

## SERVITIZAÇÃO: APLICAÇÃO E AVALIAÇÃO DA METODOLOGIA TRAPSS

### SERVITIZATION: APPLICATION AND ASSESSMENT OF TRAPSS METHODOLOGY

Marco Antonio Carvalho Pereira\* E-mail: [marcopereira@usp.br](mailto:marcopereira@usp.br)

Liliane Takemoto\* E-mail: [liliane@alunos.eel.usp.br](mailto:liliane@alunos.eel.usp.br)

Stephani Ribeiro Cunha Claro\* E-mail: [stephani@alunos.eel.usp.br](mailto:stephani@alunos.eel.usp.br)

\*Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo (USP), Lorena, SP

**Resumo:** As indústrias de manufatura estão sempre em busca de novas formas para se manter competitivas e atender as expectativas de seus clientes. Uma destas formas é através do oferecimento de serviços atrelados aos seus produtos. Essa tendência é conhecida como servitização. A metodologia TraPSS tem como objetivo fornecer suporte ao processo de tomada de decisão de uma empresa que deseja evoluir no seu grau de servitização ao longo do contínuo PSS (*Product Service System*). O objetivo desse trabalho é aplicação desta metodologia e a sua avaliação. Um estudo de caso foi feito a partir de dados obtidos na literatura de duas empresas: uma de telecomunicações e a outra do ramo automobilístico. Estas empresas já haviam sido objeto de estudo do tema servitização, mas em outro contexto. Constatou-se que o método é plenamente aplicável para os fins pretendidos, desde que seja utilizado de forma prescritiva a partir de uma sequência de etapas lógicas pré-estabelecidas. Por outro lado, concluiu-se também que a metodologia não é simples, e, portanto, não é aplicável a qualquer negócio, não podendo sua utilização ser generalizada, uma vez que sua aplicação é adequada para empresas que possuam modelo de gestão maduro e colaboradores com alto grau de competência técnica e administrativa.

**Palavras-chave:** Metodologia TraPSS. Servitização. *Product Service System* (PSS).

**Abstract:** The manufacturing industries are always searching for new ways to stay competitive and meet the expectations of their customers. One of these ways is by offering services related to their products. This tendency is known as servitization. The TraPSS methodology aims to support the decision making process of a company that wants to raise the level of servitization over the PSS (*Product Service System*) continuum. The purpose of this article is the application of this methodology and its assessment. A case study was made from data obtained in the literature from two companies: one in the telecommunications sector and another in the automotive field. These companies have already been objects of study about servitization in another context. It was found that this method is fully applicable to the purpose, provided that it is used in a prescriptive way from a pre-set sequence of logical steps. It was also concluded that the methodology is neither simple, nor comprehensive and cannot be generalized, and its application is suitable for companies that have mature management model and employees with a high level of technical and administrative competence

**Keywords:** TraPSS Methodology. Servitization. *Product Service System* (PSS).

## 1 INTRODUÇÃO

Num mundo cada vez mais globalizado, no qual o grau de concorrência entre os grandes *players* industriais vem aumentando ano a ano, um dos maiores desafios, para as empresas, é a busca de novas fontes de receitas e de diferenciação frente aos seus concorrentes. Na atualidade, serviços vêm se

revelando, cada vez mais, uma fonte potencial de lucros, de diferenciação e de vantagem competitiva para as empresas (MATTOS, 2012). Um dos temas de grande emergência do campo de gestão de operações, atualmente é “servitização”, que de uma forma simples é definido como a adição de serviços aos produtos que uma indústria produz, tendo em vista que as empresas tendem a oferecer, cada vez mais, pacotes combinados de produtos e serviços integrados por meio de estratégias centradas no cliente (LIGHTFOOT; BAINES; SMART, 2013). Este processo de servitização ocorre no contínuo *Product-Service System* (PSS), sistema este onde ocorre a transição de “produto em massa” para “serviço em massa” em uma indústria de manufatura.

A relevância e a emergência do tema servitização pode ser comprovada pela quantidade e qualidade de trabalhos recentes (BAINES; LIGHTFOOT, 2014; BRENNAN et al, 2015; KASTALLI; VAN LOOY, 2013; LIGHTFOOT, BAINES; SMART, 2013; SMITH; MAULL, 2014) em revistas de renomes internacionais no campo da gestão de operações dentre as quais se destacam o *International Journal of Operations & Production Management* e o *Journal of Operations Management*.

Um destes recentes trabalhos apresenta a metodologia TraPSS, proposta por Dimache e Roche (2013), com a finalidade de auxiliar o processo de tomada de decisão de empresas a respeito da transição de uma empresa focada apenas na manufatura para uma empresa que oferece uma larga gama de serviços junto aos produtos que fabrica, no contínuo *Product-Service System*.

Este trabalho consiste na aplicação da metodologia TraPSS em duas empresas de grande porte, a partir de dados disponíveis na literatura de estudos de terceiros sobre servitização realizados nestas empresas.

O objetivo deste trabalho é avaliar a metodologia TraPSS após sua aplicação.

## **2 SERVITIZAÇÃO**

As empresas de manufatura estão cada vez mais se voltando para os aspectos de serviço relacionados às suas operações (ALMEIDA; MIGUEL; SILVA, 2011). No passado, muitas dessas empresas consideravam que a maior parte da criação de valor de seus negócios era proveniente da produção e da venda de produtos, com baixo foco em serviços. No máximo, havia alguma menção a serviços, quando isso podia facilitar a venda dos produtos. Atualmente, os serviços representam uma grande parcela da economia moderna e as empresas de manufatura buscam cada vez mais agregar serviços às suas estratégias. (GEBAUER; BRAVO-SANCHEZ; FLEISCH, 2008; WISE e BAUMGARTNER, 1999; VANDERMERWE e RADA, 1988).

Nos dias atuais, cada vez mais e mais empresas de manufatura estão competindo através de um portfólio de produtos e serviços integrados. Esta é uma nova estratégia competitiva através da oferta de serviços, e o processo pelo qual é alcançada é chamado de servitização (BAINES; LIGHTFOOT, 2013).

Brennan et al (2015) definem servitização como uma das tendências que estão moldando o futuro da indústrias de manufaturas no mundo.

Vandermerwe e Rada (1988) foram os primeiros a cunhar o termo servitização no qual definiram como estratégia de agregação de valor através do aumento da oferta de serviços ou pacotes combinados de produtos e serviços com foco no cliente.

Servitização, no entanto, é muito mais do que simplesmente adicionar serviços aos produtos existentes, é enxergar a indústria de manufatura como uma provedora de serviço que se propõe a melhorar os processos de seus clientes através de um modelo de negócio ao invés apenas da inovação baseada no produto (BAINES; LIGHTFOOT, 2013).

Baines et al (2007) afirmam que o processo de servitização consiste na inovação de capacidades e processos de uma organização de manufatura de alterar da venda de um produto para a venda integrada de produtos e serviços aumentando a criação de valor. Para Lightfoot, Baines e Smart (2013) os fabricantes tendem a entregar essas ofertas de produtos e serviços integrados por meio de estratégias centradas no cliente, a fim de proporcionar o “resultado desejado” por ele, o cliente.

Para Wise e Baumgartner (1999), na época, as empresas de manufatura tendiam a ver os serviços como um mal necessário, algo para dar aos clientes a fim de conquistar uma venda. Ao longo dos anos, elas foram mudando sua perspectiva, passando a visualizar a venda de produtos como uma forma de abrir a porta para a prestação de serviços futuros. Cada vez mais, o fabricante passa a olhar para a cadeia de valor através dos olhos do cliente, examinando todas as atividades que o cliente realiza no uso e manutenção de um produto durante o seu ciclo de vida, desde a venda até o descarte.

Brax (2005) afirma que são vários os motivos para a inclusão dos serviços nos produtos de uma indústria manufatureira, dentre os quais, ele destaca: um relacionamento mais longo e duradouro com o cliente, a criação de oportunidades de crescimento em mercados maduros e um equilíbrio financeiro mais estável, nos diferentes ciclos econômicos, a partir de um fluxo de caixa mais estável.

As empresas de manufatura tradicionais estão preocupadas em reduzir seus custos internos de produção e inovar em seus produtos a partir de novos materiais e tecnologias visando à plena satisfação de seus clientes. No entanto, é cada vez mais difícil competir dessa maneira uma vez que concorrentes podem copiar a tecnologia ou fazer um produto similar. Além disso, muitas vezes a indústria produz algo que não atende por completo às necessidades do cliente. Neste cenário, a oferta de serviços é uma forma diferenciada das indústrias ganharem competitividade. Elas continuam buscando o bom desempenho de seus produtos e sua produção, porém podem até avançar na sua cadeia de suprimentos, vindo a assumir em atividades que antes eram executadas pelos seus clientes. Para Baines e Lightfoot (2013), a oferta de serviços avançados faz com que a indústria de manufatura estabeleça uma relação mais próxima ao cliente, pois contratos de longo

prazo estabelecidos com estes aumentam o lucro e a receita das indústrias além de barrar os concorrentes devido à fidelização dos clientes.

Serviços diferem de produtos em muitos aspectos, o que faz com que seus processos e práticas gerenciais sejam bem distintos, mas com algum grau de superposição entre si. É raro encontrar um produto ou serviço que seja “puro”, pois muitos produtos contêm elementos de serviço e vice-versa (ALMEIDA; MIGUEL; SILVA, 2011).

O conceito de servitização descreve, essencialmente, o movimento no contínuo PSS de “produto com adição de serviço” para “serviço prestado através do produto” (DIMACHE; ROCHE, 2013; GEBAUER; FRIEDLI, 2005; OLIVA; KALLENBERG, 2003).

Dimache e Roche (2013) explicam que o PSS pode ser definido a partir de uma série de perspectivas: uma perspectiva ambiental, considerando PSS como uma forma de aumentar a sustentabilidade (BREZET et al., 2001), uma perspectiva de negócio (GOEDKOOOP et al., 1999) ou ambas (MANZINI; VEZZOLI, 2002; MONT, 2002; TUKKER; TISCHNER, 2006). Para Dimache e Roche (2013), o PSS é um conceito de negócio específico que se concentra principalmente nas demandas dos clientes e destina-se a fornecer-lhes todos os benefícios do produto (funcionalidade, utilidade, autoestima, dentre outros) sem a posse necessária, sendo menos prejudicial ao meio ambiente.

Estudos sobre PSS apontam direções para futuras pesquisas a partir de análise das diferentes abordagens teóricas encontradas na literatura (BORCHARDT, SELLITTO; PEREIRA, 2010), bem como apontam os principais fatores-chaves apurados na literatura após a realização de estudo de análise de conteúdo em publicações relevantes sobre PSS (BEUREN et al, 2014).

**Figura 1:** O contínuo PSS



**Fonte:** adaptado de Dimache e Roche (2013)

A figura 1 apresenta o contínuo PSS, no qual se verifica a transição de “produto em massa” para “serviço em massa”, com aumento de servitização da esquerda para a direita. Embora este diagrama (figura 1) sugira um contínuo, uma empresa para percorrer este contínuo de “produto em massa” até “serviço em

massa” não precisa necessariamente passar por todas as etapas. Além disso, as empresas também podem fazer uma transição parcial deste contínuo, dependendo da oferta de produtos e da estratégia da empresa (DIMACHE; ROCHE, 2013).

A literatura possui várias classificações dos PSSs.

Wise and Baumgartner (1999) identificaram quatro tipos de PSSs: serviços integrados, serviços globais, soluções integradas e controle de distribuição. A classificação dos PSSs aceita por muitos autores (BREZET et al., 2001; COOK; BHAMRA; LEMON, 2006, HIRSCHL; KONRAD; SCHOLL, 2003 TUKKER; TISCHNER, 2006; YANG et al., 2009) reúne todos estes quatro tipos de PSS em três categorias: 1) Serviços orientados ao produto: que ocorrem quando o produto é de propriedade do cliente; neste caso, alguns serviços extras são adicionados como financiamento, instalação ou manutenção, consultoria; 2) Serviços orientados ao uso: que ocorrem quando o produto é de propriedade do fabricante que vende o uso do produto. Esta categoria inclui a partilha do produto, arrendamento, *leasing*, unidade de pagamento por serviço e 3) Serviços orientados para os resultados: que ocorrem quando o produto é substituído por um serviço. Neste caso, a funcionalidade é entregue ao invés do produto ou serviço; o produto é apenas um veículo (por exemplo, a entrega de ar frio ao invés de uma unidade de refrigeração).

### 3 METODOLOGIA TRAPSS

Um dos grandes desafios no contexto da servitização é a transição da empresa no contínuo PSS, pois são muitas as variáveis a serem analisadas para que a operação ocorra com sucesso. Dimache e Roche (2013) apresentaram questões chaves que uma empresa deve responder para a tomada de decisão num processo de servitização, e assim reduzir as dificuldades para sua implementação: 1) O que é servitização no contexto da empresa? 2) Quão apropriada é a oferta da empresa para a mudança para um PSS? 3) Quais são as mudanças necessárias na empresa para desenvolver um novo modelo de PSS? 4) Onde está o negócio da empresa no contínuo PSS? 5) Qual é o objetivo final da empresa no contínuo PSS? e 6) Qual a próxima etapa no contínuo PSS para a empresa?

A necessidade de responder a estas questões está ligada à complexidade da transição do contínuo PSS, que pode ser feita parcial ou totalmente dependendo da empresa e de suas peculiaridades.

Dimache e Roche (2013) explicam que além das questões supracitadas há algumas barreiras a serem transpostas, com vistas à transição do contínuo PSS, tais como: mudanças fundamentais na estrutura e na cultura da empresa, a relutância das empresas para adotar um conceito que não é de fácil compreensão, o fato dos consumidores estarem habituados a possuírem o produto, a dificuldade para quantificar custos, além de fatores econômicos e ambientais associados. Segundo os autores, existe uma série de metodologias aplicadas a PSS, porém nenhuma delas responde a todas estas questões formuladas a respeito da transição ao longo do contínuo PSS. Partindo dessa premissa, Dimache e Roche (2013) apresentaram

a metodologia de transição no contínuo PSS (TraPSS). Esta metodologia é prescritiva e possui quatro etapas que devem ser realizadas através de ferramentas apropriadas com vistas à uma adequada e bem feita transição no contínuo PSS (DIMACHE e ROCHE, 2013).

Etapa 1. Avaliar a posição no contínuo PSS – qualquer empresa sempre está posicionada no contínuo PSS de acordo com o seu nível de servitização. Entretanto, baseado na caracterização de cada categoria de PSS, é que uma empresa pode determinar sua posição na trajetória produto-serviço e traçar seus objetivos e metas. Portanto, a primeira etapa para executar a TraPSS é identificar a exata localização da empresa, ou seja, se existe algum grau de servitização e o quão avançado ele é. Com base nesta identificação, é possível o delineamento dos seguintes objetivos: 1) Para onde ir? - que pode ser uma nova posição no contínuo ou um novo PSS dentro da mesma categoria e 2) Como chegar? - que elementos da tipologia do produto têm de mudar a fim de migrar para a nova posição (DIMACHE e ROCHE, 2013).

Etapa 2. Identificar critérios para a tomada de decisão, ou seja, identificar as características da empresa e avaliar o seu desempenho – há muitos modelos de gestão que podem ser usados para esta tarefa, tais como o *Balanced Scorecard* (KAPLAN; NORTON, 1996) ou um Sistema de Indicadores de Desempenho (FROST, 2007), dentre outros. São modelos robustos que permitem analisar a empresa sob a ótica de diversos indicadores, tais como: financeiros, econômicos, ambientais e sociais (DIMACHE; ROCHE, 2013). Os autores propõem que não deve haver restrições na metodologia a ser aplicada e que devem ser propostos os seguintes elementos como ponto inicial para seleção de indicadores: estratégia, horizonte de crescimento da empresa, sistemas de medidas, stakeholders e sustentabilidade.

Etapa 3. Avaliar o impacto da transição no modelo de negócio PSS – aqui deve ser feita uma análise da aplicação da metodologia TraPSS através de ferramentas adequadas. O impacto da servitização em todos os aspectos do modelo de negócio do PSS é verificado usando essas ferramentas, estruturando a informação, analisando-a cuidadosamente e avaliando os resultados. Segundo Dimache e Roche (2013), algumas das ferramentas recomendadas são bem conhecidas, tais como o Modelo Kano (KANO et al., 1984) ou o Desdobramento da Função Qualidade (AKAO, 1997). Esta etapa é subdividida na análise de seis dimensões distintas de uma empresa: análise de estratégia de negócios, análise de mercado, análise de oferta, análise de cadeia de valor, análise de custo/receita e análise da sustentabilidade.

Etapa 4. Integrar, avaliar e tomar a decisão – com todas as informações coletadas nas etapas anteriores, após uma adequada avaliação do ambiente interno e externo, e com todas as informações registradas e estruturadas é possível tomar uma decisão sensata acerca da execução do modelo de aplicação de PSS. Dimache e Roche (2013) propõe o uso do *Analytic Hierarchy Process* (AHP) (JAGDEV, BROWNE, BRENNAN, 2004; SAATY, 2000) para apoiar o processo de tomada de decisão, pois este método de análise hierárquica proporciona um quadro em que

multi-atributos e multi-variáveis de problemas de decisão podem ser estruturados. A tomada de decisão baseia-se na avaliação de duas opções (posição atual e a posição desejada no contínuo PSS) que serão ponderadas em função dos múltiplos critérios escolhidos e analisados na etapa 2 (DIMACHE e ROCHE, 2013).

A metodologia TraPSS foi construída baseada em pesquisa-ação para garantir que a metodologia desenvolvida pudesse ser aplicada na prática (DIMACHE e ROCHE, 2013). A validação do TraPSS, pelos seus proponentes, foi feita através de um estudo conduzido em um fabricante de equipamentos de refrigeração industrial que aplicou a metodologia etapa por etapa com o uso das ferramentas de apoio necessárias. O teste realizado validou a metodologia TraPSS (DIMACHE e ROCHE, 2013).

Neste estudo realizado por Dimache e Roche (2013) a validação da metodologia TraPSS ocorreu a partir de três critérios de teste aplicados: usabilidade, funcionalidade e robustez conforme mostrado no quadro 1.

Dimache e Roche (2013), após a aplicação do teste de validação, concluíram que a metodologia TraPSS provou ser um contributo útil para empresas que estão considerando implantar servitização ou aumentar o seu grau ao longo do contínuo PSS.

**Quadro 1** - Critérios de teste para validação da metodologia TraPSS

CRITÉRIOS DE TESTE	ETAPA	O QUE FOI TESTADO
Usabilidade	Etapa 1: Avaliar a posição no contínuo PSS	O conceito PSS foi compreendido? A tipologia do produto é fácil de usar e entender? O usuário pode identificar claramente onde está no contínuo PSS usando esta ferramenta? O usuário pode ver claramente as diferenças entre a sua posição atual e a posição desejada?
	Etapa 2. Identificar critérios para a tomada de decisão	Os critérios selecionados são relevantes para o negócio? Os critérios gerais são apropriados para qualquer tipo de negócio?
	Etapa 3: Avaliar o impacto da transição no modelo de negócios PSS	As ferramentas recomendadas em cada sub etapa são fáceis de usar? Os resultados obtidos pelo uso das ferramentas são relevantes? Eles podem ser usados na tomada de decisões? Eles são fáceis de interpretar? As novas ferramentas (as que ainda não foram utilizadas pela empresa) poderiam ser adotadas?
	Etapa 4. Integrar, avaliar e tomar decisão	O método AHP é fácil de entender? O usuário pode ver os benefícios de priorização em diferentes níveis da hierarquia? O processo de reavaliação é benéfico para o usuário?
Funcionalidade	Todas 4 etapas	As ferramentas recomendadas em cada etapa são apropriadas para a análise feita? Os resultados obtidos são relevantes no contexto que eles são usados? As ferramentas recomendadas cobrem todo o espectro das implicações da transição para um novo PSS no negócio?
Robustez	O método todo	O TraPSS é aplicável ao negócio? Para qualquer negócio? Ele é abrangente? Ele é simples? Ele possui uma sequência de um fluxo lógica? Ele é uma metodologia confiável e objetiva?

**Fonte:** Dimache e Roche (2013)

## **4 MATERIAL E MÉTODO DE PESQUISA**

### **4.1 Método de Pesquisa**

A escolha do método de pesquisa adequado é essencial para que os dados obtidos sejam considerados válidos (STUART et. al, 2002). Diante da importância de uma metodologia consistente com o estudo realizado, o método de estudo de caso foi escolhido por melhor se adequar aos objetivos deste trabalho.

O estudo de caso é recomendado para situações em que não se tem controle sobre o objeto escolhido e, no qual se busca o entendimento do cenário em que o fenômeno estudado está inserido. Nas situações em que o objeto de estudo está em seu ambiente natural, o estudo de caso possibilita a observação de uma mesma realidade sob a ótica de distintas visões. Por essa, dentre outras razões, o estudo de caso exige um rigor maior durante a coleta de dados, o que neste estudo devido a sua peculiaridade, foi feito de forma muito detalhada, a fim de assegurar que as conclusões observadas pudessem ser validadas (MEREDITH, 1998; STUART *et al*, 2002).

Para Voss, Tsiriktsis e Frohlich (2002) o estudo de caso é um dos métodos de pesquisa mais poderoso, desde que adequadamente utilizado. Esse método de pesquisa é uma técnica de investigação qualitativa, que possui enfoque indutivo para a análise de dados e foco descritivo para a apresentação de resultados. O estudo de caso possui caráter empírico, pois visa investigar um fenômeno atual no contexto da vida real, geralmente considerando que as fronteiras entre os fenômenos e o contexto onde se insere não são claramente definidas (YIN, 2005).

### **4.2 Casos Pesquisados**

Alvarez (2012) defendeu sua tese de Doutorado intitulada “Uma proposta de modelo de maturidade aplicada a servitização de empresas de bem de consumo duráveis” na Escola Politécnica da USP. Ele teve como objetivo a proposta de um modelo de maturidade para empresas de bens manufaturados que buscavam adicionar a venda de serviços como parte de seu negócio por meio de um processo de servitização. Para alcançar esse objetivo, ele realizou estudo de caso em quatro empresas, através de entrevistas com profissionais de diversas áreas, bem como fez análises documentais para melhor entendimento das fases e dos recursos críticos das empresas estudadas. Uma das empresas selecionadas por Alvarez (2012) é do ramo de telecomunicações, e foi por ele denominada TEL. Essa empresa foi uma das estudadas neste trabalho. Trata-se de uma multinacional alemã que atua na área de telecomunicações, dentre outras, porém esta área representa uma importante unidade de seus negócios. Esta empresa foi fundada para fabricação de aparelhos de PABX e, mais tarde, adicionou ao seu portfólio de produtos, telefones fixos visando adicionar maior valor e mais produtos a seus clientes (ALVAREZ, 2012). Atualmente, a empresa TEL é muito mais focada em serviços que



propriamente em produtos. Devido a esse foco atual, a TEL foi escolhida para a aplicação da Metodologia TraPSS a partir dos dados disponíveis na tese de Alvarez (2012).

Mattos (2012) defendeu sua dissertação de mestrado intitulada “Impacto da servitização no modelo de negócio de empresas manufatureiras: o caso Scania” na Fundação Getúlio Vargas. Ele estudou a Scania, fabricante sueca de veículos pesados e motores, montadora global de caminhões, ônibus e motores industriais e marítimos, com operações de vendas e serviços em mais de 100 países e presença consolidada no Brasil. A Scania é reconhecida mundialmente por fabricar caminhões pesados com excelência tecnológica e de qualidade. Atualmente, ela oferece pacotes de serviços relacionados aos seus produtos e isto representa uma boa parte de seus negócios, pois a venda de serviços auxilia a enfrentar o comportamento cíclico da venda de caminhões pesados. Além disso, a venda de serviços oferece outros benefícios para a empresa, pois ao ajudar na venda de mais produtos, também auxilia na repetição da compra e, conseqüentemente, no aumento da fidelização do cliente (MATTOS, 2012). A escolha desta empresa por Mattos (2012) ocorreu devido ao fato de que a Scania possuía uma estratégia declarada para aumentar a servitização de seus negócios, sendo que precisava modificar seu modelo de negócio, visando enfatizar os serviços prestados, bem como recursos e processos para esse fim. O autor teve por objetivo estudar como uma empresa manufatureira enfrentava esse desafio e realizava mudanças em seu modelo de negócio em vistas da servitização. Devido a isso, a Scania foi a segunda empresa escolhida para a aplicação da Metodologia TraPSS a partir dos dados disponíveis na dissertação de Mattos (2012).

### **4.3 Coleta e Análise de Dados**

Os dados usados para analisar a aplicação da metodologia TraPSS foram extraídos de fontes secundárias, que consistem nas informações das duas empresas pesquisadas nas monografias de Alvarez (2012) e Mattos (2012).

Foi feita uma redução dos dados para que fossem analisados apenas os fatos que possuíssem ligação direta com o objetivo da pesquisa: avaliação da aplicação da metodologia TraPSS. Tomou-se como base para a análise a descrição detalhada das empresas TEL e Scania. Em seguida, criou-se um *display* demonstrativo com o conjunto de dados coletados para que fosse obtida uma visão geral de cada uma delas que permitisse extrair conclusões pertinentes a respeito da aplicação de cada uma das etapas da metodologia TraPSS, bem como de seus critérios de validação, posteriormente.

## **5 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA TRAPSS**

### **5.1 Etapa 1: Avaliar a posição no contínuo PSS**

Essa etapa da metodologia TraPSS tem como objetivo posicionar uma empresa no contínuo PSS, de tal forma que seja possível responder às seguintes questões: Para onde ir? e Como chegar?

A empresa TEL já oferece serviços para o cliente. Em função disso, ela não está na posição inicial do contínuo (produto em massa), mas também não está na posição final (serviço em massa), pois ela oferece produtos agregados aos seus serviços.

Seu grande foco no Brasil hoje em dia é intensificar sua atuação no segmento de serviços, como forma de aumentar a sua presença junto aos clientes, compreendendo melhor suas necessidades e assegurando um tipo de negócio rentável e de longo prazo para a própria empresa (ALVAREZ, 2012, p 146).

Seus serviços preveem a gestão de seus clientes, desde o cabeamento até os aparelhos utilizados pelos usuários (ALVAREZ, 2012, p 146).

É possível verificar que a empresa já possui um bom grau de servitização, a partir da análise do pacote (produto + serviço) oferecido a seus clientes, tais como tangibilidade, complexidade do produto, tipo de usuário, propriedade do produto, inovação, durabilidade do produto, envolvimento do cliente e processo produtivo. Portanto, as duas questões chaves podem ser respondidas no contexto da Metodologia TraPSS, a fim de avaliar a migração da TEL de uma posição do contínuo PSS para uma nova posição.

A estratégia global da Scania é desenvolver soluções customizadas de produtos e serviços que contribuem para a rentabilidade do cliente. Com isso, fica claro que a empresa quer aumentar o oferecimento de serviços atrelados aos seus produtos permitindo a empresa transitar no contínuo PSS. No entanto, seus objetivos se limitam a um novo PSS dentro da mesma categoria e não uma nova posição no contínuo, o que revela que as duas questões chaves são respondidas no contexto da Metodologia TraPSS. Na época em que Mattos (2012) realizou sua pesquisa, a Scania se encontrava na posição de serviços orientados ao produto.

Portanto, para ambas as empresas, essa etapa 1 da metodologia TraPSS pode ser aplicada adequadamente pois lhes permite saber onde estão, para onde irão e ajuda a definir o que elas devem fazer para chegar lá. Nem tudo isso está explícito nos dois casos estudados, mas, o que não está explícito, está implícito e isso pode ser deduzido a partir da leitura atenciosa de ambas as monografias.

### **5.2 Etapa 2: Identificar critérios para a tomada de decisão**

Os critérios para a tomada de decisão devem ser apurados a partir de indicadores que possibilitem a avaliação do desempenho de uma empresa.

Na empresa TEL, Alvarez (2012) coletou, por meio de entrevistas com profissionais de diferentes áreas, uma série de informações acerca do seu relacionamento com o mercado, clientes externos e internos. De posse dessas informações, é possível, caso venha a ser usada uma ferramenta adequada, como por exemplo, o *Balanced Scorecard*, obter conclusões sobre características já existentes na empresa que possam auxiliar positivamente na expansão do segmento de serviços e também sobre deficiências que possam impedir ou de certa maneira atrasar a transição ao longo do contínuo. Alvarez (2012) aponta que a “integração com os funcionários” ainda requer um amadurecimento e um foco diferenciado, pois muitos dos profissionais entrevistados não tinham clara a mudança de estratégia de produto para serviço na empresa. Portanto, ainda que de uma forma embrionária, o trabalho de Alvarez (2012) apontou alguns processos da empresa TEL que deveriam adotar critérios visando auxiliar a tomada de decisão, dentre os quais se destacavam os seguintes: “Integração entre áreas”, “Integração sistêmica das áreas internas”, “Testes de novas tecnologias junto ao cliente” e “Fidelização do cliente”.

Quanto a Scania, uma característica do mercado de caminhões pesados é que em épocas de crise, os clientes postergam novos investimentos e tentam estender a vida útil de suas frotas, o que reduz as vendas de novos caminhões. Devido a isto e ao crescimento e expansão de competidores de países emergentes, como a China, a Scania, bem como demais fabricantes europeus e americanos, encontrava-se sob pressão. Por esses e outros motivos, a Scania cada vez mais buscava incluir serviços em seus produtos e se diferenciar de seus concorrentes em termos de qualidade e tecnologia, através do desenvolvimento de soluções com pacotes combinados de produtos e serviços (MATTOS, 2012).

A identificação de critérios para tomada de decisão, a partir de indicadores não é feita de forma explícita em nenhuma das duas empresas estudadas. Entretanto, as informações disponíveis apontam que a identificação de critérios para a tomada de decisão a partir de indicadores é viável para ambas as empresas, sem grandes dificuldades.

### **5.3 Etapa 3: Avaliar o impacto da transição no modelo de negócio PSS**

A etapa 3 visa avaliar o impacto da transição no modelo de negócio PSS a partir de dados obtidos na etapa anterior. Nesta etapa pretende-se analisar de maneira abrangente o modelo de negócio PSS a partir de seis dimensões distintas: estratégia de negócios, sustentabilidade, mercado, oferta, cadeia de valor e custo/receita.

Em relação à empresa TEL, os dados disponíveis no trabalho de Alvarez (2012) tangenciam algumas dessas dimensões.

Em relação à estratégia de negócios foi possível apurar que:

O objetivo da empresa é poder aumentar ainda mais a participação de serviço e de valor agregado em sua receita, não tanto pela margem

esperada, mas pela constância em seu fluxo de caixa e perenidade do relacionamento com o cliente (ALVAREZ, 2012, p 148).

Quanto à análise de mercado, verificou-se que:

....de maneira regular, a TEL contrata de uma empresa especializada um estudo que aponta as empresas atuantes no mercado para o segmento de gestão da telefonia e sua posição em relação aos concorrentes, entendendo fortalezas, deficiências e áreas de oportunidade. (ALVAREZ, 2012, p 159).

Em relação à análise de oferta apurou-se que:

A área de pesquisa e desenvolvimento busca criar novos serviços e produtos em base aos comentários dos clientes. A TEL apresenta de forma clara o processo de retroalimentação destes serviços pelo cliente e como ele pode propor novas soluções, produtos e tecnologias. (ALVAREZ, 2012, p 150).

Quanto à análise de custo/receita, não foi possível avaliar o custo, mas em relação à receita foi informado que: “aproximadamente 50% de sua receita são provenientes de produto e a outra metade de serviço” (ÁLVARES, 2012, p 148). Analisando a cadeia de valor, destaca-se que a empresa vem construindo parcerias com outras empresas que possam fornecer equipamentos que ela não produz, mas que são necessários para uma determinada solução demandada por um cliente específico. Neste caso a empresa vem criando alianças estratégicas com alguns parceiros e definindo processos padrões capazes de integrar as soluções oferecidas a seus clientes. Em relação à análise da sustentabilidade não se encontrou informações suficientes para alguma constatação.

Em relação à Scania, os dados disponíveis no trabalho de Mattos (2012) fornecem subsídios para a análise de algumas destas seis dimensões. Em relação à análise de mercado, para aumentar a servitização de seu negócio, a Scania buscou segmentar melhor sua carteira de clientes. Com isso ela esperava entender melhor os negócios de seus clientes, para criar pacotes combinados de produtos e serviços adequados a cada segmento, e com isso vender mais serviço. Quanto à análise de oferta, a proposta de valor da Scania está focada no cliente e na sua rentabilidade e não mais na qualidade do produto. A oferta havia passado do produto para um pacote integrado de produto e serviço. Em relação à estratégia de negócio, as concessionárias, o ponto de contato da montadora com seu cliente, são fundamentais para a estratégia de servitização da Scania. Por isso, uma de suas estratégias foi de especializar as concessionárias nos diferentes segmentos de clientes e “indústrias” conforme sua região de atuação e com diferentes “intensidades em serviços”. Quanto a análise da cadeia de valor, a Scania criou um sistema de gestão de suas operações de vendas e serviços, bem como novas métricas e relatórios para acompanhamento do desempenho financeiro de suas atividades de serviços, bem como de seus parceiros diretos. Em relação à análise de custos/receitas, a Scania tem desenvolvido novos fluxos de receita, como por exemplo, a criação de contratos de reparo e manutenção, que são precificados de

acordo com a quilometragem e operação do cliente. Outro modelo de receita derivado da estratégia de servitização foi a criação do Banco Scania, para financiamento do produto e leasing operacional. Quanto à análise de sustentabilidade, a empresa oferece aos seus clientes serviços de manutenção a fim de ampliar a vida útil de seus produtos o que contribui para a redução da matéria prima.

De forma geral, a avaliação do impacto da transição no modelo de negócio PSS a partir de seis dimensões distintas pode ser feita para ambas as empresas, pois são vários os indícios referentes a estas dimensões encontradas nas empresas analisadas. Sendo assim, a partir das evidências disponíveis, conclui-se que a etapa 3 pode ser atendida, sem maiores dificuldades, caso ocorra a aplicação específica da metodologia TraPSS nestas duas empresas.

#### **5.4 Etapa 4: Integrar, avaliar e tomar a decisão**

Aqui, os dados obtidos nas etapas 2 e 3 devem ser organizados e visualizados de maneira integrada para que a decisão a ser tomada em relação a transição seja baseada na avaliação da posição atual no contínuo PSS e da posição desejada.

Para ambas, as empresas, os dados disponíveis no material analisado permite concluir que é plenamente viável a utilização do AHP, devido a alta qualificação técnica de sua equipe de profissionais. Portanto, caso a metodologia TraPSS seja utilizada da forma prescritiva proposta, etapa por etapa, nestas duas empresas é possível integrar e dar suporte ao processo de tomada de decisão,.

Portanto, a partir de informações levantadas nas três etapas anteriores, e da adequada utilização do AHP, conclui-se que a apuração para ambas as empresas, da posição onde cada uma está no contínuo e onde pretende chegar, é viável com o uso da metodologia TraPSS.

#### **5.5 Validação da metodologia TraPSS**

Dimache e Roche (2013) propuseram três critérios de teste: usabilidade, funcionabilidade e robustez, conforme mostrado no quadro 1 para validação da metodologia TraPSS.

Quanto ao critério de usabilidade, as três primeiras etapas, a partir das informações disponíveis indicam que possuem potencial para serem aprovadas no que se propõe a ser testado. Entretanto, quanto a quarta etapa (avaliação, integração e tomada de decisão), esta depende fundamentalmente da aplicação do AHP, e da análise da facilidade ou não de sua compreensão. Os dados disponíveis não permitem concluir nada de forma concreta a respeito da usabilidade do AHP como critério de avaliação. Mas, em se tratando de duas grandes empresas, com modelos de gestão maduros e pessoal altamente qualificado, supõe-se que suas equipes não encontrariam dificuldades para usar o AHP após um breve treinamento.

Sendo assim, o critério de usabilidade parece que poderia ser atendido se fosse adequadamente aplicado.

Quanto à funcionabilidade, as questões-chaves para verificação deste critério de avaliação são: se as ferramentas recomendadas são suficientes para a análise das implicações da transição para um novo PSS e se os resultados obtidos são relevantes. Como as diversas ferramentas recomendadas nas etapas 2 e 3 não foram diretamente usadas em nenhum dos casos, mas apenas a partir das evidências e informações disponíveis foi que se concluiu que as etapas 2 e 3 podem ser adequadamente aplicadas para as duas empresas, supõe-se que caso a funcionabilidade do método fosse avaliada, este critério da metodologia TraPSS seria validado.

Quanto a robustez, as questões-chaves estão relacionadas a uma análise da generalização, abrangência e simplicidade do TraPSS, bem como se ele possui uma sequência de um fluxo lógico e, se é confiável e objetivo. Inicialmente, um fato se destaca após toda a análise realizada: o método não é simples. Dificilmente pequenas empresas possuem condições de executarem na sua plenitude, pois, principalmente a análise das seis dimensões da etapa 3 demandam modelos de gestão muito sólidos. Portanto, o TraPSS não é simples, e portanto, não é aplicável a qualquer negócio, não podendo sua utilização ser generalizada. Sua aplicação na plenitude só deve ser feita em empresas com modelos de gestão maduros e com equipe técnica com alto grau de competência administrativa e técnica. Por outro lado, a metodologia TraPSS possui, sim, uma sequência de fluxo lógica, onde cada passo dado, se encaixa no passo seguinte, num encadeamento muito bem construído, permitindo assim que se conclua que a metodologia é confiável e objetiva. Considerando que as limitações apontadas referentes a generalização, abrangência e simplicidade do método não se aplicam às empresas TEL e Scania, considera-se que se este critério de robustez da metodologia TraPSS fosse aplicado a dados concretos de ambas as empresas, ele seria validado.

Entretanto é importante destacar a impossibilidade prática de se aplicar os critérios de avaliação para as duas empresas estudadas e que as análises aqui realizadas referem-se aos elementos disponíveis nas monografias e as deduções que foram possíveis de se extrair desses elementos.

## **5.6 Considerações sobre a aplicação**

A metodologia TraPSS visa ajudar as empresas no processo de tomada de decisão sobre a transição de uma posição para outra ao longo do contínuo PSS. As principais questões que a utilização da metodologia TraPSS, etapa por etapa, se propõe a responder são:

- (1) Onde a empresa se encontra no contínuo PSS?
- (2) O produto da empresa é adequado para o PSS?
- (3) Onde é que a empresa poderia estar no contínuo PSS?

(4) Quais as mudanças necessárias na empresa para chegar lá e quais passos devem ser dados?

(5) Quais as informações que a empresa precisa ter para a tomada de decisão?

A análise feita na etapa 1 da metodologia TraPSS permite concluir que a sua adequada utilização pode ajudar, a maioria das empresas a responder às três primeiras perguntas como foi demonstrado na análise do material coletado sobre as empresas TEL e Scania que serviram de base para este estudo.

A resposta da quarta questão pode ser obtida a partir da análise abrangente das seis dimensões que é feita na etapa 3 da metodologia onde inúmeros aspectos fundamentais do modelo de negócios de uma empresa são analisados com todas as implicações que isso possui para a transição no contínuo PSS. Estas análises são muito minuciosas e exigem uma grande quantidade de dados de cada uma das empresas, o que para estas duas (TEL e Scania) é perfeitamente viável em função de serem empresas que possuem modelos de gestão bem estabelecidos, fato esse que pôde ser apurado na análise feita da etapa 3 para cada uma delas.

A quinta pergunta pode ser respondida a partir da escolha de indicadores para a tomada de decisão (etapa 2) combinado com a aplicação do AHP (etapa 4), pois assim é possível entender todo o processo, para reavaliar os indicadores e, finalmente, executar de forma adequada e consistente o processo de tomada de decisão.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia TraPSS tem por objetivo dar suporte à tomada de decisão de uma empresa em processo de servitização do seu movimento no contínuo PSS. Trata-se de metodologia recente que foi apresentada por seus autores (DIMANCHE; ROCHE, 2013) em recente artigo do *International Journal of Operations and Production Management*.

A contribuição deste trabalho consiste na avaliação da metodologia TraPSS, após a sua aplicação em duas empresas que haviam sido objeto de estudo do tema servitização sob outras óticas. A metodologia TraPSS foi aplicada da forma prescritiva conforme o método propõe, etapa por etapa. A aplicação em si, respeitadas as limitações da utilização de dados de fontes secundárias das empresas foi possível de ser feita adequadamente, sendo que em algumas das etapas da aplicação do método, algumas considerações foram feitas devido a falta de dados primários que estivessem diretamente relacionados com o método em si. Portanto, concluiu-se que o método é aplicável para os fins a que se propõe: suportar o processo de tomada de decisão da evolução do grau de servitização ao longo do contínuo PSS.

Uma avaliação da aplicação do método também foi feita usando os três critérios de validação propostos por seus autores: usabilidade, funcionabilidade e robustez. De uma forma geral, concluiu-se que a metodologia não é simples, e,

portanto, não é aplicável a qualquer negócio, não podendo sua utilização ser generalizada. Desta forma, sua plena aplicação se revela adequada para empresas com modelos de gestão maduros e com colaboradores com alto grau de competência de gestão. Por outro lado, o fato da metodologia TraPSS ser prescritiva, dentro de uma sequência de etapas lógicas e com nível de detalhes para sua aplicação muito grande, permite que se conclua que a metodologia pode ser adequadamente aplicada a grandes empresas que atendam os critérios de maturidade de gestão e de alta capacitação de sua equipe gestora.

## REFERÊNCIAS

AKAO, Y. QFD: past, present and future. **International Symposium on QFD**. 1997.

ALMEIDA, L.; MIGUEL, P. C.; SILVA, M. T. Uma revisão da literatura sobre “servitização”: bases para a proposição de um modelo conceitual de decisão. **Exacta**, v.9, n.3, p.339-354, 2011. <http://dx.doi.org/10.5585/exacta.v9i3.3115>

ALVAREZ, R. L. P. **Uma proposta de modelo de maturidade aplicada à servitização de empresas de bens de consumo duráveis**. 2012, 225 f. Tese (Doutorado em Engenharia Naval e Oceânica) – Escola Politécnica – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

BAINES, T. S.; LIGHTFOOT, H. W. **Made to serve**: How manufacturers can compete through servitization and product-service systems. Wiley, 2013.

BAINES, T. S.; LIGHTFOOT, H. W. Servitization of Manufacturing firm: Exploring the operations practices and technologies that deliver advanced services. **International Journal of Operations & Production Management**, v.34, n.1, p.2-35, 2013. <http://dx.doi.org/10.1108/IJOPM-02-2012-0086>

BAINES, T. S.; LIGHTFOOT, H. W.; EVANS, S.; NEELY, A.; GREENOUGH, R.; PEPPARD, J.; ROY, R.; SHEHAB, E.; BRAGANZA, A.; TIWARI, A.; ALCOCK, J. R.; ANGUS, J. P.; BASTL, M.; COUSENS, A.; IRVING, P.; JOHNSON, M.; KINGSTON, J.; LOCKETT, H.; MARTINEZ, V.; MICHELE, P.; TRANFIELD, D.; WALTON, I. M.; WILSON, H. State-of-the-art in product-service systems, **Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers**, Part B: Journal of Engineering Manufacture, v.221, n.10, p.1543-1552, 2007. <http://doi:10.1243/09544054JEM858>

BEUREN, F. H.; FERREIRA, M. G. G.; ZANCUL, E. S.; MIGUEL, P. A. C. Análise de conteúdo de publicações em sistemas produto-serviço. **Revista Produção Online**, v.14, n. 1, p. 31-57, 2014. <http://dx.doi.org/10.14488/1676-1901.v14.i1.1405>

BORCHARDT, M.; SELLITTO, M. A.; PEREIRA, G. M. Sistemas produto-serviço: referencial teórico e direções para futuras pesquisas. **Revista Produção Online**. v.10, n.4, p. 837-860, 2010. <http://dx.doi.org/10.14488/1676-1901.v10i4.510>

BRAX, S. A Manufactures becoming service provider – challenges and a paradox. **Management Service Quality: An International Journal**, v.15, n.2, p.142-155, 2005. <http://dx.doi.org/10.1108/09604520510585334>



BRENNAN, L.; FERDOWS, K.; GODSELL, J.; GOLINI, R.; KEEGAN, R.; KINKEL, S.; SRAI, J. S.; TAYLOR, M. Manufacturing in the world: where next?. **International Journal of Operations & Production Management**, v.35, n.9, p.1253–1274, 2015.

<http://dx.doi.org/10.1108/ijopm-03-2015-0135>

BREZET, J. C.; BIJMA, A. S.; EHRENFELD, J.; SILVESTER, S. The Design of Eco-efficient Services: Method, tools, and review of the case study based 'Designing Eco-efficient Services' project, Sustainability program, Delft University of Technology, 2001.

COOK, M. B.; BHAMRA, T. A.; LEMON, M. The transfer and application of product service systems: from academia to UK manufacturing firms. **Journal of Cleaner Production**, v.14, n.17, p.1455-1465, 2006.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.01.018>

DIMACHE, A.; ROCHE, T. A decision methodology to support servitisation of manufacturing. **International Journal of Operations & Production Management**, v.33, n.11/12, p.1435-1457, 2013. <http://dx.doi.org/10.1108/ijopm-07-2010-0186>

FROST, B. **Designing Metrics: Crafting Balanced Measures for Managing Performance**. Measurement International, Dallas, TX, 2007.

GEBAUER, H.; FRIEDLI, T. Behavioural implications of the transition process from products to services. **Journal of Business & Industrial Marketing**. v.20, n.2, p.70-78, 2005.

<http://dx.doi.org/10.1108/08858620510583669>

GEBAUER, H.; FLEISCH, E.; FRIEDLI, T. Overcoming the service paradox in manufacturing companies. **European Management Journal**, v.23, n.1, p.14-26, 2005.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.emj.2004.12.006>

GEBAUER, H.; BRAVO-SANCHEZ, C.; FLEISCH, E. Service strategies in product manufacturing companies. **Business Strategy Series**, v.9, n.1, p.12-20, 2007.

<http://dx.doi.org/10.1108/17515630810850073>

GOEDKOOP, M. J.; VAN HALEN, C.; TE RIELE, H.; ROMMENS, P., *Ecological and Economic Basics*, VROM and EZ, The Netherlands, 1999.

HIRSCHL, B.; KONRAD, W.; SCHOLL, G. New concepts in product use for sustainable consumption. **Journal of Cleaner Production**, v.11, n.8, p.873-881, 2003.

[http://dx.doi.org/10.1016/s0959-6526\(02\)00162-2](http://dx.doi.org/10.1016/s0959-6526(02)00162-2)

JAGDEV, H.S., BROWNE, J.; BRENNAN, A. **Strategic Decision Making in Modern Manufacturing**, Kluwer, Norwell, MA, 2004.

KANO, N.; SERAKU, N.; TAKAHASHI, F.; TSUJI, S. Attractive quality and must-be quality. **Journal of Japanese Society for Quality Control**, v.14, p.39-48, 1984.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*. Harvard Business School Press, Boston, MA, 1996.

KASTALLI, I. V.; VAN LOOY, B. Servitization: Disentangling the impact of service business model innovation on manufacturing firm performance. **Journal of Operations Management**, v. 31, p.169-180, 2013.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jom.2013.02.001>

LIGHTFOOT, H. W.; BAINES, T. S.; SMART, P. The servitization of manufacturing: A systematic literature review of interdependent trends. **International Journal of Operations & Production Management**, v.33, n.11/12, p.1408-1434, 2013.

<http://dx.doi.org/10.1108/ijopm-07-2010-0196>

MANZINI, E; VEZZOLI, C. **Product-Service Systems and Sustainability**: Opportunities for Sustainable Solutions. United Nations Environment Programme, 2002.

MATTOS, B. L. **Impacto da Servitização no Modelo de Negócio de Empresas Manufatureiras**: O Caso Scania. 2012, 155 f. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo – Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2012.

MEREDITH, J. Building operations management theory through case and field research. **Journal of Operations Management**, v.16, n.4, p. 441-454, 1998.

[http://dx.doi.org/10.1016/s0272-6963\(98\)00023-0](http://dx.doi.org/10.1016/s0272-6963(98)00023-0)

MONT, O. Clarifying the concept of product service systems. **Journal of Cleaner Production**, v.10, n.3, p.237-245, 2002.

[http://dx.doi.org/10.1016/s0959-6526\(01\)00039-7](http://dx.doi.org/10.1016/s0959-6526(01)00039-7)

OLIVA, R.; KALLENBERG, R. Managing the transition from products to services. **International Journal of Service Industry Management**, v.14, n.2, p.160-172, 2003.

<http://dx.doi.org/10.1108/09564230310474138>

SAATY, T.L. **Fundamentals of Decision Making with the Analytic Hierarchy Process**, RWS Publications, Pittsburgh, PA, 2000.

SMITH, L.; MAULL, R. Servitization and operations management: a service dominant-logic approach. **International Journal of Operations & Production Management**, v.34, n.2, p.242-269, 2014.

<http://dx.doi.org/10.1108/ijopm-02-2011-0053>

STUART, I.; MCCUTCHEON, D.; HANDFIELD, R.; MCLACHLIN, R.; SAMSON, D. Effective case research in operations management: a process perspective. **Journal of Operations Management**, v.20, n.5, p.419-433, 2002.

[http://dx.doi.org/10.1016/s0272-6963\(02\)00022-0](http://dx.doi.org/10.1016/s0272-6963(02)00022-0)

TUKKER, A.; TISCHNER, U. Product-services as a research field: past, present and future. Reflections from a decade of research. **Journal of Cleaner Production**, v.14, n.17, p.1552-1556, 2006. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.01.022>

VANDERMERWE, S.; RADA, J. Servitization of business: adding value by adding services. **European Management Journal**, v.6, n.4, p.314-324, 1988.

[http://dx.doi.org/10.1016/0263-2373\(88\)90033-3](http://dx.doi.org/10.1016/0263-2373(88)90033-3)

VOSS, C.; TSIKRIKTSIS, N.; FROHLICH, M. Case research in operations management. **International Journal of Operations & Production Management**, v.22, n.2, p.195 – 219, 2002. <http://dx.doi.org/10.1108/01443570210414329>

WISE, R.; BAUMGARTNER, P. Go downstream: the new profit imperative in manufacturing. **Harvard Business Review**, v.77, n.5, p.133-141, 1999.

YANG, X.; MOORE, P.; PU, J.-S.; WONG, C.-B. A practical methodology for realizing product service systems for consumer products, **Computers & Industrial Engineering**, v.56, n.1, p.224-235, 2009. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cie.2008.05.008>

YIN, R.K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.



Artigo recebido em 15/02/2016 e aceito para publicação em 10/03/2016

DOI:[http://dx.doi.org/ 10.14488/1676-1901.v16i4.2354](http://dx.doi.org/10.14488/1676-1901.v16i4.2354)