



Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Departamento de Engenharia de Produção



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços



PRO
3534
Gestão de Operações
em Serviços

Ap 09: Servitização e Sistemas Produto-Serviço



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Conteúdo programático



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

Servitização e Sistemas Produto-Serviço

Sistemas produto-serviço (PSS: *Product-Service Systems*)

Tópicos a serem abordados

- PSS: definições e principais elementos
- Modelos de negócios em PSS
- Exemplos de PSS



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Servitização e Sistemas Produto-Serviço



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

Sistemas produto-serviço (PSS: *Product-Service Systems*)

- Com a crescente competição no setor de manufatura, desenvolver a oferta de um pacote com serviços pode ser crucial;
- Modernas tendências de desmaterialização na economia com o desenvolvimento de sistemas capazes de satisfazer necessidades humanas elaboradas através de um mix de produtos e serviços;
- Com a crescente preocupação com a sustentabilidade, empresas estão procurando novas soluções para entregar valor aos clientes.



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Justificativas para associação de serviços aos itens manufaturados



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

Argumento econômico:

- ✓ A produção está se afastando (saindo) das nações industrializadas;
- ✓ A competição nas economias de baixo custo é intensa e tem crescido; a produtividade da mão-de-obra em países emergentes tem aumentado;
- ✓ Serviços e pós-venda representam uma alternativa estratégica; a base instalada de produtos é significativa;



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Justificativas para associação de serviços aos itens manufaturados



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

Argumento econômico (continuação):

- ✓ Receitas podem ser geradas por serviços associados a produtos de longo ciclo de vida;
- ✓ Serviços em geral têm uma margem de lucro maior; potencialmente 2 a 3 vezes maior do que a de bens;
- ✓ Serviços são mais resistentes aos ciclos econômicos do que os produtos manufaturados;



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Justificativas para associação de serviços aos itens manufaturados



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

Argumento econômico:

- ✓ Empresas manufatureiras nas economias desenvolvidas não mais conseguem competir com base somente em custos. O desenvolvimento tecnológico os está habilitando a agregar serviços inovadores;
- ✓ O argumento da base instalada: para cada automóvel vendido, já há 13 em operação; relação 15 para 1 na aviação civil



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Justificativas para associação de serviços aos itens manufaturados



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

Argumento tecnológico:

Consumidores estão demandando produtos de tecnologia mais complexa, que requerem serviços cada vez mais especializados;

Aumento no nível de diferenciação. Ex. fornecedores de equipamentos oferecem tomar os riscos do cliente e oferecem custos previsíveis de manutenção.



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Justificativas para associação de serviços aos itens manufaturados



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

Argumento tecnológico:

- ✓ A Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) tem habilitado muitos e novos serviços;
- ✓ A tecnologia é acessível e está disponível;
- ✓ Em larga escala, basta a manufatura estender a rede de TIC para seus produtos.



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Justificativas para associação de serviços aos itens manufaturados



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

Argumento de competitividade:

Os serviços são mais dependentes de talentos e mais difíceis de imitar, tornando-se fonte de vantagem competitiva;

Aspectos intangíveis dos serviços somam-se aos aspectos tangíveis dos bens manufaturados, criando um ambiente propício para o surgimento de relações duradouras entre parceiros;

Dificuldades aparecem para o contratante em uma eventual troca de prestador de serviço.



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Justificativas para associação de serviços aos itens manufaturados



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

Argumento de sustentabilidade:

Redução do impacto ambiental pela redução de materiais extraídos e consumidos;

Redução do impacto ambiental pela menor geração de resíduos no final do ciclo de vida do produto;

Mudança na lógica de “posse” para “uso” do recurso. Ex. automóvel, bicicleta.



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Justificativas para associação de serviços aos itens manufaturados



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

Argumento de sustentabilidade (continuação):

- ✓ Há uma consciência global maior sobre exploração de recursos e consumo;
- ✓ Economias desenvolvidas podem fornecer exemplos e forjar padrões de fazer mais com menos;
- ✓ Os Serviços habilitam a desmaterialização (redução de materiais, água e energia), causando impactos positivos ambientalmente sustentáveis;
- ✓ Há diversas oportunidades de incrementar credenciais verdes aos serviços.



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Justificativas para associação de serviços aos itens manufaturados



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

Argumento de mercado e perspectiva social:

- ✓ Desejos de aumentar a “posse” de bens, consumismo e descarte são desafios para a Servitização;
- ✓ Produtos e Serviços não necessariamente competem entre si; estão surgindo plataformas para novos serviços (ex: iTunes);
- ✓ Muitos serviços já existem, mas a manufatura é que está oferecendo a provisão e entrega;
- ✓ Fundamentalmente, a extensão das atividades de serviços está diretamente ligada à riqueza da economia.



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Justificativas para associação de serviços aos itens manufaturados



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

Argumento do conhecimento:

- ✓ A ideia é que o valor é co-criado com os consumidores ao invés de estar embutido nos produtos;
- ✓ As diferenças entre Operações de manufatura e de serviços estão mais bem entendidas;
- ✓ Está se ganhando conhecimento sobre estruturas organizacionais, princípios e processos que entreguem eficientes serviços centrados nos produtos;



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Justificativas para associação de serviços aos itens manufaturados



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

Argumento do conhecimento (continuação):

- ✓ Há um reconhecimento de que PSS têm potencial para criar modelos de negócio sustentáveis com redução de impacto ambiental;
- ✓ Está sendo visto o Serviço como um sistema integrado que inclui pessoas, tecnologia, negócio.... e ambiente



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Conceito de servitização



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

É uma mudança no modelo de negócio que pode gerar crescimento nos negócios, rendimentos sustentáveis e contratos de longo prazo



Professor Tim Baines

É a mudança de vender somente produto para vender o pacote de produtos e serviços



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

O que é servitização?



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

Servitização é a inovação das capacidades organizacionais e processos para melhor criar valor mútuo através da mudança de vender produtos, para vender sistemas produto-serviço.

Um Sistema Produto-Serviço é a oferta integrada de produto e serviço que agrega valor no uso.

Uma organização “servitizada” projeta, desenvolve e entrega uma oferta integrada de produto e serviço que agrega valor no uso.



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto



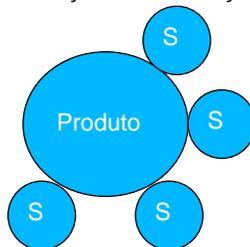
Produto

Produto = valor
Serviço = custo



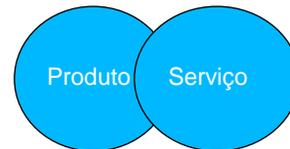
Produto principal com serviços adicionados

Produto = valor
Serviço = diferenciação



Sistema Produto-Serviço

Produto + Serviço = valor



Fonte: Pawar et. al, 2008



Benefícios da servitização



- ✓ Ganho em vantagem competitiva pela diferenciação;
- ✓ Maior proximidade do cliente;
- ✓ Geração de mais negócios através do relacionamento, negócios de mais longo prazo, contratos de maior valor;
- ✓ Ajuda aos clientes a alcançar mais valor em seus negócios;
- ✓ Novas empresas estão aprendendo com os pioneiros.



Razões para adotar a servitização



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

- ✓ Os fabricantes têm o melhor conhecimento do produto, portanto estão melhor capacitados para oferecer serviços;
- ✓ O que é vendido é o direito de uso do bem, não o direito de propriedade. Portanto, o cliente pode permanentemente reorganizar sua estrutura produtiva, trocando facilmente de ativos segundo evolua sua estratégia de manufatura.



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Razões para adotar a servitização



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

- ✓ O fabricante pode ter acesso permanente a informações de uso do produto que podem permitir melhorias no projeto, com aumento de desempenho e confiabilidade;
- ✓ Assimetria de informação sobre o produto.



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Razões para adotar a servitização



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

✓ As melhorias surgem pela mensuração e entendimento de fenômenos que só se manifestam ao longo do ciclo de vida do equipamento e seriam inacessíveis aos ensaios usuais que fabricantes fazem durante a fabricação, montagem e posta-em-marcha de equipamentos complexos.



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Razões para adotar a servitização



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

✓ Razão mercadológica (Xerox): dada a diferença de tecnologia existente na época, em relação aos concorrentes, a empresa entendia ser mais vantajoso alugar ou compartilhar máquinas e não vendê-las aos usuários. Na ocasião, uma importante fonte de receita da empresa era o serviço de treinamento e assistência técnica.



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Razões para adotar a servitização



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

✓ A maximização do uso dos recursos visto que em muitos casos não será mais necessário que cada consumidor adquira o produto físico, mas sim, adquira o **USO** do bem físico, associado a um serviço, apenas nos períodos em que o mesmo é demandado.



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Dificuldades/limitações para adotar a servitização



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços



✓ Pode levar a uma acelerada reposição dos produtos, visto que muitos usuários não propiciarão aos produtos os mesmos cuidados caso esses fossem de sua propriedade.



✓ O produto pode estar sendo exposto a um uso mais intensivo para o qual não foi projetado.



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Sistemas Produto-Serviço



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

1. What are Product-Service Systems?

A *Product-Service System* can be defined as the result of an innovation strategy, shifting the business focus from designing and selling physical products only, to selling a system of products and services which are jointly capable of fulfilling specific client demands.



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Venda e uso de funções ao invés de produtos



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

Company	From products...	... to services and total solutions.
Caterpillar	Construction and mining equipment	Financing, insurance, equipment rental, maintenance, support, operator training, etc.
Danfoss	Refrigeration controls and sensors	"Cooling for food retail" – design and specification, system integration, monitoring and reporting, energy management, condition based maintenance, etc.
Dupont	Paint	"Chemical management services" – quality painted surfaces, etc.
Sara Lee/ Douwe Egberts	Coffee	"Coffee solutions" – leasing of coffee machines, supply of coffee, operation and maintenance
Electrolux	Professional washing machines	"Laundry systems" – helping initiators to start a new laundrette or to upgrade old ones, installation, training, financing, etc.
JCDecaux	Bicycles	Self-service bicycle rental schemes
IBM	Computer hardware	Business and software consulting
Rolls Royce	Aircraft engines	"Power-by-the-hour" – fixed fee maintenance back-up service, condition monitoring, predictive maintenance, parts life management, etc.
SKF	Ball bearings	"Engineering consultancy services" – condition monitoring, industrial sealing, lubrication and vibration analysis, etc.
Toshiba Medical Systems	Diagnostic imaging equipment	"Asset management of medical diagnostic systems" – equipment procurement, replacement, management, maintenance, repair and financing
Xerox	Photocopying machines	"Document services" – leasing, maintenance, equipment monitoring, paper and toner supply, document and data management, etc.

Scania
BR



Electrolux
BR



Rolls-Royce - BR

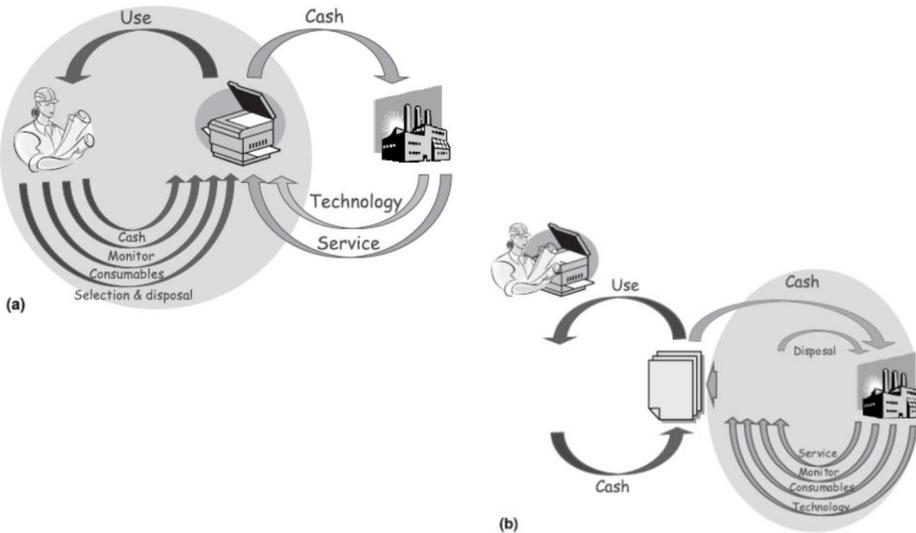


Xerox - BR



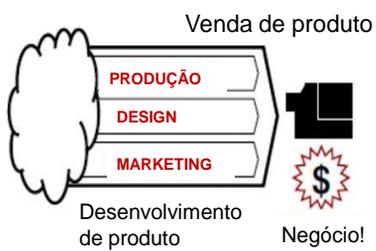
Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Product-Service Systems



Modelo de negócio do PSS

Enfoque tradicional da manufatura



Abordagem de Sistema Produto-Serviço



Sistemas Produto-Serviço (PSS) – Caso Whirlpool



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

PURIFICADORES DE ÁGUA

QUALIDADE E MUITA COMODIDADE.

A FÓRMULA DA ÁGUA

100% PURA DA BRASTEMP



Manutenção, reparo
e troca de refil sem
custos adicionais

Comodidade e praticidade
para você lembrar da água
só quando estiver com sede.



Água 100% pura e
pronta para beber sem
limite de uso.



Libre-se do trabalho para repor,
armazenar, higienizar e
descartar os galões d'água.
Evite as despesas com os filtros
e tenha certeza da procedência
da água que você bebe.



A cada seis meses, a Brastemp
te liga para fazer manutenção
preventiva sem custos.



Todo o ciclo de vida do produto
é gerenciado de acordo com as
estratégias de sustentabilidade
da Whirlpool Latin America.



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Sistemas Produto-Serviço (PSS) – Caso DuPont



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

DUPONT
The miracles of science™

DuPont™ Real Touch®
Premium
Laminate Flooring

Products | Laminate Flooring Uses and Installation | Discover the DuPont Difference | Where to Buy | Contact Us

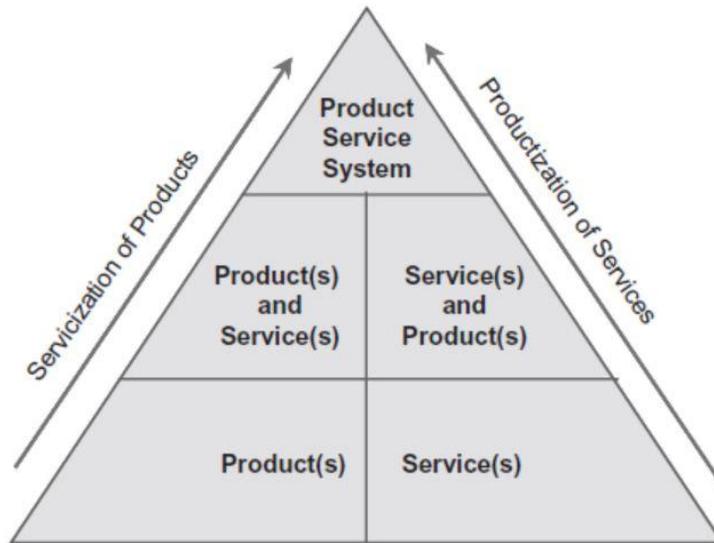


Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Evolução da relação entre produtos e serviços no PSS



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

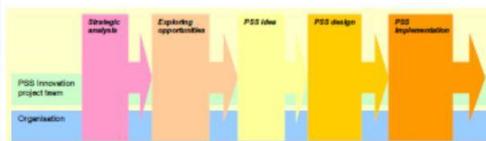
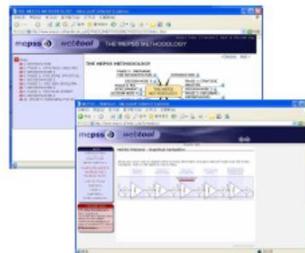
Desenvolvendo os PSSs



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

Methods: How can we develop PSS?

- Methodology for PSS innovation (MEPSS)

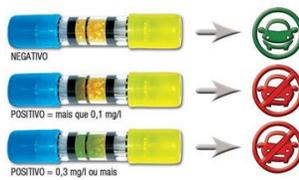


Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Oportunidades para PSS: Bafômetro



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Oportunidades para PSS: envelhecimento da população:



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Oportunidades para PSS: Obesidade



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

10 DE FEVEREIRO DE 2011

Em 10 anos Brasil terá tantos obesos quanto EUA

[▶ Ouvir \(12:51\)](#) [+ Adicionar à minha playlist](#) [+ Baixar](#) [Embed](#)

Elcio Ramalho

Em 30 anos, o número de obesos quase dobrou em todo o mundo. São cerca de 500 milhões de pessoas, ou seja, uma em cada 10 habitantes do planeta, que sofrem atualmente com o problema da obesidade.

As estatísticas foram reveladas pelo mais recente estudo sobre o assunto, realizado por pesquisadores do Imperial College de Londres e do Instituto de Pesquisas sobre População e Saúde de Hamilton, no Canadá. Os resultados foram publicados na revista científica The Lancet.



Um estudo publicado pela revista The Lancet neste 7 de fevereiro de 2011 revela que hoje em dia há duas vezes mais pessoas obesas ou acima do peso do que a 30 anos atrás.
Eric Futran/Getty Images



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Oportunidades para PSS: Apagão de mão de obra



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

uol Notícias • Empregos

Últimas | Ciência e Saúde | Cotidiano | Economia | Internacional | Jornais | Política | Tabloide | Tecnologia | Carros | Educação

Abriu o menu

Confira as 20 ocupações com maior apagão de mão de obra

Imagem 1 de 21

SLIDESHOW
ENVIAR POR E-MAIL

Um levantamento feito pela revista Exame, da editora Abril, estima que o Brasil necessite de quase 340.000 profissionais em pelo menos 20 áreas críticas que sofrem com a falta de mão de obra qualificada. Confira o quadro da atual escassez de trabalhadores no mercado brasileiro, segundo especialistas ouvidos pela publicação.

Fontes: Caged/TEM, CNI, Cinau, IE, KSI Brasil, NTC&Logística, prof. Luiz Ferreira Vaz, Seac-SP, Sintracon-SP, Softex e Syndarma.



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Principais categorias de PSS



Fonte: Tukker (2004)



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Opções clássicas para a servitização:

- ✓ **PSS orientado ao produto** – a posse do produto tangível é transferida ao cliente, mas os serviços adicionais diretamente ligados ao produto são providos
- ✓ **PSS orientado ao uso** – a posse do produto tangível se mantém com o provedor do serviço, o qual vende as funções do produto, via sistemas de distribuição e pagamento, como compartilhamento, uso coletivo e aluguel
- ✓ **PSS orientado ao resultado** – o PSS substitui produtos por serviços. Ex. iluminação ambiente



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Desafios da servitização:



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

Mudança de mentalidade:

Do marketing, do marketing transacional para o relacional

De vendas, de venda de produtos para venda de contratos de serviços e capacidade

Dos clientes – de possuir o produto, para estar feliz com o serviço



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Desafios da servitização:



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

Mudança de escala de tempo:

Gerenciamento e entrega de parcerias de muitos anos

(Gerenciamento e controle) de (riscos e exposição) de longo prazo

Modelagem e entendimento de implicações de custo e lucratividade em parcerias de longo prazo



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Desafios da servitização:



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

Mudança de Modelo de negócio e oferta ao cliente:

Entendimento do que significa valor aos clientes e consumidores, ao invés de produtores e fornecedores

Desenvolvimento da capacidade de projetar e entregar serviços ao invés de produtos

Desenvolvimento de uma cultura de serviços

Inclusão de todos os aspectos acima numa organização de serviços



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Exercício



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto

Bibliografia



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

BAINES, T. et. al. State-of-the-art in product-service systems. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, part B: Journal of Engineering Manufacture. v. 221, 2007.

BORCHARDT, SELITTO, PEREIRA. Sistemas Produto-Serviço: referencial teórico e direções para futuras pesquisas

MANZINI, E.; VEZZOLI, C. A strategic design approach to develop sustainable product service system: examples taken from the “environmentally friendly innovation” Italian prize. Journal of Cleaner Production, v. 11, 2003.

MONT, O. K. Clarifying the concept of product-service system. Journal of Cleaner Production, v. 10, 2002.



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto



PRO 3534
Gestão de
Operações em
Serviços

FIM
da apostila 9



Prof. Dr. Clovis Alvarenga Netto