

Mix de serviços otimizado pela lucratividade para empresas de pet shop

Taline Sansão (SSPSC) - talinesansao@hotmail.com

Marino Luiz Eyerkauffer (UDESC) - marino.luiz@udesc.br

Sérgio Marian (Udesc) - sergio.marian@udesc.br

Resumo:

Este trabalho tem como objetivo identificar o mix de serviços otimizado pela lucratividade do ramo pet shop. Os dados para simulação de caso foram obtidos em uma empresa situada no Vale do Itajaí - SC. O trabalho caracteriza-se como um estudo de caso, onde os dados coletados foram obtidos no período de 30 dias, na própria empresa através de observações e pesquisa documental, ao qual, levantou-se informações sobre: preço de vendas, custos de produtos, capacidade dos recursos humanos, sequência de produção e tempos disponíveis de trabalho. As informações foram inseridas no MS-Excel e aplicada a ferramenta Solver para a otimização dos dados, que ajustou a quantidade de cada serviço a ser prestado considerando as restrições do sistema produtivo e objetivando a maximização nos lucros da empresa. Analisando o resultado atual com o mix proposto pela ferramenta, obteve-se um aumento nos lucros em 31,34% sem a necessidade de investimentos, concluindo-se assim, que a otimização com o apoio da programação linear representa uma importante ferramenta de apoio informacional para a tomada de decisão empresarial.

Palavras-chave: *Mix de serviços. Otimização. Programação Linear. Lucratividade. Negócio Pet.*

Área temática: *Métodos quantitativos aplicados à gestão de custos*

Mix de serviços otimizado pela lucratividade para empresas de *pet shop*

Resumo

Este trabalho tem como objetivo identificar o mix de serviços otimizado pela lucratividade do ramo *pet shop*. Os dados para simulação de caso foram obtidos em uma empresa situada no Vale do Itajaí – SC. O trabalho caracteriza-se como um estudo de caso, onde os dados coletados foram obtidos no período de 30 dias, na própria empresa através de observações e pesquisa documental, ao qual, levantou-se informações sobre: preço de vendas, custos de produtos, capacidade dos recursos humanos, sequência de produção e tempos disponíveis de trabalho. As informações foram inseridas no MS-*Excel* e aplicada a ferramenta Solver para a otimização dos dados, que ajustou a quantidade de cada serviço a ser prestado considerando as restrições do sistema produtivo e objetivando a maximização nos lucros da empresa. Analisando o resultado atual com o mix proposto pela ferramenta, obteve-se um aumento nos lucros em 31,34% sem a necessidade de investimentos, concluindo-se assim, que a otimização com o apoio da programação linear representa uma importante ferramenta de apoio informacional para a tomada de decisão empresarial.

Palavras-chave: Mix de serviços. Otimização. Programação Linear. Lucratividade. Negócio *Pet*.

Área temática: Métodos quantitativos aplicados à gestão de custos

1. Introdução

A competitividade acirrada causada por diversos fatores, entre eles o aumento do número de concorrentes e a variedade de produtos/serviços facilmente disponibilizados ao consumidor, tem forçado as empresas a buscarem diferenciais, onde o aumento de produtividade pode ser uma das alternativas. Para isso, um hábil programa da produção pode atribuir à empresa um ganho de produtividade com base em um gerenciamento otimizado de seus recursos.

A otimização do mix de produção vem ao encontro da gestão dos recursos e consequente melhor desempenho na lucratividade. Entende-se por mix, o conjunto de produtos/serviços que compõe o faturamento da empresa, que no caso do estudo espera-se que garanta a melhor lucratividade. Aplicando a programação linear através da otimização é possível analisar o conjunto de serviços a partir da margem operacional de cada item, associado as restrições de recursos. O estudo utilizou a ferramenta Solver do conjunto do MS-*Excel*.

A continuidade de qualquer negócio passa a priori pela capacidade deste gerar resultados. A lucratividade deve permitir oxigenar o capital de giro e, além disso, garantir o retorno dos investimentos.

Pensando num mercado que vem crescendo a passos largos no Brasil, o negócio *pet*, requer gestão estratégica, onde a otimização do mix de serviços parte da necessidade de estudos devido ao conjunto de variáveis que diferenciam cada produto/serviço oferecido. O negócio *pet* refere-se ao mercado de animais domésticos, a venda de produtos e serviços relacionados.

Este trabalho objetiva identificar o mix de serviços otimizados pela lucratividade para empresa de *pet shop*. Ainda de forma mais específica pretende-se: I - Efetuar a otimização dos serviços a partir da margem operacional e restrições do processo; e II - Definir estratégias de venda diferenciadas de acordo com a prioridade do mix otimizado pela lucratividade. Isto

para atender a problemática levantada: qual é o mix de serviços otimizado pela lucratividade para uma empresa de *pet shop* localizada no Alto Vale do Itajaí/SC?

Todo processo de investigação tem por objetivo contribuir de alguma forma para a ciência ou para a sociedade, ou mesmo para ambas. O estudo propõe a discussão de um negócio relativamente novo e em crescimento no Brasil onde apresenta a aplicação de ferramentas ainda poucos recorrentes na literatura. Portanto, a contribuição para a ciência fica evidenciada pela forma inédita do tema. Por outro lado, a contribuição para a sociedade evidencia-se por disponibilizar um estudo com análise de dados que poderão ser ajustados para negócios *pet* em outras regiões, com características próprias. A manutenção de negócios com boa lucratividade permite que as estatísticas de novos empreendimentos sem sucesso não se multipliquem.

O estudo se caracteriza como descritivo quanto aos objetivos, qualitativo quanto a abordagem e bibliográfico, documental, participante e estudo de caso quanto aos procedimentos. Os dados correspondem à produção de um mês, onde se levantou as medidas de capacidade de recursos humanos, máquinas e equipamentos já existentes na empresa, assim como, a quantidade de matéria-prima utilizada, energia elétrica, água, telefone, entre outros. A partir da margem de contribuição unitária do mix atual de serviços e as restrições do sistema, partiu-se para a otimização com vista a chegar ao mix de serviços que permita a maior lucratividade. Para tanto se utilizou da ferramenta de otimização *Solver* da planilha eletrônica do MS-*Excel*, a qual atendeu inteiramente as necessidades deste estudo. Por fim, diante do mix sugerido propõem-se estratégias de venda para viabilizá-lo.

Apresenta-se na primeira seção a introdução ao estudo, seguido dos subsídios teóricos na segunda seção, na terceira seção apresenta-se os dados e sua análise, e por fim, na quarta seção apresentam-se as considerações do estudo seguido das referências.

2. Subsídios teóricos

Apresenta-se nesta seção os fundamentos teóricos que subsidiarão o processo de análise do estudo da otimização. Fazem parte deste construto a discussão do negócio *pet*, serviços, contabilidade de custos, preço e lucratividade, estratégias de vendas, pesquisa operacional: programação linear e ferramenta *solver*.

Destaca-se a pouca recorrência de estudos que tratam do negócio *pet*, de igual forma a aplicação de ferramentas da pesquisa operacional em discussões do negócio.

2.1. Negócio *pet*

De acordo com os dados da Associação Brasileira dos Revendedores de Produtos, Prestadores de Serviço e Defesa Destinados ao Uso Animal - ASSOFAUNA (2005), o mercado de *pet* no Brasil ocupa a 2ª colocação mundial no mercado de produtos e serviços *pet*. São mais de 50 milhões de cães e gatos, a segunda maior população do tipo no mundo, só perde para os Estados Unidos. Também relata que 63% das famílias brasileiras de classe A e B possuem animais de estimação e os consideram como membros da família. Este número passa para 64% quando se trata da classe C. A população de animais de estimação cresce proporcionalmente ao número de pessoas. Porém, a cada dia, os bichinhos ganham mais espaços dentro das casas por diversas razões e quem mais ganha com isso são os *pets shops* que apresenta um crescimento médio de 17% ao ano, desde 1995.

A valorização dos animais de estimação, a qual está diretamente ligada à evolução do consumo de produtos e serviços voltados para este novo tipo de consumidor, torna-se cada vez mais relevante enquanto atividade econômica. Resta agora saber qual tipo de canal será privilegiado pelos consumidores, uma vez que o potencial do mercado de animais coloca em cena novos modelos de lojas, cada vez mais diferenciadas, enquanto que outros canais já consagrados como Hipermercado e Supermercado, também se preocupam com sua

participação nesta evolução. Enfim, entender o comportamento de compra desse novo consumidor é primordial para saber qual e melhor decisão a ser tomada, com o intuito de crescimento e permanência no mercado. Ao qual a Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação - ABINPET, relata que o setor faturou 15,2 bilhões em 2013, um crescimento de 7,3% em relação a 2012. Ainda de acordo com a ABINPET, em 2015, o faturamento foi de 18 bilhões, um aumento de 7,6% em relação a 2014 e deve chegar ao patamar de R\$ 20 bilhões até o ano de 2020.

2.2. Serviços

Tudo o que o cliente adquire, sejam bens ou serviços, gera benefício à ele. No caso de aquisição de bens, a propriedade deste é um benefício para o consumidor, já que, para os serviços os benefícios são gerados através de ações ou desempenhos, pois, de acordo com Loverlock e Wirtz (2006, p. 8), “um serviço é um ato ou desempenho oferecido por uma parte à outra. Embora o processo possa estar vinculado a um produto físico, o desempenho é transitório, frequentemente intangível e não resulta normalmente em propriedade”.

Os serviços podem caracterizar-se como: intangíveis, inseparáveis, heterogêneos e simultâneos. Serviço intangível são os serviços abstratos, não há estoque de serviços como é possível fazer com bens; a heterogeneidade refere-se a impossibilidade de manter a qualidade constante e a simultaneidade dos serviços quando a produção e consumo ocorrem ao mesmo tempo. Ou seja, serviço é uma atividade econômica que agrega valores e cria benefícios ao consumidor que os contrata (LAS CASAS, 2009).

O processo de serviço, no entanto, refere-se a um método particular de operação ou uma série de ações que normalmente envolvem diversas etapas que muitas vezes precisam ocorrer em uma sequência definida que para Loverlock; Wirtz (2006, p.13) "um processo implica tomar um insumo e transformá-lo em resultado". Ou seja, os processos realizados na prestação de serviço e qualquer empresa tem uma sequência exata para a sua execução, podendo ser dividido por vários setores de serviços, resultando na agregação de valor e/ou benefício ao consumidor. Os serviços podem ser simples como também de alta complexidade.

Gronroos (1993, p.36) define a prestação de serviço como “uma atividade ou uma série de atividades de natureza mais ou menos intangível – que normalmente, mas não necessariamente, acontece durante as interações entre empregado e/ou recursos físicos e sistema – que é fornecida como solução dos problemas”. De forma resumida Cobra (2003) trata serviços como tarefas intangíveis que satisfazem a necessidade do consumidor final e usuário de negócios.

O que faz com que o cliente opte ou deseje determinado serviço? Gronroos (1993) menciona que a necessidade do cliente é um fator básico que orienta suas expectativas à solução, complementa dizendo que tanto as necessidades que determinam o que os clientes procuram e os desejos são essenciais para o desenvolvimento da expectativa do cliente.

O ciclo dos serviços é relatado por Albrecht e Zemke (2002) como uma série repetitiva de eventos, em que se busca satisfazer as necessidades e expectativas dos clientes.

2.3. Contabilidade de custos

Para Crepaldi (2004, p. 13) “a contabilidade de custos é uma técnica utilizada para identificar, mensurar e informar os custos de produtos e/ou serviços. Está voltada na identificação de gastos nas operações realizadas em uma organização.” Onde, a contabilidade de custos, tem como principal objetivo avaliar o estoque e apurar o resultado das indústrias. Destaca que a contabilidade de custos tem sua própria terminologia, onde os termos são utilizados com diferentes significados. Desta forma é indispensável definirmos nosso entendimento sobre as distintas terminologias de custos, para que se permita uma uniformização de conceitos.

Para Martins (2008, p. 25) custos refere-se ao “gasto relativo à bem ou serviço utilizado na produção de outros bens ou serviços”. Bertó, Beulke (2005) dizem que custo constitui uma expressão monetária dos insumos e consumos incididos para a fabricação e venda de um produto ou serviço. Custos também são gastos, mas denomina-se desta forma no momento em que utilizam dos bens e serviços para a fabricação de um produto ou para a execução de um serviço (MARTINS, 2008). A liderança em custo consiste em conseguir a mesma através de um conjunto de políticas funcionais orientadas para este objetivo. Para alcançar a liderança em custos é importante controlar os custos e as despesas gerais da empresa. (BERTÓ; BEULKE, 2005).

Para Crepaldi (2004) os custos quanto a sua apropriação aos produtos podem ser: custos diretos e indiretos, onde:

Os custos diretos referem-se aqueles diretamente alocados aos produtos, ou seja, não necessitam de rateio, entretanto deve existir uma unidade de medida para realizar esta alocação como, por exemplo, quilos, horas de mão de obra ou máquina, quantidade de força consumida, entre outras. Como exemplo de custos diretos pode citar o material direto e mão de obra direta (CREPALDI, 2004). Os custos indiretos de fabricação são os gastos ocasionados na produção ou elaboração do serviço a ser comercializado e que, não podem ser associados diretamente a um produto ou serviço específico. Necessitam de um critério de rateio para serem alocados aos produtos, como o aluguel, depreciação, iluminação, entre outros (CREPALDI, 2004). Na visão de Megliorini (2006) os custos indiretos podem ser divididos em três grupos: Materiais indiretos, Mão de obra indireta e Outros custos indiretos. Estes dão sustentação ao funcionamento das atividades, não podem ser medidos, identificados e nem quantificados em cada unidade comercializada (BERTÓ, BEULKE, 2005).

Custos Fixos e Variáveis - Os custos fixos são aqueles que não oscilam de acordo com a quantidade produzida como o aluguel, o seguro da fábrica etc. (CREPALDI, 2004). Entende-se que sua principal característica é se manter inalterado ao volume de atividades. São aqueles que independente do volume de produção eles continuarão os mesmos. Porém, os custos variáveis são aqueles que oscilam de acordo com a quantidade produzida (CREPALDI, 2004). Ou seja, conforme a quantidade que a empresa produz, este custo pode diminuir ou aumentar, exemplificando água, luz etc. A classificação deste não está diretamente relacionada com custo e produto, o foco deste está mais voltado para o volume vendido ou fabricado (BERTÓ; BEULKE, 2005).

Sabe-se que a formação do preço se dá com base nos custos (fixos e variáveis, diretos e indiretos) acrescidos da margem de lucro que espera-se obter. No entanto a decisão correta sobre a formação, estratégia e gestão de preços praticados é cada vez mais preocupante na vida dos gestores, isso porque ela influenciará diretamente no resultado da empresa. Onde, o preço de venda encontra-se ligado às condições do mercado, à necessidade dos consumidores, à concorrência, às exigências governamentais, aos custos e ao retorno sobre o capital investido.

Para Santos (1994 p. 17), “o preço de venda de um produto qualquer é formado pelos seus custos marginais e pela sua margem de contribuição, composta dos custos estruturais fixos e do lucro”. Na visão de Assef (1997, p.1) “[...] quem forma o preço é o mercado em que ele se insere. Para estar alinhado com a competição o empresário deve conhecer perfeitamente as regras de participação. Se pensar diferente e estabelecer seu preço somente considerando premissas de custos e margem, certamente está a meio caminho da dificuldade e falta de competitividade”.

O gestor ao escolher o método de formação do preço de venda, se auxilia da contabilidade de custos, isto para poder analisar e interpretar os custos dos produtos, dos inventários, dos serviços, dos componentes da organização, dos planos operacionais e das atividades de distribuição.

Segundo o Sistema Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE (2015), a lucratividade é um indicador de eficiência operacional obtido sob a forma de valor percentual e que indica qual é o ganho que a empresa consegue gerar sobre o trabalho que desenvolve. Na visão de Coelho (2013) a lucratividade refere-se ao resultado positivo, após deduzir do faturamento custos e despesas. Para se obter a lucratividade utiliza-se a fórmula: Resultado Líquido dividido pelas Vendas, ou então, utilizar a fórmula: $Vendas (-) \text{Custo das Mercadorias Vendidas, Despesas Variáveis, Despesas Fixas e Financeiras} (=) \text{Resultado Líquido}$, que dividido pelas Vendas, resulta no índice de Lucratividade.

2.4. Estratégias de venda

Conforme a definição de Kotler (2000) a empresa precisa estar pensando no futuro criando sustentabilidade e diferenciação e para isso ela precisa compreender realmente o seu negócio. Além de saber sobre sua missão, visão e valores, a empresa também precisa conhecer sobre o ambiente interno e externo.

Para a análise ambiental, Kotler (2000) se reporta à análise *SWOT*, proposta por Kenneth Andrews e Roland Christensen, cujo significado provém de *Strengths* (forças), *Weaknesses* (fraquezas), *Opportunities* (oportunidades) e *Threats* (ameaças).

Segundo Kotler (2000), forças está relacionado as vantagens que a empresa possui em relação aos concorrentes. Pode-se dizer que são aptidões mais fortes de uma empresa. Fraquezas são as aptidões que interferem ou prejudicam de algum modo o andamento do negócio. É muito importante a imparcialidade na análise para que o resultado não seja comprometido. Ameaças são forças externas que influenciam negativamente a empresa. Devem ser tratadas com muita atenção, pois podem surgir fatores que interfiram nas atividades da empresa. Oportunidade: são forças externas que influenciam positivamente a empresa podendo assim potencializar o crescimento da empresa.

Normalmente a estratégia de venda é estudada pelo pessoal de marketing. Cobra (1997, p.23) define marketing como o “desempenho das atividades de negócios que dirigem o fluxo de bens e serviços do produtor ao consumidor ou utilizador”.

Para Kotler (1999), a finalidade das empresas é segurar consumidores e a sua satisfação se estabelece por meio de qualidade, serviço e valor. O mesmo autor corrobora que o conceito de Marketing se amplia a cada ano, abrangendo uma diversificação de objetivos que só faz crescer os resultados de sua aplicação (KOTLER, 1999; COBRA, 1997).

O conceito de marketing vai além da satisfação do cliente, onde sempre é necessário repensar sua definição e recomenda a troca da expressão: satisfazer as necessidades dos clientes por superar as expectativas dos mesmos (KOTLER, 1999).

Kotler apud Cobra (1997, p. 24) cita que “marketing é um processo social e gerencial pelo qual os indivíduos e grupos obtêm o que necessitam e desejam através da criação da oferta e troca de produtos de valor com os outros”.

Segundo Kotler (1999) as mudanças impostas ao mundo dos negócios, ocasionadas por diversos motivos, como os avanços na tecnologia da informação, na competitividade, leva à necessidade de rever diversas ações empregadas pelo marketing tradicional. O que significa que não se deva deixá-las, mas adequá-las a nova realidade e aos objetivos das empresas que, além do aumento das vendas, buscam agregar valor à sua imagem e marca.

Para Monteiro (2004) o mix de marketing é uma ferramenta que a empresa utiliza para perseguir seus objetivos de marketing no mercado alvo, onde as decisões táticas do marketing, que envolve variáveis conhecidas como 4 p's (produto; preço; praça e promoção), se projetado pelo gestor com o objetivo de comercialização, terá em mãos o planejamento do composto de marketing.

Lima (2012) descreve que os consumidores de bens e serviços enquanto não adquirem um produto são apenas compradores potenciais. Para tornar esses consumidores clientes, eles

necessitam ser motivados através de propagandas, promoções, indicações, entre outros. Pois, neste processo não existe nenhum vínculo entre o consumidor e a marca, isto porque, o mesmo não teve nenhuma experiência. Nesta fase o trabalho de marketing deve ser focado na conquista. Cita o autor, o velho conceito de AIDA (atenção, interesse, desejo e ação), ou seja, inicialmente as ações de marketing devem focar na atenção do cliente. Após o mesmo manter o interesse, despertar o seu desejo e induzi-lo para a ação de compra.

2.5. Pesquisa operacional: programação linear

A Pesquisa Operacional - PO iniciou suas atividades na 2ª Guerra Mundial, quando houve a necessidade dos militares alocarem recursos escassos em suas atividades desempenhadas. Por este fato, os militares requisitaram cientistas para tratarem tais recursos e outros problemas estratégicos. Ao qual esta é aplicada em diversos problemas relacionados à condução e coordenação das operações ou atividades dentro de uma organização (HILLIER, LIEBERMAN, 1988).

Para Corrar; Theóphilo; Bergmann (2007), no dia a dia das empresas, as mesmas devem tomar diversas decisões voltadas a combinações dos recursos que irão utilizar na fabricação de seus produtos, a fim de atingir um resultado ótimo esperado, onde “as empresas utilizam recursos para produzir bens e serviços. Os recursos são escassos. Daí por que, ao buscarem otimizar a alocação dos recursos, visando produzir o melhor resultado, as empresas devem levar em conta as limitações ou restrições existentes” (CORRAR; THEÓPHILO; BERGMANN, 2007, p. 331).

A “pesquisa operacional é um método científico de tomada de decisões. Consiste na descrição de um sistema organizado com o auxílio de um modelo, e através da experimentação com o modelo, na descoberta da melhor maneira de operar o sistema.” (SILVA, et. al., 2008, p. 11).

De acordo com Silva et. al (2008), um estudo de pesquisa operacional envolve seis fases: Formulação do Problema; Construção do modelo do sistema; Cálculo da solução através do modelo; Teste do modelo e da solução; Estabelecimento de controles de solução; e Implantação e acompanhamento.

A Programação Linear é um dos instrumentos mais importante no campo da pesquisa operacional. Estão sujeitos à aplicação deste método os problemas nas quais se busca a melhor alocação dos recursos, com o intuito de atingir determinado objetivo, desde que determinado suas restrições. A área de contabilidade e finanças utiliza a programação linear para solucionar diversos problemas, tais como: decisões de investimento, fluxos de caixa, mix de produção, entre outros (CORRAR, THEÓPHILO, BERGMANN, 2007).

Segundo Caixeta Filho (2001, p.10), a programação linear é o “aprimoramento de uma técnica de resolução de sistema de equações lineares via inversões sucessivas de matrizes, com a vantagem de incorporar uma equação linear adicional representativa de um dado comportamento que deva ser otimizado”.

De acordo com Bernardo (1996), a programação linear é um método matemático empregado para a resolução de problemas empresariais que buscam otimizar seus recursos nas diversas áreas que desempenham. Na maioria das organizações, os recursos são escassos, ou seja, não são suficientes para realizarem de forma eficaz todas as atividades.

Segundo Hillier, Lieberman (1988, p, 28), “sumariamente, a programação linear trata tipicamente com problema de alocação de recursos limitados a atividade em competição, da melhor maneira possível.” E seus problemas de programação são caracterizados por apresentarem três elementos fundamentais, são eles: variáveis de decisão, função-objetivo e restrições (CORRAR, THEÓPHILO, BERGMANN, 2007).

O primeiro elemento a ser identificado são as variáveis de decisão, que se referem às decisões a serem tomadas, buscando através do método a resolução do problema. O segundo

passo é definir a função objetivo do problema, que se caracteriza por uma expressão matemática por meio da qual relacionamos as variáveis de decisão e o objetivo a ser conquistado. O terceiro elemento são as restrições, são estas limitações atribuídas sobre os valores que podem ser admitidos pelas variáveis de decisão (CORRAR, THEÓPHILO, BERGMANN, 2007).

Souza (1991) afirma que a programação linear segue a seguinte metodologia para encontrar a solução: primeiramente definir o problema, e para isso, é necessário identificar o objetivo almejado, as variáveis de decisão que estão atreladas a esse objetivo, e quais as limitações que estas variáveis estão sujeitas. De forma geral, o objetivo é maximizar ou minimizar algo, observando os recursos disponíveis. Determinado o problema, é necessário obter a solução através do modelo construído, para isto, podem ser utilizados os métodos: do gráfico, da tentativa e erro, simplex, LINDO, solver dentre outros.

O Solver é uma ferramenta do MS-*Excel* que admite efetuar diversos tipos de simulações na sua planilha, é utilizado especialmente para análise de sensibilidade que tenha mais de uma variável e restrições de parâmetros. Com base no manual do usuário do MS-Office 2010, o Solver faz parte de um conjunto de programas, que em regra são chamados de ferramentas de análise hipotética, ou seja, uma ferramenta que permite encontrar um valor ideal (otimizado) para uma determinada equação. Para resolver problemas lineares e de números inteiros, o Solver utiliza o algoritmo Simplex com limites sobre as variáveis e o método de desvio e limite.

A programação linear faz o planejamento de atividades para obter um resultado ótimo que atinja o melhor objetivo de acordo com o modelo matemático elaborado, entre as alternativas viáveis (HILLIER, LIEBERMAN, 1988). Os autores mencionam ainda que a solução viável encontrada no método de programação linear é a solução em que todas as restrições são satisfeitas. Pode haver problemas em que não tenha nenhuma solução viável, mas se há uma função objetivo, a meta da programação linear é descobrir qual a melhor tomada de decisão, pois “uma solução ótima é uma solução viável que tem o valor mais favorável da função objetivo.” (HILLIER, LIEBERMAN, 1988, p. 35).

3. Otimização de resultados

A empresa em estudo é microempresa do ramo *pet shop*, situada na cidade de Rio do Sul – SC. A mesma é focada na prestação de serviço, banho e tosa, não tendo revenda de artigos *pets*. Hoje a empresa usa os dados de capacidade (máquinas e/ou equipamentos e recursos humanos), quantidades de matérias-primas e demandas de cada serviço para definir o seu mix produtivo, sem ter o conhecimento de estar obtendo ganhos maiores ou menores se utilizasse um mix alternativo.

As etapas que ocorrem na execução dos serviços prestados estão descritas sucintamente na Figura 01.

Figura 01 – Processo de banho e/ou tosa



Fonte: Elaborado pelos autores

As etapas deste fluxo acontecem segundo a solicitação do cliente, ou seja, pode consistir em apenas banho, ou poderá ter também a tosa. O processo inicia com o recebimento do animal, ou com a busca do mesmo em sua residência, isso ocorre de acordo com a solicitação e necessidade do cliente. Após chegar ao estabelecimento o mesmo é acomodado em uma gaiola para animais sujos. É esclarecido com o dono do animal quais os serviços que ele quer que sejam realizados e os procedimentos são inicializados. Primeiramente banho e após este inicia-se a secagem. Caso tenha sido requerido tosa, a mesma se inicia após a secagem, do contrário, após a secagem se inicia a escovação dos pelos. Em seguida o animal aguarda na gaiola de animais limpos ou é entregue em seu domicilio.

Na Tabela 1 apresentam-se os serviços oferecidos pela empresa, a quantidade dos serviços prestados no mês em que a análise foi realizada, o valor cobrado por cada serviço e o custo dos mesmos.

Tabela 1 – Custo dos serviços prestados

Banho				
Portes e pelagem	Sigla	Qtde	Custo	Preço
Cachorro grande pelos longos	A	4	R\$ 11,66	R\$ 50,00
Cachorro médio pelos longos	B	264	R\$ 9,02	R\$ 20,00
Cachorro pequeno pelos longos	C	44	R\$ 6,72	R\$ 15,00
Cachorro grande	D	4	R\$ 8,68	R\$ 30,00
Cachorro médio	E	44	R\$ 7,49	R\$ 15,00
Cachorro pequeno	F	21	R\$ 6,81	R\$ 15,00
Gato pelos longos	G	1	R\$ 9,02	R\$ 20,00
Gato	H	1	R\$ 7,15	R\$ 15,00
Banho com tosa higiênica				

Portes e pelagem	Sigla	Qtde	Custo	Preço
Cachorro grande pelos longos	I	1	R\$ 13,48	R\$ 65,00
Cachorro médio pelos longos	J	44	R\$ 10,84	R\$ 35,00
Cachorro pequeno pelos longos	K	11	R\$ 8,54	R\$ 25,00
Cachorro grande	L	1	R\$ 10,50	R\$ 45,00
Cachorro médio	M	44	R\$ 9,31	R\$ 35,00
Cachorro pequeno	N	1	R\$ 8,63	R\$ 25,00
Gato pelos longos	O	0	R\$ 10,84	R\$ 35,00
Gato	P	0	R\$ 8,96	R\$ 25,00

Banho com tosa geral

Portes e pelagem	Sigla	Qtde	Custo	Preço
Cachorro grande pelos longos	Q	1	R\$ 16,51	R\$ 80,00
Cachorro médio pelos longos	R	22	R\$ 12,66	R\$ 40,00
Cachorro pequeno pelos longos	S	11	R\$ 9,75	R\$ 35,00
Gato pelos longos	T	22	R\$ 12,66	R\$ 40,00

Fonte: Elaborado pelos autores

Como já mencionado, os dados que compõe a Tabela 1 referem-se aos vinte tipos de serviços que foram prestados no período em análise, onde identificou-se com uma respectiva sigla cada um deles, com o intuito de facilitar a identificação ao longo do trabalho, e a quantidade destes realizados no período.

No cálculo do custo dos serviços estão incluso os produtos necessários para a realização, tais como: *shampoo*, condicionador, água, energia, perfume, enfeites e o valor de mão de obra direta. Os itens foram calculados da seguinte maneira: a) Para a mão de obra utilizou-se o tempo gasto para a realização de cada serviço e os salários rateados de acordo com o resultado obtido; b) O *shampoo* e o condicionador foram medidos a cada serviço prestado; c) no caso dos enfeites é possível ter conhecimento do valor de compra de cada um, porém para o cálculo de custo utilizou-se do valor gasto no mês dividido pela quantidade de *pet's* atendidos, visto que possuem preços diferentes e não há uma parametrização no embelezamento de cada porte e pelagem; d) água, energia e perfume foram rateados pelo número de *pet's* atendidos. Ou seja, o custo trata-se do montante gasto na execução do serviço, incluindo os custos direto e indiretos.

Na Tabela 2 apresenta-se a demonstração do resultado do exercício no mês em que foi realizada a pesquisa. Cabe ressaltar que a demonstração apresentada está sem a aplicação da ferramenta Solver, ou seja, o resultado real obtido no período.

Tabela 2 – Demonstração do resultado do exercício no período analisado

Demonstração do resultado do exercício	
Receita	R\$ 12.985,00
(-) Custos	R\$ 4.939,90
Margem de Contribuição	R\$ 8.045,10
(-) Despesa Operacional	R\$ 1.450,00
Lucro Operacional	R\$ 6.595,10

Fonte: Elaborado pelos autores

A receita e o custo apresentado é o resultado do número de serviços prestados no mês da análise, multiplicada pelo preço e custo dos mesmos, demonstrados na Tabela 1. A margem de contribuição é o valor da receita menos os custos, totalizando R\$ 8.045,10, ou seja, isso é o que sobra após pagar todos os custos; ou, ainda podemos dizer que é o resultado obtido antes de pagar as despesas operacionais como denominamos na nossa demonstração do resultado do exercício. Nas despesas operacionais considerou-se gastos com aluguel, internet e possíveis manutenções que devem ser realizadas no decorrer do mês. Após receita mensurada e deduções necessárias, alcançou-se um lucro operacional de R\$ 6.595,10 no mês da análise, e é este valor que pretende-se otimizar.

Para otimizarmos o resultado, faz-se necessário o uso de ferramentas, onde neste trabalho utilizou-se da ferramenta Solver. Para aplicação de qualquer método da pesquisa operacional, mais precisamente programação linear, é fundamental que se faça a modelagem do problema que se deseja resolver. A função objetivo para identificar o mix de serviços otimizado pela lucratividade, caracteriza-se da seguinte forma:

$$\begin{aligned} \text{Max } Z &= 38,34A + 10,98B + 8,28C + 21,32D + 7,51E + 8,19F + 10,98G + 7,85H + 51,52I + 24,16J + 16,46K + \\ & 34,50L + 25,69M + 16,37N + 24,16O + 16,04P + 63,49Q + 27,34R + 25,25S + 27,34T - 1.450,00 \\ \text{Sujeito à:} \\ 60A+40B+25C+40D+30E+30F+40G+25H+60I+40J+25K+40L+30M+30N+40O+25P+60Q+40R+25S+T &\leq 21.000 \\ A+B+C+D+E+F+G+H+I+J+K+L+M+N+O+P+Q+R+S+T &\leq 3.000 \\ A+B+C+D+E+F+G+H+I+J+K+L+M+N+O+P+Q+R+S+T &\leq 2.400 \\ A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K,L,M,N,O,P,Q,R,S,T &\geq 0 \end{aligned} \quad (1)$$

Onde, Max significa maximização do Z, que é o valor da função objetivo; as letras A,B,C,D...n correspondem aos serviços prestados. A função objetivo é de maximizar o resultado, multiplicando a quantidade de serviços pelo lucro que gera para a empresa, somando todos os resultados destas multiplicações, menos as despesas operacionais. Se observarmos, a função objetivo nada mais é que a demonstração do resultado (Tabela 2) resumida, demonstrada de uma forma diferente que a usual.

Para otimizarmos o resultado faz-se necessário sabermos o potencial de produção e demanda, e o uso dos recursos para a execução. O cálculo do uso dos recursos está integrado com a quantidade e o tempo. Contudo, o total de horas necessárias para a realização de cada serviço é resultante da multiplicação da quantidade vendida pelo tempo de execução, exemplo: para a execução do serviço banho em um cachorro de pelos longos (A), é necessário 60 minutos, para banho em um cachorro médio de pelos longos (B) é necessário 40 minutos...etc. Lembrando que aqui estamos falando somente do serviço de banho, em seguida iremos tratar dos outros, tosa higiênica e tosa geral, seguindo a mesma lógica apresentada acima.

Tempo total gasto em banhos deve ser menor ou igual a 21.000 minutos. Tempo total gasto para a realização da tosa higiênica deve ser menor ou igual a 3.000. Tempo total gasto para a realização da tosa geral deve ser menor ou igual a 2.400 minutos.

No estudo há mais uma restrição que deve ser levada em conta, quando não há restrições de produção mínima, e não existe produção menor que zero, ou seja negativa, é necessário inserirmos a restrição onde a produção deve ser maior ou igual a zero.

Após concluída a modelagem do problema, seguiu-se para aplicação da ferramenta Solver com o intuito de buscar a otimização do resultado. O Solver apresentou a solução ótima. A demonstração do resultado do exercício resultante da otimização está apresentada na Tabela 3.

Tabela 3 – Demonstração do resultado do exercício após a otimização

Demonstração do resultado do exercício	
Receita	R\$ 15.580,00
(-) Custos	R\$ 5.467,76
Margem de Contribuição	R\$ 10.112,24
(-) Despesa Operacional	R\$ 1.450,00
Lucro Operacional	R\$ 8.662,24

Fonte: Elaborado pelos autores

Analisando o resultado real com o mix proposto pela ferramenta, obteve-se um aumento no lucro em 31,34%, ou seja, de R\$ 6.595,10 passou para R\$ 8.662,24, em reais, um aumento de R\$ 2.067,14 sem a necessidade de qualquer investimento adicional considerando todas as restrições existentes, tais como, limite de horas e mercado.

Na Tabela 4 a ferramenta nos apresenta informações mais minuciosas sobre o resultado obtido. O campo sigla é a mesma nomenclatura que utilizamos desde o início (tabela 1) para denominar cada serviço, ao lado, para melhor entendimento, a descrição dos mesmos. A coluna nomeada como quantidade original é a quantidade original do serviço executado no mês da análise, e na última coluna a quantidade otimizada, é a quantidade sugerida pela ferramenta de serviços que deveríaser realizada para alcançar o lucro de R\$ 8.662,24. Lembrando que a ferramenta Solver levou em consideração para propor as quantidades as restrições existentes, para não faltar mão de obra na execução.

Tabela 4 – Relatório de respostas fornecido pelo Solver

Sigla	Nome	Qtd original	Qtd otimizada
Banho			
A	Cachorro grande pelos longos	4	8
B	Cachorro médio pelos longos	264	235,25
C	Cachorro pequeno pelos longos	44	60
D	Cachorro grande	4	8
E	Cachorro médio	44	0
F	Cachorro pequeno	21	0
G	Gato pelos longos	1	10
H	Gato	1	10
Banho com tosa higiênica			
I	Cachorro grande pelos longos	1	4
J	Cachorro médio pelos longos	44	60
K	Cachorro pequeno pelos longos	11	20
L	Cachorro grande	1	5
M	Cachorro médio	44	60
N	Cachorro pequeno	1	5
O	Gato pelos longos	0	5
P	Gato	0	5
Banho com tosa geral			
Q	Cachorro grande pelos longos	1	5

R	Cachorro médio pelos longos	22	40
S	Cachorro pequeno pelos longos	11	25
T	Gato pelos longos	22	12,5

Fonte: Elaborado pelos autores

Sem análises mais aprofundadas sobre o tema, provavelmente o foco e o planejamento do administrador da empresa seria em apenas aumentar as vendas de seus serviços, porém, essas vendas ocorreriam sem critérios e conseqüentemente sem atender as necessidades dos resultados apresentados na pesquisa operacional. Na Tabela 4, observa-se alguns aspectos antagônicos aos padrões adotados na maioria das empresas no qual há buscas contínuas no incremento de vendas, porém conforme as quantidades otimizadas constata-se que quatro itens se destacam na posição inversa, ou seja, na redução ou extinção de determinados serviços.

Para a otimização dos resultados a empresa deverá extinguir os serviços de banho em cachorros médios e pequenos, além de diminuir em aproximadamente 29 banhos de cachorros médios com pelos longos e aproximadamente 10 banhos com tosa geral em gatos de pelos longos. Com essa redução de serviços disponibiliza-se tempo, mão de obra e equipamentos para incrementar as vendas principalmente no segmento de tosa, tanto higiênicas quanto geral, salvo no quesito Banho com tosa geral de gatos com pelos longos o qual precisará reduzir.

Pode-se observar que a empresa possui excesso de banho para alguns tipos de cachorros segundo a otimização, porém possui deficiência de banhos com tosas higiênicas e geral nestes mesmos segmentos. Sendo assim é muito mais atrativo para a empresa conseguir agregar o serviço de tosa juntamente com os banhos tradicionais do que ir atrás de novos clientes, além do fato de não precisar cancelar esses clientes para atingir sua maximização de resultados.

Para atingir seus objetivos a empresa deve trabalhar focando nas estratégias de vendas, sendo assim, ela precisa apresentar um trabalho diferenciado e de conscientização com seus clientes mais fiéis para demonstrar os benefícios da inclusão de tosa juntamente com o banho tradicional, aumentando assim a satisfação do cliente e atingindo os objetivos demonstrados pela tabela de quantidade otimizada. Também pode oferecer melhores horários para aqueles clientes que fizerem essa migração de serviço.

Além disso, a empresa pode focar e evidenciar ainda mais seus pontos fortes perante à concorrência, tais como: mão de obra treinada e certificada; secagem dos pelos de forma manual; ambiente acolhedor; trabalho realizado em local visível, onde o cliente consegue acompanhar e perceber o cuidado prestado ao seu *pet*; e horários diferenciados.

Também existe a possibilidade de trabalhar a oportunidade de realizar algum convênio com clínicas veterinárias para oferecer ou focar na parte promocional, nos conhecidos pacotes, onde o cliente ganha alguma vantagem.

A empresa poderá focar na melhoria do seu mix através do resultado proposto pelo estudo, e ainda, ajustar o preço de venda de serviços que não foram contemplados pela otimização e que no entanto apresentam demanda.

4. Considerações finais

O estudo buscou explicar como a pesquisa operacional, por meio da programação linear juntamente com a aplicação da ferramenta solver, pode contribuir para se chegar a um mix de serviços otimizado pela lucratividade para empresas de *pet shop*. Afinal, a busca por maior lucratividade é um processo contínuo nas empresas, onde o uso de ferramentas ou teorias deve fazer parte da análise administrativa objetivando o aproveitamento de todas as vantagens e informações que essas oferecem.

A análise efetuada após a otimização demonstrou que há uma necessidade de alterar-se o mix produtivo, ou seja, mudar o volume de produção de alguns serviços prestados, onde desta forma o recurso tempo da empresa, que é limitado, torna-se melhor aproveitado gerando um maior percentual de lucratividade. Para isso a empresa precisará utilizar algumas estratégias de vendas listadas, exemplo disso é explorar ainda mais seus pontos fortes e oportunidades e criar diferenciações para seus clientes ficarem ainda mais satisfeitos.

Compreende-se que o processo de maximização dos resultados é bastante complexo e que a cada dia está mais árduo, porém este trabalho demonstrou que é possível aumentar seu lucro operacional em R\$ 2.067,14 (31,34% crescimento) sem a necessidade de investimento, somente com informação clara. Sendo assim sugere-se que futuras investigações permitam ampliar ainda mais a discussão de como aplicar outras ferramentas de gestão para evitar insolências de empresas e conseguir maximizar a lucratividade da mesma.

Como todo processo investigatório, o presente estudo oferece um parâmetro para o negócio *pet*, devendo ser consideradas as particularidades de outras empresas com características distintas. O estudo se limitou a análise dos serviços, embora seja comum a venda de materiais nestes empreendimentos. Ainda se apresenta como limitação a pouca recorrência de estudos na literatura que tratam do negócio e do seu desempenho demonstrando assim a relevância deste estudo em melhorar a profissionalização nos controles dessas empresas.

Referências

ALBRECHT, Karl; ZEMKE, Ron. **Serviço ao cliente: a reinvenção da gestão do atendimento ao cliente**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

ASSEF, Roberto. **Guia prático de formação de preços: aspectos mercadológicos, tributários e financeiros para pequenas e médias empresas**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

ASSOFAUNA. Dados coletados na íntegra. Disponível em: <<http://pequenosnegocioslucrativos.com.br/como-montar-um-pet-shop/>>. Acessado em: abril de 2015.

BERNARDO, Mauro Santo. **Desenvolvimento da contabilidade de custos e o progresso tecnológico: origens e desenvolvimentos até 1914**. Dissertação de Mestrado, (Controladoria e Contabilidade), Universidade de São Paulo, 1996.

BERTÓ, Dalvio José e BEULKE, Rolando. **Gestão de Custos**. São Paulo: Saraiva, 2005.

CAIXETA, José Vicente Filho. **Pesquisa Operacional**. São Paulo: Atlas, 2001.

COBRA, Marcos Henrique Nogueira. **Marketing básico: uma perspectiva brasileira**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

COBRA, Marcos Henrique Nogueira. **Administração de Marketing no Brasil**. São Paulo: Cobra, 2003.

COELHO, Ana Maria. **Lucratividade**. Dados ancorados em site. Disponível em: <<http://loungeempreendedor.com.br/2013/05/06/lucratividade/>>. Acessado em: Abril de 2015.

CORRAR, Luis Joao; THEÓPHILO, Carlos Renato. **Pesquisa operacional para decisão em contabilidade e administração: contabilometria**. São Paulo: Atlas, 2007.

CREPALDI, Silvio Aparecido. **Curso básico de contabilidade de custos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

GRONROOS, Christian. **Marketing gerenciamento e serviço**. 13. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

HILLIER, Frederick S; LEMOS, Helena L.; LIEBERMAN, Gerald J. **Introdução a pesquisa operacional**. São Paulo: Campus, 1988.

KOTLER, Philip. **Administração de marketing**. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

KOTLER, Philip & ARMSTRONG, Gary. **Princípios de marketing**. 7. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1999.

LAS CASAS, Alexandre Luzzi, **Administração de vendas**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

LIMA, Agnaldo. **Como conquistar, fidelizar e recuperar clientes**. São Paulo: Atlas, 2012.

LOVERLOCK, Christopher e WRIGHT, Lauren. **Serviços de marketing e gestão**. São Paulo: Saraiva, 2006.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MEGLIORINI, Evandir. **Custos : Análise e Gestão**. 3. Ed. São Paulo: *Pearson Education do Brasil*, 2006.

MICROSOFT OFFICE ON-LINE - **Sobre o Solver**. Disponível em: <<http://office.microsoft.com/ptbr/assistance/hp051983681046.aspx>> Acessado em: 30 de março de 2015.

MONTEIRO, Dilciane, HOLANDA, Jorge e ALBUQUERQUE, Marcos. **Administração de Marketing**. Curso de Especialização em Administração com ênfase em Marketing. Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE. Recife, 2004.

SANTOS, Joel José dos. **Formação de preços e do lucro: custos marginais para formação e preços referencias**. 4. ed. São Paulo: Atlas. 1994.

SEBRAE. **Lucratividade**. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/C%C3%A1lculo-da-lucratividade-do-seu-neg%C3%B3cio>>. Acessado em: Abril de 2015.

SILVA, Ermes Medeiros da. Et. Al. **Pesquisa operacional para os cursos de: economia, administração, ciências contábeis**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

SOUZA, A.; CLEMENTE, A. **Contextos, paradigmas e sistema de custeio**. In **Congresso Gestão Estratégica de Custos**, V. Fortaleza, 1998. *Anais*. Fortaleza, SEBRAE / SE, 1991, v. 1, p. 141-156.