

## Meta-informações das revisões bibliográficas (2018)

Várias dessas informações não podem ser extraídas do artigo e devem ser obtidas via internet.

O artigo de revisão que você irá analisar nem sempre contém informações para todas as meta-informações, além das que você pode encontrar na web. Se ele não contiver, digite NADA no tópico correspondente.

As informações podem ser inseridas em inglês, como cópia do original (citar a página)

Salvar este artigo antes de inserir o conteúdo, com o título: SEP5843 2018 - análise revisão <nome do aluno> <ano, autor principal>

1. **Referência completa do artigo:** - TUKKER, A. Product services for a resource-efficient and circular economy - A review. **Journal of Cleaner Production**, v. 97, p. 76–91, 2015.
2. **Autores (um registro por autor):** 1. Arnold Tukker
  - 2.1. **Tipo:** professor de *Industrial Ecology*
  - 2.2. **Idade:** ±60
  - 2.3. **Anos pesquisando no assunto:** Primeiro artigo publicado em 1994 (24 anos), área das ciências ambientais. Em PSS, a primeira publicação foi em 2004(14 anos). (Fonte Scopus)
  - 2.4. **Instituição:** Leiden University, Institute of Environmental Sciences, (Leiden, Netherlands)
  - 2.5. **Colegas da mesma instituição:**  
NADA
  - 2.6. **Quantidade de artigos já publicados:**  
Research gate: 139 research items; 4,878 citations  
Scopus: 83 documentos; 2387 vezes no scopus
  - 2.7. **Outros artigos significativos (mais citados) sobre outros temas:**
    - I. TUKKER, A.; JANSEN, B. Environmental Impacts of Products: A Detailed Review of Studies. **Journal of Industrial Ecology**, v. 10, n. 3, p. 159–182, 2006. (Scopus: 210; Scholar 463)
    - II. TUKKER, A. et al. Towards a global multi-regional environmentally extended input-output database. **Ecological Economics**, v. 68, n. 7, p. 1928–1937, 2009. (Scopus: 144; Scholar 245)
    - III. TUKKER, A.; DIETZENBACHER, E. Global Multiregional Input-Output Frameworks: An Introduction and Outlook. **Economic Systems Research**, v. 25, n. 1, p. 1–19, 2013. (Scopus: 140; Scholar 246)
  - 2.8. **Outros artigos significativos (mais citados) neste tema:**
    - I. TUKKER, A. Eight types of product-service system: Eight ways for sustainability? Experiences from SUSPRONET. **Business Strategy and the Environment**, n. 13, p. 246–260, 2004. (635 citações no scopus; 1331 citações no scholar)
    - II. 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. (Scopus 337; Scholar 683)

- III. MONT, O.; TUKKER, A. Product-Service Systems: reviewing achievements and refining the research agenda. **Journal of Cleaner Production**, v. 14, p. 1451–1454, 2006. (Scopus: 85; Scholar 164)

Observação: O terceiro artigo mais citado de Tukker, de acordo com o Scopus é o assunto desta análise com 170 citações. (Scholar: 336)

**2.9. Co-autores recorrentes:** Os quinze co-autores mais recorrentes em publicações com Tukker de acordo com o Scopus são apresentados na tabela. São mostradas também as áreas de atuação dos cinco co-autores mais recorrentes.

Co-autores	Nº documentos	Áreas de pesquisa do co-autor
Wood, Richard	17	Development, trade and the environment (Globalisation); Environmental footprints (sustainable consumption); Global supply chain analysis. (professor -NTNU Norway)
De Koning, Arjan	14	Environmental chemistry and Life Cycle Impact Assessment. (researcher at Leiden University – pos doc)
Giljum, Stefan	11	Sustainable resource management; Environmental Accounting; Material Flow Analysis (MFA); Environmental input-output models; Resource efficiency indicators; Eco-innovation; Industrial Ecology; Globalisation, international trade and development (Researcher at WU Vienna)
Stadler, Konstantin	10	Consolidate and refine available digital infrastructure; Establish code and data exchange standards; Develop novel analysis tools for the Industrial Ecology Programme (Researcher at NTNU Norway)
Lutter, Stephan	9	Ecological Economics; Industrial Ecology; Environmental Accounting; MFA; Water accounting; Global Responsibility (researcher pos doc WU vienna)
Kleijn, René	8	
Bruckner, Martin	6	
Bulavskaya, Tatyana	5	
Cohen, Maurie J.	5	
Eisenmenger, Nina	4	
Wood, Richard	17	
De Koning, Arjan	14	
Giljum, Stefan	11	
Stadler, Konstantin	10	
Lutter, Stephan	9	

As principais áreas de pesquisa dos co-autores com maiores trabalhos publicados em parcerias são em tópicos relacionados à “*Environmental Science*”.

3. Introdução e/ou revisão bibliográfica introdutória, afirmações / constatações (tipo) versus citações (essa lista pode ser longa, por isso coloquei em forma de tabela)

Afirmação / Constatação	Tipo (*1)	Referência (*2)
Introdução		
“One definition of PSS is ‘a mix of tangible products and intangible services designed and combined so that they are jointly capable of fulfilling final customer needs’”	G	(Tukker and Tischner, 2006a)
“...Influential authors from civil society and policy makers see PSS-like business models as one of the most important means of creating a ‘lease society’ (a term coined by Member of the European Parliament Judith Merkies (2012)), a circular economy (as championed by the Ellen McArthur Foundation (2013)) or simply a ‘resource revolution’ (McKinsey, 2011).	C	Merkies (2012), Ellen McArthur Foundation (2013), McKinsey, 2011)
For the business community, the growing interest in new PSS business models initially arose from the growing realization that in most markets products became all of similar and high quality making the room for product differentiation limited	G	
To overcome sheer price competition, firms had to offer integrated solutions, or even experiences, which would allow them to improve their position in the value chain, increase their innovation potential, and enhance the added value of their offering	C	Pine and Gilmore, 1999
Case research was often driven by normative sustainability goals and failed to analyze the reasons for poor PSS implementation, such as a lack of consumer acceptance or business interest. There was too much concentration on individual case studies and conceptual development, and no rigorous quantitative or statistical analysis of large numbers of cases.	G	
The sustainability-oriented PSS research community paid only limited attention to business management literature.	G	
.. attention to the PSS concept has deepened, particularly in the business research community	J	
Falta no campo de pesquisa de PSS hipóteses claras testadas e insights	J	

... PSS was at that time a pre-paradigmatic field that still lacked clearly tested hypotheses and insights.	G	
---	---	--

(\*1) Tipos de afirmação / constatação: G (geral), C (contexto), J (justifica o artigo / pesquisa), L (**explícita a lacuna**). A constatação da lacuna é muito importante. Mas é difícil diferenciar J de L.; (\*2) Inserir somente autor(es) e ano. A referência completa encontra-se no próprio artigo.

#### 4. Casos citados e principais características dos casos

NADA

#### 5. Questão da pesquisa, Foco (escopo) e objetivos (geral primário e secundários)

Questões de pesquisa:

1. Is there a clear, uniform definition of the PSS concept?
2. Is there a clear, common approach to PSS development?
3. What do case studies and other scientific approaches tell us about:
  - the conditions under which PSS contributes to sustainability?
  - the conditions under which PSS enhances competitiveness?
4. Is PSS now a consolidated science field with a clear paradigmatic concept and tried and tested research hypotheses?

Foco: Revisões da literatura de PSS que apresentem o conceito de PSS, modelos de design e informações dentro do contexto de business e sustainability

Objetivos secundários: Esses insights são específicos ou revelam mais do que as hipóteses formuladas anos atrás? Eles podem ajudar a determinar se o PSS contribui para o aumento da eficiência de recursos e responde a principal pergunta de pesquisa desse artigo? ‘Why have sustainable Product-Service Systems not been widely implemented?’

#### 6. Qual o diferencial deste artigo (análise da revisão) com relação a outras revisões e/ou surveys? (segundo o autor, caso ele tenha citado). Avaliar uma por uma, caso o autor tenha feito isso. Pode montar uma tabela se for o caso.

1. Comparação com Boehm e Thomas:

O autor citou a pesquisa de Boehm e Thomas, (2013) por ter sido publicada ao mesmo tempo em que essa pesquisa era construída. A pesquisa citada resultou em 265 artigos e aproximadamente 50% dos artigos encontrados eram semelhantes. No entanto, o autor aponta as diferentes características entre as duas publicações:

- Ao utilizar o scopus, Tukker evita literatura cinzenta. Apesar deste tipo de literatura incorporar alguns artigos com valor científico, boa parte deles incluem literaturas e procedimentos não oficiais.
- Tukker considerou apenas artigos em inglês. Boehm e Thomas (2013), também consideraram artigos em alemão, que trazem as referências internacionais mais citadas, também consideradas neste artigo.
- O foco de Tukker foi basicamente com PSS, ou seja, artigos que falam de modelos de negócio de forma geral, não foram considerados. O autor considerou apenas PSS e alguns termos relacionados como IPSS, ao contrário, Boehm e Thomas (2013), também se interessam por

campos de pesquisa como Sistemas de informação e Gestão de negócios, considerando PSS nesse contexto e usando diferentes nomes para isso.

- O foco dos artigos é diferente: Boehm e Thomas (2013) se preocupam com a especificação do conceito de PSS, nas áreas de SI, BM, Engineering e design. Tukker foca em engineering e design para tratar de 4 pontos: conceito de PSS, abordagem do desenvolvimento de PSS, insights sobre PSS contribuindo para sustentabilidade e aumento da competitividade e se PSS é um campo consolidado na ciência com suas hipóteses de pesquisa testadas (questões de pesquisa).

2. Baines et al (2007 e 2009a): Na página 79, Tukker afirma que as universidades asiáticas basicamente aparecem nas listas de publicações depois da segunda metade da última década, bem como, pesquisadores norte-americanos estão ausentes nas publicações. Comparando o trabalho de Baines et al. (2007, 2009a), os resultados contrastam. Isso é provavelmente devido ao fato de os segundos autores terem utilizado a literatura de servitização de forma mais ampla. Assim Tukker conclui que o termo PSS, IPSS parece ter origem europeia.

## **7. Metodologia**

### **7.1. Descrição Geral: Nome do(s) método(s); se é qualitativo, quantitativo ou combinação de ambos**

Revisão da literatura; Base de dados: Scopus – método qualitativo de análise.

### **7.2. Período de análise das referências (publicações desde que ano)**

O período de análise foi de 1998 a 2012

### **7.3. Tamanho da amostra analisada**

A amostra analisada continha 600 artigos. Os 600 artigos foram selecionados baseados no número de citações em uma busca resultante de 1773 documentos.

### **7.4. Quantidade de referências citadas**

153 referências citadas

### **7.5. Foram realizadas observações complementares?**

O autor fez observações quanto às palavras chaves para PSS utilizadas na *string* de busca. Ele utilizou basicamente a sigla PSS e IPSS, mas na análise manual dos documentos, mesmo que PSS não fosse diretamente citado (por exemplo, estratégias de serviço para manufatura) foram considerados.

### **7.6. Fontes da revisão (casos, periódicos específicos, e quais bases de dados). Quais as justificativas para escolher essas fontes.**

Scopus – de acordo com Falagas et al. (2008), é a melhor ferramenta disponível para artigos publicados depois de 1995. Conta com aproximadamente 40 milhões de artigos.

Além disso evita conteúdos não oficiais (literatura cinzenta)

### **7.7. Estratégia para construção da string de busca**

NADA

### **7.8. String de busca**

- I. 'product' and 'service' and 'system' – 27000 documentos
- II. 'product' and 'service' and 'system' and 'sustainability' – 1773 documentos

Apenas a segunda string foi considerada para a pesquisa.

### 7.9. Filtros

- Apenas artigos publicados em língua inglesa

### 7.10. Técnica / método de análise utilizada

Os primeiros 600 artigos, classificados por número de citações, foram checados manualmente para determinar, baseados nos títulos e se necessário no abstract, para confirmar se o artigo se tratava de PSS. Essa análise resultou em 67 artigos com pelo menos duas citações. Apenas os artigos mais citados foram considerados pois o autor assumiu que os artigos com baixo número de citações não tiveram impacto suficiente para serem considerados.

Ainda, foram considerados os autores dos 30 artigos mais citados (com mais de 13 citações) e outras publicações relevantes foram adicionadas aos 67 artigos, resultando em 113 artigos.

Esses 113 artigos foram citados 2076 vezes em um total de 1095 artigos. Os títulos e resumos, quando necessário, desses artigos (que citaram os 113 artigos) foram analisados manualmente para determinar quais tratavam de PSS.

O resultado final foi uma lista de 278 artigos.

Dos artigos selecionados, foram analisados ano de publicação, área da ciência, *journal* no qual o artigo foi publicado e autores. Foram analisados os autores dos artigos mais citados, as instituições às quais esses autores são afiliados, o país de origem dos autores, conceito de PSS, métodos de design de PSS e PSS no contexto ambiental.

### 7.11. Metodologia para definição de pesquisas futuras

NADA

## 8. Resultados

### 8.1. Quantidades resultantes antes e após cada filtro

Após a primeira análise, **600 artigos** foram selecionados (os 600 mais citados). Após a leitura dos títulos e resumos, **67 artigos** foram selecionados. Destes 67, foram analisadas as publicações dos 30 primeiros autores resultando em mais 46, **somando 113 artigos**.

Desses 113, analisando manualmente os artigos que os citaram, resultaram em **mais 165 artigos**. Somando **278 artigos no total**.

### 8.2. Definições (resultantes da análise ou mesmo adotadas como premissas no início da publicação)

Definição de PSS: A product-service System (PSS) is an integrated bundle of products and services which aims at creating customer utility and generating value

### 8.3. Evolução da pesquisa / das publicações no assunto

VER os principais *findings*, o artigo apresenta os resultados mostrando a evolução das publicações nos assuntos procurados.

### 8.4. Comunidades / “tribos” / “igrejas” / áreas de conhecimento / disciplinas identificadas

Basicamente a tribo de PSS com foco nas disciplinas de *environmental science*

### 8.5. Características de cada tribo (os atributos e/ou explicações são definidos pelo próprio artigo)

NADA - não há tribos diferenciadas. O autor apenas aponta diferenças entre revisões da literatura em que outros autores utilizam termos que descrevem PSS de outras tribos e obtiveram resultados diferentes. Boehm e Thomas (2013), por exemplo, tem foco nas áreas de sistemas de informação e gestão de negócios, enquanto Baines et al (2007, 2009a) faz sua busca na literatura de servitização. No entanto, Tukker, não entra no detalhe dessas disciplinas.

#### 8.6. Principais “achados” (*findings*)

Características gerais	
Mais da metade dos artigos foram publicados em 2010, 2011 e 2012;	
As áreas de pesquisa são relacionadas à engenharia, ciência da computação e gestão de negócios e contabilidade; contrapondo a premissa de que as maiores publicações são na área das ciências ambientais;	
<i>Journal of Cleaner Production</i> é o journal dominante;	
Os autores mais citados não estão entre os que mais publicaram: Exemplos: Mazini and Vezzoli (2003), Tukker (2004), Maxwell and Van der Vorst (2003), Baines (Baines, et al 2007) and Tischner (Tukker and Tischner, 2006a). Isso ocorre principalmente por estes trabalhos possuírem um caráter mais genérico que as análises de estudos de caso, por exemplo. Os artigos mais citados foram publicados nos anos anteriores e por se tratarem de revisões da literatura, artigos conceituais e de desenvolvimento de PSS são utilizados como referência.	
PSS pode ser um termo de origem europeia	
Até 2006 a maioria dos autores definiam PSS como a combinação de produtos e serviços para entregar maior funcionalidade, alguns autores afirmam que a definição de PSS é mais sustentável que o conceito de produto, ou apenas uma combinação de produtos e serviços sustentáveis. Por exemplo “Product (s) and service(s) combined in a system to deliver required user functionality” (Baines et al. (2007)	
O número de artigos publicados cresce substancialmente a cada ano “The number of papers published annually has more than quadrupled in the last decade, whereas the number of scientific publications in general has only doubled.”	
Conceito de PSS	
Até 2006	Pós 2006
Surgimento de diversas definições de PSS	a maioria dos autores se refere às definições de PSS da época anterior, mas alguns ainda criam sua própria definição (Zhang et al., 2012). As publicações dessa época discutem pouco o relacionamento entre as características do conceito de PSS e seu potencial sustentável. Isso se conecta ao fato dessas publicações focarem no desenvolvimento do negócio e na melhoria da competitividade de mercado ao invés da sustentabilidade.
A maioria das tipologias de PSS apresentam apenas pequenas características distintas da tipologia de Tukker (2004).	Diversos autores têm refinados as características, opções de provisão e outras dimensões do PSS
Metodologias de design de PSS	
Até 2006	Pós 2006
uma série de guias para o desenvolvimento de PSS foi introduzida. Os métodos podem ser agrupados basicamente em três grandes	diversos métodos de design de PSS foram aparecendo, incluindo revisões sobre eles. A maior parte deles desenvolve métodos e ferramentas para o procedimento de design.

blocos: análise, geração de ideia e implementação.	
	O autor detalha alguns desses métodos e comparando com a literatura pré-2006 conclui que esses trabalhos enfatizam a interação entre o desenvolvimento dos componentes de produtos e serviços, design modular dos componentes para gerar diferentes combinações de PSS, desenvolvimento não linear e baseado em tentativa e erro.
	Alguns autores questionam a maturidade dos métodos de design de PSS, sugerindo falta de atenção às listas de requisitos, desenvolvimento do modelo de negócio em conjunto com produtos e serviços, ferramentas para apoiar a sustentabilidade, a organização da co-criação de processos, relevância dos diferentes domínios (B2B, B2C e B2G) e tipologias de PSS no processo de desenvolvimento.
	Ver tabela 7 com os detalhes dos modelos
	Os métodos basicamente têm como objetivo aumentar a competitividade e não focam em sustentabilidade, esse tópico aparece apenas automaticamente devido à natureza do modelo de negócio do PSS
	Uma contribuição importante dos métodos é o foco além do desenvolvimento, também no processo de transformação dos processos nas empresas (servitização)
	Vários autores focam em métodos para a seleção construção e avaliação de redes colaborativas
<b>Vantagens e desvantagens do PSS em negócios e meio ambiente</b>	
Até 2006	Pós 2006
Valor de mercado do PSS comparado com os produtos competidores – para o usuário, o PSS é mais barato, mas em valores intangíveis, especialmente negócios B2B, o produto tem valor maior que o PSS;	estudos de caso, revisões por setor e revisões do desempenho de PSS - necessidades de descobertas quantitativas.
O custo de produção do PSS é mais alto que o do produto e traz mais riscos;	A literatura recente confirma as descobertas da época pré-2006
o investimento e a capacidade de capital para a produção do PSS é todo do provedor, e ainda, em geral, o provedor tem conhecimento de manufatura ou serviços, sendo requerida a aquisição de novas capacidades e competências	PSS não é por definição mais eficiente de recursos ou circular que sistemas de produtos; também não é um sucesso de negócio então as empresas têm que identificar os casos em que o PSS acrescenta valor e como isso deve ser implementado com sucesso;



<p>PSS tem grande habilidade em capturar valor presente na cadeia de valor, apresentam maior lealdade dos clientes e grande conhecimento sobre eles.</p>	
<p>Na questão da sustentabilidade, artigos do próprio autor trouxeram possibilidades e considerando a tipologia de Tukker (2004) os <i>findings</i> são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Orientado a produto: apesar de com manutenção, esse tipo de PSS ser capaz de trazer melhorias ambientais, o foco ainda está na venda do maior número de produtos possível e na obsolescência programada;</li> <li>- Orientado ao uso: o impacto ambiental pode ser compartilhado entre os usuários resultando em redução;</li> <li>- Orientado ao resultado: melhor potencial para melhoria na questão ambiental, já que o uso dos materiais se torna mais que um fator de custo e criar mais produtos não aumentará a receita.</li> </ul>	
<p>Os modelos de negócio de PSS que funcionam como melhoradores das questões ambientais não são normalmente influenciados por marcas ou modas, são de serviços tecnicamente avançados, que requerem manutenção etc. Além disso, alguns autores dessa época argumentam que seria necessária uma mudança política e legal para que os PSS sustentáveis adentrassem o mercado.</p>	

### 8.7. Outros tópicos que não foram tratados aqui (sugestão para nova meta-informação ou resultados significativos)

Premissas adotadas na introdução e contestadas com os resultados:

1. Na introdução: “Hence, firms will have an incentive to prolong the service life of products, to ensure they are used as intensively as possible, to make them as cost- and material-efficiently as possible, and to re-use parts as far as possible after the end of the product’s life. All of these elements could lead to a minimization of material flows in the economy while maximizing service output or user satisfaction.”

Como resultado, foi encontrado que isso é realmente pode ser verdade nos casos de PSS orientado ao resultado e em alguns casos de PSS orientado ao uso.

2. Na introdução: “interest in PSS for environmental reasons has received a new boost from the recent revival of interest in resource-efficiency among important actors in civil society, business and government”

Como resultado o que se percebeu foi o PSS como aumento da vantagem competitiva e muito frequente nas pesquisas referentes à gestão de negócios nos últimos anos.

2. Na introdução: "... attention to the PSS concept has deepened, particularly in the business research community.

Nos resultados, um dos campos de maior estudo de PSS é com a comunidade científica de negócios

Respostas às questões de pesquisa:

1. Is there a clear, uniform definition of the PSS concept?

Sim, o autor conclui que a conceitualização do PSS tem se tornado madura nos últimos anos e afirma que essa não é mais uma questão de pesquisa, o que deve ser é um processo de padronização na comunidade de PSS

2. Is there a clear, common approach to PSS development?

As metodologias existentes ainda falham na definição dos requisitos de PSS, em como organizar o processo de criação, nas oportunidades sustentáveis, na relevância da diferença entre os domínios do negócio e na tipologia do PSS no processo de desenvolvimento

3. What do case studies and other scientific approaches tell us about:

PSS não é sinal de cura sustentável, PSS orientado ao uso e ao resultado podem trazer benefícios sustentáveis;

#### **8.8. Proposições de pesquisas futuras (geral)**

1. Quais fatores podem ajudar no entendimento do porquê e como se ter sucesso no desenvolvimento de PSS?

2. Em que contexto de uma organização industrial, o design do PSS deve ocorrer? Qual deverá ser a estratégia organizacional da empresa?

3. Como as empresas deverão fazer a transição para uma estratégia operacional servilizada?

#### **8.9. Contribuições (para academia / prática / ambas?)**

NADA

### **9. Conclusões**

#### **9.1. Trabalhos futuros (que o autor se propõe, diferente das proposições futuras)**

NADA

#### **9.2. Limitações**

NADA

## **10. SUA ANÁLISE**

### **10.1. Pontos fortes**

Tukker analisa diversos pontos de PSS, não focando apenas em conceitos e definições, mas aborda também os métodos de desenvolvimento, modelos de negócio e questões ambientais, foco principal de pesquisa do autor.

Tukker também divide o tempo de análise em duas fases, antes de 2006 e depois de 2006. A primeira metade foi composta pelas construções de definições, conceitualização e tipologias de PSS, enquanto a segunda metade por testar e confirmar essas suposições. Essa forma de divisão facilita o entendimento e a visão macro de como o PSS evolui.

A base de dados utilizada foi puramente científica, excluindo boa parte de conteúdo sem validação

### **10.2. Pontos fracos**

Tukker considera apenas uma tribo, o que restringe em muito os resultados. Ele mesmo conclui que a ausência de autores asiáticos e norte-americanos pode ser devido a esse fechamento de escopo e considera o termo PSS como tendo uma origem europeia. Ainda mais com a ideia do viés ambiental e da economia circular (mesmo que precoce), a ampliação dos termos utilizados para a definição do PSS, poderia ter trazido resultados mais amplos.

### **11. Sugestões para melhoria do artigo**

Aumentar o escopo da busca com outras tribos

### **12. Figuras ou tabelas importantes (caso você queira copiar e citar nos tópicos anteriores)**

Ver Tabela 7 NO ARTIGO (a figura é muito grande e não ficaria bom coloca-la aqui)