente da empresa, o processo de gestão tem como enfoque a qualidade nos serviços oferecidos aos clientes, e para isso é realizado um planejamento com estabelecimento de metas para o período e divisão das atividades com o intuito de estabelecer, de modo eficiente, a definição dos procedimentos e especificações do serviço.

Hoje, porém, a empresa ainda não dispõe da maioria dos recursos humanos e técnicos necessários para o planejamento dos procedimentos de operações com qualidade. Na visão do gestor, até a realização dessa entrevista, a empresa dispunha de cerca de 70% dos recursos necessários para uma gestão de qualidade dos processos. Dos recursos disponíveis, podemos citar as instalações da empresa, veículos e equipamentos. O restante está relacionado com problemas nos recursos humanos e físicos.

Quanto aos recursos humanos, é preciso treinar os colaboradores internos e externos para um melhor desempenho de suas tarefas; criar um setor de *marketing* para desenvolvimento de campanhas de vendas em geral, além de divulgar, de modo mais eficiente, as marcas que a empresa distribui; também há necessidade de se contratar mais vendedores no segmento de perfumaria, já que a maioria está

concentrada no setor de alimentos.

Em relação aos recursos físicos, foram detectadas as seguintes necessidades:

Equipar a equipe externa (vendedores, motoristas) com aparelhos celulares, a fim de otimizar a comunicação, agilizar o processo de vendas e entregas e a solução de eventuais problemas;

Equipar todos os vendedores com *palm top* para a transmissão de pedidos e agilizar todos os processo em todos os setores, já que nem todos possuem o aparelho;

Adequar as salas de cada setor, a fim de reduzir as não-conformidades ergonômicas (ventilação, iluminação, posturas) e, assim, aumentar a produtividade dos colaboradores;

Adquirir um veículo tipo furgão para a coordenação de *merchandising* e agilizar as entregas de material de ponto de vendas aos clientes;

Comprar mais um caminhão do tipo baú para melhorar o desempenho nas entregas do interior, pois, na situação atual, a utilização de mais de um caminhão nas rotas do interior compromete as entregas na região metropolitana;

Identificar todos os veículos da distribuidora com o nome da empresa e as marcas por ela distribuídas, com o intuito de torná-la mais conhecida no mercado.

GAP 3 - Análise da diferença entre os padrões de qualidade dos serviços definidos pela gerência e a qualidade dos serviços prestados

Na análise de verificação dos processos, constatou-se que as atividades dos serviços oferecidos na distribuidora são padronizadas, sendo as devidas especificações das atividades para prestação dos serviços com qualidade estabelecidos pela gerência. Essas atividades são monitoradas através da amostragem de clientes e no cronograma de visitas do supervisor, já comentados na análise do GAP 1.

Entretanto, através da entrevista com o gestor e verificação dos indicadores logísticos internos que a empresa controla – tais como avarias internas, falta de mercadorias – foi possível verificar a ocorrência de falhas nos processos estabelecidos como padrão.

Quanto às avarias internas, há problemas de manuseio e movimentação dos produtos durante a separação dos pedidos, onde esses itens podem amassar, quebrar ou sofrer algum tipo de dano que os impeçam de serem entregues ao cliente. Além disso, não existe um acompanhamento preciso das validades das mercadorias e, dessa forma, há itens vencidos que só são descobertos no momento da separação.

Em relação às faltas de mercadorias, é comum ocorrerem os cortes comerciais, isto é, clientes desejam comprar determinado produto, mas o mesmo não está disponível no estoque da empresa. Esta falha está relacionada ao setor responsável pelas compras, porém, também se verificou casos em que são feitos cortes nos pedidos com itens no estoque, devido à falta de atenção de funcionários, erros na digitação do pedido durante o faturamento ou diferença entre o estoque do sistema e o físico.

Essas falhas ocorrem devido a erros que os funcionários cometem durante o desempenho de suas tarefas, proveniente da falta de treinamento específico ou suficiente sobre como as atividades devem ser executadas, assim como possíveis dificuldades em operar o sistema de gerenciamento ERP da empresa, comprometendo assim, o desempenho do serviço.

Com o intuito de corrigir essa falha, é fundamental treinar os colaboradores. Quanto a isso, a gerência já programou treinamentos para os colaboradores de acordo com as atividades de cada setor na distribuidora, os quais podem ser observados no Quadro 2. No momento de realização deste estudo, o setor comercial já estava recebendo treinamentos

sobre roteirização e como aumentar o volume de vendas, a fim de trabalhar em harmonia com o setor logístico e, então, melhorar a produtividade e a qualidade das entregas. O próximo setor a receber treinamentos será a logística, no qual ocorrem problemas devido aos altos índices de devolução de mercadorias e falhas durante as entregas, aumentando o retrabalho no setor.

QUADRO 2 - Treinamentos elaborados pela gerência para os setores

SETOR	TREINAMENTO
Setor de Recursos Humanos (RH)	Recrutamento e seleção, controle de férias e modalidades de rescisão contratual.
Setor de Crédito e cobrança	Cursos específicos de crédito e cobrança com foco para vendas externas.
Setor Financeiro	Controle de despesas, avaliação e planejamento do orçamento mensal.
Setor Comercial	Roteirização de vendas da equipe para trabalhar em harmonia com o setor de logística e treinamento para a equipe de vendas para aumentar o volume de negócios.
Setor Logístico	Conhecimento das rotas de entrega, planejamento e controles de entregas e treinamentos para os motoristas e ajudantes.

Fonte: Autores

GAP 4 - Análise da diferença entre o serviço efetivamente prestado e o serviço prometido pela empresa

Na distribuidora em análise, as promessas divulgadas sobre seus produtos e serviços são feitas pelo contato direto com o cliente, geralmente pelos vendedores ou através de promotores, degustadores ou demonstradores, responsáveis pela divulgação dos produtos e orientações sobre a prestação do serviço. Também são realizadas campanhas promocionais a fim de atrair a atenção dos clientes.

O serviço prometido pelo pessoal da linha de frente pode ocasionar essa diferença na percepção por parte do cliente quando realizada de forma exagerada ou por falta de comunicação

interna, pois quando a empresa promete e não tem capacidade de cumprir, aumentam as expectativas no início, mas a percepção da qualidade cai quando as mesmas não são cumpridas.

Quanto a esse GAP, foi observado que em algumas campanhas promocionais, nas quais são oferecidas premiações aos clientes participantes (bicicletas, torradeiras, etc.), falta um melhor planejamento e gerenciamento das mesmas, pois ocorrem casos de faltar a premiação a determinados clientes ou então esta não chega dentro do prazo prometido.

Outra situação identificada foi o caso de vendedores acertarem prazos e formas de pagamento diferentes das cadastradas ou autorizadas para o cliente, implicando em transtornos entre empresa e cliente na hora da entrega e até mesmo no cancelamento do pedido.

Dessa forma, é fundamental que haja um melhor gerenciamento de recursos, assim como uma comunicação mais eficiente entre o pessoal da linha de frente e a equipe interna, de forma a evitar situações em que são feitas promessas aos clientes, mas que, por algum motivo, não são cumpridas.

GAP 5 - Diferença entre serviço esperado e serviço percebido

Essa falha (GAP) é o resultado das demais quatro lacunas, só ocorrendo se uma ou mais das anteriores ocorrerem. A qualidade percebida pelo consumidor é uma função do tamanho e direção da lacuna entre o serviço esperado e o percebido.

$$GAP 5 = f(GAP 1, GAP 2, GAP 3, GAP 4)$$

De acordo com essa análise de cada um dos GAPS, constatou-se que existem os quatro tipos de falhas na distribuidora. Logo, há o GAP 5, isto é, existe uma lacuna entre o serviço percebido e o esperado.

5. Considerações finais

A aplicação desse estudo em uma distribuidora de alimentos e cosméticos mostrou-se válida na medida em que é um dos segmentos do setor de serviços que apresentou maior evolução nos últimos anos. Além disso, é um mercado cada vez mais acirrado, onde as empresas devem focar o cliente e prestar o serviço com qualidade superior às demais. Para satisfazer esses clientes, é necessário atendê-los com rapidez e eficiência na entrega das mercadorias, flexibilidade quanto às suas necessidades, assim como excelência no atendimento durante todo o processo, da venda à pós-venda.

Dessa maneira, utilizou-se o modelo dos GAPs para verificar a existência das lacunas entre o serviço prestado pela distribuidora e o esperado pelo cliente. Foram identificadas as cinco falhas na prestação do serviço. A metodologia utilizada permitiu uma visualização sistêmica do processo de gestão da qualidade de serviços que a organização oferece.

Como ponto fraco da organização, pode-se destacar a falta de pesquisas junto aos clientes sobre operação dos serviços prestados e falta de recursos físicos e humanos levantadas pelo gestor da empresa para que se obtenham melhores resultados diante da exigência do mercado.

Assim observa-se também que, com a existência dos GAPs, nem sempre as definições de qualidade que a gerência se propõe a implantar na empresa podem estar alinhadas com o que realmente o cliente julga mais importante, portanto, mais um motivo para a utilização de pesquisa para o entendimento do comportamento dos clientes e melhora no desempenho competitivo da organização.

Finalmente, com a realização desse trabalho, conclui-se que este modelo é apropriado para uma análise qualitativa entre o serviço percebido e o esperado. Porém, esse modelo é limitado

quando se deseja uma análise mais aprofundada sobre o tema, com levantamentos estatísticos e atribuição de notas ao serviço prestado. Sendo assim, para futuros trabalhos, sugere-se que o modelo de GAP seja aplicado em conjunto com outras ferramentas que possuam um embasamento matemático.

Referências

CENTRAL BRASILEIRA DO SETOR DE SERVIÇOS. *Anuário Brasileiro do Setor de Serviços*. Disponível em: <http://www.cebrasse.org.br/downloads/anuario_cebrasse.pdf> Acesso em: 20 abr. 2009.

COZENDEY, Manaara Iack. *Um modelo experimental para avaliação da qualidade de serviços hospitalares*. Dissertação (mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, RJ, 2007.

FITZSIMMONS, James A.; FITZSIMMONS, Mona. *Administração de serviços: operações, estratégia e tecnologia de informação*. Tradução de Gustavo Severo de Borba. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

FREITAS, André; ARICA, Gudelia. *A auto-avaliação de IES: um modelo para a avaliação das disciplinas curriculares segundo a percepção do corpo discente*. Revista iberoamericana de educación, 2008.

KOTLER, Philip. *Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V.A.; BERRY, L. L. *A conceptual model of service quality and its implications for future research*. *Journal of Marketing*, Chicago, 1985.

PAULA, Luis M. *As estratégias atuais adotadas pelas empresas empreendedoras oriundas de incubadoras*. Tese de Mestrado em Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2005.

PEREIRA, Veridiana *et al.* *Pesquisa de satisfação de clientes de*

uma empresa de construção civil quanto à prestação de serviços de pós-venda. XII SIMPEP. Bauru, 2005.

SILVA, Tirlle Cruz. *O uso da análise de GAPs na avaliação da percepção dos clientes sobre o processo de distribuição física: estudo de caso em distribuidora de bebidas.* Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <http://www.maxwell.lambda.ele.pucrio.br/Busca_etds.php?strSecao=resultado&nrSeq=5675@1> Acesso em: 23 out. 2009.

TUPY, Oscar; SOUZA, Ana Paula. *Eficiência produtiva do setor Atacadista/Distribuidor no Brasil.* XLIV CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL. Fortaleza, 2006.

ANÁLISE DA CAPACIDADE PRODUTIVA DE UMA INDÚSTRIA DE BLOCOS PRÉ-MOLDADOS UTILIZANDO O ESTUDO DE TEMPOS CRONOMETRADOS

Vitor William Batista Martins - vitor_engenharia@hotmail.com

Nayésleie Cristine Brandão dos Santos - nayeslie@hotmail.com

Nayara Cristina Lima da Silva - nayara.lima.silva@hotmail.com

Delcio Cravo Soares - del_cryocrv@hotmail.com

Pedro da Silva Lima Júnior - pdjunior2@bol.com.br

Resumo

O presente artigo apresenta um estudo de caso de Engenharia de Métodos, realçando a ORT (Organização Racional do Trabalho), designada por Frederick W. Taylor, tendo como principal ferramenta de análise o estudo de tempos e movimentos (*motion-time study*). O objetivo geral do trabalho é a realização de uma análise do processo produtivo de blocos de concreto em uma indústria de pré-moldados no município de Marabá, Estado do Pará, e a apresentação de uma proposta para melhoria do processo. O método de pesquisa realizado foi a coleta de dados, com a aplicação de entrevistas aos funcionários e ao administrador da empresa. A análise do processo foi realizada por meio das observações e da cronometragem de tempos dos movimentos dos operários para, assim, determinar um tempo e movimentos padrões. Os resultados foram satisfatórios, visto que se pôde definir a capacidade produtiva do processo, realizar o estudo ergonômico, bem como apresentar uma proposta para a melhoria no processo.

Palavras-chave: Indústria de Pré-moldados. Estudo de Tempos. Capacidade Produtiva e Ergonomia.

1. Introdução

O século XXI e seus muitos desafios, em especial com o aprimoramento de técnicas e processos, diariamente e intermitentemente aponta e exige o estudo e aplicações metodológicas que sejam capazes de atender a inconstante necessidade do mundo capitalista, que não mais se preocupa apenas com o lucro. Segundo Viana (2012), “a sustentabilidade faz parte da agenda do século XXI, o maior desafio que a humanidade já enfrentou.”.

Nota-se, com o passar dos anos, o interesse das organizações no que tange à qualidade de seus processos e adequação à exigência de mercado, onde quesitos como a sustentabilidade agregam valor à instituição. De acordo com publicação, em fevereiro de 2010, da Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP) em sua revista *on-line*, nos últimos anos, a consciência da sociedade sobre o meio ambiente tem atribuído importância cada vez maior aos materiais de construção e seu impacto ao meio. Decisões em favor de produtos e de sistemas construtivos são influenciadas por aspectos técnicos, econômicos e também ecológicos. A atividade de construção civil diante desses impasses e exigências está se adequando e investindo em tecnologias que garantam a esta o melhor aproveitamento de seus recursos e o menor dano ao meio ambiente. Estudos da organização internacional pioneira no questionamento das práticas empresariais, *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD) apontam que a substituição dos enraizados tijolos de barro pelo uso de concreto pré-moldado em edificações está amplamente relacionada a uma forma de construir econômica, durável, estruturalmente segura e com versatilidade arquitetônica.

Este artigo tem como objetivo analisar as operações da produção dos blocos de concreto, bem como a mensuração dos tempos gastos no processo, visando com isso melhorar o

aproveitamento dos recursos disponíveis com o consequente aumento da capacidade produtiva. Assim, procurou-se identificar a etapa da produção indispensável, avaliar seus tempos e observar a ordem de execução das tarefas, além da realização de uma análise ergonômica para definir os ambientes de trabalho de forma adequada. Para tanto, aplicou-se o método de tempos do trabalho, que permite a investigação sistêmica dos fatores que afetam a produtividade, bem como atua na determinação e focalização nas ações de melhorias.

Diante disso, é notória a importância da aplicação das técnicas citadas na indústria de pré-moldados no que concerne à delimitação dos métodos adequados de fabricação, visto que a pré-fabricação das estruturas de concreto é um processo industrializado com grande potencial para o futuro, e estes métodos contribuem para uma maior ou menor influência no *layout* da estrutura, movimentos, previsão de aumento da capacidade, quantidade de operadores e qualidade de trabalho.

O artigo está estruturado em seções das quais o tópico 2 aborda o referencial teórico, evidenciando conceitos e publicações sobre o estudo de tempos e movimentos, além de uma visão geral sobre a indústria de pré-moldados no ambiente nacional e internacional, tratando ainda os conceitos e importância de estudos ergonômicos para o máximo rendimento do homem no trabalho sem submeter este a ambientes e situações desfavoráveis. No tópico seguinte, explanou-se a metodologia utilizada para a realização do estudo. O tópico 4 apresenta o estudo de caso, detalhando a estrutura da empresa, o processo produtivo, bem como as análises dos tempos e movimentos do mesmo. A seguir, o tópico 5, que conclui o estudo, sugere ações de melhoria e estudo futuros. Por fim o artigo evidencia, no anexo A, tabelas dos tempos cronometrados.

2. Referencial teórico

Nesta seção têm-se o embasamento teórico necessário ao desenvolvimento do estudo em questão, no qual se levanta as principais questões sobre a indústria de pré-moldados, bem como os estudos de tempos e movimentos e ergonomia no trabalho.

2.1 Indústria de pré-moldados

Segundo Serra (2005), não se pode precisar a data em que começou a pré-moldagem. O próprio nascimento do concreto armado ocorreu com a pré-moldagem de elementos, fora do local de seu uso. Sendo assim, pode-se afirmar que a pré-moldagem começou com a invenção do concreto armado.

De acordo com CUNHA (2010), o percussor dos blocos de concreto que conhecemos hoje é J. Bresser, que fundou, na Virgínia/EUA, em 1904, a primeira empresa de pré-moldados do mundo.

O início do século XX abriu as portas para a acirrada corrida de desenvolvimento de máquinas cada vez melhores. O desafio era combinar a vibração e compactação da mistura para que as mesmas pudessem agir de forma harmônica, encontrando assim a melhor tração possível para esses blocos.

“A tendência mundial da construção civil é abandonar processos artesanais em prol da industrialização progressiva porque ela aumenta a velocidade e a qualidade, reduzindo custos”, afirma o presidente da Associação Brasileira da Construção Industrializada em Concreto (ABCIC), Milton Moreira Filho em nota na revista Expo Cimento de 14 de setembro de 2010.

Atualmente, os blocos de concreto vêm substituindo a alvenaria comum. No Brasil, São Paulo lidera o *ranking* tecnológico da utilização de blocos de concreto em edificações. Em março de 2011, o setor brasileiro registrou a capacidade produtiva instalada de 56.357 milhões de blocos por mês. Esse potencial é

relativo somente às 48 empresas associadas à Bloco Brasil, que são as maiores e mais bem-equipadas indústrias de blocos de concreto do país (PRISMA, 2011).

Esses dados são espelhos do mercado da região Sul e Sudeste do Brasil, porém, na região Norte e Centro-Oeste, mais precisamente no Norte, a produção desse produto é baixa, o que faz com que haja poucas indústrias atuando no setor. Nessas regiões, predominam as indústrias de pequeno porte, com capacidade produtiva limitada e sem padronização do processo produtivo.

Os pré-moldados já se tornaram elementos culturais na construção civil em países que possuem uma construção rápida e eficaz, principalmente no setor de hotelaria e entreterimento (*shopping center*). No Brasil, ainda há um grande caminho pela frente, mas sabe-se que o mercado da construção civil está aberto e em franco crescimento.

2.2 Estudo de tempos

Segundo Barnes (1977), o estudo de tempos foi criado por Frederick W. Taylor na usina de Midvale Steel Company, no início do século XX. Taylor desenvolveu esse método visando elevar o nível de produtividade sem aumentar o custo da produção, para isso ele conseguiu que o operário produzisse mais em menos tempo, criando uma padronização dos métodos de produção.

O estudo de tempos cronometrados possibilita a determinação de um tempo padrão e da capacidade produtiva do processo. De acordo com Ricci (2013), a cronometragem é o método mais empregado na indústria para se medir o trabalho, levando em consideração a eficiência individual do operador e estabelecendo padrões para produção e para os custos industriais.

A literatura evidencia diversos métodos para se escolher o operário a ser estudado, levando em consideração seu fator de ritmo (velocidade), Peinado e Graeml (2007) e Martins e Laugeni

(2006) demonstram a possibilidade de a avaliação ser realizada por um observador experiente baseado no julgamento da velocidade dos funcionários. Já Slack, Chambers e Johnston (2009) relatam que esta pode ser feita por meio de conceito do próprio observador a respeito da velocidade e desempenho padrão do operário levando em consideração um ou mais fatores separados ou em combinações.

Barnes (1977) desenvolveu um teste metódico, que possibilita avaliar a velocidade do operador, no qual são distribuídas 52 (cinquenta e duas) cartas de baralho em um gabarito de compensado dividido em quatro compartimentos, onde se faz a distribuição contínua, no sentido horário, por 5 (cinco) vezes. Esses ciclos são cronometrados, onde as duas primeiras medidas são descartadas e, a partir das posteriores, retira-se a média de tempo do operador. O Tempo internacional ideal para a distribuição é de 30 segundos, sendo a eficiência do trabalhador a razão entre o tempo obtido e o tempo ideal ($V = TP/TI$).

Após a determinação da velocidade do operador, é necessário calcular o tempo normal de uma operação, Barnes (1977) diz que o tempo normal é aquele requerido por uma operação onde não levamos em conta as interrupções nem as condições operacionais especiais. Deste modo tem-se a Equação 1:

$$TN = TC \times V$$

Onde,

TN = Tempo Normal

TC = Média de Tempo Cronometrado nas Observações

V = Velocidade do Operador (Ritmo)

É preciso levar em consideração que um processo possui interrupções para atender as necessidades pessoais dos seus operários, além de aliviar os efeitos da fadiga no trabalho e proporcionar um bom descanso dos mesmos.

Para a determinação do fator de tolerância (FT), utiliza-se a Equação 2:

$$FT = \frac{1}{1-P}$$

Onde P é a razão entre os tempos de permissão que a empresa concede a seus funcionários e a jornada de trabalho.

A partir destes, determina-se o tempo padrão, que segundo Peinado & Graeml (2007) é calculado multiplicando-se o tempo normal pelo fator de tolerância para que haja uma compensação do período que o trabalhador está em ócio. A Equação 3 comprova essas afirmações:

$$TP = TN \times FT$$

De posse do valor do tempo padrão, calcula-se a capacidade produtiva, relacionando o tempo padrão de um ciclo de operação com a quantidade de ciclos que podem ser realizados de acordo com a jornada de trabalho da empresa.

De acordo com Felipe *et al* (2012), a obtenção de informações reais sobre um processo modifica a forma de tratar a produtividade e a qualidade num processo produtivo. Os estudos de tempos e métodos fornecem meios para obtenção de dados reais, e somente assim podem-se obter indicadores confiáveis.

2.3 Ergonomia

Na determinação da capacidade produtiva é imprescindível o estudo ergonômico, pois está intrinsecamente relacionado à capacidade produtiva de qualquer atividade. No sentido etimológico a palavra ergonomia é um termo que deriva do grego *ergon*, que significa “**trabalho**” e *nomos*, que significa “**leis ou normas**”. Ergonomia designa, portanto, o conjunto de disciplinas que estuda a organização do trabalho onde há interações entre seres humanos e máquinas.

Internacional Ergonomics Association (IEA) é o estudo científico da relação entre o homem e seus meios, métodos e espaços de trabalho. Seu objetivo é elaborar, mediante a contribui-

ção de diversas disciplinas científicas que a compõe, um corpo de conhecimentos que, dentro de uma perspectiva de aplicação, deve resultar em uma melhor adaptação, ao homem, dos meios tecnológicos e dos ambientes de trabalho e de vida.

Segundo Menegom & Pizo (2009), a partir de 1955, após a publicação do livro de Faverge e Ombredane sobre a análise do trabalho, a atuação de diversos outros pesquisadores expoentes na área fez com que a ergonomia centrada na análise da atividade fosse desenvolvida ao longo do tempo, tendo suas bases teóricas aprofundadas, seus métodos enriquecidos e suas aplicações às transformações das condições de trabalho mais elaboradas.

Taylor, no seu estudo de tempos, observou que em qualquer atividade em que haja interação homem máquina sempre haverá a necessidade de se encontrar o meio mais econômico de se realizar uma tarefa, objetivando o máximo rendimento do homem no trabalho sem submetê-lo a ambientes e situações desfavoráveis.

A ergonomia tornou-se ao longo dos anos desde seu surgimento - sendo que o termo foi utilizado pela primeira vez em 1857 pelo polonês Woitej Yastembowky -, um fator de suma importância, havendo, assim, a necessidade de sua regulamentação. As normas regulamentadoras dessa ciência são a NR17 e NR 15, esta última dispõe sobre as condições do ambiente de trabalho que devem ser adequadas ao trabalhador e a natureza da atividade desenvolvida. Define ainda as condições desfavoráveis, como excesso de ruído, calor/frio, vibração e iluminação, atribuindo a estes elementos os riscos de acidentes de trabalho e as doenças ocupacionais.

Segundo Laursen e Schibye (2002), o trabalho de empurrar e manipular cargas de forma manual tem recebido pouca atenção nos estudos empresariais, apesar de estas serem tarefas diretamente relacionadas com problemas de saúde física e mental dos trabalhadores, principalmente na região lombar e dos ombros devido às habituais formas inadequadas de manipulação dessas

cargas. Diante disso, nota-se a importância de uma análise criteriosa e detalhada do processo produtivo, visando analisar a real situação ergonômica a que estão expostos os trabalhadores.

3. Metodologia

Este caracteriza-se como um estudo de caso, pois trata-se da produção de blocos de concreto em pequena escala. A análise foi realizada durante cinco dias de produção que corresponde a 40h de jornada de trabalho de confecção do bloco de concreto 14-vedação com dimensões 14x19x39 cm, que utiliza como matéria-prima o cimento, a escória, a areia e a água.

Inicialmente, foram realizadas visitas técnicas ao ambiente fabril com o objetivo de conhecer detalhadamente o processo produtivo que posteriormente foi dividido em etapas que facilitaram as análises e a elaboração do fluxograma - apresentado na figura 1.

FIGURA 1 - Fluxograma do Processo Produtivo

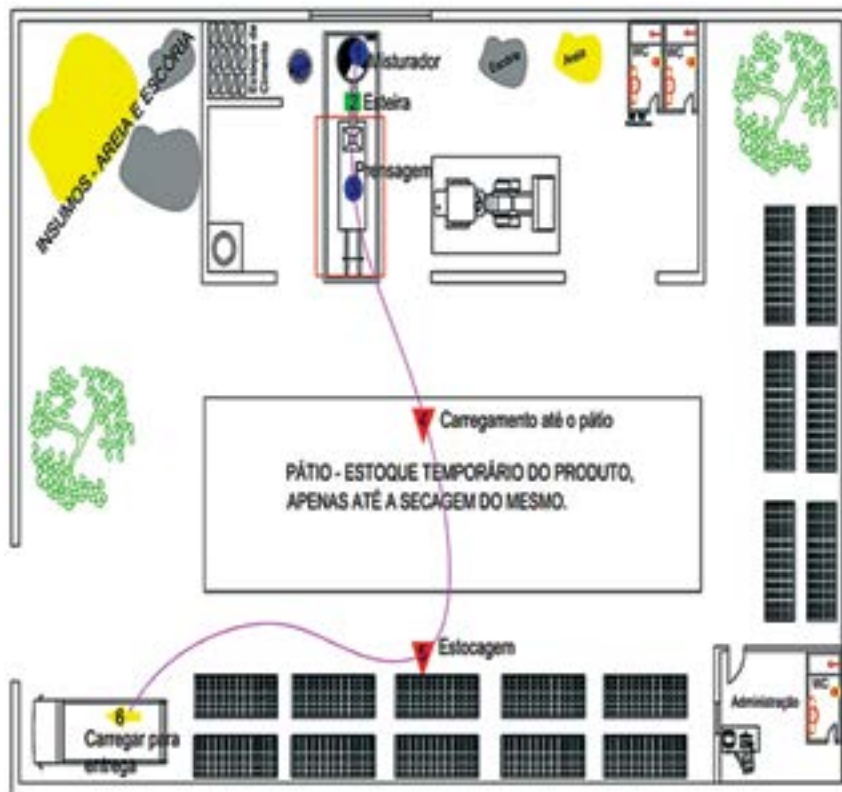
Ordem	Símbolos					Setor	Descrição dos Passos	
1	●	⇒	□	D	▽	Produção	Mistura	
2	○	⇒	■	D	▽	Inspeção	Estreia	
3	●	⇒	□	D	▽	Produção	Preparação	
4	○	⇒	□	D	▽	Estoque	Transportar até o pátio	
5	○	⇒	□	D	▽	Estoque	Estocagem	
6	○	⇒	□	D	▽	Expedição	Carrregamento para entrega	
	●	⇒	□	D	▽	Inspeção	Demora	Estocagem

Fonte: Autores (2013)

Dessa forma, foi possível identificar a etapa que influencia diretamente na capacidade produtiva da operação, levando em consideração que a mesma é responsável pela maior alocação de mão de obra. A velocidade com que a produção é executada não depende apenas do ritmo das máquinas, mas também da eficiência de seus operadores, sendo fundamental, portanto,

a avaliação do tempo padrão necessário à execução da mesma. Para melhor entendimento esquemático do processo, a figura 2 demonstra o local físico onde a atividade analisada está inserida.

FIGURA 2 - Distribuição das etapas do processo na instalação fabril analisada



Fonte: Autores (2013)

A operação em destaque (retângulo vermelho) na figura 2 corresponde à etapa designada pelos analisadores por “Prensagem” compreendendo os seguintes elementos: “acomodar bandeja”, “prensar e desenformar” e “liberar a esteira para saída do conjunto de blocos”.

A partir da escolha da operação a ser estudada em detalhes, selecionou-se o trabalhador padrão por meio do teste internacional das cartas de baralho, desenvolvido por Barnes (1977), que relaciona a velocidade internacional padrão de 30s

com a velocidade V do operador. Entre os três operários, o selecionado teve média de 28s.

Para esse estudo foram realizadas cinco cronometragens de cada elemento da operação descrita anteriormente e realizada pelo operador padrão, os dados coletados foram relacionados em uma tabela para dar continuidade ao procedimento. Em sequência, foram realizados os cálculos do estudo de tempos de Taylor e, assim, foi possível determinar o tempo padrão e estimar a capacidade produtiva do processo.

Além da cronometragem de tempos, foram ponderados os movimentos realizados pelo operário selecionado na etapa 4 – “Transportar até o pátio” da produção, por meio de filmagens que possibilitaram o estudo ergonômico do processo, afim de que se pudesse, com os resultados dos tempos e da análise da interação homem x máquina x ambiente de trabalho, sugerir melhorias no procedimento, visando otimizar a produção da empresa estudada.

Os materiais utilizados para a realização da pesquisa foram: cronômetros, filmadora, prancheta, folha de papel A4, caneta e fita métrica.

4. Descrição do processo

A produção de diversos tipos blocos de concreto é a atividade principal da indústria analisada. A utilização desse produto é feita, em sua grande maioria, por instituições da construção civil que optam por uma produção mais rápida, econômica e com o diferencial de utilização de produtos que prezem pela sustentabilidade. Por ser um produto empregado em grandes construções, necessita ter um alto grau de qualidade, o que implica em atender a todas as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e as exigências de qualidade da Associação Brasileira de Cimento Portland. Uma falha na produção ainda nas primeiras etapas, por mais simplória que seja, condena um lote produzido e causa retrabalho, resultando diretamente em

déficit na capacidade produtiva total.

A empresa atua no mercado há apenas três anos e utiliza sistema de produção *Just in time*, por ser um sistema que se adapta muito bem às necessidades da indústria em atender ao mercado consumidor atual, pois possibilita uma produção bastante flexível, de alta qualidade e custos reais, além de uma maior participação do trabalhador no processo produtivo. Porém, segundo o proprietário, o empreendimento atua com esse sistema por ter uma restrição de espaço para estocagem dos produtos. Desse modo, o tipo e a quantidade de bloco produzido estão de acordo com o aquilo que é demandado pelos clientes. Os colaboradores se dividem para execução das tarefas que devem ser realizadas concomitantemente, etapas que vão desde o preparo do “traço” da massa de cimento, prensa da massa pra formar o bloco e carregamento até o pátio de armazenamento temporário para secagem e distribuição. O horário de funcionamento da empresa é de segunda a sábado das 07:00h às 17:00h, tendo apenas uma hora de almoço.

Os nove tipos de blocos produzidos pela empresa têm formas, tamanhos, quantidade de material e tempo de fabricação diferente dos demais. Diante disso, presume-se que há variabilidade no resultado final do processo produtivo, sendo importante a análise detalhada dos tempos gastos em cada processo para a determinação de um padrão de operação, a partir do qual seja possível deduzir a possibilidade de atender aos pedidos dentro do prazo exigido.

4.1 Resultado da análise de tempos

Nesta secção apresenta-se os resultado obtidos na análise da produção dos blocos de concreto pré-moldados tipo 14-vedação com dimensões 14x19x39 cm.

A Tabela 1 apresenta a média total das médias parciais

contidas nas tabelas 3 a 7 do Anexo A - Tabelas de Tempos Cronometrados/Dias Analisados, referente às cronometragens das atividades (acomodar bandeja, prensar e desenformar, liberar esteira para saída do conjunto de bloco) necessárias à produção do bloco de concreto em questão: pré-formados tipo 14-vedação 14x19x39 cm.

TABELA 1- Elementos X Tempos médios

Elementos	Cronometragens (s)					Média
	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	
Acomodar Bandeja	4	5	3	4	4	4
Prensar e Desenformar	11	13	10	12	14	12
Liberar esteira para saída do conjunto de bloco	21	22	19	20	20	20
TOTAL						36

Fonte: Autores (2013)

O resultado final da cronometragem, obtido a partir da somatória das médias de cada tarefa, foi 36 segundos, o que significa que são necessários em média 36 segundos para fabricação de uma bandeja com cinco blocos de concreto tipo 14-vedação.

O quadro 1 evidencia os cálculos de velocidade, tempo normal, fator de tolerância, tempo padrão e capacidade produtiva.

QUADRO 1 - Cálculos de tempo padrão e capacidade produtiva

Cálculos de tempo padrão e capacidade produtiva do processo			
Variáveis	Fórmulas	Aplicação	Resultados
Velocidade	$V = TP / TI$	$V=30/28$	1,07
Tempo Normal	$TN = TC \times V$	$TN = 36 \times 1,07$	TN = 38,52 segundos ou 0,64 minutos
Razão entre tempo concedido e jornada de trabalho	$FT=1/(1-P)$	$P=60/480$	0,125
Fator de Tolerância	$FT=1/(1-P)$	$1/(1-0,125)$	1,14 min
Tempo Padrão	$TP = TN \times FT$	$TP = 0,64 \times 1,14$	0,73 minutos
Capacidade Produtiva	1 bandeja com cinco blocos em 0,73 min, quantas bandejas em 480 min	-----	Aprox. 658 bandejas de 5 blocos

Fonte: Autores (2013)

Em 480 minutos (8h de trabalho) a empresa produz aproximadamente 658 bandejas de 5 (cinco) blocos. Fabricando, assim, 3.290 blocos de concreto diariamente. Levando em consideração que as primeiras quatro horas do dia são utilizadas apenas para a entrega de pedidos e a desocupação do pátio de secagem, temos o seguinte cálculo para a capacidade produtiva:

QUADRO 2 - Cálculos da capacidade produtiva Ideal

Cálculo da Capacidade Produtiva Ideal			
Variáveis	Fórmulas	Aplicação	Resultados
Capacidade Produtiva	480 min (8h) - 240 min (4h), Temos = 240 minutos de trabalho durante o dia	1 bandeja com cinco blocos em 0,73 min, quantas bandejas em 240 min	Aprox. 329 bandejas de 5 blocos

Fonte: Autores (2013)

Em 240 minutos (4h de trabalho) a empresa produz aproximadamente 329 bandejas de 5 (cinco) blocos. Fabricando, assim, 1.645 blocos de concreto.

Analisou-se ainda que a cada 1.000 blocos fabricados há um tempo de *setup* de 5 (cinco) minutos e, ao termino da produção, um tempo de finalização igual a 30 (trinta) minutos.

Deste modo, pode-se concluir que: a cada 1.645 temos uma vez a produção de 1.000 blocos, tendo assim um tempo de *setup* de 05 minutos. 05 minutos de *setup* somados a 30 minutos de finalização, resulta em um tempo ocioso de 35 minutos.

Portanto, no quadro 3, a capacidade produtiva real é de:

QUADRO 3 - Cálculos da capacidade produtiva Real

Cálculo da Capacidade Produtiva Real			
Variáveis	Fórmulas	Aplicação	Resultados
Capacidade Produtiva	240 min (4 horas de trabalho) - 35 (tempo ocioso)	1 bandeja com cinco blocos em 0,73 min, quantas 205 min	Aprox. 280 bandejas de 5 blocos

Fonte: Autores (2013)

Em 3 horas e 25 minutos de produção a empresa atinge o total de 1.400 blocos de concreto.

4.2 Estudo ergonômico

Segundo Barnes (1977), uma pessoa normalmente faz três coisas para realizar uma tarefa:

1) Recebe informação: através dos órgãos sensoriais, olhos, ouvidos, tato, etc.

2) Toma decisões: age de acordo com a informação recebida, tomando por base os seus próprios conhecimentos.

3) Executa a ação: resultante da decisão que foi tomada. A ação poderá ser puramente física, tal como operar uma máquina ou pode envolver comunicações, tais como dar instruções orais ou escritas.

Seguindo essa concepção, considerou-se a etapa de número 4 (quatro) “transportar até o pátio” do processo para complementar a pesquisa com um estudo sobre ergonomia envolvida na produção da empresa em questão. Abaixo está esquematizada a execução desta tarefa sob o fundamento teórico de Barnes (1977). Em seguida, têm-se as possíveis melhorias que podem ser realizadas para eficiência da mesma.

Tarefa 4 - Carregamento até o pátio:

Receber informações: órgãos sensoriais, olhos, ouvidos, tato etc.

Decisão: pegar a bandeja da correia e levar até o pátio de secagem.

Executar ação: posicionar e empurrar o gafo (suporte de apoio) do carrinho sob a base da bandeja - girar 180° o carrinho de forma a sair da direção da correia e encontra espaço livre para deslocamento para o pátio de secagem - seguir para o pátio de estocagem.

Projeto de métodos de trabalho

Os quadros 4 a 6 detalham as informações dos macromovimentos, evidenciando os tempos em segundos, necessários para a realização dos mesmos. Estes são considerados os tempos padrões mínimos para que a ação seja realizada com eficiência pelo trabalhador.

No quadro 4, tem-se a descrição das informações recebidas por meio dos órgãos sensoriais de um operador ao realizar a tarefa.

QUADRO 4 - de Informações Recebidas

Receber informações			
Receptores	Informações Essenciais	Tempo (seg.)	Local
Olhos	Ver o deslocamento da bandeja em cima da correia e atentar para o limite da correia, ou seja, quando bandeja está no ponto de acesso para ser deslocada.	0,72	Pátio de secagem
Ouvidos	Atentar para os devidos ruídos da operação - fim dos ruídos significa interrupção da operação	-	Pátio de secagem

Fonte: Autores (2013)

O quadro 5, por sua vez, indica a próxima etapa após o recebimento da informação pela qual o operador toma a decisão de realizar a tarefa.

QUADRO 5 - Tomada de Decisão

Decisão da tarefa
Pegar a bandeja da correia e levar ate o pátio de estocagem

Fonte: Autores (2013)

Por fim, após recebida a informação e tomada a decisão de realizar a atividade, tem-se a execução da mesma, conforme evidenciada no quadro 6.

QUADRO 6 - Execução de Tarefas

Execução da tarefa - Análise do exercício				
Ação	Movimentos	Tempo (seg.)	Sujeito a movimentos repetitivos	Riscos expostos pelo ambiente
Pegar o carrinho e levar até a posição da bandeja sob a correia	Alcançar - caso A Movimentar - caso C	10	Frequente deslocamento	Poeira de cimento em suspensão, ruído contínuo com altas frequências dificultando a percepção das informações, risco de queda (materiais e equipamentos nas vias de passagens), falta de sinalização de segurança, exposição a altas temperaturas e vibrações, risco de projeção da mistura (misturador tampado parcialmente) atingindo principalmente a face, equipamentos e objetos em estado eminente de queda, ausência de uso de EPI'S por grande parte dos operadores.
Posicionar e empurrar o garfo (suporte de apoio) do carrinho sob a base da bandeja	Posicionar	2	Esforço na coluna devido à inclinação	
Inclinar de forma a fixar a bandeja e puxar o carrinho	Posicionar	4	Esforço na coluna devido à inclinação	
Girar o carrinho 180° de forma a sair da direção da correia e encontrar espaço livre para deslocamento ate pátio de secagem	Girar	6	Posição errônea no ato de girar consequentemente forçando a coluna	
Seguir para o pátio de secagem	Movimentos - caso C	10	Frequente deslocamento	
Parar carrinho, declinar a posição da bandeja de forma a se encontrar com o solo, puxar para desprender a bandeja do carrinho	Posicionar desmontar	3	Esforço na coluna devido a inclinação	
Retornar para pegar uma nova bandeja	Movimentar - caso C	8	Frequente deslocamento	
Tempo total		43		

Fonte: Autores (2013).

Os quadros 4 a 6 demonstram, além da sequência de movimentos e o número de membros envolvidos que já estão em quantidade mínimas, como está composta a etapa 4 do processo produtivo estudado. Entretanto, durante a pesquisa *in loco* verificou-se falhas de posturas e grandes comprimentos na execução desses movimentos.

O objetivo da tarefa é basicamente o transporte das bandejas, contendo cinco blocos de concreto cada, até o pátio de estocagem, porém, para o ciclo do processo terminado em 43 segundos, verifica-se a repetição de movimentos que, em alta frequência, tornam o processo fatigante. Outro fator que implica de maneira direta para o aumento da fadiga do operador pode ser observado no ambiente em que estão inseridos esses componentes, sobretudo no grande volume de poeira de cimento em suspensão durante todo o processo produtivo, por conseguinte, prejudicando intensamente a saúde do operário.

A Tabela 2 reúne informações dos esforços de cada operador envolvido na operação 4, relacionando itens como peso da bandeja, distância percorrida, repetição de movimentos entre outros.

Relacionando os quadros 3 a 6 e a tabela 2, pode-se perceber os esforços empreendidos pelo operador em apenas 3 horas e 25 minutos de trabalho efetivo. Portanto, nota-se que o desgaste físico do trabalhador na operação 4 - carregamento até o pátio, prejudica intensamente seu bem estar e disponibilidade nas atividades. No ambiente de trabalho foi observado ainda que, assim como todas as outras etapas da produção estão ligadas à tarefa 3 - prensagem, as paradas da tarefa 4 também dependem exclusivamente do tempo de *setup* da mesma, sem levar em consideração a recuperação de esforços do operador.

TABELA 2 - Dados Quantitativos da Tarefa

Dados Quantitativos da Tarefa	
Quant. Operador	2
Deslocamento por ciclo considerando um ciclo igual a ir e voltar no tempo de 43 segundos	20 m / operador
Repetição de um movimento	264
kg / bandeja	52
Tempo <i>setup</i> / 1000 unidades produzidas	5 min
Tempo finalização	30 min
Tempo total da produção	4 horas
Tempo efetivo da produção	3 horas e 25 minutos
Distância percorrida após 3 hs25 min trabalhados	4.744m/operador
Quantidade (kg) carregada no tempo efetivo	13.728 kg

Fonte: Autores (2013)

5. Conclusão

A aplicação dos estudos de tempos possibilitou a observação e uma visão analítica do processo produtivo da indústria de pré-moldados pela qual pode-se estimar a capacidade produtiva de acordo com os recursos disponíveis.

O estudo foi realizado durante cinco dias, nesse período a produção média diária do bloco 14-vedação mensurada foi de 1.320 blocos, no entanto, segundo os cálculos, utilizando-se o tempo padrão encontrado de 0,73 min para a realização das tarefas em um total de 03h25min de produção, estimou-se uma fabricação diária de aproximadamente 1.400 blocos.

De acordo com isso, infere-se que em média há uma perda de 80 blocos por produção, o que se deve ao fato de no processo existirem tempos gastos desnecessariamente com paradas irregulares e blocos que saem da prensa fora dos padrões de qualidade, ocasionando o retrabalho e consequentes paradas

de uma nova produção, que em média é de aproximadamente 11,68 min. por ciclo produtivo diário.

Em virtude dos resultados da pesquisa neste artigo, é evidente a importância de se manter, no processo produtivo, os tempos padrões e os métodos de ergonomia, visto que esses influem diretamente na qualidade do trabalho prestado pelo operador, inclusive no cumprimento dos tempos estipulados. O conjunto desses dois fatores são os indicadores de uma produção capaz, pois está intrinsecamente ligada à necessidade de qualidade, de produtividade e de redução de custos inerentes ao processo produtivo.

A elaboração de um plano que vise paradas intermitentes no setor 4 é fundamental, uma vez que neste o uso da força humana é de intensidade elevada e não se leva em conta o desgaste do trabalhador durante a tarefa. Além disso, a melhoria no ambiente de trabalho é fator diferencial para o aumento da capacidade produtiva do trabalhador. A elaboração de um política de segurança baseada na qualidade do trabalho aumenta a confiabilidade na execução das tarefas, portanto, eleva a produtividade.

Dessa forma, sugere-se o treinamento dos funcionários para a padronização desses métodos produtivos, o controle rígido do processo, investimento em tecnologia e espaço físico, bem como a elaboração de um plano conjunto de produção que contemple todos os setores produtivos levando em conta o principal aspecto do processo, o fator humano. Ainda no sentido de promover melhorias e o aumento da produtividade, propõe-se futuramente, de modo complementar a esta análise, o estudo de viabilidade de produção do bloco estudado, que deverá estar atrelado ao estudo de previsão de demandas do produto, para subsidiar a tomada de decisão pelo investidor, garantindo assim a perpetuação do empreendimento.

Referências

Associação Brasileira de Cimento Portland. *Sustentabilidade da Produção de Concreto*, 2010. Disponível em: <www.abcp.org.br/conteudo/sustentabilidade/sustentabilidade-do-concreto#.U1LwXPldVe> Acesso em: 17 abr. 2014.

BESSERMAN, Sérgio. *Desenvolvimento Sustentável e a História do Século XXI - Encontro Rio Mais Vinte - 2012*.

BARNES, R. M. *Estudo de Movimentos e de Tempos: projeto e medida de trabalho*. 6. ed. São Paulo: Edgard Blüchen, 1977.

RICCI, Márcio. *Estudo de Tempos e Métodos*. UBC, 2013.

COELHO. José Márcio; GONZAGA. Ricardo Martins. *Administração Científica de Taylor: o Homem do Tempo*, InfoEscola, 2008.

CUNHA, André. *Fabricação de blocos de Concretos*. PUC, 2010.

ROCHA, Silvério. *Revista Prisma - Fabricação de Blocos atende a demanda de projetos populares minha casa minha vida*, 2011.

FELIPPE, Et. All. *Análise descritiva do estudo de tempos e métodos: uma aplicação no setor de embaladeira de uma indústria têxtil*. IX SEGet, 2012.

LAURSEN, Bjarne; SCHIBYE, Bente. *The effect of different surfaces on biomechanical loading of shoulder and lumbar spine during pushing and pulling of two-wheeled containers*. *Applied Ergonomics*, 2002.

MARTINS. Edgar Neto. *Ergonomia - UFPE, 2010*.

SERRA, S.M.B; FERREIRA, M. de A.; PIGOZZO, B. N. *Evolução dos pré-fabricados de Concreto*. Núcleo de Estudos e Tecnologia em Pré-moldados (NET-PRÉ), Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal de São Carlos, 2005.

Apêndice – Tabelas de Tempos Cronometrados / Dias Analisados

TABELA 3 – 1º Dia de Cronometragem

Elementos	Cronometragens (s)					Média
	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	
Acomodar Bandeja	5	3	4	4	4	4
Prensar e Desenformar	11	11	10	11	12	11
Liberar esteira para saída do conjunto de bloco	20	21	19	19	21	21
TOTAL						36

Fonte: Autores (2013)

TABELA 4 – 2º Dia de cronometragem

Elementos	Cronometragens (s)					Média
	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	
Acomodar Bandeja	4	3	4	5	4	5
Prensar e Desenformar	14	12	13	14	12	13
Liberar esteira para saída do conjunto de bloco	23	20	22	24	21	22
TOTAL						40

Fonte: Autores (2013)

TABELA 5 – 3º Dia de cronometragem

Elementos	Cronometragens (s)					Média
	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	
Acomodar Bandeja	3	2	4	4	2	3
Prensar e Desenformar	12	9	8	11	10	10
Liberar esteira para saída do conjunto de bloco	21	18	19	20	17	19
TOTAL						32

Fonte: Autores (2013)

Tabela 6 - 4º Dia de cronometragem

Elementos	Cronometragens (s)					Média
	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	
Acomodar Bandeja	5	3	3	4	5	4
Prensar e Desenformar	13	14	11	10	12	12
Liberar esteira para saída do conjunto de bloco	22	19	21	20	18	20
TOTAL						36

Fonte: Autores (2013)

Tabela 7 - 5º Dia de cronometragem

Elementos	Cronometragens					Média
	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	
Acomodar Bandeja	6	3	2	5	4	4
Prensar e Desenformar	16	16	13	12	13	14
Liberar esteira para saída do conjunto de bloco	22	21	19	20	18	20
TOTAL						38

Fonte: Autores (2013)

REDE PERT/CPM COMO INSTRUMENTO DE ANÁLISE DO SEQUENCIAMENTO DE PROJETOS EM UMA EMPRESA DE SISTEMAS INTEGRADOS DE ERP

Leonardo dos Santos Lourenço Bastos - lsbastos@hotmail.com
Vitor Humberto Ferreira Simões - vitor.simoes91@gmail.com
Matheus Lopes Mendes - mendes_matheus@hotmail.co.uk
Felipe Barbosa Rodrigues - feliperodrigues.eng@gmail.com
Vitor William Batista Martins - vitor_engenharia@hotmail.com

Resumo

Este artigo objetivou aplicar a técnica PERT/CPM em um projeto de implementação de *software* integrado de gestão de uma empresa de tecnologia da informação localizada no município de Belém, estado do Pará. Inicialmente, foi construída a rede PERT com a determinação das vinculações entre as atividades. Depois foram calculados os tempos mais cedo e mais tarde para o cálculo das folgas e a identificação do caminho crítico. Os cálculos foram realizados, primeiramente, em planilhas eletrônicas e, depois, utilizou-se o *software* Microsoft Project, com a finalidade de demonstrar a contribuição da ferramenta para o gerenciamento de projetos. Os resultados mostram que o valor obtido pelo uso da técnica PERT/CPM foi menor do que o total de horas proposto pelo cronograma inicial em aproximadamente 41,9%, considerando as atividades sequenciadas uma atrás da outra, o que delimitou um total de 74,13 dias para implantação.

Palavras-chave: PERT/CPM. Caminho crítico. ERP. MS Project.

1. Introdução

O contexto de competitividade e complexidade no mercado impõe grande pressão às organizações. No ambiente externo, há um cenário de constante mudança e incerteza; e internamente, as empresas devem lidar com a limitação de recursos e a necessidade de cumprir os objetivos (LUKOSEVICIUS & FILHO, 2008).

Uma das formas de gerenciar melhor os recursos no ambiente empresarial foi o uso de sistemas integrados de gestão empresarial — ERP (*Enterprise Resource Planning*), os quais se tornaram uma das mais importantes ferramentas utilizadas na gestão de negócios (OLIVEIRA & HATEKEYAMA, 2012). De acordo com a ABES *Software* (2012), o mercado de TI cresceu em 41,6%, e o Brasil representa 2,5% do mercado mundial de TI.

A implementação de um sistema de gerenciamento de ERP é realizada através de projetos dentro de uma empresa, a qual reestrutura seu sistema de dados e processos para um ambiente mais informatizado. Com isto, necessita-se que o projeto de implantação seja bem gerenciado para evitar erros que comprometam a administração de recursos.

Este processo pode ser auxiliado por técnicas de planejamento e controle de projetos, como a rede PERT/CPM (PADILHA *et al*, 2004). Esta técnica é amplamente utilizada para auxiliar a gestão e sequenciamento de projetos, com a preocupação no critério tempo, visto que ela permite determinar o caminho crítico e, conseqüentemente, as atividades críticas com base nas folgas visualizadas pela rede (MIRANDA *et al*, 2003).

O objetivo geral é utilizar a ferramenta PERT/CPM para sequenciar e analisar um projeto de ERP oferecido pela empresa. Como objetivos específicos, destacam-se: analisar as atividades do projeto pelo seu cronograma; construir a rede PERT para o projeto, calcular o tempo mais cedo, mais tarde, e tempo total do projeto; calcular o tempo de folgas e determinar as atividades críticas.

A questão que norteia esta pesquisa é: como a utilização de planilhas eletrônicas e do *software* Microsoft Project na construção da rede PERT/CPM pode contribuir para melhoria na gestão de empresas que trabalham com projetos de sistemas integrados ERP?

2. Referencial teórico

2.1 Sistemas de produção sob projeto

O Guia PMBOK® conceitua projeto como um esforço temporário realizado com o objetivo de criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. A natureza temporária se deve ao fato de todo projeto ter início e fim definidos. Um projeto é encerrado quando seus objetivos são alcançados ou quando se conclui que eles não poderão ser atingidos ou ainda quando o projeto não for mais necessário. Diz-se que o resultado de um projeto é exclusivo, pois, embora existam elementos repetitivos em diversos projetos, as diferentes circunstâncias e peculiaridades envolvidas na execução de cada um deles fazem com que o produto gerado seja único (PMI, 2008).

Slack, Chambers e Johnston (2009) conceituam projeto como um conjunto de atividades que possuem ponto inicial e estado final definidos e que utilizam um conjunto definido de recursos para atingir certo objetivo. Além do resultado exclusivo e da natureza temporária, ambos já mencionados pelo Guia PMBOK®, os autores destacam também o grau de complexidade que projetos podem atingir em função do número de atividades e do relacionamento entre elas; e o grau de incerteza, uma vez que todos os projetos estão sujeitos à presença de riscos.

2.2 Sequenciamento de processos por projeto

Tubino (2000) defende que o sequenciamento das atividades de um projeto está associado à alocação dos recursos disponíveis com o objetivo de garantir a data de conclusão do projeto. Para planejar, sequenciar e acompanhar projetos, a técnica mais utilizada é

o PERT/CPM, que permite aos gestores visualizar graficamente as atividades do projeto, estimar a duração total do projeto, identificar as atividades críticas para o atendimento do prazo de entrega e quantificar a folga das atividades não-críticas (TUBINO, 2000).

2.2.1 Construção da rede PERT

Tubino (2000) define uma rede PERT como um diagrama que representa graficamente as dependências entre todas as atividades do projeto. Existem várias simbologias para representar a rede PERT. Neste artigo, será utilizada a simbologia apresentada por Tubino (2000) e por Martins e Laugeni (2005), na qual uma rede PERT é formada por um conjunto interligado de setas e nós.

Nesta simbologia, as setas representam as atividades do projeto, as quais consomem tempo e recursos (como mão-de-obra, equipamentos, materiais, etc.). O nome de cada atividade é colocado em cima da seta e sua duração em baixo. A direção da seta indica o sentido de execução da atividade. Os nós são chamados de “eventos” e indicam o momento de início e término das atividades, sem consumir tempo ou recursos. São numerados da esquerda para direita, de cima para baixo.

Segundo Lustosa *et al* (2008), para elaborar a rede do projeto é necessário identificar as atividades necessárias para executar o projeto e estabelecer relações de precedência entre as tarefas identificadas.

2.2.2 Caminho crítico

Para Lustosa *et al* (2008), “caminho” consiste em uma sequência de atividades interligadas na rede PERT/CPM, percorrendo do nó inicial ao nó final do projeto. A duração de um caminho é o resultado da soma dos tempos individuais das atividades que o compõem, conforme mencionam Tubino (2000) e Slack, Chambers e Johnston (2009).

Desse modo, conhecendo os tempos de todos os caminhos do projeto, pode-se identificar o caminho de maior tempo, que estabelece o prazo de conclusão do projeto. Esse caminho é denominado caminho crítico. Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009), essa denominação se deve ao fato de que qualquer atraso nas atividades críticas (aquelas que compõem o caminho crítico) provocará um atraso no prazo de entrega do projeto. Tubino (2000) e Slack, Chambers e Johnston (2009) ressaltam que, em uma rede PERT/CPM, é possível existir mais de um caminho crítico.

Segundo Tubino (2000) e Martins e Laugeni (2005), as atividades não-críticas possuem folgas. Um possível atraso nelas, desde que não supere os tempos do caminho crítico, não atrasa o projeto.

Para determinar as folgas totais das atividades, apresenta-se a metodologia proposta por Tubino (2000). A folga total consiste no máximo atraso permitido a uma atividade, sem modificações na data de conclusão da mesma.

Para cada nó da rede, são calculados dois tempos: o tempo mais cedo (TC) e o tempo mais tarde (TT). Esses tempos são representados sobre cada nó, em uma fração, onde o numerador corresponde ao TC e o denominador ao TT. O TC corresponde ao tempo para que o nó seja atingido quando não ocorrem atrasos nas atividades antecedentes. Quando se tem várias atividades convergindo para um mesmo nó, utiliza-se o maior valor entre todos os tempos de conclusão das tarefas. O TT de um evento, por sua vez, consiste na última data de início permitida às atividades que partem do nó analisado, objetivando não atrasar o projeto. Quando existirem várias atividades partindo do mesmo nó, o TT do evento será o valor mínimo entre todos os tempos de início das tarefas que partem dele.

Assim, a folga total de cada atividade pode ser calculada por meio da fórmula:

$$\text{Folga Total} = \text{TT (Término)} - \text{TC (Início)} - \text{tempo da atividade}$$

Por meio do cálculo da folga total, consegue-se identificar o caminho crítico, cujas atividades apresentarão folga total nula. As atividades não críticas apresentarão folga positiva, podendo ser utilizadas da melhor forma possível pelo gestor do projeto.

Portanto, a determinação do caminho crítico é importante para o gerenciamento do projeto. Tubino (2000) demonstra parte dessa importância, ao enfatizar que as atividades críticas terão prioridade na alocação de recursos. Martins e Laugeni (2005) ressaltam que o Método do Caminho Crítico (CPM) permite estimar os custos globais, o prazo de entrega e o consumo dos recursos ao longo do ciclo de vida do projeto.

2.2.3 Aceleração de uma rede PERT/CPM

Segundo Tubino (2000), as durações estimadas das atividades estão relacionadas à quantidade de recursos alocados. Logo, alterando-se os recursos, modifica-se o tempo de realização das tarefas.

Para Slack, Chambers e Johnston (2009), acelerar uma rede consiste em reduzir os tempos das atividades críticas, reduzindo, assim, o prazo de entrega do projeto. Os autores também destacam que a redução de tempo das atividades gera custos extras, proporcionados pela realização de horas extras, recursos adicionais (contratação de novos funcionários ou aquisição de mais equipamentos, por exemplo) e subcontratação.

Em relação aos custos gerados com a aceleração do projeto, Tubino (2000) recomenda que primeiro se procure reduzir os tempos das atividades críticas que possuem o menor custo por unidade de tempo reduzida.

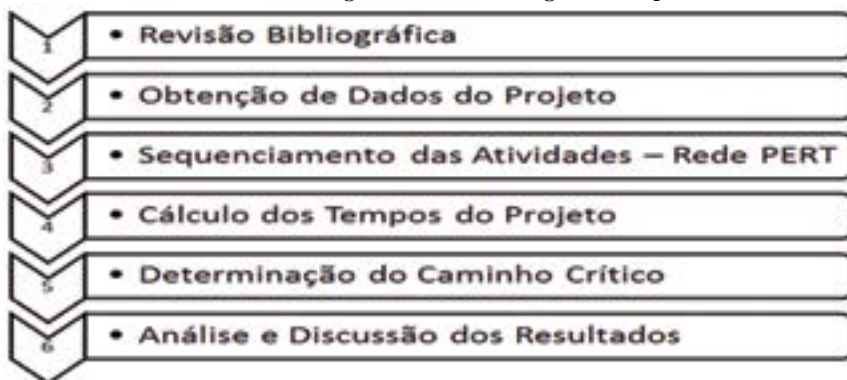
3. Método da pesquisa

Do ponto de vista da abordagem do problema, a pesquisa caracteriza-se como qualitativa, pois considera que os dados a serem analisados podem ser qualificáveis, o que significa

traduzir opiniões e informações para classificá-las e analisá-las (SILVA & MENEZES, 2005). Analisando os seus objetivos de acordo com Gil (2002) e Silva e Menezes (2005), o estudo é exploratório devido à finalidade de se obter maior conhecimento do objeto de estudo, quanto aos procedimentos utilizados e o detalhamento alcançado classifica-se como um estudo de caso.

Inicialmente, elaborou-se uma revisão bibliográfica acerca da técnica PERT/CPM e sequenciamento de projetos. Com isto, iniciou-se a aplicação da ferramenta PERT/CPM com as informações contidas no cronograma do projeto, realizando o sequenciamento das atividades, cálculo dos tempos do projeto e a determinação do caminho crítico. Por fim, levantaram-se as principais informações obtidas com os resultados. A figura 1 apresenta as etapas de pesquisa que foram seguidas.

FIGURA 1 - Fluxograma da Metodologia da Pesquisa



Fonte: Autores (2013)

3.1. Caracterização da empresa e tratamento dos dados

A presente pesquisa foi aplicada em uma empresa do ramo de TI, especificamente na fabricação, venda e implantação de sistemas integrados de gerenciamento de recursos empresariais (ERP). Atualmente, a empresa está ranqueada em sexto lugar no mercado mundial de desenvolvimento destes sistemas, sendo a única empresa brasileira a se encontrar em

tal posição. Em Belém - PA, local de realização do estudo, ela é representada por uma franquia com mais de 16 anos de experiência de mercado, e oferece serviços de venda e implantação de *software* para os estados do Pará e Amapá. Para a pesquisa, destacou-se o segundo serviço citado. Cada processo de implementação oferecido confere um projeto a ser realizado pela empresa.

Como a empresa trabalha com um tipo específico de metodologia para implementação e documentação de projetos criados pela mesma, as etapas de concepção do projeto são completamente padronizadas em todas as franquias e filiais. Com isto, todas as etapas devem partir do término de outra, e devem ser documentadas para, assim, haver o registro do progresso e qualidade do andamento do projeto.

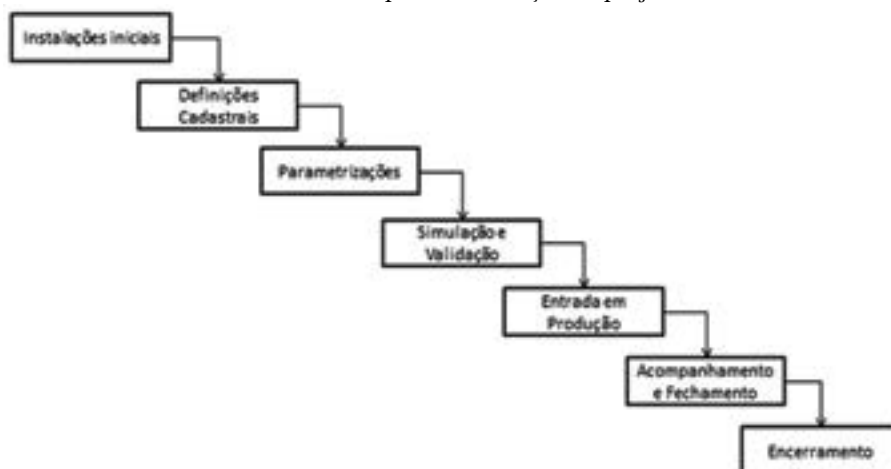
Portanto, foi iniciado com a escolha de um projeto a ser utilizado, com base no seu tamanho e complexidade, sendo selecionado aquele projeto com maior abrangência de implantação — grande quantidade de módulos a serem instalados e horas orçadas. A partir disto estes dados foram tratados em tabelas de forma a prepará-los para a construção da rede PERT e os cálculos de tempos utilizados, posteriormente, para a determinação do caminho crítico. Adita-se que a análise dos dados foi feita com o uso de planilhas eletrônicas e também o *software* MS Project, com o intuito de analisar comparativamente as ferramentas, já que ambas são utilizadas pela empresa.

Atualmente, foi dito pela empresa que a ferramenta PERT/CPM não é utilizada para análise e gerenciamento dos projetos. Na geração de cronogramas, o coordenador de projetos usa como referência os levantamentos de processos feitos por analistas e o seu conhecimento do produto, além da experiência, para estimar as durações das atividades. O acompanhamento de seus dados é feito com o auxílio de planilhas eletrônicas, que são preenchidas manualmente.

Dessa forma, para a aplicação da ferramenta PERT/CPM, obteve-se o cronograma inicial do projeto selecionado para ser estudado, bem como informações com o coordenador em relação à disposição das atividades que serão realizadas. Apesar do modelo sequencial apresentado, essas atividades não ocorrem verdadeiramente desta forma, ou seja, as tarefas de cada etapa não são realizadas rigorosamente na forma sequencial em relação às dependências apresentadas no cronograma.

Com base nisso, para expressar as atividades de modo mais conveniente com a realidade da forma em que o projeto é realizado, e para a aplicação da ferramenta PERT/CPM, agruparam-se as tarefas de acordo com a sua natureza, baseando-se em macro etapas que ocorrem no projeto (Figura 2).

FIGURA 2 - Etapas de realização do projeto



Fonte: Autores (2013)

Com o agrupamento das tarefas realizado, juntamente das informações de horas e predecessões novas, montou-se uma tabela que caracteriza o modelo definitivo a ser usado para a rede PERT/CPM a ser aplicada neste trabalho (Tabela 1).

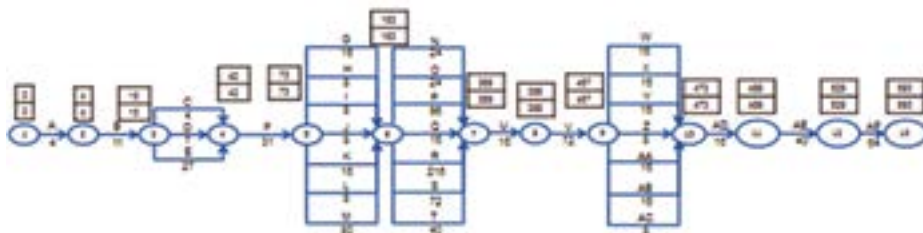
TABELA 1 - Tabela de Atividades Agrupadas para o Projeto

Projeto de Implantação ERP (Atividades Agrupadas)			
Índice	Atividade	Predecessões	Duração (horas)
A	Instalação do Produto	-	4
B	Criação do banco de dados e configurações	A	11
C	Importações e definições cadastrais de <i>Stakeholders</i>	B	4
D	Importações e definições cadastrais de Produtos e Naturezas	B	7
E	Importações e definições cadastrais de Dados Contábeis e Financeiros	B	27
F	Treinamento Cadastral	C, D, E	31
G	Definição dos processos - módulo Financeiro	F	16
H	Definição dos processos - módulo Compras	F	8
I	Definição dos processos - módulo Estoques	F	8
J	Definição dos processos - módulo Faturamento	F	8
K	Definição dos processos - módulo Gestão de Serviços	F	16
L	Definição dos processos - módulo Fiscais	F	8
M	Definição dos processos - módulo Contábil	F	80
N	Parametrização do sistema - Compras	G, H, I, J, K, L, M	24
O	Parametrização do sistema - Estoque	G, H, I, J, K, L, M	24
P	Parametrização do sistema - Faturamento	G, H, I, J, K, L, M	96
Q	Parametrização do sistema - Financeiro	G, H, I, J, K, L, M	16
R	Parametrização do sistema - Contábil	G, H, I, J, K, L, M	216
S	Parametrização do sistema - Fiscais	G, H, I, J, K, L, M	72
T	Parametrização do sistema - Gestão de Serviço	G, H, I, J, K, L, M	40
U	Parametrização do sistema - Portais	N, O, P, Q, R, S, T	16

V	Treinamento dos Processos	U	72
W	Simulação e Validação - Compras	V	16
X	Simulação e Validação - Estoque	V	16
Y	Simulação e Validação - Financeiro	V	16
Z	Simulação e Validação - Faturamento	V	8
AA	Simulação e Validação - Gestão de Serviços	V	16
AB	Simulação e Validação - Fiscais	V	16
AC	Simulação e Validação - Contábil	V	8
AD	Entrada do sistema em produção	W, X, Y, Z, AA, AB, AC	16
AE	Acompanhamento/Suporte	AE	40
AF	Fechamento e apuração dos Módulos	AF	64

Fonte: Autores (2013)

FIGURA 3 - Etapas de realização do projeto



Fonte: Autores (2013)

4. Análise dos resultados

4.1. Resultados obtidos em planilhas eletrônicas

Com base na tabela de agrupamento das atividades, a rede PERT foi montada de forma a demonstrar, com gráficos, os direcionamentos das atividades e, portanto, o novo sequenciamento montado para o projeto estudado.

QUADRO 1 - Tempos calculados em cada nó

Nó	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Tempo + Cedo	0	4	15	42	73	153	369	385	457	473	489	592	593
Tempo + Tarde	0	4	15	42	73	153	369	385	457	473	489	592	593

Fonte: Autores (2013)

Com os cálculos destes tempos, buscou-se a determinação do caminho crítico do projeto estudado. Realizou-se, portanto, a obtenção dos tempos de folga de cada atividade do projeto, utilizando, para cada atividade, o tempo mais tarde de término (TT Término), o tempo mais cedo de início (TC Início) e a duração estimada. Assim, as atividades que continham tempo de folga total igual a zero seriam consideradas críticas e, portanto, componentes do caminho crítico (Tabela 2).

Ao se basear nos tempos de folga de valor igual a zero, obteve-se, portanto, as atividades críticas: A, B, E, F, M, R, U, V, W, X, Y, AA, AB, AD, AE, AF, as quais estão em destaque na tabela acima.

Ao observar o delineamento do caminho crítico do projeto estudado (Figura 5), pode-se perceber a existência de três grupos diferentes de atividades críticas:

a) A atividade crítica possui uma duração muito maior que outras paralelas a ela. É o caso das atividades E, M, R. As atividades não-críticas em paralelo possuem folgas muito elevadas;

b) A atividade crítica é passagem obrigatória de todos os caminhos. São as atividades A, B, F, U, V, AD, AE, AF;

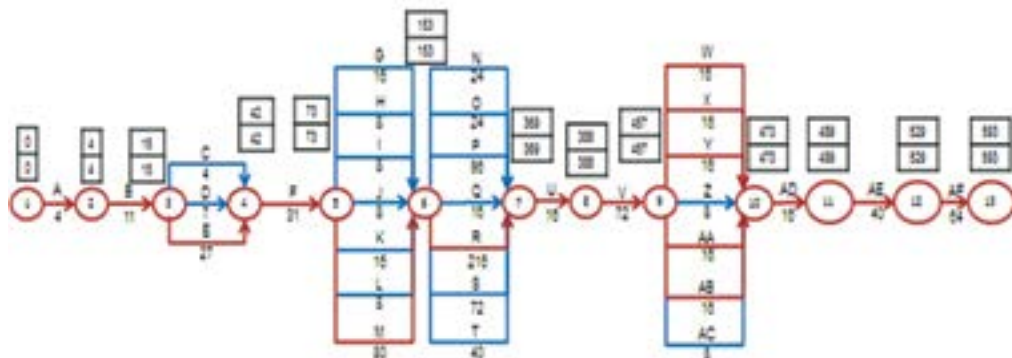
c) Há várias atividades críticas em paralelo que possuem a mesma duração. Nesse caso, temos vários caminhos críticos alternativos com o mesmo tempo total. São as atividades W, X, Y, AA, AB.

TABELA 2 - Dados de TT Término, TC Início e Folga Total das Atividades

Cálculos para a rede PERT/COM (valores em horas)				
Atividade	TT Término	TC Início	Duração	Folga Total
A	4	0	4	0
B	15	4	11	0
C	42	15	4	23
D	42	15	7	20
E	42	15	27	0
F	73	42	31	0
G	153	73	16	64
H	153	73	8	72
I	153	73	8	72
J	153	73	8	72
K	153	73	16	64
L	153	73	8	72
M	153	73	80	0
N	369	153	24	192
O	369	153	24	192
P	369	153	96	120
Q	369	153	16	200
R	369	153	216	0
S	369	153	72	144
T	369	153	40	176
U	385	369	16	0
V	457	385	72	0
W	473	457	16	0
X	473	457	16	0
Y	473	457	16	0
Z	473	457	8	8
AA	473	457	16	0
AB	473	457	16	0
AC	473	457	8	8
AD	489	473	16	0
AE	592	489	40	0
AF	593	529	64	0

Fonte: Autores (2013)

FIGURA 4 - Rede PERT com Caminho Crítico (CPM) do projeto



Fonte: Autores (2013)

Com a utilização da técnica PERT/CPM, determinou-se o tempo total de realização do projeto, que é de 593 horas, o que corresponde a 74,13 dias, considerando um dia útil de trabalho como 8h.

5.2. Aplicação da rede PERT/CPM – Microsoft Project

Assim como nas planilhas, os dados de atividades e suas predecessoras, incluindo durações, foram tabelados dentro do programa. No MS Project, os tempos de folga podem ser disponibilizados ao se criar uma nova coluna na tabela, com a opção padrão de “Margem de Atraso” total, a qual mostra as folgas de cada atividade. Além disso, com a função de mostrar as “Tarefas Críticas”, o programa destaca na cor vermelha, no gráfico de sequenciamento, as atividades críticas do projeto (Figura 5).

A partir destas informações, pode-se verificar que nas duas maneiras de aplicar a rede PERT e o cálculo de folgas e caminho crítico, tanto com as planilhas (manual) quanto no MS Project, os resultados, principalmente acerca de tempos de folga e caminho crítico, foram equivalentes e obtidos com sucesso. Ao relacioná-las, observa-se que o uso de planilhas oferece um baixo custo, mas também é confiável, sendo ágil se aplicado em projetos sem um número grande de tarefas.

FIGURA 5 - Sequenciamento de Tarefas no Microsoft Project



Fonte: Autores (2013)

Em uma visão geral oferecida na Tabela 3, observa-se que valor obtido pelo uso da técnica rede PERT/CPM foi constatado como menor do que o total de horas proposto pelo cronograma inicial em aproximadamente 41,9%, considerando as atividades sequenciadas uma atrás da outra, o que delimitou um total de 74,13 dias para implantação.

TABELA 3 - Tabela de Resumo e comparação do sequenciamento dos projetos

Resumo do Projeto		
Situação	Horas	Dias
Sem PERT/CPM	1020	127,5
Com PERT/CPM	593	74,13
Redução	41,9%	

Fonte: Autores (2013)

6. Considerações finais

Determinou-se como atividades críticas: A, B, E, F, M, R, U, V, W, X, Y, AA, AB, AD, AE, AF, o que confere que 50% do total de atividades são críticas. Ressalta-se que existem caminhos críticos alternativos com a mesma duração total, uma vez que as atividades W, X, Y, AA, AB são realizadas em paralelo e possuem a mesma duração. Assim, a atividade desse grupo que for escolhida como prioritária pelo analista determina o caminho crítico a ser seguido.

O tempo total estimado para a conclusão do projeto foi de 593 horas, o que representou uma redução de 41,9% em relação ao tempo estimado pela empresa, igual a 1020 horas. Esse resultado demonstra que a técnica pode trazer uma grande contribuição se aplicada a outros projetos da organização, o que pode levar à redução de custos e até mesmo aumentar a quantidade de projetos realizados.

Nesse sentido, deve-se buscar atuar primeiramente sobre as atividades críticas que possuem os menores custos de redução por unidade de tempo. Outra opção seria utilizar mais de um recurso para trabalhar nas atividades críticas de alta duração (tarefas E, M, R). Com a atividade compartilhada, o tempo total do caminho crítico poderia ser diminuído, resultando, portanto, em maior rapidez do processo do projeto.

Verificou-se que a empresa não utiliza uma técnica específica para o sequenciamento das atividades dos seus projetos de implantação de ERP, usando como referência a experiência do profissional responsável, que pode resultar em estimativas e controles com incertezas no gerenciamento.

A ferramenta computacional de gerenciamento de projetos utilizada permitiu sequenciar atividades rapidamente, determinar o caminho crítico e calcular as folgas totais das atividades não críticas. Além disso, o *software* pode ser utilizado ainda

para gerenciar a alocação dos recursos humanos, o cronograma, os custos e acompanhar o progresso físico do projeto.

Como proposta de pesquisa futura, destaca-se: analisar a demanda da empresa por meio das técnicas de previsão de demanda e aplicar a metodologia aqui adotada em outras empresas do mesmo segmento/setor para análise e comparação de resultados.

Referências

ABES SOFTWARE. *Mercado Brasileiro de Software: Pendências e Tendência 2013*. ABES Software, 2012. Disponível em: <<http://www.abessoftware.com.br/dados-do-setor/dados-2011>>. Acesso em: 21 nov. 2013.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

KRAJEWSKI, L. J.; RITZMAN, L. P.; MALHOTRA, M. K. *Administração de produção e operações*. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 615 p.

LUKOSEVICIUS, A. P.; FILHO, L. A. N. C. *Maturidade Organizacional e Desempenho de Projetos no Setor Naval Brasileiro*. Revista Produção Online, v. 8, n. 1. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2008.

LUSTOSA, L. J. et al. (Org.). *Planejamento e Controle da Produção*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 357 p.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P.. *Administração da produção*. 2. ed. rev. aum. atual. São Paulo: Saraiva, 2005. 562 p.

MICROSOFT. *Project Professional 2013*. Microsoft, 2013. Disponível em: < <http://office.microsoft.com/pt-br/project-help/project-professional-2013-gerenciamento-de-portfolio-de-projetos-FX103797571.aspx>>. Acesso em: 21 nov. 2013.

MIRANDA, C. M. G.; FERREIRA, R. J. P.; GUSMÃO, A. P. H.; ALMEIDA, A. T. *Sistema de apoio a decisão para seleção de atividades críticas no gerenciamento*. Anais do XXIII ENEGEP, Ouro Preto, MG, 2003.

NETO, R. D. G.; SANCHES, A. L. *Utilização da Ferramenta PERT/CPM para Avaliação dos Fluxos de Caixa de Projetos de Investimentos*. Anais do IX CNEG, Rio de Janeiro, RJ, 2013.

OLIVEIRA, L. S.; HATEKIEYAMA, K. *Um estudo sobre a implantação de sistemas ERP: pesquisa realizada em grandes empresas industriais*. Produção, v. 22, n. 3, p. 596-611, 2012.

PADILHA, T. C. C.; COSTA; A. F. B.; CONTADOR; J. L.; MARINS, F. A. S. *Tempo de implantação de sistemas ERP: Análise da influência de fatores e aplicação de técnicas de gerenciamento de projetos*. Gestão & Produção. v.11, n.1, p.65-74, jan.-abr. 2004.

PMI, Project Management Institute. *The Guide to Project Management Body of Knowledge*. PMBOK® Guide, 4th edition. Project Management Institute, 2008.

SILVA, L.; MENEZES, E. M. *Metodologia de Pesquisa e Elaboração de Dissertação*. 4. ed. rev. atual. Florianópolis: UFSC, 2005

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. *Administração da produção*. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2009. 703 p.

TUBINO, D. F. *Manual Planejamento e Controle da Produção*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000. 220p.

ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO DE UM SOFTWARE DE GESTÃO COM FOCO NA APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL

Vitor William Batista Martins - vitor_engenharia@hotmail.com
Renata Brabo Mascarenhas Barra - renatabarra@hotmail.com

Resumo

Atualmente empresas varejistas de materiais de construção vêm buscando diferenciais competitivos no mercado devido aos diversos fatores já conhecidos, como: existência de grande quantidade de lojas no mesmo ramo, clientes mais exigentes, prestação dos serviços com maior qualidade e rapidez, procurando sempre reduzir os seus custos operacionais e aumentando sua capacidade de atendimento e, conseqüentemente, melhorando a qualidade de seus serviços prestados. Este artigo objetivou verificar mediante a implantação de um *software* para gestão de empresas o processo de aprendizagem organizacional em uma loja varejista de materiais de construção. O estudo de caso se deu de acordo com entrevistas realizadas junto ao diretor e funcionários da empresa. Como resultados, nota-se que a implantação do *software* propiciou a aprendizagem, mas de forma bastante limitada, não conseguindo conscientizar os funcionários sobre a importância da visão sistêmica, vale destacar a grande dificuldade da empresa em se adaptar a mudanças. Assim, com implantação do *software*, a empresa estabeleceu um padrão de gerenciamento e controle de seus processos que é importante no ambiente empresarial de hoje, porém, é necessário ir além disso para mantê-la competitiva.

Palavras-chave: *Software*. Aprendizagem Organizacional. Gestão de Empresas.

1. Introdução

Objetivando melhorar a qualidade do serviço, algumas empresas varejistas de materiais de construção procuram também aperfeiçoar o seu processo de controle administrativo. O presente artigo tem o foco nos setores financeiro, logístico e de vendas, realizando uma análise da importância de se considerar as necessidades do cliente, com tomada de decisões baseadas em fatos e buscando um processo de melhoria contínua. A pesquisa analisou a implantação de um *software* de gestão empresarial, com a finalidade de conhecer melhor os seus principais setores, aprimorar a relação interdepartamental, o envolvimento das pessoas e o relacionamento com o cliente/fornecedor.

Com relação a interação entre os setores, Fullmann (2012) diz que uma organização, seja ela de grande, médio ou pequeno porte, para permanecer lucrativa, é de grande importância a adequada interação entre seus departamentos. Entretanto, é muito comum notar departamentos digladiando-se uns com os outros para obterem suas metas particulares, em detrimento dos resultados finais da organização.

Barbosa *et al* (2003) conceitua aprendizagem organizacional como sendo o elo construtivo entre organizações e pessoas, contribuindo para a melhoria do desempenho e da produtividade, bem como para as melhores condições de trabalho. Trata-se, portanto, de mercado de oferta de competências profissionais, por parte dos trabalhadores do conhecimento, e de investimento, por parte da organização, no desenvolvimento contínuo de pessoas e na busca de apropriação do conhecimento gerado.

A empresa analisada encontra-se instalada na cidade de Belém, no estado do Pará, e trata-se de uma loja varejista de materiais de construção. Atualmente conta com duas sedes e com aproximadamente 56 trabalhadores nos diversos setores da empresa, como: setor logístico, financeiro, vendas e recursos humanos. Com o crescimento das vendas nos últimos anos, o

gestor decidiu implantar um *software* mais apurado para dar apoio gestão administrativa da empresa.

O artigo objetivou analisar as características de aprendizagem organizacional desenvolvidas em uma empresa varejista de materiais de construção a partir da implantação de um *software* de gestão. Como objetivos específicos, destacam-se: analisar as principais referências utilizadas para percepção do processo de aprendizagem organizacional e identificar as dificuldades em manusear o *software* pelos funcionários da empresa, além de verificar, de forma detalhada, se realmente ocorreu aprendizagem após a implantação do programa.

2. Referencial teórico

Abaixo, apresentam-se as referências utilizadas para elaboração da pesquisa, onde foram abordadas a aprendizagem organizacional, destacando os ciclos de aprendizagem, as cinco disciplinas de aprendizagem nas organizações, imagens da organização e as noções de conhecimento tácito e explícito.

2.1. Aprendizagem organizacional – AO

A revisão conceitual sobre aprendizagem organizacional (AO) apontou que, entre os autores da área, não há um consenso sobre seu conceito. De acordo com Pai, Souza e Martins (2012), cada autor a define de uma forma, variando o conceito com base em três aspectos, que são: nível individual, grupal ou organizacional e em função da natureza do processo, como estrutural, cultural, cognitivo ou comportamental.

ApesquisaemAO temsido desenvolvidaháaproximadamente 30 anos. No entanto, foi a partir da década de 1990 que os estudos no campo tiveram maior crescimento. As diversas formas de se olhar o fenômeno da aprendizagem organizacional identificam e expressam diferentes inquietações, ao mesmo tempo em que constroem uma agenda para o desenvolvimento do campo,

com enfoque na importância de realizar uma reflexão mais aprofundada ao “quê” e “como” se investiga a aprendizagem organizacional (GODOY; ANTONELLO, 2011).

De acordo com Antonello e Godoy (2007), grande parte da literatura sobre aprendizagem organizacional é baseada numa teoria de aprendizagem individual, ou seja, numa teoria de aprendizagem como processo de informação, como comportamento, como construção social ou, em outros termos, aprendizagem como cognição individual.

Segundo Chiva, Alegre e Lapidra (2007), a AO é geralmente definida como o processo pela qual as organizações aprendem e tem sido considerada pelos acadêmicos e gestores como essencial para as organizações principalmente devido à rápida mudança no ambiente. Para os autores, o interesse sobre o conceito de aprendizagem tem apresentado um crescimento tanto no mundo acadêmico quanto empresarial, principalmente devido às novas características do mundo dos negócios, bem como do valor analítico da AO em contribuir para a melhoria do entendimento sobre as organizações e suas atividades.

Filho e Guimarães (2010) conceituam AO como um processo de mudança e adaptação por meio da aquisição e desenvolvimento de conhecimentos que resulta na solução de problemas e na criação de significados compartilhados entre indivíduos e organizações. É considerado um conceito multinível que perpassa indivíduos, grupos e organização em busca de conhecimentos relevantes que sustentem diferenciais competitivos e soluções de problemas.

De acordo com Takahashi (2007), a AO pode ser considerada um processo de mudança transformacional a partir da criação, utilização e institucionalização do conhecimento que envolve os níveis individuais, grupais e organizacionais. Para tanto, a AO opera na esfera coletiva e compreende aspectos cognitivos, comportamentais e culturais. O resultado, ou conteúdo da

aprendizagem, é o próprio conhecimento, que a autora considera fonte e resultado de sua história, hábitos e experiências anteriores, expresso no desenvolvimento das competências organizacionais.

Para Malanovicz (2008), aprendizagem organizacional é o processo de apropriação de novos conhecimentos nos níveis individual, grupal ou organizacional, envolvendo todas as formas de aprendizagem (formais e informais) no contexto organizacional, alicerçado em uma dinâmica de reflexão e ação sobre as situações-problema e voltado para o desenvolvimento de competências gerenciais.

Conforme os conceitos e definições explanados sobre AO, conclui-se que a aprendizagem individual ocorre a partir da experiência, reflexão e observação e que esta só se torna organizacional a partir do compartilhamento e da disseminação, criando uma unidade de entendimento com significados mais ou menos comuns sobre determinado contexto.

2.2. Os ciclos de aprendizagem de Argyris

Para Argyris (1996), existe a aprendizagem ciclo simples e ciclo duplo. Na primeira, muda-se a estratégia de ação ou suposições estratégicas subjacentes de modo que deixam os valores de uma teoria de ação inalterados. Está voltada apenas para o aperfeiçoamento dos repertórios e estratégias de ação correntes dos membros da organização. É um tipo de aprendizagem que não implica mudanças paradigmáticas de valores, crenças e pressupostos dos agentes organizacionais.

A segunda é de natureza mais profunda, à medida que os membros da organização modificam de forma paradigmática os seus modelos mentais, valores, crenças e pressupostos fundamentais, e, por consequência, suas estratégias de ação. Esta aprendizagem repercute nas relações grupais, inter e intragrupais, gerando, assim, mudanças nas teorias instrumentais da organização e no seu sistema de aprendizagem.

2.3. As cinco disciplinas de Senge

A teoria desenvolvida por Senge (1998) é importante para verificar o papel de cada uma das cinco disciplinas na inter-relação com o processo de aprendizagem na organização. Os caminhos da aprendizagem e da mudança na organização passam necessariamente pela revisão dos modelos mentais coletivos, pela necessidade de pensamento sistêmico e pela construção de visão ou objetivos compartilhados.

Domínio pessoal: aspiração envolve a formulação de uma imagem coerente dos resultados que o indivíduo mais deseja alcançar, com uma avaliação realista do atual estado de sua vida. Aprendendo-se a cultivar a tensão entre visão e realidade, pode-se ampliar a capacidade de escolha e alcançar resultados mais próximos aos escolhidos.

Modelo mental: reflexão e indagação, que se concentra em desenvolver consciência das atitudes e percepções que influenciam o pensamento e as interações para o desenvolvimento de competências.

Visão compartilhada: desenvolvem-se pelo comprometimento do grupo ou da organização, imagens compartilhadas do futuro que buscam criar, e princípios e práticas orientadoras mediante os quais elas esperam chegar lá.

Aprendizagem coletiva: as equipes transformam seu pensamento coletivo, aprendendo a mobilizar suas energias e ações para alcançar metas comuns, extraíndo uma inteligência e capacidade maior do que a soma dos talentos individuais.

Pensamento sistêmico: o pensamento sistêmico fundamenta-se em teorias sobre o comportamento do *feedback* e da complexidade, podendo alterar sistemas mais eficazmente, e a ação por meio de inter-relações com os processos maiores do mundo.

Senge (1998), quando trata do aprendizado adaptativo, refere-se à organização lidar com o que está à sua volta,

àquele aprendizado que ocorre nos limites da interpretação da organização sobre seu ambiente e sobre si mesma, e do aprendizado generativo – que requer novas maneiras de ver o mundo. Segundo esse mesmo autor:

Aprender não significa adquirir mais informações, mas sim expandir a capacidade de produzir os resultados que realmente queremos na vida. É a aprendizagem generativa para a vida inteira. E as organizações que aprendem não são possíveis se não houver, em todos os níveis, pessoas que o pratiquem.

2.4. A visão mecanicista de Morgan

Morgan diz que as organizações mecanicistas, pela forma como são estruturadas, têm maior dificuldade de se adaptar a situações de mudança porque são planejadas para atingir objetivos predeterminados, não sendo planejadas para a inovação.

Segundo Morgan (1996), “(...) as organizações são planejadas à imagem das máquinas, sendo esperado que os seus empregados se comportem essencialmente como se fossem partes de máquinas”.

Morgan destaca as forças e limitações da metáfora da máquina, as organizações funcionam bem quando os enfoques mecanicistas ressaltam sua utilização, ou seja:

- a) Quando existe uma tarefa contínua a ser desempenhada;
- b) Quando o ambiente é suficientemente estável para assegurar que os produtos oferecidos sejam os apropriados;
- c) Quando se quer produzir sempre exatamente o mesmo produto;
- d) Quando a precisão é a meta; e
- e) Quando as partes humanas da “máquina” são submissas e comportam-se como foi planejado que façam.

Outro grande problema reside no fato de que os membros da organização adotam atitudes mecanicistas e não questiona-

doras, limitando o desenvolvimento das capacidades criadoras do ser humano. Conseqüentemente, o resultado são organizações “frias” e “insensíveis”, comportamento considerado natural para uma “máquina”.

2.5. As noções de conhecimento tácito e explícito de Nonaka & Takeuchi

A criação do conhecimento organizacional é uma interação contínua e dinâmica entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito. É moldada pelas mudanças entre diferentes modos de conversão do conhecimento, os quais são induzidos por vários fatores, como:

O modo da socialização normalmente começa desenvolvendo um campo de interação. O modo de externalização é provocado pelo diálogo ou pela reflexão coletiva, em que o emprego de uma metáfora ou analogia ajuda a equipe a articular o conhecimento tácito difícil de ser comunicado. O modo da combinação é provocado pela associação do conhecimento recém-criado e do conhecimento já existente em uma rede, cristalizando-os em um novo produto, serviço ou sistema gerencial. O modo da internalização provoca o aprender fazendo.

A criação do conhecimento organizacional é um processo em espiral, que começa no indivíduo e vai se ampliando em comunidades de interação que cruzam fronteiras entre seções, departamentos, divisões e organizações.

3. Metodologia da pesquisa

O método utilizado neste trabalho apresenta quatro etapas: pesquisa bibliográfica; visita à empresa; entrevistas e análise das entrevistas. A pesquisa bibliográfica foi realizada com o intuito de sedimentar os conceitos sobre aprendizagem organizacional para melhor serem observados na prática. Realizou-se visita técnica na empresa, a fim de se obter um melhor entendimento das

características do *software* implantado. No momento da visita foram feitas entrevistas semiestruturadas com o diretor da loja, com a representante do setor financeiro e com o responsável pelo departamento de logística da loja para entender melhor a visão deles sobre a real finalidade da implantação de tal programa.

A disciplina Aprendizagem Organizacional propiciou a realização de uma enquete (entrevista) com o empresário da loja, visando conhecer o trabalho da empresa no âmbito da Gestão do Conhecimento. O questionário foi dividido em quatro blocos: Estratégia e Comunicação com a empresa, Recursos Humanos, Gestão do Conhecimento e Relação com a Empresa, e visava justamente reconhecer, da maneira mais próxima possível, o pensamento daquele empresário sobre cada item.

A pesquisa, do ponto de vista da forma da abordagem do problema, pode ser classificada como qualitativa, pois considera que pode ser qualificável, o que significa traduzir opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. De acordo com Gil (1991), do ponto de vista dos seus objetivos o artigo é considerado uma pesquisa descritiva, pois visa descrever as características tecnológicas e envolve o uso de técnicas e coletas de dados com observação sistêmica. Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, o artigo classifica-se como pesquisa de campo, pois foi feita uma análise *in loco* da implantação de uma ferramenta com o objetivo de analisar os resultados de tal implantação.

Destaca-se como limitação da pesquisa o curto período de tempo para realização da mesma e o fato de o *software* ter sido implantado há um ano na empresa, o que pode acarretar em dados errôneos na análise dos resultados.

4. Análise dos resultados

De forma estruturada, verifica-se abaixo os resultados obtidos com a análise feita de acordo com as respostas da entrevista realizada com as principais pessoas responsáveis

pela gestão administrativa da empresa.

4.1. Implantação do *software*

A decisão da implantação do *software* foi uma decisão estratégica, utilizando a gestão administrativa para sistematizar o processo de prestação dos serviços ao cliente. Ao decidir-se pela implantação do *software*, a empresa procurou sistematização, organização, procedimentos em busca da melhoria dos seus processos administrativos e um maior controle de seus setores como logístico, financeiro e venda. Sem o *software*, a empresa parecia estar perdendo mercado, segundo a visão do diretor. Assim, a decisão surgiu após a visita solicitada de um representante do *software* à loja. Nessa visita, o representante conseguiu, além de vender o programa computacional, demonstrar para o diretor a importância de se ter os funcionários pensando de forma integrada (pensamento sistêmico).

Entusiasmado com a ideia da implantação, o diretor convocou uma reunião com todos os funcionários para debater o envolvimento das pessoas na implantação do *software*. Após a realização de uma discussão sobre quais os problemas que poderiam ocorrer e de que modo isso aconteceria, decidiu-se por sua implantação em um processo que durou seis meses. A preocupação do diretor em buscar o comprometimento dos funcionários na mudança, ocorreu devido à existência de certa dificuldade com relação à adaptação para manuseio do programa.

Verificou-se certa resistência por partes de alguns funcionários com a troca do *software*, devido à loja já trabalhar com um outro *software* há cinco anos, e tal mudança acarretaria em treinamentos e ajustes para o bom funcionamento do mesmo. Percebe-se que, neste momento, havia a ocorrência de uma ação defensiva por parte dos funcionários da empresa que simultaneamente provocava e mantinha os erros, além de inibir a aprendizagem, caracterizando a dificuldade da empresa em se adaptar a mudanças.

4.2. Treinamento

Após os três meses de implantação do programa e sincronismo do mesmo com os objetivos do diretor da loja, partiu-se para o treinamento das pessoas que iriam manusear o *software*, pessoas estas que estavam envolvidas desde o setor de vendas passando pelo setor logístico (armazém) até o setor financeiro, ou seja, todos os envolvidos direta ou indiretamente nas questões administrativas da loja.

O treinamento se caracterizou como parcelado e direcionado, ou seja, foram aplicadas aulas teóricas expositivas e práticas a um número limitado pessoas por vez e por setor da loja, o que demandou um grande período de tempo para que todos os envolvidos tomassem conhecimento da nova ferramenta.

Analisando levantamentos feitos com a entrevista na hora da visita, constatou-se que apenas 16,67% das respostas afirmam que a empresa prioriza a capacitação de pessoal, destinando mais de 5% da carga horária de cada empregado ao treinamento. De acordo com Ramos (2003), em apenas 16% das empresas existe a preocupação da administração no sentido de que todos tenham algum tipo de treinamento. Entretanto, em 34% das empresas o treinamento dos empregados não é planejado e é normalmente associado à sua área de trabalho; e 33,33% das empresas não têm uma política de capacitação de pessoal e não há treinamentos apoiados pela empresa.

4.3. Resultado dos treinamentos

De posse de tais informações a respeito do treinamento, concluiu-se que a loja teve grandes prejuízos no que diz respeito ao longo período de adequação ao *software*, primeiro por não incentivar seus funcionários a se comprometerem com o treinamento, segundo pelo fato de que a alta gerência não está comprometida e engajada com a questão do treinamento de seus funcio-

nários, nesse momento verificou-se uma percepção equivocada por parte da alta gerência com relação ao *software*, uma vez que a alta gerência já havia recebido o treinamento, esquecendo-se de incentivar seus funcionários, deixando o treinamento sobre responsabilidade dos consultores do *software*, fato que acarretou em desinteresse por parte da maioria dos funcionários.

A percepção obtida no ato da entrevista com vários funcionários da loja foi clara no que diz respeito ao método de treinamento dos consultores, neste instante verificou-se então as questões abordadas por Nonaka e Takeuchi (1997), onde os consultores do *software* não conseguiram transformar os seus conhecimentos tácitos do programa em conhecimentos explícitos aos funcionários da loja de maneira rápida, ou seja, a curto prazo. A argumentação dos funcionários que explica tal questão está clara, pois 72% dos entrevistados responderam que os consultores faziam uso constante de termos técnicos nos treinamentos, o que dificultava bastante a compreensão por parte deles.

4.4. Participação dos empregados

Para Ramos (2003), em nenhuma empresa o conhecimento adquirido nos treinamentos é obrigatoriamente compartilhado dentro da empresa através de seminários, relatórios, bate-papos, intranet e treinamentos internos. Após o treinamento, em apenas 16% das empresas, o funcionário tem de fazer um relatório descrevendo o conteúdo do curso e oportunidades. Dependendo do tipo de treinamento realizado, o funcionário é convidado a fazer um relato sobre o assunto e, em 84% das empresas, não há obrigatoriedade de expor o resultado do treinamento.

Na empresa pesquisada, verificou-se grande dificuldade por parte da alta administração em proporcionar incentivos para que seus funcionários disseminassem informações obtidas no treinamento, não eram realizadas reuniões semanais entre eles para que discutissem possíveis melhorias e tão pou-

co eram encorajados a relatar suas percepções individuais. Isso implica dizer que não havia a troca de conhecimento entre os funcionários, o que acarretava em falha com relação à transparência do conhecimento.

4.5. Aprendizagem

Uma pequena parte dos entrevistados tem a consciência de que o processo de aprendizagem na empresa é um processo coletivo, partilhado por todos, e não um privilégio de uma minoria pensante. Mas, na loja pesquisada, essa mentalidade por parte da alta gerência ainda não é tida como um foco principal. Reconhecidamente, a aprendizagem dos funcionários é estimulada através da ampliação dos contatos com outras pessoas de dentro e fora da empresa, o que não é verificado com frequência na empresa onde foi realizada a pesquisa. Em uma das visitas feitas à loja, percebeu-se que a aprendizagem está restrita a iniciativas isoladas dos funcionários.

4.6. Compartilhamento do conhecimento

Ficou claro que a alta administração da loja não prioriza o treinamento na empresa, prática esta conhecida como *on the job training*. Os aprendizes aprendem geralmente através da observação, imitação e prática, ou seja, transformação do conhecimento prático em tácito. É verificada certa falta de incentivo para que os funcionários troquem e combinem seus conhecimentos através de telefonemas, reuniões e memorandos, a empresa disponibilizou recursos de correio eletrônico, internet, intranets e computadores em redes como forma de garantir o compartilhamento do conhecimento entre os seus funcionários. O diretor, quando indagado sobre o assunto, respondeu que acredita que o compartilhamento do conhecimento acontece de forma natural e aleatória entre os empregados.

4.7. Integração entre departamentos

O objetivo principal do diretor da loja com a implantação do *software* não se resume simplesmente ao fato de trabalhar com uma ferramenta mais apurada para sua gestão administrativa, e sim conseguir conscientizar seus funcionários a trabalharem em equipe, ou seja, mostrar a importância que um departamento tem para o outro (logístico, venda e administrativo financeiro). De acordo com Senge (1998), esta é uma característica do pensamento sistêmico, fazer com que as pessoas tenham a visão do todo, consigam perceber sua importância ao todo e não apenas ao departamento em que está inserido.

Neste sentido, o diretor da empresa não conseguiu alcançar seu objetivo, pois ficou evidenciada, através da visita à loja e dos questionamentos feitos com os funcionários, a forte visão setorial de cada um, ou seja, o pensamento sistêmico não foi alcançado com a implantação do *software*.

5. Considerações finais

De acordo com os levantamentos bibliográficos realizados e da análise dos dados adquiridos na empresa, pode-se destacar a ação defensiva por parte dos funcionários com relação à mudança no ambiente de trabalho, caracterizando a empresa como conservadora e acarretando em barreiras para mudanças.

A empresa apresentou grande dificuldade em se adequar a mudança do seu *software* de gestão. De acordo com Morgan (1996), esse problema é comum em empresas tidas como mecanicistas, onde encontra-se enraizado um pensamento organizacional bastante limitado com relação à aprendizagem organizacional.

No momento do treinamento, ficou evidente a dificuldade por parte dos consultores do *software* em transformar seus conhecimentos tácitos em conhecimentos explícitos, pelo fato de não terem tido uma preocupação em adequar a linguagem do

treinamento a uma didática mais informal, ou seja, adequar a forma de transmissão do conhecimento de acordo com o nível intelectual de quem estava sendo treinado, fazendo uso de palavras mais fáceis para o entendimento.

Vale destacar também o erro e/ou a falha da alta administração no comprometimento com relação ao treinamento, pois seus funcionários absorveram tal atitude de forma negativa, o que comprometeu a aprendizagem organizacional na empresa.

A empresa estudada apresentou um processo de aprendizagem bastante limitado, devido a sua cultura enraizada e a questão do não incentivo ao compartilhamento de conhecimento, ou seja, falta de incentivo na troca de informações entre seus funcionários para geração de conhecimento.

Destaca-se, também, como fator de insucesso, a crença de que a simples implantação do *software* seria suficiente para conscientizar os funcionários sobre a importância do pensamento sistêmico. Essa é mais uma prova de que, para conscientizar as pessoas e realmente criar empresas que aprendem, é necessário ir muito além de uma modificação na gestão, trata-se de um caso de mudança cultural na empresa. Por fim, conclui-se que a empresa ficou restrita a uma mudança caracterizada como circuito simples, pois não foram identificadas mudanças paradigmáticas na empresa.

Para pesquisas futuras, surgiram as seguintes propostas: a) pesquisar formas de diminuir a resistência dos colaboradores a mudanças no ambiente de trabalho; b) aplicar abordagens de incentivo a alta administração da empresa; e, c) verificar e analisar outras empresas do mesmo setor de atuação.

Referências

ANTONELLO, C. S.; GODOY, A. S. *A encruzilhada da aprendizagem organizacional: uma visão multiparadigmática*. In: Encontro anual da ANPAD, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: Anpad, 2007.

ARGYRIS, C.; SCHON, D. *Organization Learning II. Theory, Method and Practice*. Nova York: Addison- Wesley, 1996.

FILHO, A. I.; GUIMARÃES, T. A. *Conhecimento, aprendizagem e inovação em organizações: uma proposta de articulação conceitual*. Revista de Administração e Inovação, v. 7, n. 2, 2010.

FULLMANN, C. *Interação entre departamentos*. 2012.

GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 1991.

GODOY, A. S.; ANTONELLO, C. S. Cartografia da aprendizagem organizacional no Brasil: uma revisão multiparadigmática. In: ANTONELLO, C. S. *et al.* Aprendizagem Organizacional no Brasil. Porto Alegre: Bookman, 2011.

MALANOVICZ, Aline. *Aprendizagem organizacional*. Porto Alegre, 2008. Disponível em: <<http://recantodasletras.uol.com.br/ensaios/946634>>

MORGAN, G. *Imagens da organização*. São Paulo: Atlas, 1996.

NEVES, R; NETO, F. *A implantação da ISO9000 como um processo de aprendizagem organizacional - um estudo de caso*. ENTAC 2008.

NONAKA, I; TAKEUCHI, H. *Criação de Conhecimento na Empresa*. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

PAI, L. D; SOUZA, A. R; MARTINS, D. C. L. Mudança e aprendizagem organizacional, com criatividade e inovação. *Cadernos Uni-FOA*, Ed. nº 18, abril, 2012.

RAMOS, Roselúci. *As organizações vistas como máquinas*. Belo Horizonte, 2003.

SENGE, P. *A Quinta Disciplina*. São Paulo: Futura/Zumble, 1998.

TAKAHASHI, A. R. W. *Descortinando os processos da aprendizagem organizacional no desenvolvimento de competências em instituições de ensino*. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, 2007.

APLICAÇÃO E ANÁLISE DAS TÉCNICAS DE PREVISÃO DE DEMANDA: UM ESTUDO DE CASO EM UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO NO MUNICÍPIO DE CASTANHAL-PA

Leonardo dos Santos Lourenço Bastos - lsbastos@hotmail.com

Matheus Lopes Mendes - mendes_matheus@hotmail.co.uk

Felipe Barbosa Rodrigues - feliperodrigues.eng@gmail.com

Vitor William Batista Martins - vitormartins@uepa.br

Resumo

A busca por diferenciação dentro de um mercado altamente competitivo leva empresas a concentrarem seus esforços na redução de custos operacionais. Neste contexto, a previsão de demandas é uma ferramenta utilizada para garantir um planejamento estratégico com maior controle na produção e melhor gestão dos custos. O presente artigo tem por objetivo identificar qual é o melhor modelo de previsão que será utilizado para antever a demanda mensal de um produto de um centro de distribuição de cosméticos e alimentos localizado no Município de Castanhal - PA. A metodologia aplicada para a execução do trabalho seguiu-se pela a priorização de um produto a ser estudado segundo a aplicação da ferramenta ABC, a análise dos dados históricos de demanda da empresa, e a aplicação de um modelo matemático compatível com os seus dados históricos. Com base nisso, foram verificados os modelos de previsão com base em média, sazonalidade, correlações e tendências para representar o modelo real. Mediante a realização dessas etapas, identificou-se que o modelo de tendência polinomial de quinta ordem consegue representar de maneira mais precisa a demanda da distribuidora, apresentando uma média de erros absolutos (MAD) de 17.325 caixas e um estoque de segurança equivalente a 20,75%.

Palavras-chave: Previsão de demanda. Centro de distribuição. Tendência polinomial.

1. Introdução

Com o contexto de maior competitividade de bens e serviços, as organizações necessitam manter um controle e planejamento de seus recursos, a fim de evitar desperdícios e garantir a oferta necessária para o cliente. Para análise e determinação do que será produzido, e em qual quantidade, as empresas dispõem de ferramentas que auxiliam o conhecimento de sua demanda, o controle de sua produção, e evitar grandes disparidades entre esses elementos. Dentre essas ferramentas, destaca-se a previsão de demandas (WERNER, LEMOS e DAUDT, 2006). Portanto, para manter elevados os níveis de produção, a empresa deve produzir em antecipação às demandas dos clientes, o que torna muito útil uma técnica de previsão de demanda.

As empresas, em sua maioria, possuem recursos limitados de produção. Por isso é necessário realizar uma previsão de demanda de mercado, a fim de planejar a produção ou distribuição em um horizonte de longo, médio, ou curto prazo, e, assim, conseguir atender as necessidades dos clientes sem sofrer grandes impactos no sistema produtivo, como a falta de produtos no momento dos pedidos do consumidor. A responsabilidade permanente do gerente de produção é melhorar o desempenho de suas operações (SLACK, 2009).

Nesta pesquisa, estudou-se a aplicação de técnicas para prever a demanda em uma distribuidora localizada em Castanhal, PA. Centros de distribuição lidam com o processo de recebimento, armazenagem e entrega de produtos para clientes. Com isso, é importante observar a quantidade de estoques a ser gerenciada na empresa, e a previsão de demanda atua como o elo entre a disponibilidade de produto e a redução de custos, o que a configura como uma ferramenta importante no planejamento estratégico (MANCUZO, 2003).

O objetivo principal deste artigo, portanto, é apresentar uma análise e previsão de demandas em uma empresa distribuidora que auxilie na gestão de estoques e recursos aplicados aos seus processos. Dessa forma, escolhe-se o produto mais significa-

tivo de seu portfólio através da ferramenta de classificação ABC e, com isso, realiza-se um estudo de dados históricos das demandas deste produto, a fim de determinar o modelo que melhor os representa e que pode ser utilizado para previsões futuras.

2. Referencial teórico

2.1 Previsão de demanda

De acordo com Moreira (2009), planejar é uma atividade empresarial comum, independente da organização que a realiza. No âmbito estratégico, a previsão de demanda confere uma base para este planejamento. Lustosa *et al.* (2008) caracteriza demanda como a disposição ao consumo de produtos por parte dos clientes, a qual pode ser influenciada por fatores de ordens diversas, como, por exemplo, a macroeconomia e as questões operacionais. Kotler e Armstrong (2012) complementam ainda que se considera demanda quando há o poder de compra aliado aos desejos dos clientes por algum produto em específico.

Afonso (2010) comenta que, no período de longo prazo, os planos são relativos ao que se pretende fazer, quais os recursos a serem utilizados e quais os objetivos, o que confere mais um planejamento do que controle. No médio prazo, há um planejamento mais detalhado no qual se devem buscar menores desvios em relação à demanda e a produção. No curto prazo, há maior definição dos recursos a serem utilizados, com dificuldades para ajustes de grande escala.

Os métodos de previsão podem ser classificados de acordo com vários critérios, mas a classificação mais utilizada é que considera o tipo técnicas e conceitos que em que se baseiam a previsão. Com isto, os métodos utilizados podem ser qualitativos ou quantitativos (MOREIRA; TUBINO, 2009).

2.1.1 Métodos qualitativos

Utilizam, sobretudo, abordagens subjetivas para prospectar as demandas futuras, isto é, baseiam-se em opiniões, julgamentos e experiência da pessoa (MOREIRA, 2009). A grande experiência na área faz com que o profissional involuntariamente perceba comportamentos da demanda e as circunstâncias que afetam as mesmas, o que faz com que direcione a produção de acordo com o que julga ser demandado pelo mercado (SLACK *et al.*, 2009). Os métodos qualitativos são empregados geralmente quando não há muito tempo para coleta e análise dos dados.

2.1.2 Métodos quantitativos

Estes métodos abordam o comportamento das demandas já ocorridas com ferramentas matemáticas, a fim de obter uma lógica entre os valores para fazer a previsão. Usam-se comumente gráficos e análises estatísticas sobre as demandas para que possam ser obtidas informações objetivas sobre qual o tipo de modelo a ser adotado.

Alguns tipos de modelos de análise quantitativa são os de séries temporais, e aqueles que utilizam abordagens baseadas em correlações. As primeiras objetivam a modelagem matemática da demanda futura a partir da relação dos dados históricos do produto em relação ao tempo. Já na segunda, busca-se a associação entre estes dados e variáveis com as quais possuem alguma relação (TUBINO, 2009). Citam-se, também, os métodos que utilizam a simulação para fazer previsões, as quais reproduzem o comportamento real através de medidas de desempenho (TAHA, 2008).

Modelos e Técnicas de Previsão de Demandas

Para o estudo das demandas comportadas em séries temporais, abordado nesta pesquisa, ressaltam-se os métodos quantitativos baseados em média, tendência, sazonalidade dos dados, e os que são baseados em correlações.

2.2.1 Previsões baseadas na média

A variabilidade ocorrente nas previsões de demanda pode surgir por determinados fatores. Como forma de incorporar os altos e baixos presentes na série correspondente às demandas estudadas, utilizam-se as técnicas de previsão através da média aritmética. Tubino (2009) destaca ainda que estas técnicas buscam privilegiar dados mais recentes da série histórica estudada, visto que melhor representam a situação atual da empresa. Caso a série mostre que os dados oscilam em torno de um valor central, o modelo se torna mais eficiente. Além disso, deve-se considerar uma quantidade entre dois e dez períodos para análise e modelagem, no intuito de evitar grandes erros. Verificam-se, portanto, os seguintes modelos:

a) Média Móvel Simples: a partir de um determinado número de períodos, usa-se a média desses para prever a demanda de um período seguinte, sendo que o dado mais novo de um período substitui o mais antigo. O cálculo é baseado na seguinte equação:

$$MM_n = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n}$$

Onde MM_n é a média móvel de uma quantidade n de períodos; D_i é a demanda realizada no período $=1,2,3,\dots$; e n é a quantidade de períodos abordada. A média móvel é recomendada em situações de dados estáveis e é bem simples de se usar.

b) Média Exponencial Móvel: há uma abordagem em que a demanda prevista cresce ou decresce com determinado peso de forma exponencial, isto é, de acordo com uma ponderação imposta no erro de previsão da demanda anterior. Esta técnica segue a seguinte equação:

$$M_t = M_{t-1} + \alpha(D_{t-1} - M_{t-1})$$

Onde M_t é a previsão desejada para o período t ; M_{t-1} e D_{t-1} são, respectivamente, a previsão para e a demanda efetiva do pe-

riodo anterior à t ; e α é o coeficiente de ponderação, o qual determinará a velocidade com que a demanda prevista aumentará ou diminuirá. Este coeficiente varia de 0 a 1; e, quanto mais próximo desse valor, mais rápida será a resposta do modelo, além aumentar a ocorrência das variabilidades.

c) Média Móvel Ponderada: este modelo estabelece uma previsão futura com base em ponderações às demandas de períodos anteriores. A soma destes valores, multiplicados por seus respectivos pesos, determina a previsão para o período seguinte. Os coeficientes de ponderação dependem da influência dos períodos para o que se deseja prever, porém, a soma deles deve ser igual a 1 (MOREIRA, 2009).

2.2.2 Modelos de tendência

Os modelos de tendência abrangem a movimentação gradual na demanda nas séries temporais. A identificação do comportamento descrito pode ser verificada através dos gráficos relacionando demanda e períodos. Este tipo de movimento pode ser descrito por uma equação – a qual pode ser utilizada para fazer previsões –, e ela pode ser obtida através de técnicas de regressão linear ou não linear, dependendo do contexto dos dados (TUBINO, 2009), dentre as quais destacam-se:

a) Tendência Linear: a tendência linear caracteriza os dados apresentados de forma a aproximá-los a uma reta linear que descreve o movimento dos mesmos. A equação deste gráfico corresponde a:

$$Y = a + bX$$

Onde, Y é a demanda a ser prevista, em função de um período X considerado. Os coeficientes a e b podem ser calculados pelas fórmulas, para n períodos que caracterizam a série temporal:

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$a = \frac{\sum Y - b(\sum X)}{n}$$

b) Tendências não lineares: de forma análoga à tendência linear, as tendências exponencial, logarítmica e polinomial pretendem caracterizar o comportamento das demandas de modo a tratá-las e considerar as variações presentes (MARTINS; LOUREIRO, 2004). Elas são consideradas tendências não-lineares pois, graficamente, não demonstram uma reta; ou também são consideradas ajustamentos nas tendências.

FIGURA 1 - Síntese das Técnicas de Tendência para Previsão de Demanda

Polinomial	Logarítmico	Exponencial
<p>A linha de tendência polinomial é uma linha curva usada quando os dados flutuam, útil, por exemplo, para analisar ganhos e perdas em um conjunto de dados grande. A ordem da polinomial pode ser determinada pelo número de flutuações nos dados ou por quantos picos e vales aparecem na curva. Seu cálculo é feito por mínimos quadrados através de pontos usando a seguinte equação:</p> $Y = b + c_1x + c_2x^2 + c_3x^3 + \dots + c_nx^n$ <p>Onde b e c são constantes.</p>	<p>A linha de tendência logarítmica é uma linha curva de melhor ajuste, muito útil quando a taxa de alteração nos dados aumenta ou diminui rapidamente e depois se nivela. Ela pode usar valores negativos e/ou positivos e seu cálculo é feito por mínimos quadrados através de pontos usando a seguinte equação:</p> $Y = c \ln x + b$ <p>Onde c e b são ctes e Ln é a função do logaritmo natural.</p>	<p>A linha de tendência exponencial é uma linha curva muito útil quando valores de dados estão crescendo ou caindo com taxas cada vez mais altas. Não é possível criá-la se os dados contiverem valores nulos ou negativos e seu cálculo é feito por mínimos quadrados através de pontos usando a seguinte equação:</p> $Y = ce^{bx}$ <p>Onde c e b são constantes e e é a base do logaritmo natural.</p>

Fonte: Pereira *et al.* (2006)

2.2.3 Sazonalidade

A sazonalidade corresponde a um fenômeno de variação de demandas, para cima e para baixo, ocorrente em intervalos regulares (TUBINO, 2009). Esta situação pode ocorrer devido a fatores como estação do ano, promoções, festividades, etc., os quais atraem uma quantidade considerável de demanda, ou diminuem as vendas em determinado mês, por exemplo, e que se repetem durante um número constante de períodos, o qual deve ser determinado.

Este fenômeno é abordado como um índice imposto em uma

demanda, o qual influencia nos dados ao redor da demanda sazonal, isto é, um determinado pico é, na verdade, um valor associado a um índice de sazonalidade. Desta forma, para interpretar e realizar as previsões neste âmbito, busca-se saber o valor deste índice e a demanda denominada “pura”, sem influência sazonal.

O índice de sazonalidade de um período é determinado pela razão entre a demanda efetiva nele, e a média móvel centrada aplicada nos dados referentes ao mesmo, sendo que o número de períodos utilizados é o intervalo entre uma sazonalidade e outra. Dessa forma, divide-se a demanda pelo índice para determinar a demanda pura. Estes dados devem conferir algum comportamento (tendência), o qual possui modelos pré-definidos para se efetuar a previsão. Ao final, multiplicam-se os índices pelos respectivos períodos previstos.

2.2.4 Modelos baseados em correlação

Estes modelos, ao contrário dos modelos de séries temporais, buscam prever a demanda de determinado produto a partir da relação entre ele e outras variáveis como preço, peso, tamanho, outro produto, etc. Com isto, busca-se obter uma equação que descreva esta interação (TUBINO, 2009).

Ressalta-se que o modelo só possui grande confiabilidade e validade se os dados apresentam alta correlação. Isto pode ser indicado através do índice de correlação r . Caso esse parâmetro esteja próximo de 1 ou -1, há correlações positiva e negativa, respectivamente; se próximo de 0, não há dependência entre os dados, e o modelo não pode ser utilizado com precisão.

2.2.5 Análise e validação do modelo

A modelagem estatística dos dados de demandas reais é baseada em estimadores de parâmetros da população, a partir daqueles pertencentes à amostra coletada. Analisa-se o comportamento dos dados para verificar a situação que eles

apresentam e, assim, poderem ser classificados em um dos tipos de previsão abordados. Com isso, é possível determinar qual modelo matemático será utilizado para a previsão de demanda daquela amostra; para validação e escolha de um modelo que melhor represente o comportamento da demanda e, portanto, que oferece maior segurança de previsão. Dependendo do comportamento da série temporal que se deseja analisar, vários modelos podem ser empregados na previsão de seus valores futuros (SILVA, 2008).

Uma das formas de validação de um modelo de previsão de demandas consiste em analisar as disparidades obtidas entre as demandas reais dos períodos estudados e suas previsões em um determinado modelo. Esta diferença caracteriza um erro estatístico pelo qual é possível verificar o quanto que o modelo se aproximou ou se afastou do que foi efetivado.

Neste contexto, Silva (2008) lista alguns dos métodos mais utilizados para a análise de erros na validação: Média Absoluta dos Erros (*Mean Absolute Deviation* - MAD), Média Percentual dos Erros (*Mean Percentual Error* - MPE), Média Percentual Absoluta dos Erros (*Mean Absolute Percentual Error* - MAPE) e Média dos Quadrados dos Erros (*Mean Square Error* - MSE).

Para esta pesquisa, utilizou-se o método da Média dos Desvios Absolutos (*Mean Absolute Deviation* - MAD), o qual permite verificar se a locação dos erros está satisfatória para garantir a previsão, isto é, visualizar se o modelo analisado gera, em média, poucos desvios, de modo simples e pouco custoso, com o uso de ferramentas computacionais e planilhas eletrônicas. Sobre o MAD, Pellegrini (2001) considera como um modelo de previsão mais adequado, pois é aquele com menor erro associado, o que reflete em um valor menor do MAD. Silva (2008) comenta ainda que o cálculo do MAD permite avaliar o nível de erro na mesma unidade que a série de vendas. Ele pode ser calculado pela equação:

$$MAD = \frac{\sum_{i=1}^n |D_i - M_i|}{n}$$

Onde $|D_i - M_i|$ corresponde à diferença entre a demanda real e a previsão, correspondentes ao mês i , em valor absoluto. A fórmula do cálculo do MAD é correspondente a uma média dos erros apresentados pelo modelo em relação à demanda efetiva. O cálculo deste parâmetro proporciona uma forma de controle do modelo e, portanto, sua validação.

2.3 Estoque de segurança

Uma gestão de estoques eficaz é capaz de diminuir gastos e garantir o atendimento do pedido do cliente. Apesar de produtos em espera caracterizarem custos à empresa, é necessário ter quantidades de produto disponíveis para margens de demandas não inseridas em uma previsão. O estoque de segurança, portanto, surge como uma forma de absorver as variações na demanda, ou nos próprios processos produtivos (FERNANDES; FILHO, 2010).

Em uma abordagem baseada em análise de erros, o estoque de segurança pode ser calculado a partir da Média dos Desvios Absolutos. Ao se destacar um nível de serviço, correspondente ao nível de segurança sob uma curva normal, o estoque de segurança pode ser calculado por: $ES = kMAD$.

2.4 Classificação ABC

O sistema ABC é um método que divide a família de produtos analisadas em três grandes classes, levando em consideração os seus faturamentos para identificar aqueles que merecem um monitoramento gerencial mais cuidadoso (DAVIS; AQUILANO; CHASE, 2003 *apud* WERNER *et al.* 2006).

A ferramenta de classificação ABC segmenta o portfólio de produtos de acordo com certas variáveis de decisão, sobretudo

o preço e a quantidade vendida do produto. Dessa forma, esta técnica participa como uma ferramenta capaz de selecionar quais os principais produtos ponderados, os quais serão características das metas da organização.

Este fenômeno também é conhecido como lei de Pareto ou regra do 80/20, pois, geralmente, cerca de 80% do valor das vendas de uma operação são originadas por somente 20% de todos os tipos de itens estocados (LUSTOSA, 2008; SLACK *et al.*, 2009). Estes produtos de movimento significativo são classificados em tipo “A”. Os demais seguem os tipos “B” e “C”, seguindo, gradualmente, um menor grau de influência no faturamento.

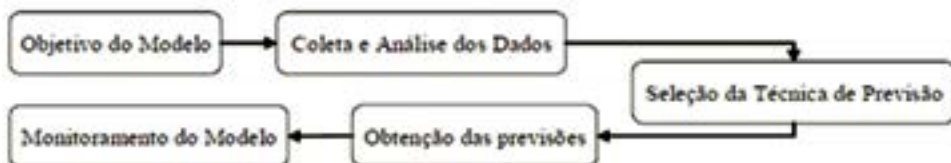
3. Metodologia

O trabalho realizado baseou-se em técnicas de previsão de demandas vigentes e revisadas através das bibliografias, a fim de modelar um conjunto de dados. Realizou-se um estudo de caso em uma empresa, para aplicação dos métodos abordados (SILVA e MENEZES, 2005).

3.1 Etapas para a previsão de demanda

O objetivo de obter um modelo de previsão adequado para a situação abordada segue uma sequência de passos para que os dados coletados sejam tratados de forma correta, além de se definir as restrições e capacidades nas quais o modelo deve operar e melhor retratar a realidade das demandas.

FIGURA 3 - Etapas para o Estudo de Previsão de Demanda



Fonte: Pereira *et al.* (2006 *apud* TUBINO, 2009)

Fernandes e Filho (2010) indicam que, primeiramente, é necessário definir o objetivo do modelo, o que inclui determinar horizonte de previsão e o produto a ser estudado. Posteriormente, deve-se selecionar uma abordagem de previsão (séries temporais, correlação, etc.), a qual será definida pelos recursos a serem utilizados e o tempo de necessidade da previsão. Com isto, define-se o método para se efetuar a estimação de parâmetros e, por fim, a previsão propriamente dita.

Ressalta-se também que é necessário monitorar o modelo de previsão utilizado a fim de que o comportamento das demandas seja satisfatoriamente representado por ele. O controle do modelo evita que haja, por exemplo, custos adicionais e mau planejamento a produção causados pela não aderência do modelo com a realidade apresentada.

3.2 Estudo de caso

O estudo foi desenvolvido em uma empresa de distribuição e logística, com atuação nas áreas de cosméticos, higiene, produtos alimentícios e produtos de limpeza. O centro de distribuição situa-se em Castanhal, no Estado do Pará, e realiza o transporte de produtos em todo o território estadual. Os dados obtidos correspondem às demandas efetivas de 28 meses deste bem, e foram fornecidos pela empresa, a qual não disponibilizou os dados mais antigos.

Neste trabalho, utilizou-se a ferramenta de Classificação ABC para estratificar as gamas de produtos com grande impacto nas vendas da empresa de acordo com o valor movimentado. Dentre os 6.169 produtos trabalhados no local, apenas 952 caracterizavam cerca de 80% do faturamento. Como a quantidade de produtos trabalhada é grande, separaram-se os dez produtos mais relevantes, e aplicou-se a ferramenta novamente para determinar qual o produto seria trabalhado.

Com isso, buscou-se a modelagem das demandas em cada uma das técnicas de previsão abordadas para, comparativamente, determinar o modelo mais adequado. Em cada tipo de técnica, verificou-se qual a melhor abordagem através do menor valor do MAD. Posteriormente, compararam-se as melhores técnicas a fim de determinar aquela que seria mais adequada para o estudo da previsão.

Vale ressaltar que, para o modelo de média ponderada, utilizou-se uma análise de média de três períodos, e as ponderações para cada um destes foram de 50%, 30% e 20%, respectivamente para o mais recente aos mais anteriores em relação ao período mais atual. A expressão para este método, portanto, confere-se em:

$$M_t = 0,5D_{t-1} + 0,3D_{t-2} + 0,2D_{t-3}$$

Os parâmetros de validação do modelo mais adequado foi uma meta de 30% do valor do estoque de segurança, e um valor para de 1,28, conferindo um grau de confiança de 90%, em relação à média das demandas reais, e o modelo mais fiel deveria apresentar o menor valor para o MAD. Além disso, fez-se a análise dos erros no gráfico de 4MAD para verificar se os mesmos estavam sob controle.

4. Análise dos Resultados

Dentre os produtos significativos, destacou-se um produto laticínio com a maior movimentação de valor em vendas, correspondendo a cerca de 30% do total faturado entre os dez produtos mais relevantes (Tabela 1).

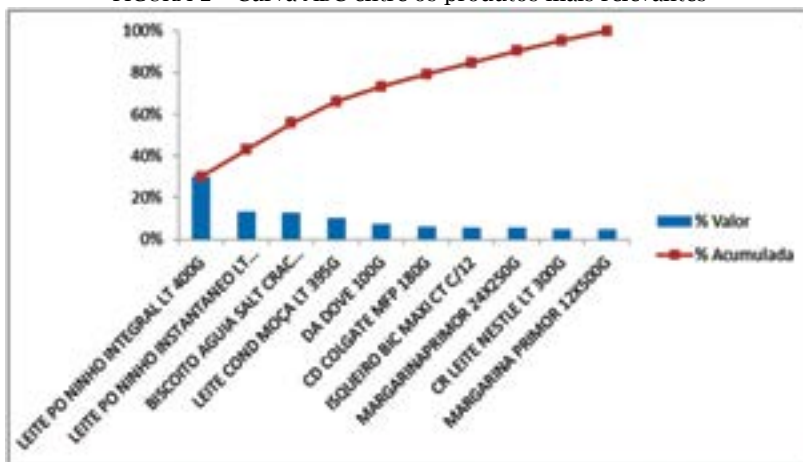
TABELA 1 - Os dez produtos mais relevantes dentre os classificados como A

Produtos Classe A	Movimentação	Valor Total	% Valor	% Acumulada
LEITE PO NINHO INTEGRAL LT 400G	1887789	R\$ 12.968.751,75	30%	30%
LEITE PO NINHO INSTANTANEO LT 400G	829629	R\$ 5.647.051,48	13%	43%
BISCOITO AGUA SALT CRAC 20X360G	117554	R\$ 5.476.840,00	13%	56%
LEITE COND MOÇA LT 395G	1798016	R\$ 4.484.345,40	10%	66%
DA DOVE 100G	413554	R\$ 3.101.088,02	7%	73%
CD COLGATE MFP 180G	119136	R\$ 2.590.199,51	6%	79%
ISQUEIRO BIC MAXI CT C/12	99771	R\$ 2.448.731,13	6%	85%
MARGARINA PRIMOR 24X250G	92866	R\$ 2.419.159,30	6%	90%
CR LEITE NESTLE LT 300G	926320	R\$ 2.096.759,59	5%	95%
MARGARINA PRIMOR 12X500G	79556	R\$ 2.072.457,43	5%	100%
Total	6364191	R\$ 43.305.384	100%	-

Fonte: Autores (2013)

A partir desses dados, obteve-se a curva de classificação ABC para confirmar a seleção do produto LEITE PO NINHO INTEGRAL LT 400G como o de maior peso no valor de vendas.

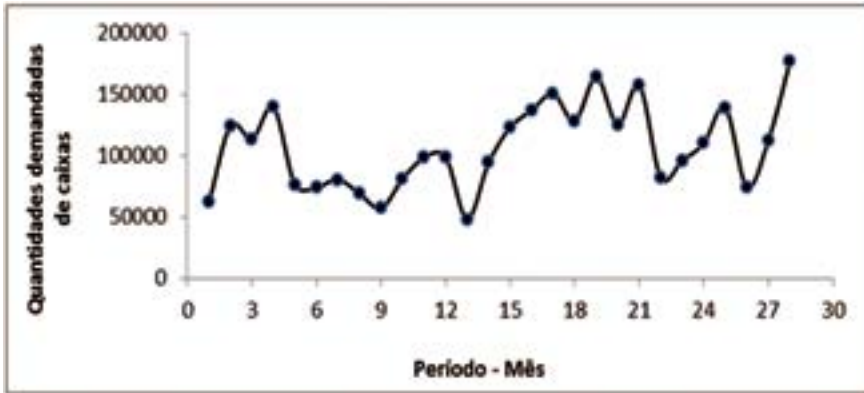
FIGURA 2 - Curva ABC entre os produtos mais relevantes



Fonte: Autores (2013)

O produto é vendido em caixas com 24 unidades. Com isso, o estudo das demandas deste foi feito a partir das quantidades de caixas vendidas nos 28 meses repassados pela empresa.

FIGURA 5 - Demandas efetivas do produto LEITE PO NINHO INTEGRAL LT 400G



Fonte: Autores (2013)

Com os dados das demandas já configurados em gráficos, testaram-se os modelos de média, tendência, sazonalidade e correlação a fim de obter aquele que melhor descreveria o comportamento apresentado.

Pode-se verificar que a curva da demanda real possui um comportamento oscilatório, em torno de uma linha central, o que pode conferir um modelo de previsão a partir da média. Esta oscilação, contudo, não demonstra uma regularidade, ou seja, não há um período constante de repetição entre pontos máximos ou mínimos. Logo, não é possível observar o modelo de sazonalidade.

Além disso, obteve-se que o coeficiente de correlação possui valor 0,41. Isso significa que não há uma correlação significativa entre o valor demandado e o período observado, o que inviabiliza a aplicação deste modelo no contexto.

Às demais técnicas abordadas, buscaram-se os melhores modelos de cada tipo, através do menor MAD verificado. Posteriormente, verificaram-se os valores de média de demanda,

MAD, estoque de segurança e sua porcentagem sobre a primeira, para a comparação entre os tipos diferentes e a verificação do melhor modelo.

TABELA 2 - Parâmetros de comparação entre os melhores modelos de previsões

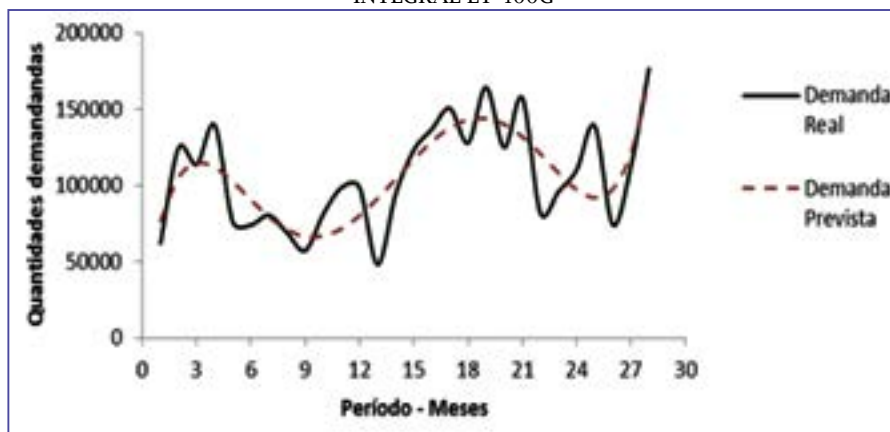
Modelo de Previsão	Média - Demandas	MAD	Est Seg	%	4MAD	
Média	Média Móvel (6 períodos)	118826	30607	39177	32,97%	122428
	Média Exponencial (a = 0,1)	123700	30055	38470	31,10%	120220
	Média Ponderada	123700	34877	44643	36,09%	139508
Tendência	Linear	106873	26596	34043	31,85%	106384
	Exponencial	106873	26282	33641	31,48%	105128
	Logarítmica	106873	27505	35206	32,94%	110020
	Polinomial (Ordem 2)	106873	26532	33961	31,78%	106128
	Polinomial (Ordem 3)	106873	24622	31516	29,49%	98488
	Polinomial (Ordem 4)	106873	23180	29670	27,76%	92720
	Polinomial (Ordem 5)	106873	17325	22176	20,75%	69300
	Polinomial (Ordem 6)	106873	18900	24192	22,64%	75600

Fonte: Autores (2013)

Ao considerar o limite aceitável da relação estoque de segurança por média de demandas em até 30%, invalidou-se a suposição de um modelo de média feita pela observação do comportamento do gráfico. Da mesma forma, os modelos de tendência Linear, Exponencial e Logarítmica também foram descartados pela mesma razão, o que os torna inseguros

devido à alta porcentagem de estoque de segurança apresentada. Os modelos polinomiais apresentaram maior confiabilidade quanto aos parâmetros de referência. Observe-se que o modelo com menor MAD corresponde àquele com tendência polinomial de ordem 5, cuja razão citada é de 20,75%. Apesar de se obter esta situação também para os modelos polinomiais de ordem 3, 4 e 6, o modelo destacado foi o que representou a demanda real com menores desvios, e, portanto, é menos suscetível às possíveis variações futuras. A partir do modelo polinomial de ordem 6, verifica-se que a relação aumenta de valor novamente, o que valida o modelo polinomial de ordem 5 como valor mínimo para este intervalo de expoentes.

FIGURA 1 - Demandas efetivas e demanda prevista do produto LEITE PO NINHO INTEGRAL LT 400G

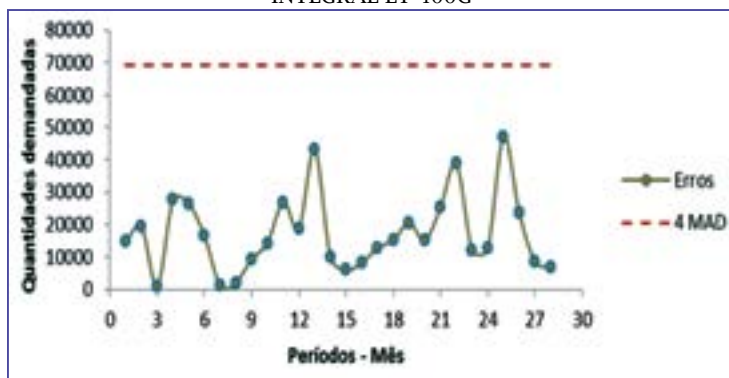


Fonte: Autores (2013)

O modelo polinomial de ordem 5 abordado é caracterizado pela função polinomial:

O controle do modelo foi verificado com o parâmetro 4MAD. Verificou-se que os erros estão abaixo do limite superior correspondente ao indicador. Isso mostra que os erros estão controlados, e o modelo é válido para previsões futuras.

FIGURA 2 - Demandas efetivas e demanda prevista do produto LEITE PO NINHO INTEGRAL LT 400G



Fonte: Autores (2013)

5. Considerações Finais

A utilização de ferramentas matemáticas e estatísticas para a previsão de demandas têm se mostrado uma importante ferramenta para toda empresa que deseja reduzir os custos e, assim, se manter competitiva e estável no mercado atual. Neste estudo, realizou-se a previsão de demandas para um produto de uma Empresa distribuidora de cosméticos e alimentos.

Como primeiro passo, a construção da curva ABC permitiu identificar que o produto “leite em pó integral” possui maior relevância nos processos de distribuição da empresa, pois ele gera o maior faturamento anual em relação aos outros produtos. Com isto, o estudo de previsão de demandas foi baseado em seus dados históricos de demanda em um período de 28 meses, disponibilizados pela empresa.

A aplicação dos métodos de tendência para a análise do comportamento dos dados de demandas reais permitiu verificar que o modelo mais adequado foi o de tendência polinomial de ordem 5. Este contexto foi confirmado com o valor de MAD igual a 17.325 caixas, sendo o menor valor da média de desvios em

relação às outras tendências e as técnicas baseadas em média. Este valor configura um estoque de segurança de 20,75% em relação às médias das demandas.

Além disso, a validação do modelo foi efetivada com o gráfico de 4MAD, sendo este valor igual a 69.300. A curva de erros posicionou-se abaixo deste limite, o que possibilita afirmar que o modelo é válido e está sob controle. Logo, o modelo possui confiabilidade para prever as demandas futuras, com erros baixos, em média. Na Figura 5 também é possível observar que curva do modelo de tendência polinomial de ordem 5 possui compatibilidade com a curva da demanda real. Isto se deve ao fato de que o modelo consegue acompanhar as oscilações da demanda real, o que confere menores desvios, e, portanto, um menor valor para o MAD.

Ressalta-se que, como todo modelo de previsão de demanda, esse modelo deverá ser monitorado e revisto num prazo de 3 a 6 meses. Como a demanda se altera no decorrer do tempo e há uma incerteza no valor de demanda futuro, o modelo matemático que está sendo utilizado poderá não ser o mais adequado frente a essas mudanças que podem ocorrer. Pode-se verificar, portanto, que, no contexto desta pesquisa, a utilização de métodos simples e não muito custosos trouxe resultados interessantes para a empresa em relação aos seus estoques.

Sugere-se, portanto, para trabalhos futuros, o estudo da previsão de demandas para este contexto com métodos mais elaborados, como, por exemplo, os que usam simulação. Da mesma forma, pode-se buscar uma quantidade maior de dados de demandas, bem como de informações em relação aos processos e ao mercado, como forma de melhor entender o comportamento. Logo, pode-se verificar a precisão dos modelos apresentados nesta pesquisa, e proporcionar novas oportunidades de técnicas a serem utilizadas para realizar a previsão de demandas.

Referências

AFONSO, M. W. *Análise dos Modelos de Previsão de Demanda aplicados ao controle de estoque de uma farmácia hospitalar*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção). Departamento de Engenharia de Produção e Mecânica. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, 2010.

DAVIS, M. M.; AQUILANO, N. J.; CHASE, R. B. *Fundamentos da Administração da Produção*. Porto Alegre: Bookman, 2003.

FERNANDES, F. C. F.; GODINHO FILHO, M. *Planejamento e controle da produção: dos fundamentos ao essencial*. São Paulo: Atlas, 2010.

KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. *Princípios de marketing*. 14. ed. São Paulo: Pearson Education, 2012.

LE MOS, F. O.; FOGLIATTO, F. S. Modelagem estocástica do estoque de itens revisados periodicamente com pedidos sujeitos a múltiplas datas de entrega. *Anais do XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP*, Florianópolis, SC, 2004.

LUSTOSA, L.; MESQUITA, M.A.; QUELHAS, O.; OLIVEIRA, R. *Planejamento e controle da Produção*. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2008.

MANCUZO, F. *Análise e previsão de demanda: estudo de caso em uma empresa distribuidora de rolamentos*. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.

MARTINS, F. R. G. S. P.; LOUREIRO, L. D. *Previsão de demanda de um produto classe A de uma Empresa de Perfumes e Cosméticos visando otimizar o estoque de segurança desse produto*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção), Universidade do Estado do Pará, Belém, PA, 2004.

MOREIRA, D. A. *Administração da produção e operações*. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

PELLEGRINI, F. R.; FOGLIATTO, F. S. Passos para Implantação de Sistemas de Previsão de Demanda: Técnicas e Estudo de Caso. *Revista Produção*, São Paulo, v. 11, n. 1, nov. 2001.

PEREIRA, S. A.; LOUREIRO, L. D.; MARTINS, F. R. G. S. P.; SANTOS, A. C. O.; TUBINO, D. F. Estudo comparativo entre modelos de previsão de demanda: ensaio em um produto classe a de uma empresa de perfumes e cosméticos. *Anais do XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP*, Fortaleza, CE, 2006.

SILVA, A. F. Definição de um modelo de previsão das vendas da rede varejista. Monografia (Graduação), Universidade Federal de Juíz de Fora, 2008.

SILVA, L.; MENEZES, E. M. *Metodologia de Pesquisa e Elaboração de Dissertação*. 4. ed. rev. atual. Florianópolis: UFSC, 2005

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRINSON, A.; JOHNSTON, R. *Administração da Produção*. São Paulo: Editora Atlas, 2009.

TAHA, H. A. *Pesquisa operacional: uma visão geral*. 8. ed. São Paulo: Person Prentice Hall, 2008.

TUBINO, D.F. O Planejamento e Controle da Produção: Teoria e Prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

WERNER, L.; RIBEIRO, J. L. D. Modelo composto para prever demanda através da integração de previsões. *Revista Produto & Produção*. São Paulo. v. 16, n. 3, 2006.

WERNER, L.; RIBEIRO, J. L. D. Previsão de demanda: Aplicação dos modelos Box-Jenkins na área de assistência técnica de computadores pessoais. *Revista Gestão & Produção*. São Carlos, v. 10, n. 1, 2003.

APLICAÇÃO DA MATRIZ IMPORTÂNCIA-DESEMPENHO PARA A FORMULAÇÃO DA ESTRATÉGIA DE OPERAÇÕES DE SERVIÇOS EM UM SUPERMERCADO DE MÉDIO PORTE

Alessandra do Nascimento Santana - alessandraep2008@hotmail.com

Érica Pereira da Silva - ericaep2008@hotmail.com

Mariana Pereira Carneiro - mariana_karneiro@yahoo.com.br

Resumo

O objetivo deste trabalho consistiu na identificação dos critérios de valor percebidos nas operações de serviço por meio da aplicação da matriz importância-desempenho em um supermercado de médio porte em Redenção - Pará, com base no modelo de Santos (2006). Neste artigo foram realizadas pesquisas bibliográficas, aplicação de questionários aos clientes e reuniões com os proprietários para a definição dos critérios. Verificou-se também os principais concorrentes da empresa, classificados como: concorrentes de mesma área de influência e melhores da cidade. Em seguida, foram traçadas duas matrizes importância-desempenho, a partir dos dados relacionados ao grau de importância que os clientes atribuíram aos critérios competitivos e o desempenho do supermercado em relação aos concorrentes nas duas categorias. No processo de análise, constatou-se que os seguintes critérios necessitavam de ação urgente: competência dos funcionários, ambiente físico e disponibilidade de produtos. Em contrapartida, alguns critérios demonstraram desempenho apropriado em relação aos concorrentes, sendo estes: empatia dos funcionários, flexibilidade do *mix* de produtos e agilidade na entrega em domicílio. Este trabalho proporcionou requisitos fundamentais para o processo de formulação da estratégia de operações de serviços, visto que este fator contribui para a tomada de decisão e competitividade de uma organização

Palavras-chave: Estratégia de operações. Operações de serviços. Critérios de valor percebido. Matriz importância-desempenho.

1. Introdução

O mercado de serviços está cada vez mais competitivo, o que justifica a mortalidade de muitas empresas que não buscam atender as necessidades de seus clientes. Os gestores das prestadoras de serviços devem ter conhecimento de que sua empresa deve estar adaptada para atender seus clientes, através da aplicação apropriada de instalações, materiais, trabalhos e informações e que há sempre a necessidade de melhorias contínuas dos métodos e processos operacionais, para acompanhar os avanços tecnológicos e as mudanças no mercado.

O planejamento estratégico visa proporcionar direcionamento para a construção de uma empresa preparada para lidar com as constantes mudanças de mercado. Assim, este trabalho ressalta a importância da formulação de estratégias voltadas para serviços e o quanto o melhoramento das atividades provocam impactos positivos para uma organização.

A matriz importância-desempenho tem por objetivo analisar a importância atribuída pelos clientes aos critérios competitivos ou Critérios de Valor Percebido e o desempenho da empresa na execução destes critérios, contribuindo também para a formulação da estratégia de operações e tomada de decisão (GIANESI E CORRÊA, 1996). No processo de priorização dos critérios, é relevante levar em consideração a ideia de critérios ganhadores e critérios qualificadores de pedido.

De acordo com Hill (1993), os critérios qualificadores de pedido são aqueles em que a empresa deve alcançar um nível determinado de desempenho na produção, para ser considerado pelo cliente. Este mesmo autor define critérios ganhadores de pedido como as principais razões pelas quais um cliente adquire um produto ou serviço. Esses dois critérios são, portanto, aspectos importantes para que uma empresa mantenha uma posição competitiva adequada.

Segundo Kotler (2000), o setor de varejo representa todas as atividades de negócios relacionados à venda de produtos ou serviços diretamente ao cliente final. Este setor é caracterizado pelo seu amplo segmento de mercado, dentre eles destacam-se os supermercados. Nota-se que os consumidores estão cada vez mais exigentes com relação aos serviços prestados por essas empresas.

Desta forma, este estudo tem o intuito de aplicar a matriz importância-desempenho como subsídio para a elaboração de estratégias de operações em um supermercado (Redenção-Pará), com base no modelo de Santos (2006).

O presente artigo compõe-se de 7 seções: após a seção Introdução é apresentada a seção 2, que mostra o referencial teórico do trabalho, abordando assuntos relacionados a operações de serviços, estratégia de operações, critérios competitivos, matriz importância-desempenho e áreas de decisão da estratégia de operações. A seção 3 discorre sobre a etapa Critérios de valor percebido, de Santos (2006). A seção 4 apresenta a caracterização da empresa estudada. A seção 5 refere-se aos procedimentos metodológicos que serviram de orientação para a priorização dos critérios e aplicação da matriz importância-desempenho. A seção 6 apresenta os resultados e discussões. A seção 7 aborda as considerações finais do trabalho, mencionando também sugestões para trabalhos futuros.

2. Estratégia de operações

No meio empresarial, a palavra estratégia refere-se ao planejamento feito para alcance de metas. Para Hayes *et al* (2008), “uma estratégia de produção é um conjunto de metas, políticas e restrições autoimpostas que descrevem como a organização planeja dirigir e desenvolver todos os recursos investidos na produção para melhor cumprir sua missão”.

Segundo Slack; Chambers e Johnston (2009) estratégia é o

padrão global de decisões e ações que posicionam a empresa em seu ambiente, com a meta de atingir objetivos de longo prazo.

Para Slack e Lewis (2009), a estratégia consiste em definir os objetivos gerais que direcionam uma empresa na definição do objetivo global, planejar o caminho da empresa para alcance de seus objetivos, priorizar objetivos de longo prazo, olhar a empresa como um todo e concentrar-se nas atividades empresariais. É necessário oferecer diferenciais competitivos, pois é praticamente impossível obter competitividade a longo prazo apenas seguindo o mercado, sendo que a concorrência estará tentando seguir a mesma linha de pensamento.

Conforme Giansesi e Corrêa (1996), criar uma estratégia de operações que envolva decisões quanto à estrutura e infraestrutura do sistema de operações é essencial, pois busca focalizar suas capacidades num conjunto de primazias competitivas valorizadas pelo mercado.

A estratégia é classificada de acordo com os níveis de decisão em: corporativa, de negócios e funcional (PAIVA; CARVALHO JR. E FENSTERSEIFER, 2009). Os níveis estratégicos formam uma hierarquia, formando uma visão *top down* (de cima para baixo), na qual as estratégias do nível funcional dependem das competências dos negócios, que por sua vez dependem do nível corporativo. A estratégia também pode ocorrer a partir de uma visão *bottom up* (de baixo para cima), na qual as estratégias do nível funcional podem influenciar a estratégia de negócios, que por sua vez influenciaria nas decisões do corporativo.

A estratégia de operações está no nível funcional e consiste no conjunto de determinações e atuações, que tem por objetivo definir as responsabilidades da produção (SLACK; CHAMBERS E JOHNSTON, 2009).

2.1. Operações de serviços

Serviço é um assunto que vem sendo abordado ao longo dos anos, porém a definição clara deste termo ainda é muito complexa, pois os autores que se dedicaram ao estudo deste assunto definem primeiramente os elementos que o envolvem para então conceituá-lo.

Para Fitzsimmons e Fitzsimmons (2000), diferenciar produto e serviço é complicado, pois a aquisição de um bem será sempre acompanhada de algum serviço de apoio e, na maioria das vezes, a compra de um serviço inclui algum produto.

De acordo com Giansesi e Corrêa (1996), o “conceito de serviço é um elemento fundamental para o alcance dos objetivos estratégicos das operações” e compõe a missão do sistema de operações. Cabe a este sistema traçar metas que atendam as expectativas dos clientes com relação ao composto de serviços que lhe são oferecidos.

Para Johnston e Clark (2002) o conceito de serviço dentro de uma organização “é o modo como a empresa gostaria de ter seus serviços percebidos pelos clientes, funcionários, acionistas e financiadores, ou seja, é a proposição do negócio”. Segundo Zeithami e Bitner (2003), serviços são ações, processos e atuações.

Os serviços são cada vez mais importantes para as empresas, pois o grande diferencial está em oferecer serviços que sejam reconhecidos pelos clientes, o que colabora para o aumento do faturamento, rentabilidade e, principalmente, fidelização dos clientes.

2.2. Conteúdo da estratégia de operações e a matriz importância-desempenho

A definição dos critérios competitivos em serviços é fortemente influenciada pelas operações. Deste modo, para se alcançar ou sustentar a competitividade em empresas é importante determinar o conteúdo de uma Estratégia de Operações.

Para Giansesi e Corrêa (1996), o conteúdo de uma estratégia constitui-se de prioridades competitivas e áreas de decisão. Os critérios competitivos são objetivos da estratégia de operações que devem ser estabelecidos e priorizados pelas necessidades e exigências do mercado. Esses critérios devem refletir fatores determinantes para a satisfação do cliente. Slack e Lewis (2009) definem cinco critérios competitivos para o desempenho da estratégia de operações (ver quadro 1).

QUADRO 1 - Critérios competitivos da estratégia de operações

Critérios	Definição
Qualidade	Especificação de alto nível e adequada; de acordo com o propósito.
Velocidade	Indica o tempo entre o início de um processo de operações e seu fim.
Confiabilidade	Expressa o cumprimento das promessas de entrega feitas ao cliente.
Flexibilidade	Capacidade de mostrar variedades de habilidades ou mudar seus possíveis estados.
Custos	Quanto mais baixo o custo, mais baixo poderá ser o preço para seus clientes.

Fonte: Adaptado de Slack e Lewis (2009)

De acordo com Paiva, Carvalho e Fensterseifer (2009), uma empresa deve escolher em quais critérios deseja competir, por outro lado, ela deve guiar suas determinações e atuações de maneira coesa para que, no decorrer do tempo, essas transformem-se em vantagem competitiva.

Para auxiliar na priorização dos critérios competitivos de uma organização, é necessário levar em consideração a ideia de critérios ganhadores de pedido e critérios qualificadores introduzida por Hill (1993). Considera-se como critérios ganhadores de pedidos aqueles que definem a decisão da compra pelo cliente, sendo fatores determinantes para a competitividade de uma empresa. Os critérios qualificadores são aqueles que

precisam estar em um nível determinado de desempenho no mercado, para que sejam fatores considerados pelos clientes.

Deste modo, Slack (*apud* GIANESI e CORRÊA, 1996) apresenta uma escala de nove pontos para dar suporte à priorização e desempenho dos critérios competitivos, conforme o quadro 2.

QUADRO 2 - Escala de nove pontos

Importância	Desempenho
Ganhadores de Clientes	Melhor que os Concorrentes
1-Proporciona vantagem crucial junto aos clientes	1-Consideravelmente melhor do que os melhores
2- Proporciona vantagem importante junto aos clientes	2-Claramente melhor do que os melhores
3-Proporciona vantagem útil à maioria dos clientes	3-Marginalmente melhor que os melhores
Qualificadores	Igual à concorrência
4-Precisa estar pelo menos marginalmente acima da média do setor	4-Algumas vezes marginalmente melhor do que os melhores
5-Precisa estar dentro do padrão médio do setor	5-Aproximadamente igual à maioria
6-Precisa estar a pouca distancia atrás da média do setor	6-Com frequência a pouca distancia atrás dos principais concorrentes
Menos Importantes	Pior do que a Concorrência
7-Não usualmente de importância, mas pode tornar-se importante	7-Usualmente marginalmente pior do que a maioria dos principais concorrentes
8- Muito raramente considerado pelos clientes	8-Usualmente pior do que a maioria
9-Nunca considerado pelos clientes	9-Consideravelmente pior do que a maioria

Fonte: Slack (*apud* GIANESI e CORRÊA, 1996)

Este mesmo autor desenvolveu uma matriz nomeada de Matriz importância-desempenho, para avaliar critérios competitivos, conforme mostra a figura 1.

A matriz importância-desempenho é dividida em quatro zonas, sendo elas:

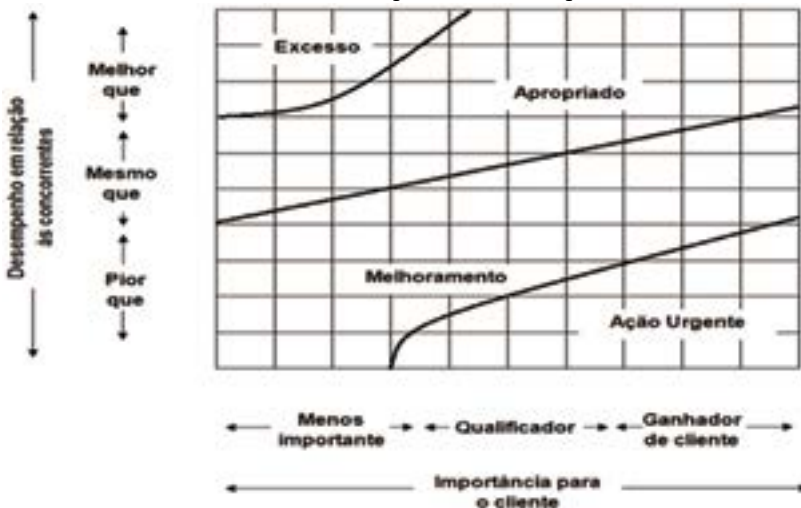
Zona de excesso - Os critérios competitivos, nesta área, têm o desempenho superior ao que seria suficiente, porém têm pouca importância para o cliente.

Zona apropriado - Nesta área o critério estará contribuindo para o crescimento competitivo da empresa, pois está localizado acima da zona de aceitabilidade, ou seja, tem um bom desempenho em relação aos concorrentes e é importante para os clientes ou também pode ser que tenha um desempenho razoável e não seja valorizado pelo cliente.

Zona de melhoria - Os critérios precisam de um plano de melhoria, pois têm grande importância para o cliente, mas o desempenho em relação aos concorrentes é razoável ou o cliente pouco valoriza esse critério e seu desempenho é baixo.

Zona de ação urgente - Os critérios necessitam de melhoria urgente, pois o desempenho desses critérios é inferior ao dos concorrentes e tem grande importância para o cliente.

FIGURA 1 - Matriz importância-desempenho



Fonte: Slack (*apud* PAIVA; CARVALHO Jr e FENSTERSEIFER, 2009)

2.3. Áreas de decisão da estratégia de operações

De acordo com Gianesi e Corrêa (1996), uma estratégia de operações pode ser caracterizada por “um padrão coerente de uma grande quantidade de decisões individuais que afetam a habilidade da empresa em obter vantagem competitiva em longo prazo”.

Diante do complexo desenvolvimento das operações, este conjunto de decisões é intitulado como áreas de decisão da estratégia de operações, que são classificadas em 14 critérios (ver quadro 3) que buscam analisar a coerência das estratégias de operações, a fim de viabilizar o alcance do objetivo de desempenho estabelecido.

Slack e Lewis (2009) ainda ressaltam que a estratégia de operações deve ser a conciliação entre objetivos de desempenho e as decisões tomadas a partir da alocação dos recursos. Deste modo, os objetivos de desempenho são traçados com o objetivo de obter êxito no mercado, tornando nítida a interação que deve existir entre objetivos de desempenho e áreas de decisão.

2.4- Modelos de formulação de estratégia de operações de serviços

Formular estratégia significa determinar cursos de ação apropriados para alcançar objetivos. Isso implica em atividades como análise, planejamento e seleção de estratégias que aumentem as chances de a organização atingir suas metas.

Dentre as bibliografias sobre formulação de estratégia de operações, destacam-se os modelos de Gianesi e Corrêa (1996), Garvin (1993), Platts e Gregory (1992) e Hill (1993).

QUADRO 3 - Áreas de decisão da estratégia de operações de serviços

Áreas de Decisão	Caracterização
Projeto de serviço	Pacotes de serviços; foco, responsividade, alavancagem de valor sobre custo.
Processo/ tecnologia	Separação entre “linha de frente” e “retaguarda” ; tipo de contato com o cliente; métodos de trabalho: equipamento; automação; capacidade; flexibilidade.
Instalações	Localização; descentralização; <i>layout</i> ; arquitetura; decoração, manutenção.
Capacidade/ demanda	Quantidade, tipo de responsividade da capacidade; ajuste da demanda no tempo; adequação entre capacidade e demanda.
Força de trabalho	Qualificação; recrutamento, seleção e treinamento ; políticas de remuneração.
Qualidade	Prevenção e recuperação de falhas; garantias de serviço; padrões de serviço; monitoramento de necessidades e expectativas.
Organização	Centralização; estilos de liderança; comunicação; autonomia de decisão.
Administração de filas e de fluxo	Disciplina na fila; configuração da fila; gestão da percepção do cliente sobre o tempo de espera para atendimento.
Sistemas de informação	Coleta, análise e uso de informação.
Gestão de materiais	Políticas de fornecimento; papel dos estoques e almoxarifados; políticas de ressurgimento; níveis de disponibilidade.
Gestão do cliente	Participação do cliente no processo; gestão das expectativas do cliente; comunicação com o cliente; treinamento do cliente.
Medidas de desempenho	Análise das Prioridades; padrões; métodos.
Controle das operações	Programação de operações; regras de decisão.
Sistemas de melhoria	Uso de Sistemas que assegurem a melhoria contínua do sistema de operações.

Fonte: Adaptação Giansi e Correa (1994)

Giansi e Corrêa (1996) seguem a perspectiva *top down* em seu modelo de formulação e ressaltam que para minimizar as falhas (GAP's) ocorridas nas operações devem-se desenvolver estratégias de melhorias contínuas. Para esses autores existem cinco Gap's ou falhas que interferem nas operações: compreensão por parte da Administração sobre as expectativas do cliente, falta de comprometimento ou percepção da administração com a qualidade do serviço, desempenho do serviço prestado, discrepância entre serviço prestado e serviço prometido e falta de informação fornecida pelos funcioná-

rios e discrepância entre o serviço que o cliente espera e a sua percepção sobre o serviço fornecido.

O modelo de Garvin (*apud* NETO, 1999) expõe uma estrutura que serve de apoio para a execução da formulação de estratégias de operações. Um dos principais objetivos deste modelo é a definição de Iniciativas estratégicas de produção (IEP's). Garvin divide o modelo em quatro etapas: desagregação, decomposição, translação e avaliação. A desagregação é o processo pelo qual os critérios competitivos são priorizados e focalizados em classes mais específicas. A decomposição consiste na aplicação de atividades que colaboram para a melhoria dos critérios desagregados. A translação caracteriza-se pelo desenvolvimento de uma lista de potenciais IEP's para as relações causa e efeito. Na avaliação, é feita a comparação e análise das potenciais IEP's, e a definição dos critérios de maior importância.

O modelo de Platts e Gregory (*apud* NETO, 1999) é composto por três etapas, sendo a primeira etapa definida pela análise das oportunidades e ameaças dentro do ambiente competitivo, a segunda etapa identifica e avalia as práticas e capacidades da produção e a terceira visa delinear estratégias de operações e reavaliar as estratégias já existentes.

O modelo de Hill (1993) é um dos primeiros estudos voltados para a formulação de estratégia de operações, sendo dividido em cinco etapas: a primeira envolve o entendimento dos objetivos das estratégias corporativas da empresa, a segunda consiste em compreender e desenvolver a estratégia de *marketing*, a terceira analisa os qualificadores e ganhadores de pedido a partir da estratégia de *marketing*, a quarta define um conjunto de características estruturais das operações coerentes entre si; e a quinta visa a definição do conjunto de características estruturais das operações voltadas para os fatores de infraestrutura.

3. Modelo de Santos: Critérios de Valor percebido

No intuito de assegurar o processo de tomada de decisão, Santos (2006) também desenvolveu um modelo para a formulação da estratégia de operações de serviços, sendo este definido em dois níveis: estrutura conceitual e procedimental. A estrutura conceitual está embasada nos conceitos chave que auxiliam na tomada de decisão, e a estrutura procedimental demonstra a aplicação prática da estrutura conceitual. Este modelo é composto por seis etapas sequenciais, sendo destacada a etapa quatro, foco deste artigo (Ver figura 2).

FIGURA 2 - Procedimento de formulação de Santos



Fonte: Santos (2006)

Santos (2006) faz um detalhamento de atividades que compõem cada etapa do modelo, incluindo objetivos, entradas, atividades, ferramentas e saídas, sendo o detalhamento da etapa 4 discorrido no quadro 4

Vale ressaltar que os procedimentos descritos citam apenas a etapa quatro do modelo.

O modelo de Santos (2006) foi definido para este estudo, pelo fato deste proporcionar requisitos essenciais para o processo de formulação de estratégias de operações de serviços, além de apresentar elementos complementares para a aplicação do modelo. Para maiores detalhes sobre as demais etapas e ferramentas, consultar a tese de Santos (2006).

QUADRO 4 - Etapa Critérios de valor percebido

Etapa	Objetivo	Entrada	Atividades	Ferramentas	Saída
Etapa 4	Identificar as prioridades de melhorias nos critérios de valor percebido e sua relação com os processos	<ul style="list-style-type: none"> -Grupos de serviços -Requisitos (genéricos) dos clientes -Lacunas de desempenho -Informações sobre a concorrência -Informações sobre a percepção dos clientes -Processos identificados 	<ul style="list-style-type: none"> 4.1- Definir critérios de valor percebido 4.2- Analisar a concorrência 4.3- Analisar a matriz importância- desempenho 4.4- Analisar relações entre critérios 4.5- Correlacionar critérios com processos 4.6- Sintetizar a etapa 	<ul style="list-style-type: none"> - Matriz Importância- desempenho - Matriz de relações entre critérios - Matriz critério-processo 	<ul style="list-style-type: none"> - Critérios específicos definidos - Reconhecimento da situação da empresa em relação à concorrência - Trade-offs e relações de apoio mútuo identificados - Prioridades de melhorias definidas: critérios e processos prioritários

Fonte: Adaptado de Santos (2006)

4. Caracterização da empresa

A empresa estudada é um supermercado de médio porte, localizado em um bairro comercial da cidade de Redenção-Pará. Ao longo dos anos, a empresa vem realizando pequenas mudanças em seu ambiente físico, caracterizadas principalmente pela ampliação da área de vendas. Porém, foi no ano de 2009 que a empresa teve a maior modificação em seu espaço físico, que atualmente resulta em uma área total de 1.200 m². Além disso, neste mesmo ano ocorreu a reforma geral da empresa, com nova pintura, mudança da fachada, melhoramento do piso e reorganização dos produtos.

Hoje a empresa dispõe de aproximadamente 7.566 itens, englobando produtos de supermercado, materiais para construção e materiais elétricos.

Atualmente a empresa possui cerca de duzentos clientes fixos, sendo que o número desses clientes aumenta em média 20% ao ano, ressaltando que essa estatística se aplica

tanto à empresa quanto ao mercado varejista em geral da cidade de Redenção-PA. Em sua estrutura organizacional, a empresa dispõe de 2 sócios que administram a empresa; e conta ainda com

12 colaboradores, sendo que 2 destes funcionários são responsáveis pelo atendimento no caixa, 3 atendem no balcão de materiais elétricos, 1 é responsável pela limpeza, 1 é auxiliar de escritório, 3 ficam no depósito e 2 fazem o serviço de entrega em domicílio.

Os principais serviços fornecidos pela empresa são: venda, atendimento, empacotamento e entrega em domicílio, sendo o serviço venda considerado como o foco da empresa, pois este colabora em 100% para o faturamento. No entanto, este serviço não pode ser concretizado sem o auxílio dos outros quatro serviços apontados.

A aplicação matriz importância-desempenho colaborou para que os proprietários e colaboradores entendessem a grande relevância em conhecer o comportamento dos clientes, a fim de identificar oportunidades de acompanhamento das mudanças no mercado. É possível notar, no mercado atual, a grande exigência dos consumidores em relação aos serviços. Portanto, é necessário buscar a satisfação dos clientes a fim de conquistá-los e fidelizá-los.

5. Metodologia

O presente estudo é do tipo exploratório, de natureza aplicada e com abordagem do tipo quantitativa, onde foram aplicados questionários para elaboração da matriz importância-desempenho. A sequência de atividades utilizadas são:

Pesquisa bibliográfica: foram feitas pesquisas bibliográficas para embasamento teórico dos assuntos que norteiam este estudo.

Elaboração de questionários: foram elaborados questionários de três tipos: o primeiro referente à definição dos critérios de valor percebido, o segundo referente à importância dos critérios para o cliente e o terceiro relacionado ao desempenho da empresa na execução dos critérios na visão do cliente. Foram aplicados cem questionários de cada tipo. Nos questionários de avaliação de importância e desempenho foram estipuladas notas de 1 a 9 para facilitar o entendimento do pesquisado. Vale ressaltar que os três questionários foram aplicados aos consumidores.

Apuração de dados: nesta atividade foram realizadas reuniões com os proprietários para a apuração dos resultados dos questionários citados anteriormente. Para auxiliar na apuração foi utilizada a planilha eletrônica para obtenção das médias dos requisitos avaliados.

Definição da concorrência: os concorrentes foram classificados entre os concorrentes de mesma área de influência e os melhores da cidade. Os concorrentes de mesma área de influência são aqueles situados na mesma área geográfica da empresa estudada. Os concorrentes considerados melhores da cidade foram definidos a partir de uma pesquisa, com uma questão aberta, aplicada a uma amostra de cem pessoas.

Análise da concorrência: foram realizadas visitas às concorrentes por meio de cliente oculto para coletar dados e verificar o desempenho destas empresas na execução dos critérios identificados. Durante o processo de investigação, as pesquisadoras realizaram compras, conversaram com gerentes e clientes da concorrência para, assim, avaliar o desempenho dessas empresas e assegurar a autenticidade das informações. Este processo ocorreu durante vários dias, com o intuito de coletar o maior número de informações possíveis. Ao final, calculou-se a média dos resultados do desempenho dos concorrentes, tanto de mesma área de influência quanto dos supermercados considerados melhores da cidade.

Tabulação de dados obtidos: com a finalidade de verificar o desempenho da empresa frente aos concorrentes de mesma área de influência e aos melhores da cidade, foi calculada a diferença entre os desempenhos. Por questões operacionais, a pesquisa utilizou a escala de 1 a 9, sendo que, no cálculo da diferença, foram encontrados valores que precisavam ser realocados nessa escala, para assim constatar o desempenho da empresa em estudo comparado à concorrência. Assim sendo, houve a necessidade de transformar os valores obtidos na diferença em notas de 1 a 9, através da propriedade de proporção matemática. Com os dados obtidos, foi feita a comparação do desempenho do supermercado em relação aos concorrentes analisados, com o auxílio de planilhas eletrônicas.

Construção da matriz: foram traçadas duas matrizes para análise do desempenho da empresa em relação aos concorrentes de mesma área de influencia e melhores da cidade. Nas matrizes, foram plotados o conjunto de pontos relativos aos critérios, o que gerou a posição de cada critério em uma das zonas da matriz. Vale lembrar que foi feita uma inversão nos graus de importância e desempenho da matriz, onde as notas de 7 a 9 foram consideradas mais importantes, e as notas entre 1 e 3 menos importantes.

Resultados e discussões: com a obtenção das matrizes, foi feita a identificação de como a empresa compete em cada critério de valor percebido e levantadas sugestões de melhorias.

6. Resultados e discussões

6.1. Definição dos critérios de valor percebido

Os critérios de valor percebido que se mostraram fundamentais para as operações de serviços do supermercado são apresentados no quadro 6.

QUADRO 6 - Critérios de Valor percebido

REQUISITO	CRITÉRIOS ESPECÍFICOS
Confiabilidade	Segurança dos produtos e Segurança na entrega em domicílio
Rapidez	Agilidade no atendimento e Agilidade da entrega em domicílio
Flexibilidade	Flexibilidade do <i>mix</i> de produtos
Competência	Competência dos funcionários
Empatia	Empatia dos funcionários
Tangíveis	Ambiente físico e Higiene e Limpeza
Acesso	Localização
Disponibilidade	Disponibilidade de produtos e Disponibilidade de funcionários
Preço	Preço

Fonte: As autoras (2012)

Como se pode observar, alguns requisitos expostos apresentaram o processo de desagregação, sendo divididos em mais de um critério específico.

6.2. Análise da matriz importância-desempenho

Diante da importância em avaliar os critérios competitivos na visão do cliente (foco para o qual os serviços são destinados) e o desempenho da empresa (prestadora de serviços) em relação aos concorrentes na realização desses critérios, foram traçadas e analisadas as matrizes importância-desempenho a partir dos resultados expostos na tabela 1. Estes resultados serviram de base para o desenvolvimento das matrizes apresentadas nas figuras 3 e 4, que seguem após a tabela.

As matrizes apontam que a maioria dos critérios necessita de um programa de melhoramento, principalmente os que apresentam importância considerável por parte dos clientes.

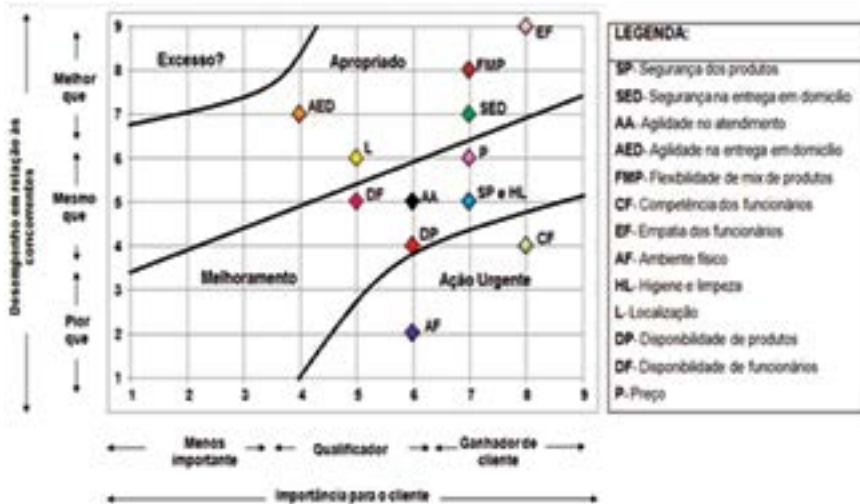
Em relação à área de influência, os critérios “Segurança na entrega em domicílio” e “Localização” foram considerados apropriados, porém, quando comparados aos melhores da cidade, esse desempenho caiu para a zona de melhoramento.

TABELA 1 - Pontuação de importância e desempenho do Supermercado em relação aos concorrentes

CRITÉRIOS DE VALOR PERCEBIDO	IMPORTÂNCIA	DESEMPENHO DO SUPERMERCADO	
		Área de influência	Melhores da cidade
Segurança dos produtos	7	5	5
Segurança na entrega em domicílio	7	7	6
Agilidade no atendimento	6	5	4
Agilidade na entrega em domicílio	4	7	7
Flexibilidade de mix de produtos	7	8	7
Competência dos funcionários	8	4	4
Empatia dos funcionários	8	9	8
Ambiente físico	6	2	2
Higiene e limpeza	7	5	5
Localização	5	6	5
Disponibilidade de produtos	6	4	3
Disponibilidade de funcionários	5	5	5
Preço	7	6	5

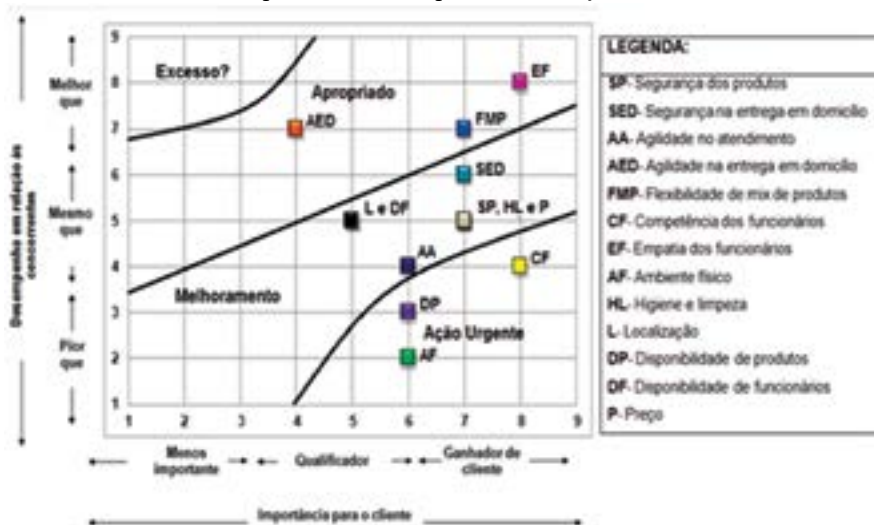
Fonte: As autoras (2012)

FIGURA 3 - Matriz importância-desempenho em relação à área de influência



Fonte: As autoras (2012)

FIGURA 4 - Matriz importância-desempenho em relação às melhores da cidade



Fonte: As autoras (2012)

O critério Localização se mostrou no mesmo patamar dos supermercados situados na mesma área de abrangência, pois ambos localizam-se em uma mesma avenida de um bairro comercial. Quando comparado aos melhores supermercados da cidade, o desempenho da empresa caiu na zona de melhoramento, isto ocorreu pelo fato de alguns dos melhores concorrentes estarem situados em uma avenida movimentada que dá acesso à rodovia.

Alguns critérios se posicionaram na zona de melhoramento mesmo com desempenho no nível dos concorrentes, sendo eles: Segurança dos produtos, Disponibilidade de funcionários, Higiene e limpeza, Preço e Agilidade no atendimento. Esta posição se dá pelo alto grau de importância que os clientes atribuíram a cada critério. Portanto, constata-se que a concorrência também apresenta desempenho abaixo da importância atribuída pelos clientes.

No critério “Disponibilidade de produtos”, a empresa mostrou desempenho abaixo dos concorrentes de mesma área de influência, posicionando-se na zona de melhoramento. Em relação às melhores empresas, o critério caiu na zona de ação urgente.

Os critérios “Ambiente físico” e “Competência dos funcionários” mostraram um desempenho pior do que o dos concorrentes (àrea de influência e melhores), sendo posicionados na área de ação urgente. O ambiente físico localizou-se na zona de ação urgente, pois a empresa ainda não apresenta capacidade suficiente para comportar os produtos que oferece. A competência dos funcionários encontrou-se na zona de ação urgente, pelo fato de a empresa não oferecer treinamentos de qualificação.

Em contrapartida, alguns critérios demonstraram desempenho apropriado em relação aos concorrentes avaliados, sendo estes: empatia dos funcionários, flexibilidade do *mix* de produtos e agilidade na entrega em domicílio.

Diante dos fatos constados, sugere-se algumas melhorias que poderão dar suporte à formulação de estratégia de operações:

Para o critério “Competência dos funcionários” (critério prioritário), sugere-se a realização de palestras de conscientização, diálogo diário de orientação, treinamentos de capacitação e programas de motivação, de forma a melhorar a produtividade dos colaboradores;

Os critérios ambiente físico e disponibilidade de produtos apresentam um conflito entre si, portanto, sugere-se uma reforma em sua estrutura física ou a redefinição do *layout* para que a disponibilidade dos produtos não seja prejudicada;

Recomenda-se que a empresa defina com quais concorrentes deseja competir, e, diante da decisão, desenvolva um planejamento estratégico para assegurar a sua competitividade.

7. Considerações finais

Este trabalho foi desenvolvido com o intuito de proporcionar aos proprietários da empresa a compreensão de que, para se obter vantagem competitiva na prestação de serviços, é necessá-

rio planejar estrategicamente, de forma a atender as necessidades de seus clientes.

Com a aplicação da matriz importância-desempenho neste supermercado, puderam ser identificadas inconsistências existentes em alguns critérios operacionais da empresa, porém, foi possível constatar que a empresa apresenta critérios que, na percepção do cliente, fortalecem o seu desempenho frente aos concorrentes. Dessa forma, o trabalho pôde auxiliar na maximização dos resultados e minimizar riscos nas tomadas de decisões, oferecendo um conjunto de atributos que dão suporte à obtenção de vantagem competitiva.

Este estudo aplicou-se exclusivamente ao caso deste supermercado, pois baseia-se em dados específicos da empresa, porém a aplicação realizada neste trabalho é bastante flexível, podendo ser aplicada em qualquer empresa que deseja avaliar a importância de critérios competitivos e o desempenho de seus serviços, tomando como base a situação em que determinada organização se encontra. É importante, ainda, que as empresas entendam o contexto da estratégia de operações, pois este fator orienta a tomada de decisão. Deste modo, o presente trabalho pôde contribuir para o fortalecimento de estudos voltados para essa área, além de contribuir também para a teoria e prática da Engenharia de Produção.

A principal dificuldade encontrada na execução deste trabalho ocorreu durante a aplicação de questionários aos consumidores, pois boa parte destes trabalham fora e passam no supermercado rapidamente em função do tempo disponível a eles.

Este artigo delimitou-se na aplicação e análise da matriz importância-desempenho para avaliação dos critérios competitivos da empresa em questão. Portanto, como sugestão para trabalhos futuros é interessante explorar os assuntos que não estão contidos nesta pesquisa, mas que apresentam este trabalho como embasamento. Desse modo, apresentam-se como sugestões para pesquisas futuras:

Aplicar a matriz importância-desempenho em uma empresa de grande porte, de forma a identificar a influência que o tamanho da empresa pode trazer para as operações de serviço.

Desenvolver novos estudos voltados à gestão da qualidade que investiguem as causas do posicionamento de alguns critérios na zona de melhoramento.

Formular estratégias a partir dos dados obtidos na matriz importância-desempenho.

Referências

FITZSIMMONS, J. A.; FITZSIMMONS, M. J. *Administração de Serviços operações, estratégia e tecnologia da informação*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

GIANESI, I. G. N.; CORRÊA, H. L. *Administração estratégica de serviços: operações para a satisfação do cliente*. São Paulo: Atlas, 1996.

HAYES, Robert; WHEELWRIGHT, Steven (*et al*). *Produção, Estratégia e Tecnologia: em busca da vantagem competitiva*. Porto Alegre: Bookman, 2008.

HILL, T. *Manufacturing Strategy*. 2. ed. London: Macmillian, 1993.

JOHNSTON, Robert; CLARK, Graham. *Administração de operações de serviço*. São Paulo: Atlas, 2002.

KOTLER, P. *Administração de Marketing*. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

NETO, José de Paula Barros. *Proposta de um modelo de formulação de estratégias de produção para pequenas empresas de construção habitacional*. Tese (Doutorado em Administração) - Programa de Pós Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.

PAIVA, Ely Laureano; CARVALHO JR., José Mario de; FENSTERSEIFER, Jaime Evaldo. *Estratégia de Produção e de Operações*. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

SANTOS, Luciano. *Um Modelo para a formulação da estratégia de operações de serviços*. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006

SANTOS, L. C.; VARVAKIS, G.; GOHR, C. F. *Por que a estratégia de operações de serviços deveria ser diferente? Em busca de um modelo conceitual*. Florianópolis: ENEGEP, 2004.

SLACK, Nigel; JOHNSTON, Robert, CHAMBERS, Stuart. *Administração da Produção* 3.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SLACK, Nigel; LEWIS, Michael. *Estratégia de Operações*. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

ZEITHAMI, Valarie A.; BITNER, Mary Jo. *Marketing de serviços: a empresa com foco no cliente*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

O ENSINO DE FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS APLICADAS À ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: UM MÉTODO DIFERENCIADO

Yvelyne Bianca Iunes Santos - yvelyne@uepa.br
Salim Bentes Rabelo Mendes - salimbentes@yahoo.com.br
Thiago Souza Pelaes - thiagopelaes@yahoo.com.br

Resumo

Este artigo apresenta uma experiência de ensino que visa à inserção da universidade e do aluno de Engenharia de Produção (e áreas afins) no processo de qualificação exigido pelo mercado de trabalho. Essa proposta consiste em uma metodologia na qual o aluno de graduação é estimulado a pesquisar, estudar e compartilhar conhecimentos referentes à utilização de ferramentas computacionais dentro do âmbito acadêmico-profissional. Além da ideia precípua de aprendizagem, esta metodologia enfatiza também uma interação maior entre aluno e professor bem como fomenta a discussão a respeito da utilização de tecnologias no meio universitário e profissional.

Palavras-chave: Metodologia de Ensino. Ferramentas Computacionais. Aprendizagem Cooperativa.

1. Introdução

Nos últimos anos, a humanidade tem se deparado com um desenvolvimento tecnológico sem precedentes em sua história. Reunir, organizar e resumir informações em um tempo cada vez mais curto tem sido um desafio constante para a maioria das pessoas, o que obriga a conhecer os recursos que a informática oferece para acompanhar a competição num mercado cada vez mais exigente (HADDAD, 2004).

A globalização e o desenvolvimento da tecnologia trouxeram alterações no mundo do trabalho, reforçando a necessidade de competir pela inserção nesse mercado, que tem vagas cada vez mais limitadas e exige, da parte dos que deles pretendem participar, conhecimentos cada vez mais amplos e competências cognitivas cada vez mais desenvolvidas (TANCREDI, 2000).

A flexibilidade, ou seja, a velocidade de adaptação a essas tendências é o que definirá o futuro profissional dos atuais estudantes universitários, principalmente os da área de tecnologia, e para isso é necessário que as instituições de ensino estejam inseridas nesse contexto, buscando acompanhar as novas tecnologias e metodologias de ensino que preparem o aluno de maneira dinâmica, capacitando-o ao mercado de trabalho.

Uma proposta diferenciada para o ensino, segundo Smyser (1999), é a aprendizagem cooperativa, na qual os estudantes devem ajudar uns aos outros durante o processo de aprendizagem, atuando como parceiros do professor e deles próprios, visando aprender determinada matéria.

Esse conceito de aprendizagem cooperativa nos induz a uma visão menos vertical de ensino (relação tradicional entre professor e aluno) e implanta uma estratégia de ensino horizontal, onde o aluno deixa de ser passivo durante o processo

de aprendizagem e passa a ser, juntamente com o professor, um dos multiplicadores do conhecimento.

Aliado ao desafio da busca de um ensino diferenciado, continua o desafio da busca de conhecimentos de alta imperatividade no mercado. No caso da Engenharia de Produção, a busca por ferramentas que otimizem processos e auxiliem na tomada de decisões (novas técnicas ou *softwares*), e para atender a expectativa desse mercado, o aluno deve ser instruído a absorver esses conhecimentos, principalmente, no caso dos cursos de engenharia, onde esses instrumentos, para as grandes empresas, já são considerados pré-requisitos e não mais diferenciais. O conhecimento de *softwares* largamente utilizados no mercado deveria ser incutido na formação de um bom profissional, porém, por muitas vezes esses *softwares* não são ensinados ou são ensinados de forma superficial nas instituições de ensino superior.

Discutir o envolvimento dos alunos não só como aprendizes, mas também como fonte de conhecimento, valorizar o ensino e as relações inter-pessoais, dotar o aluno de conhecimentos que serão relevantes ao seu desenvolvimento profissional, fomentar as discussões de novas tecnologias, aumentar o intercâmbio de ideias entre estudantes, professores e profissionais da área tecnológica, é um dos grandes desafios desse artigo.

Dentro desse contexto, propõe-se um método em que uma equipe de alunos selecionados são estimulados a obter resultados em pesquisas, tendo seus trabalhos distribuídos à comunidade acadêmica e aplicados de maneira didática aos discentes e docentes do curso de Engenharia de Produção da Universidade do Estado do Pará (UEPA). Aumentando o envolvimento e o comprometimento dessa equipe, não só com o projeto, mas também com a instituição que irá investir no aluno e terá como retorno novas tecnologias e opções de ensino.

2. Metodologia

Considerando a necessidade de o estudante de graduação em Engenharia de Produção saber utilizar ferramentas computacionais voltadas as suas atividades profissionais e a dificuldade em adquirir esse conhecimento, surgiu a ideia de se realizar um projeto de ensino que visasse identificar quais eram as maiores necessidades do aluno no que se refere à utilização dessas ferramentas e buscar soluções para esta problemática.

A fim de tornar válida a tentativa de suprir estas necessidades, os autores deste artigo desenvolveram o projeto de ensino denominado PROENTEC (I Programa de Ensino Tecnológico), o qual é foco desse artigo. Esse projeto estimula, de forma ativa, a participação do aluno dentro do processo de aprendizagem das ferramentas computacionais.

Para a realização do referido projeto, foram desenvolvidas seis etapas:

Etapa I: na primeira etapa, foi montada a equipe responsável pelo desenvolvimento do projeto composta pelos seguintes integrantes:

Professor Coordenador: professor do quadro efetivo da instituição de ensino superior, o qual foi responsável pelo processo de seleção dos alunos que participariam do projeto e desenvolvimento do trabalho;

Pesquisadores/Instrutores: grupo de 2 alunos selecionados da graduação com conhecimentos básicos em computação, bom rendimento escolar e aptidão para desenvolver trabalhos em equipe.

Etapa II: composta a equipe de trabalho, partiu-se para a segunda etapa em que o coordenador e pesquisadores/instrutores realizaram um levantamento de dados, a fim de se obter as principais dificuldades encontradas pelos alunos de graduação e, assim, facilitar a orientação do desenvolvimento do projeto. Para realizar esse levantamento, foi utilizado um

questionário, o qual foi repassado aos alunos de Engenharia de Produção, e um trabalho de pesquisa (feito pela internet, e contatos com professores e profissionais de áreas afins à engenharia de produção), com a finalidade de obter todas as informações relevantes ao projeto.

Era importante que os dados coletados fornecessem as seguintes informações:

Quais *softwares* são considerados como importantes para aplicações práticas do conteúdo ensinado nas disciplinas do curso de Engenharia de Produção;

Necessidades reais já detectadas pelo estudante que ainda não possuem (ou ainda não é conhecido por ele) *softwares* que auxiliem em sua solução;

Softwares que foram estudados ao longo da graduação, porém de forma superficial, que necessitam ser dominados.

Etapa III: nesta fase, foram analisados os dados obtidos através do questionário e do trabalho de pesquisa, onde a equipe verificou quais programas computacionais atendiam aos anseios do curso.

Etapa IV: de posse de todos os programas a serem estudados, os pesquisadores/instrutores, juntamente com o coordenador, elaboraram um cronograma para o estudo dos *softwares*. Para esse estudo, os pesquisadores/instrutores recorreram a livros, profissionais habituados a utilizá-los, professores e materiais disponíveis na internet. Para cada *software* estudado, foi gerado um material didático composto por uma apostila e um CD-ROM (contendo uma versão estudantil ou demonstrativa do programa), a fim de permitir que qualquer aluno pudesse entender o funcionamento e os principais recursos voltados a aplicações práticas desses programas à Engenharia de Produção. Com o auxílio desse material, os pesquisadores/instrutores ministraram minicursos para cada *software* com o objetivo de obter uma maior interação entre os alunos.

Etapa V: nesta etapa, o coordenador e os instrutores elaboraram uma ficha de pré-inscrição (vide anexo) que foi entregue aos alunos interessados em participar dos minicursos. Nesta ficha, o aluno deveria informar, entre outras coisas, se estava desempenhando alguma atividade (projeto científico, estágio, TCC, emprego) que demandava a utilização de uma das ferramentas computacionais ofertadas na forma de minicurso e determinar uma ordem de prioridade para os programas computacionais que mais lhe interessavam. Dessa forma se estruturaram as turmas, dando prioridade às seguintes situações:

Alunos que estivessem participando de alguma atividade especial que necessitasse utilizar um dos *softwares* ofertados pelo programa (TCC, estágio, trabalho, projeto, etc.);

Ordem de prioridade informada pelo aluno para os programas computacionais;

Ordem de inscrição (informado no número da ficha de pré-inscrição).

Etapa VI: divulgação dos candidatos selecionados e posterior realização dos minicursos, os quais foram ministrados pelos pesquisadores/instrutores do projeto ou por um profissional qualificado no manuseio do *software*.

Etapa VII: após a realização de cada minicurso, foi entregue aos participantes uma ficha de avaliação, a fim de localizar as principais falhas durante a realização do minicurso e eliminar essas falhas em uma posterior oportunidade.

3. Recursos computacionais utilizados e suas aplicações

Todos os *softwares* do projeto foram selecionados através de um processo criterioso, onde foram analisadas as suas funções e as suas aplicações ao engenheiro de produção. O projeto visou abranger aqueles programas mais utilizados e requisitados pelos alunos, bem como buscar algumas inovações a fim de instigar a pesquisa por novos *softwares*.

Dentro do projeto foram selecionados os seguintes *softwares*:

Microsoft Excel;

AutoCAD;

Lindo;

Corte Certo;

MS Project;

ProModel.

A seguir, temos uma breve descrição das aplicações desses *softwares* ao engenheiro de produção:

Excel

Segundo Haddad (2004), na gama de *softwares* empregados no dia-a-dia dos diversos departamentos de uma empresa, e também no controle de informações pessoais, as planilhas eletrônicas ocupam um espaço cada vez maior.

Saber otimizar o tempo na tomada de decisões, manipular dados, elaborar cálculos complexos com grande precisão foi e sempre será um dos grandes esforços do engenheiro de produção, e, para isso, as planilhas eletrônicas são de grande auxílio. Utilizado largamente pelo mercado de trabalho, o Excel é uma importante ferramenta nas mãos do engenheiro, ele pode auxiliar em grandes áreas da Engenharia de Produção, como: Planejamento e Controle da Produção, Planejamento Empresarial, Pesquisa Operacional, Logística, Custos e outros.

AutoCAD (2D e 3D)

O termo CAD (*Computer Aided Design* - Projeto auxiliado por computador) é considerado por alguns autores uma subárea da Computação Gráfica, voltada para a criação e manipulação de desenhos técnicos e projetos (pode-se incluir aqui o projeto de *layouts* industriais e na área de serviços, bem como o projeto de produtos). A ferramenta CAD mais conhecida e difundida no mercado é o AutoCAD, por isso optou-se por incluí-lo no

projeto. Segundo Malheiros (2000), o AutoCAD possui várias ferramentas que aumentam a produtividade de um projeto e diversos outros recursos que tornam o processo de projetar no AutoCAD extremamente mais rápido e mais intuitivo.

Lindo

O ensino de Programação Linear está baseada na modelagem e solução de problemas, para isso o uso de ferramentas computacionais dão suporte ao seu ensino e aplicações (DÁVALOS, 2002). Entre essas ferramentas, é de grande valor o *software* Lindo (*Linear, Interactive, and Discrete Optimizer*), que, a partir da modelagem algébrica de um Problema de Programação Linear (PPL), fornece ao usuário o valor ótimo de todas as variáveis envolvidas no problema de maneira rápida e eficiente, auxiliando no processo de tomada de decisões.

Corte Certo:

O Corte Certo foi um dos *softwares* encontrado no decorrer da pesquisa, ele é um otimizador de cortes 1D e 2D, com uma ótima *interface* e de fácil utilização (não requerendo cálculos complexos para o seu uso). Ele auxilia o engenheiro de produção a definir um planejamento ideal de cortes de barras e chapas, reduzindo o desperdício de material, aumentando a produtividade, auxiliando na tomada de decisão e facilitando os cálculos que poderiam durar horas se realizados manualmente. Ele abrange uma parte específica da Programação Linear e agrega outros atributos que o tornam preferido pelo mercado de trabalho.

MS Project

No mercado atual, é crescente a utilização de projetos para implementação de programas em grandes empresas, lançamento de novos produtos, gerenciamento da construção civil e outras áreas. Prado (2002) afirma que o uso do computador em gerenciamento de projetos tem ocorrido desde o final da década de 50, quando surgiu a técnica PERT/CPM de

usar redes para a visualização de projetos. Dentre os programas existentes, o MS Project é um dos mais populares (um dos motivos que o fez ser incluso no programa). Sendo assim, cabe ao engenheiro de produção, na sua posição de gerente, saber utilizar essa ferramenta.

ProModel

O ProModel é um outro *software* encontrado através de pesquisa, sua área de atuação se assemelha às áreas do Arena (*software* de simulação bastante conhecido no meio acadêmico), no entanto, atualmente o ProModel vem ganhando maior notoriedade no mercado, sendo este considerado um dos mais avançados *softwares* de simulação de eventos discretos, usado para avaliar, planejar e projetar produção, estocagem, logística e outras situações operacionais e estratégicas. Em comparação ao Arena, o ProModel possui uma *interface* mais amigável e mais simples, mais recursos de animação, seus cálculos são mais precisos e o seu relatório é mais simples e amplo. O ProModel pode ter várias aplicações úteis para o engenheiro de produção, como: dimensionamento de linhas e células, melhoria do *layout*, redução de estoques e auxílio ao PCP.

5. Considerações finais

O projeto PROENTEC foi divulgado através de cartazes, folders e no site da UEPA. Cada minicurso teve uma carga horária média de 20 (vinte) horas, e todos foram realizados durante os dias úteis da semana (segunda a sexta). No total, o projeto abrangeu um número de 105 participantes, com uma média de 15 estudantes por curso.

Os cursos de ProModel e AutoCAD 3D foram ministrados por profissionais que já realizaram trabalhos voltados à utilização desses *softwares* em Engenharia de Produção. Nestes casos, os pesquisadores/instrutores auxiliaram os profissionais na realização dos minicursos.

Todos os custos dos minicursos foram financiados pela UEPA: reprografia do material didático e de divulgação, material digital (CDs, disquetes e recursos áudio visuais), instalações para a realização dos cursos (laboratórios de computação) e o pagamento dos profissionais externos. Assim, nenhum ônus foi repassado aos estudantes contemplados pelo projeto.

Após a realização de cada minicurso, os alunos receberam um certificado comprovando a sua participação, e os pesquisadores/instrutores ficaram à disposição de todos os alunos para o esclarecimento de eventuais dúvidas e para ajudá-los a implementar os recursos dos *softwares* às suas necessidades práticas. Também ficou disponibilizado para os alunos, em biblioteca setorial, uma cópia de todos os materiais didáticos utilizados nos minicursos.

6. Conclusão

A metodologia apresentada neste artigo obteve grande sucesso dentro do âmbito acadêmico da Universidade do Estado do Pará, chegando até mesmo a ganhar o interesse de outros cursos de tecnologia, surpreendendo os autores, e criando uma grande expectativa entre os alunos da instituição a respeito de uma segunda versão do projeto.

A produção de conhecimentos de ferramentas computacionais voltadas à Engenharia de Produção foi uma outra grande iniciativa que deu certo. O direcionamento dado à Engenharia de Produção ganhou grande aplicabilidade para os alunos, o intercâmbio de ideias estabelecido entre alunos, professores e profissionais da área foi de grande auxílio e muito proveitoso para a formação acadêmica dos alunos.

A distribuição de responsabilidades dentro do processo de aprendizagem foi inserida de tal forma na universidade que desmistificou certos paradigmas com relação à estrutura vertical de ensino, tanto da parte dos professores como da dos alunos. A partir daí, iniciou-se uma nova etapa de aprendizagem, onde os

pesquisadores/instrutores (os quais são alunos) passaram a ser requisitados não só por alunos, mas também por professores do curso para esclarecimento de dúvidas relacionadas ao manuseio dos *softwares* ou a metodologia de ensino desenvolvida no projeto, demonstrando o anseio por novas formas de ensino e tecnologias úteis à formação do futuro profissional.

A parceria criada entre os alunos, professores e profissionais extrapolou sobremaneira as expectativas, chegando a trazer proventos importantes para universidade. Um grande exemplo disso foi a parceria criada entre a UEPA e a *Dimensions Softwares*, empresa desenvolvedora do *Corte Certo*. Por meio da iniciativa de professores do curso, conseguiu-se o licenciamento da sua versão completa do programa, gerando laços mútuos de cooperação, pois a divulgação do *software* no meio acadêmico despertou o interesse de empresários locais, dando o retorno esperado aos seus desenvolvedores.

O estímulo, os rendimentos e a experiência adquirida ao ministrar os minicursos foram de grande importância para o processo mental de organização de ideias, memória e raciocínio estruturado dos pesquisadores/instrutores, os quais tiveram que desenvolver os planos de aula de cada minicurso, tendo que levar em consideração não só o mecanismo de funcionamento do *software*, mas também o desenvolvimento gradual que deve ser aplicado à aprendizagem do programa. Essas melhoras foram perceptíveis ao longo do desenvolvimento do projeto, e culminaram em um aperfeiçoamento profissional bastante positivo dos pesquisadores/instrutores.

Além desses pontos, foi de fundamental importância para o êxito do projeto a interação não só da equipe responsável, mas de toda a comunidade acadêmica, que vai desde os alunos até o coordenador do curso. Todos esses atores contribuíram, de maneira direta e indireta, para o bom andamento do projeto, dando a ele uma conotação participativa/solidária, sem que

houvesse a necessidade expressa de receber algo em troca. Sem dúvida alguma, a interação de todos fortaleceu o vínculo salutar de aprendizagem, melhorando as relações inter-pessoais, promovendo a discussão de tecnologias importantes ao engenheiro de produção e qualificando, de forma eficiente, o curso.

Referências

HADDAD, R. & HADDAD, P. *Crie Planilhas Inteligentes com o Microsoft Excel 2003*. São Paulo: Érica, 2004.

MALHEIROS, P. *AutoCAD 2000 Para Projetos de Arquitetura e Engenharia*. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2000.

PRADO, D. S. *Usando o MS Project 2002 em Gerenciamento de Projetos*. Belo Horizonte: Editora DG, 2002.

SMYSER, B. M. 2006. *Active and cooperative learning*. Disponível em: <http://www.wpi.edu/~isg_501/bridget.html>. Acesso em: 12 mai. 2012.

PUCCINELLI TANCREDI, R. M. S. Globalização, Qualidade de Ensino e Formação Docente. *Revista Ciência e Educação*.v. 5, n.2.1999.

VILARROEL DÁVALOS, R. *Uma Abordagem do Ensino de Pesquisa Operacional Baseada no uso de Recursos Computacionais*. In XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP 2002, Curitiba - Paraná. Anais. Curitiba: ENEGEP. 1 CD.2002.

Apêndice

Ficha de pré-inscrição nos minicursos

Ficha de pré-inscrição do I Programa de Ensino Tecnológico _____		Ficha nº _____
[Preencha com letra de forma]		
Nome: _____		
Telefone: _____	Turma: _____	
E-mail: _____	Matricula: _____	
Quais os cursos que você deseja participar? Enumere-os em ordem de prioridade. (1 – maior prioridade, 6 – menor prioridade)		
___Excel	___Promodel	___Project
___Lindo e Corte Certo	___AutoCAD 2D	___AutoCAD 3D
Algum curso ofertado pelo programa abrange alguma atividade que você esteja envolvido (trabalho; estágio; TCC; projetos de pesquisa, extensão ou ensino)? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Caso sim, em qual atividade você está envolvido?		
<input type="checkbox"/> Estágio	<input type="checkbox"/> TCC	<input type="checkbox"/> Trabalho
<input type="checkbox"/> Outra _____	<input type="checkbox"/> Projetos	
Qual(is) curso(s) você gostaria de participar em um futuro programa de ensino tecnológico?		

QUALIDADE E MARKETING DE SERVIÇOS: UM ESTUDO DE CASO NO CLUBE CAMPESTRE NEÓPOLIS

Danielle de Souza Dias - d_souzadias@yahoo.com.br
Yvelyne Bianca Iunes Santos - yvelyne@uepa.br

Resumo

Este artigo teve como objetivo principal estudar e avaliar situação da qualidade e do *marketing* de serviços no Clube Campestre Neópolis (Município de Benevides – Zona Metropolitana de Belém, Pará). Foi observado quais aspectos desta área são considerados ineficientes pelos sócios e frequentadores do Clube; identificadas as políticas atualmente praticadas; e obtidos fundamentos para a proposição de ações setoriais e indicação de medidas de melhoria a serem implementadas no Clube Campestre Neópolis. Este estudo de caso consistiu em uma pesquisa ação, em que os resultados foram apurados através de instrumentos de coleta de dados como formulários, entrevistas e observação participante que serviram de embasamento para a tabulação e análise dos dados. Com o resultado da pesquisa, obteve-se fundamentação para a proposição de ações setoriais, além do alcance de melhorias nos serviços oferecidos pelo Clube, através de um estudo para efficientizar a relação com os clientes através de políticas de *marketing* e da qualidade em serviços, focalizando a melhoria da imagem e do desempenho deste Clube.

Palavras-Chave: Qualidade. Qualidade em serviços. *Marketing* em serviços. Relação com Clientes.

1. Introdução

Ao longo das últimas décadas, as organizações passaram por sensíveis mudanças, especialmente no âmbito da gestão e, atualmente, nesta era da informação e do conhecimento, o processo de melhoria da qualidade de produtos e serviços tornou-se vital para as empresas que desejam manter-se no mercado. Os clientes são fundamentais nesse panorama, pelo poder de decisão que está em suas mãos na hora da compra, criando-se assim um incremento na busca por métodos e formas de satisfazê-los, encantá-los e mantê-los leais. E, como clientes satisfeitos com os serviços oferecidos retornam, além de lucros para as empresas, reconhecimento da marca e valor ao produto ou serviço, a qualidade e o *marketing* de serviços são considerados, então, variáveis fundamentais para o sucesso, pela investigação e exploração do contato do cliente com a organização.

Partindo desses preceitos, surgiu a necessidade de pesquisar informações mais profundas e específicas a respeito da qualidade em serviços e das variáveis de *marketing* de serviços, num Clube Campestre de convívio social, como é o caso do ambiente da pesquisa, o Clube Campestre Neópolis.

A problemática da pesquisa foi dar resposta às seguintes questões: quais aspectos são observadamente mais relevantes para a qualidade em serviços, e também quais variáveis de *marketing* de serviços são percebidas negativamente sob a ótica dos clientes do Clube Campestre Neópolis? A adoção de práticas eficientes de qualidade em serviços e *marketing* de relacionamento e de serviços são capazes de eficientizar a relação entre clientes e o Clube?

Para atender a tais preocupações, este trabalho centrou-se em aspectos de gestão da qualidade e *marketing* de serviços, tendo em vista observar por qual modo tais fatores influenciam na relação dos clientes com o ambiente de pesquisa, o Clube Campestre Neópolis.

No item “qualidade e *marketing* de serviços: variáveis que objetivam melhorias no serviço”, são abordados os conceitos e estratégias de qualidade e de *marketing* de serviços, focando a melhoria de serviços e do relacionamento *cliente - empresa*. O item “ambiente e metodologia da pesquisa” percorre o ambiente da pesquisa e os passos para realização da busca de informações, dados, instrumentos, amostragem, limitadores da pesquisa, entre outros. Já nos “resultados e discussões da pesquisa”, fala-se sobre os resultados dos dados obtidos com a coleta de informações, observações e também as discussões sobre estes resultados; enquanto que, no item “propostas da pesquisa”, são realizadas propostas para os resultados da pesquisa, baseadas nas discussões dos resultados, e, por fim, as “considerações finais”, onde são feitas as conclusões, sugestões e recomendações.

2. Qualidade e *marketing* de serviços: variáveis que objetivam melhorias no serviço

2.1 Qualidade: conceitos e finalidades

Segundo Chiavenato (1999, p.678), a qualidade é “definida como a capacidade de atender, durante todo o tempo, às necessidades do cliente. Isso significa consonância, ou seja, a adequação entre as características do produto ou serviço e as expectativas do cliente”.

A qualidade de um produto ou serviço está diretamente relacionada à satisfação total do consumidor e consta dos fatores: qualidade ampla, custo e atendimento, que são igualmente importantes num relacionamento comercial.

Logo, a qualidade, hoje, configura-se como um aprimoramento contínuo de tudo que uma empresa faz, mensurando precisamente às causas dos problemas para encontrar soluções mais adequadas aos padrões da organização e utilizando ativamente todos os seus colaboradores de forma participativa e integrada.

2.1.1 Qualidade de serviços: enfoque

A percepção da qualidade é fortemente influenciada pela experiência, um atributo que só pode ser avaliado depois do “uso” do serviço. E, de acordo com Las Casas (2004), o produto final de um serviço é sempre o sentimento gerado. O serviço de boa qualidade proporciona satisfação.

Green (1995, p.133) afirma que “o índice de retenção de clientes é a ferramenta que todas as empresas de serviços precisam para medir - e melhorar - sua qualidade”. E Andrade (2005) constata que a qualidade de serviço poderá ser melhorada com medidas simples, como: atentar para novas ferramentas como o *marketing* de serviços; informar ao cliente a qualidade dos serviços prestados, tentando criar uma expectativa adequada; definir padrões de serviço que possam ser avaliados e planejar os sistemas de atendimento ao cliente.

A qualidade de serviços, então, é um importante diferencial e, por isso, deve ser constantemente avaliada. Prestar o serviço básico com qualidade é o mais indicado e só se deve fazer ampliações de serviços quando o serviço básico estiver bem tracejado. A busca da qualidade em serviços gera um diferencial de atendimento do mercado, sucesso e lucratividade.

2.2 Marketing: ferramenta de melhoria continua

Ballou (1993, p.49) afirma que o “*marketing* tem dois propósitos básicos. Um deles é obter demanda e o outro é atender a demanda. Estes dois estão ligados pelo nível de serviço provido”. *Marketing* é a atenção e o respeito total ao cliente.

Já Marins Filho (1998) complementa que as pesquisas são fortes aliadas para a obtenção de informações. Elas servem para acompanhar as necessidades dos clientes, identificar problemas e novos mercados para seu produto/serviço ou vice-versa.

É importantíssimo estar pesquisando continuamente o mercado, os concorrentes, as oportunidades e ameaças, as necessidades e desejos dos consumidores, a satisfação dos clientes e, principalmente, saber ouvir as respostas seja de funcionários, fornecedores, e pessoas que estejam envolvidas com a empresa, pois resultará em um maior número e uma maior diversidade de informações pertinentes ao negócio e a empresa.

Fica claro que as organizações devem conhecer seu mercado, estar preparadas e capacitar todo o seu pessoal, e, em especial, o atendimento, para fazer com que o cliente diferencie o seu produto em relação às demais empresas existentes no mercado, percebendo o que a organização oferece para a satisfação de suas necessidades e anseios.

2.2.1. Marketing de serviços: fator de competitividade

Sobre o *marketing* de serviços, Neto (2007, p.1) afirma que “o *marketing* de serviços está voltado, basicamente, para o tratamento adequado do consumidor, na interpretação e leitura adequada de suas necessidades, levando-se em conta os fatores que influenciam em seu comportamento.”

O *marketing* de serviços tem como objetivo investigar a oportunidade de mercado para planejar, organizar e oferecer assistência de serviços de qualidade, a preços razoáveis que possibilitem satisfação dos clientes e remuneração adequada aos profissionais. Nenhuma ação de *marketing* pode ser desencadeada se não tiver uma base de conhecimento sobre comportamento do consumidor.

Quanto ao serviço ao cliente, Cobra (1997, p. 221-222) cita que este “faz [...] parte do *marketing* [...] [e] a satisfação do utilizador é o elemento fundamental da noção do serviço a clientela”.

Então, como em uma empresa de serviços o conhecimento e a informação são as matérias-primas, conclui-se que com o *marketing* de serviços avalia-se a qualidade do serviço propriamente dito e a forma como este é percebido pelo cliente. Ele é o resultado

de uma combinação que envolve organização, funcionários e comportamentos, exigindo cautela quando o objetivo é qualidade.

3. Ambiente e metodologia da pesquisa

3.1 Ambiente da pesquisa – Clube Campestre Neópolis

O Clube Campestre Neópolis (figura 1) foi fundado em 1969, por meio de uma sociedade de três irmãos, estando localizado no município de Benevides, zona metropolitana de Belém-PA. Tem uma área de 360.000 m² entre área verde e área construída. Possui, como principal atração, um lago artificial originado de uma fonte de água natural.

FIGURA 1- Clube Campestre Neópolis



Fonte: Autores (2011)

Dispõe também de estacionamento, portaria com recepção, 3 (três) restaurantes, sendo que 1 (um) serve bebidas e refeições do tipo self service e a la carte; 1 (uma) peixaria especializada em peixes e demais frutos do mar e 1 (uma) churrascaria especializada em frango e embutidos, 1 (uma) sorveteria, 1 (um) quiosque de comidas típicas, 1 (um) ginásio poliesportivo com capacidade para 400 expectadores.

Na área aquática, há 2 (dois) tobo-águas, 1 (um) barco de passeio, 3 (três) pedalinhos para passeio, 1 (uma) cascata

artificial constituída pela queda d'água do lago artificial e 1(um) lugar para pescaria: o Pesque e Pague, além de estrutura para a prática de esportes radicais como: tirolesa, escalada e rapel, como mostram as figuras 2, 3, 4 e 5, dispostas a seguir.

FIGURA 2 - Tobo-águas



Fonte: Autores (2011)

FIGURA 3 - Pedalinhos



Fonte: Autores (2011)

FIGURA 4 - Cascata



Fonte: Autores (2011)

FIGURA 5 - Torre para escalada e rapel



Fonte: Autores (2011)

O Clube possui mais de 18.800 (dezoito mil e oitocentos) sócios. Além de 14 (quatorze) colaboradores e 52 (cinquenta e dois) terceirizados, gerando também, aproximadamente, 200 (duzentos) empregos indiretos.

É um Clube que tem como objetivo proporcionar, aos seus associados e frequentadores, meios de recreação e lazer através de atividades lúdicas e esportivas, competitivas ou não, amadoras e profissionais, entre elas, a prática de esportes aquáticos e de jogos esportivos, com quadra de vôlei de praia e futebol.

3.2 Metodologia da pesquisa

Primeiramente, fez-se uso da pesquisa bibliográfica, que é aquela desenvolvida a partir de material já elaborado (GIL *apud* ADEODATO, 2007), e, de posse dos conhecimentos e embasamentos necessários, realizou-se uma pesquisa de campo e de observação, com proprietários, colaboradores, sócios, frequentadores, além da estrutura do Clube Campestre Neópolis.

Com os resultados da pesquisa de campo aliados ao aprofundamento teórico, foi realizada uma análise dos dados correlacionando-os e comentando-os. Confrontando, assim, as informações obtidas com o aprofundamento da pesquisa bibliográfica e da pesquisa de campo, surgindo o diagnóstico geral e as propostas de ações e estratégias para melhoria da qualidade dos serviços disponibilizados.

Sobre os instrumentos de coleta de dados, foram utilizados *formulários de pesquisa* aplicados com sócios e frequentadores do Clube, sem interferência do pesquisador, *entrevistas* (com roteiro), realizadas com os proprietários, e a *observação direta sistemática participante* não apenas sobre as atividades dos colaboradores como também de toda a estrutura do Clube. O pesquisador conviveu no dia-a-dia do campo da pesquisa e, de maneira participante, registrou as ocorrências mais relevantes em *fichas de registro de ocorrência* devidamente preenchidas, fazendo com que os problemas aparecessem de forma mais acentuada.

Esses instrumentos de coleta tiveram seus objetivos focados no objetivo principal do trabalho, sendo que o objetivo da entrevista foi conhecer o modelo de gestão e funcionamento do Clube de maneira mais profunda, além da visão quanto ao futuro da marca Neópolis e o valor e importância conferida a este fator por aqueles que gerenciam o Clube; o objetivo da pesquisa de mercado foi verificar a satisfação ou não dos sócios e/ou frequentadores quanto aos serviços ofertados pelo Clube; e o propósito da *observação direta sistemática participante* fora conhecer as motivações dos funcionários e suas perspectivas em relação ao Clube, além de verificar a estrutura, como um todo, incluindo os serviços do Clube.

Quanto aos limitadores da pesquisa, que são elementos que aumentam a confiabilidade da pesquisa que se deseja realizar, buscou-se calcular a quantidade ideal para este fim, através da formulação apresentada por Sâmara e Barros (1997), designada para universos desconhecidos ou maior que 10 mil pessoas, que é o caso da quantidade (universo de mais de 18.800 pessoas) de sócios e frequentadores do Clube.

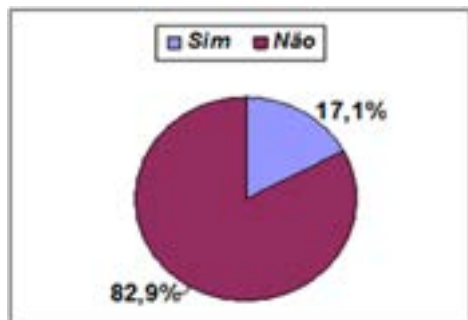
Este cálculo identificou que a quantidade ideal da amostra a ser analisada seria um total de 350 (trezentos e cinquenta) entrevistados, o que possibilitou uma maior veracidade e validade das respostas conferidas, configurando numa margem de erro de 5,23%, para mais ou para menos nas respostas.

4. Resultados e discussões da pesquisa

Dentre os principais resultados obtidos a partir da pesquisa efetuada, tem-se:

Sobre a satisfação quanto aos serviços ofertados pelo clube, detectou-se que:

GRÁFICO 1 - Satisfação quanto aos Serviços

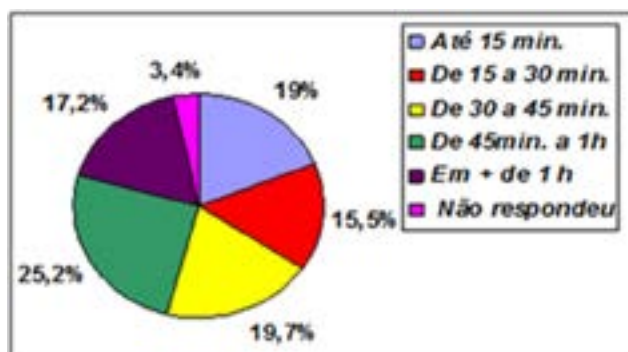


Fonte: Autores (2011)

Dentro do universo de entrevistados, 82,9 % afirma que não está totalmente satisfeito com os serviços oferecidos pelo Clube de um modo geral. Houve reclamações sobre os funcionários, foi solicitado uso de uniformes padronizados para o fácil reconhecimento dos mesmos, além de treinamentos para a melhora da qualidade do atendimento ao cliente. Citou-se problemas como: preços altos para o ingresso no clube; falta de comunicação quanto à proibição de entrada de comida, animais e de quantidade de convites para não-sócios.

Quanto ao tempo de atendimento, verificou-se que:

GRÁFICO 2 - Tempo de Atendimento



Fonte: Autores (2011)

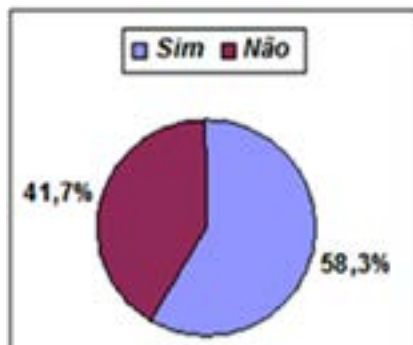
A maior parte de entrevistados, 25,2%, afirmou que espera de 45 min a 1h, vindo em seguida os 19,7% que esperam de 30 a 45 min. Havendo, neste universo, os 19% que ficam esperando

até 15min para seu pedido ser atendido (estes consideraram mais o atendimento quanto a bebidas), os 17,2% que esperam mais de 1h, além dos 15,5% que esperam de 15 a 30 min para seu pedido ser atendido

Quanto aos restaurantes, pediu-se maior variedade de comidas como, por exemplo, as saladas cruas. Além do preço que não equivale à qualidade da comida. No caso do self service, foi solicitado pelos entrevistados mudar (variar) o cardápio oferecido e melhorar a qualidade de modo geral. Devem evitar a demora do atendimento.

Quetionou-se sobre o atendimento dos garçons, e percebeu-se que:

GRÁFICO 3 – Atendimento dos Garçons



Fonte: Autores (2011)

Em relação ao atendimento dos garçons e demais atendentes, 58,1% o consideraram satisfatório, porém uma parcela bastante significativa, com 41,7 %, não o considera satisfatório.

Quanto a esse item, os comentários são: esquecimento quanto aos pedidos, deixando os clientes aguardarem muito tempo; enganar frequentemente; não limpam com a frequência desejável as mesas sujas. Os informantes relataram, ainda, a existência de muita disputa entre os garçons, ocasionando certo constrangimento aos clientes.

Além das informações detectadas acima, chegou-se, através da junção e correlação das respostas encontradas na aplica-

ção dos instrumentos de coleta de dados já relatados, as seguintes disfunções:

4.1 Disfunções em planejamento e gestão de projetos

Observou-se a partir de todos os dados obtidos que os proprietários do Clube não possuem um controle financeiro de todas as suas despesas, lucratividade, despesas com taxas públicas, etc. Além disso, não realiza um planejamento estratégico, que tem como consequência o desacordo entre o que é a empresa e o que ele visa ser.

4.2 Disfunções em gestão da qualidade

O Clube comete muitos equívocos por não ter um controle de qualidade de serviços, além de não trabalhar de maneira efetiva no seu *marketing* de serviços, gerando erros em termos de atendimento, funcionamento e, principalmente, de relacionamento com o cliente. Por não utilizar ferramentas de melhoria na qualidade de serviços, acaba ficando aquém das expectativas do cliente, mantendo-se inerte diante das mudanças de gostos e preferências deste.

O desafio do Clube em superar seus pontos fracos como: comida inadequada, atendimento insatisfatório, funcionários desmotivados e desatenciosos, não buscar *feedback* de seus clientes, banheiros com pouca limpeza, etc., seria difícil, se não fosse alterada a mentalidade da gestão na busca da melhoria de seu desempenho.

4.3 Disfunções em *marketing* de serviços e comunicação de marketing

Em relação ao *marketing* de serviços e estratégias de comunicação de *marketing*, constatou-se a ausência de estratégias que facilitem o relacionamento entre o clube, os sócios e os demais frequentadores, prejudicando a comunicação entre eles. Isto se deve ao fato de não haver um banco de dados atualizado, além da falta de pesquisas de verificação da qualidade dos serviços.

Assim, os serviços insuficientes de *marketing*, aliado ao uso restrito de ferramentas de comunicação de *marketing*, impossibilitam ao Clube Campestre Neópolis conhecer mais os seus usuários e suas necessidades, afastando, então, os conceitos de melhoria da qualidade.

4.4. Disfunções em recursos humanos

Verifica-se insatisfação dos sócios e frequentadores quanto ao atendimento dos funcionários. Há pouca capacitação dos mesmos, e também falta de treinamento focado nas diretrizes de atendimento do Clube, além do sentimento de insatisfação encontrado nos colaboradores. Quanto à ausência de um processo de capacitação e treinamento que os torne aptos ao trabalho, o clube acaba por limitar sua capacidade de atender qualitativamente aos usuários.

E com relação à pouca motivação percebida nos funcionários, esta é uma consequência de uma conjugação de fatores, entre eles os baixos salários, a ausência de qualificação e treinamento, o não reconhecimento e valorização do bom desempenho funcional, um clima organizacional que não favorece a integração entre os colaboradores.

4.5. Disfunções de estrutura física e equipamentos

O Clube possui um grande espaço físico e uma estrutura confortável, no entanto, a estrutura necessita de certas melhorias e adaptações em pontos como: portaria, restaurantes, banheiros. Não há placas de indicação e não há rampas para os portadores de necessidades especiais. O *playground* não está em condições de uso, oferecendo certo risco às crianças que o utilizam; o ginásio poliesportivo vem sendo utilizado atualmente para guardar entulhos, e o Clube não possui um ambulatório.

4.6. Disfunções em meio ambiente

O Clube Campestre Neópolis é arborizado, tecnicamente verde e considerado reserva ecológica, porém não há programações para orientar e manter a limpeza de suas áreas, nem mesmo voltadas para os usuários. Notou-se a ausência de campanhas de conscientização para a preservação ambiental.

5. Propostas da pesquisa

5.1 Planejamento e gestão de projetos

Utilizar-se de um planejamento estratégico seria valioso e importante, pois este tipo de planejamento envolveria todos os seus recursos, de modo global, promovendo ações específicas e gerais, de curto, médio e longo prazo, permitindo a melhor visualização dos setores e a antecipação das possíveis consequências das ações quando colocadas em prática. Isso daria subsídios ao Clube para que desenvolvesse planos setoriais (táticos e operacionais) para os diversos segmentos, como, por exemplo, recursos humanos, finanças, planejamento, qualidade e atendimento, *marketing*, preços, serviços, etc.

No entanto, a ação primordial e mais relevante ao Clube seria a realização de uma auditoria e controle financeiro total, para que, a partir daí, pudesse ser melhor elaborado e realizado o planejamento de suas futuras ações. Isso traria um equilíbrio financeiro que melhoraria sua imagem no tocante ao Clube que ele visa ser, tornando, possível sua sobrevivência e aumentando, principalmente, sua capacidade de competir no mercado.

5.2 Propostas em gestão da qualidade

O Clube em análise deve ter como objetivos, a melhora de atendimento ao seu cliente, as reduções de perdas e

retrabalho, o aumento de produtividade e da qualidade, a motivação de seus funcionários e, ainda, mudar suas ações culturais e analisar seus preços de venda. Partindo destes princípios, o Clube necessita, primeiramente, dispor seus sócios, convidados ou frequentadores em lugar de honra, priorizando a frequência das pesquisas de opinião com eles, para identificar os seus níveis de satisfação para com o serviço oferecido; investir, também, em ferramentas de *marketing* interno e de serviços; qualificar o seu quadro de colaboradores, de maneira incessante, com treinamento, capacitação e incentivos, estimulando-os para o desenvolvimento e aumento de produtividade.

Além de adotar, como ferramenta para o alcance da melhoria, o *benchmarking*, que, para Shibe, Graham e Walden (1997, p. 284), vem a ser uma “pesquisa sobre as melhores práticas da indústria, [...] o alvo é aprender com os outros, sendo eles do [próprio] ramo ou não” e extraíndo as melhores estratégias implantadas.

Logo, o ideal para o alcance das iniciativas acima citadas para o Clube na busca da qualidade, vem a ser, de maneira especial e disseminadora de todas as outras, o fornecimento de bons serviços, considerando os seus limites e o respeito a todo o ser humano, incluindo a satisfação de suas expectativas e desejos, caso considerados justo e possíveis.

5.3 Propostas em *marketing* de serviços e comunicação de *marketing*

Uma das condições essenciais para melhoria é que os proprietários acreditem na importância da implantação e da utilização do *marketing* neste Clube, e que seja assumida esta filosofia para que então possa ser repassada a todos os colaboradores. O uso de um banco de dados informatizado facilitaria o acesso ao cliente, permitindo, assim, a venda de serviços convenientes às

suas necessidades. Realizar, com regularidade, pesquisas de verificação da qualidade dos serviços oferecidos pelo Clube criaria condições para um maior *feedback* entre os envolvidos.

O Clube poderia utilizar, também, ferramentas como: serviço de mala direta, cartas, e-mails ou comunicação por meio do seu site, para a divulgação de promoções e novos serviços aos seus usuários. Essa conexão geraria um sentimento apreço pelo cliente, o que resultaria em sua fidelização e no aumento o *marketing* boca-a-boca, de forma positiva. Em relação ao pós-venda, o Clube poderia realizar um pós-*marketing* ou um serviço de *marketing* direto como o de *telemarketing*. A criação de uma espécie de ouvidoria, com pessoas treinadas, seria uma alternativa bastante viável de *marketing* direto.

5.4 Propostas em recursos humanos

Para se adequar, o Clube Campestre Neópolis deve, então, passar a investir no processo de treinamento, capacitação e qualificação de seu corpo de funcionários, e o valor a ser adotado pelo Clube deve ser um princípio aplicável a toda a organização. Essas estratégias são baseadas nos valores organizacionais, como a missão e a visão de futuro desta empresa, para que se possa assegurar que esse tipo de investimento tenha um retorno efetivo.

O Clube deve permear também conceitos de evolução contínua do clima de aprendizado, pois, no que concerne às organizações contemporâneas, os funcionários devem trabalhar com energia, sinergia e devem estar, constantemente, em bom estado de humor, relacionando-se bem com os demais.

Existem, assim, medidas que podem ser tomadas para aumentar a motivação dos colaboradores, como: a promoção de financiamento parcial dos planos de assistência médica e odontológica, ou intermediação de um grupo de associados em algum plano de saúde, para atender esta demanda dos colaboradores do Clube.

5.5 Propostas de estrutura física e equipamentos

O Clube dispõe de diversos equipamentos que são de uso frequente, porém, alguns necessitam de melhorias ou reformas. São exemplos disso: a portaria, os restaurantes, os banheiros, principalmente o masculino; a criação de placas informativas ou de indicação; a construção de um ambulatório; as escadas, que devem ser ampliadas na portaria e no acesso a praia artificial; construção de rampas para deficientes físicos; reforma do *playground*, que está depreciado e enferrujado; além do ginásio poliesportivo, que deve ser reformado para que possa ser utilizado para sua real finalidade.

Essas melhorias – bastante significativas em termos de oferta de qualidade em serviços e em *marketing* de relacionamento ou comunicação –, se implementadas, darão maior conforto e segurança a todos os envolvidos no Clube, seja de forma direta ou indireta.

Portanto, equipamentos em bom funcionamento e uso, aliados a uma estrutura física que permita o conforto e a segurança de todos, torna ainda mais atraente o Clube Campestre Neópolis, melhora sua estrutura física para quem procura lazer e paz em um grande e espaçoso ambiente, envolto pela natureza.

5.6 Propostas em meio ambiente

O Clube necessita, principalmente, em dias de grande frequência, promover o manejo correto do lixo, com a orientação e organização dos materiais por cores. Para com isso manter a imagem de Clube “verde” e de grande reserva natural e ecológica.

Dar visibilidade à questão do desenvolvimento sustentável é valioso, e pode ser feito através de eventos esportivos como: corridas ecológicas de aventura ou de campanhas sobre o arvorismo, que além de serem atividades economicamente rentáveis, também são consideradas ambientalmente responsáveis.

Em linhas gerais o clube deve voltar-se mais para legislação ambiental, aprendendo sua importância, e fazer o uso correto dela. Deve também incluir, ainda mais, em sua cultura organizacional, a valorização do meio ambiente, e de sua grande reserva de bens naturais.

6. Considerações finais

Com este trabalho foi possível observar a contribuição que o *marketing* de serviços e a qualidade total podem prestar a empresa, colaborando para o alcance de seus objetivos estratégicos. Eles devem funcionar como um norte para o Clube Campestre Neópolis, orientando as ações da organização, pois adequação é a palavra de ordem na nova economia brasileira.

É importante, desta forma, destacar a necessidade de que os gestores estejam preparados para posicionar o Clube num ambiente de competição mais acirrada, visando sua manutenção no mercado, diferenciando-se através da qualidade e do *marketing* de serviços.

Constatou-se, ainda, que a partir da problemática deste trabalho, foram devidamente respondidos no seu bojo as questões norteadoras, pois com relação à qualidade do serviço o mau atendimento, a disparidade entre a qualidade da comida e o preço pago, e o tempo demasiado de espera pelo atendimento, são as principais disfunções no serviço que prejudicam sensivelmente a qualidade no Clube Campestre Neópolis, e tais observações ratificam a hipótese inicial.

Todas estas informações fazem constatar a importância desta pesquisa para o Clube Campestre Neópolis, pois se tais informações forem devidamente utilizadas, serão sem dúvida fundamentais para romper o paradigma da empresa familiar e do amadorismo de gestão, e entrar definitivamente numa era de gestão por objetivos, de qualidade em serviços e *marketing* de serviços com relacionamento efetivo entre Clube e usuário.

No entanto, nada disso se permite funcionar sem a integração da competitividade aos preceitos mais fundamentais da empresa, pois permite que o Clube busque aperfeiçoar a qualidade dos serviços.

No que tange aos resultados e as propostas da pesquisa, na medida em que o Clube tomou conhecimento dos dados obtidos e, consecutivamente, das propostas, este vem buscando colocar em prática, gradativamente, as propostas apresentadas. Espera-se ainda, o uso, de forma positiva, dos resultados auferidos nesta pesquisa, integrando todo o conhecimento teórico a realidade e ao cotidiano deles.

Estudar as organizações no seu cotidiano ajuda não apenas o pesquisador e os próprios sujeitos da pesquisa, como também a sociedade e a comunidade que se beneficiam de empresas ambientalmente e socialmente responsáveis, clubes que atendem eficientemente seus usuários, empresas que podem praticar preços mais competitivos, colaboradores mais motivados, criando-se, dessa forma, uma corrente positiva, de bons resultados. O limite de alcance dos resultados vai muito além do que supõe o pesquisador, aliás, pobre o que crê que seus resultados se estendem apenas a seara de sua observação.

Por fim, trabalhos com esta finalidade oportunizam um melhor conhecimento das características do consumidor, subsidiando o processo de gestão das empresas para permitir uma efficientização dos processos, diferenciação, destaque, evolução dos negócios e manutenção no mercado.

Referências

ADEODATO, João Maurício. *Dicas para Monografia*. 2007. Disponível em: <<http://www.saraivajur.com.br/espacoUniversitarioDicasDetalhe>>. Acesso em: 10 set. 2007.

ANDRADE, Maria Margarida de. *Introdução à Metodologia do*

- Trabalho Científico*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- BALLOU, Ronaldo H. *Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física*. São Paulo: Atlas, 1993.
- CHIAVENATO, Idalberto. *Gestão de Pessoas: O Novo Papel dos Recursos Humanos nas Organizações*. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- COBRA, Marcos Henrique Nogueira. *Marketing Básico: Uma perspectiva brasileira*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1997.
- FLICK, Uwe. *Uma Introdução à Pesquisa Qualitativa*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- GREEN, Cyntia. *Os Caminhos da Qualidade*. São Paulo: Mackron Books, 1995.
- LAS CASAS, Alexandre Luzzi. *Qualidade Total em Serviços: Conceitos, Exercícios, Casos Práticos*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- MARINS FILHO, Luiz A. *Profissão Vencedor: atitudes, comportamentos e estratégias para vencer em um mundo altamente competitivo*. Salvador: Casa da Qualidade, 1998.
- NETO, João Abdalla. *Marketing de Serviços*. 2007. Disponível em: < http://www.sebraesp.com.br/principal/artigos/listadeartigos/marketing_ser >. Acesso em: 27 de agosto de 2007.
- SAMARA, Beatriz Santos; BARROS, José Carlos de. *Pesquisa de Marketing: Conceitos e Metodologia*. 2. ed. São Paulo: Mackron Books, 1997.
- SHIBE, Shoji; GRAHAM, Alan; WALDEN, David. *TQM: quatro revoluções na gestão da qualidade*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

Equipe de Realização

Produção Editorial	Nilson Bezerra Neto
Arte da Capa	Flávio Araujo
Diagramação	Odivaldo Teixeira Lopes
Revisão	Marco Antônio Camelo Nilson Bezerra Neto
Revisão de Provas	Bruna Toscano Gibson



O curso de Engenharia de Produção da Universidade do Estado do Pará (UEPA) foi criado em 1998. Foi o primeiro curso de graduação em Engenharia de Produção a ser ofertado no Pará, e procurou atender demandas por profissionais que auxiliassem no desenvolvimento das cadeias produtivas do Estado. Passados quase 20 anos após a criação do curso, os egressos atuam nos setores primário, secundário e terciário da economia. O interesse crescente dos alunos do curso pela educação continuada reflete o forte compromisso do seu quadro docente em se engajar em pesquisas.

A vocação natural do corpo docente e discente do curso para desenvolver pesquisa pôde ser observada desde os primeiros trabalhos de conclusão de curso, que tiveram como foco a aplicação da teoria em contextos práticos, sempre buscando a contribuição tanto para o desenvolvimento das atividades típicas da profissão, quanto para o próprio desenvolvimento teórico. A criação do grupo de pesquisa Gestão de Sistemas Logísticos e de Sistemas Produtivos para o Desenvolvimento Regional veio para ratificar e consolidar a atuação do corpo docente no âmbito da pesquisa.

Nos últimos 10 anos, foi observado um crescimento na produção científica do grupo de pesquisa na forma de artigos publicados em eventos nacionais e regionais, e publicações em periódicos, como forma de contribuição para o desenvolvimento nas diversas áreas da Engenharia de Produção.

Esta obra teve como objetivo reunir a produção científica dos últimos 10 anos, considerada relevante pelos docentes do grupo de pesquisa. Esse montante resultou em 4 volumes, sendo dois deles dedicados a abordagens quantitativas, e os outros dois reunindo abordagens qualitativas.