



ABINT - Associação Brasileira da Indústria de Não Tecidos e Tecidos Técnicos.

Barbosa, T. A. M., Nogueira, D. N. G., Emídio, L. F. B., Preto, S. C. S., Souza, P.M., Nunes, V.A. **Design, saúde e integração social no enfrentamento da pandemia Covid-19: case máscara de alta proteção AZUL A-98.** Projética, Londrina, v. 11, n. 1, p. 276-308, 2020.

CASTRO, A. B. C., AMATO-NETO, J. **Inovação na indústria da moda: as contribuições da teoria marxistas ao universo da moda.** 2012.

DUQUE, J, R, P. **Reutilização de Mantas SMS em Projeto Social.** Associação Congregação de Santa Catarina, 2015.

FUNG, W. **Coated and laminated textiles.** CRC Press, LLC. Florida. 2000.

GUNTHER, W, M, R. **Resíduos sólidos no contexto da saúde ambiental.** São Paulo. 2008.

HORROCKS AR, Anand SC. **HANDBOOK OF TECHNICAL TEXTILES,** Woodhead Publishing Limited in association with The Textile Institute Abington Hall. Abington, Cambridge. 2000.

KARLINER, J. G. R. **Global Green and Healthy Hospitals.** Health Care without Harm. 2016.

MARTINS, S. B; NOGUEIRA, D. N. G; MASSI, F. O; RAMOS, A. P. L. *Upcycling de resíduo hospitalar para a sustentabilidade ambiental e social.* In: **III Congresso Internacional de Sustentabilidade em Têxtil e Moda.** 2022, São Paulo.

MEDEIROS, D. Capítulo 3. In: **Manual do projeto EPI.** Goiânia, Goiás. 2020.

NOGUEIRA, D. N., CASTILHO, V. **Resíduos de serviço de saúde: mapeamento de processo e gestão de custos como estratégias para sustentabilidade em um centro cirúrgico.** REGE, 2016.

NOGUEIRA, D. N., SANTOS, G. A., CARDELLI, A, A, M., CASTILHO, V. **Resíduos de Serviços de Saúde: perfil e análise de custos em um centro cirúrgico.** Rev SOBECC. São Paulo. 2020.

SUNG, K. , COOPER, T. and KETTLEY, S. , 2014. **Individual upcycling practice: exploring the possible determinants of upcycling based on a literature review.** In: Sustainable Innovation 2014, 19th International Conference, Copenhagen, Denmark, 3-4 November 2014., Copenhagen, Denmark.

Pesquisa em Sistemas Produto-Serviço no Brasil: uma análise dos grupos em instituições superiores de ensino

Research on Product-Service Systems in Brazil: an analysis of groups in higher education institutions

Matheus Pereira Ferreira Ventura, designer, Universidade Federal do Rio de Janeiro

matheus.ventura@coppe.ufrj.br

Resumo

A busca por alternativas sustentáveis de consumo tem levado o setor produtivo e a academia a se aprofundarem na temática dos Sistemas Produto-Serviço (PSS). Neste sentido, o presente artigo traz um panorama dos grupos de pesquisa no Brasil que mencionem PSS, e dentre eles, os que também abordem a temática da Sustentabilidade. A partir do método de revisão sistemática da literatura, buscas foram realizadas no Diretório de Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. São identificados treze grupos, dos quais nove também mencionam sustentabilidade em algum nível. As análises permitem perceber que os grupos se concentram na região sul do país e na área da Engenharia de Produção. Com esses dados, a finalidade deste artigo é compreender a situação atual da pesquisa acadêmica sobre PSS no Brasil.

Palavras-chave: Sistema Produto-Serviço; Sustentabilidade; Engenharia de Produção

Abstract

The search for sustainable consumption alternatives has led both the productive sector and academia to delve deeper into the topic of Product-Service Systems (PSS). In this sense, this article presents an overview of research groups in Brazil that mention PSS, and among them, those that also address the topic of sustainability. Using the systematic literature review method, searches were carried out in the Directory of Research Groups of the National Council for Scientific and Technological Development. Thirteen groups were identified, of which nine also mention sustainability at some level. The analysis allows us to perceive that the groups are concentrated in the southern region of the country and in the field of Production Engineering. With these data, the purpose of this article is to understand the current state of academic research on PSS in Brazil.

Keywords: Product-Service System; Sustainability; Production Engineering

1. Introdução

Os serviços representam um importante pilar na economia global, sendo responsável por 65,7% do PIB mundial segundo o World Bank (2023). No Brasil o setor representa aproximadamente 70% do PIB nacional, com um crescimento de 8,3% no último ano de acordo com o IBGE (2022a). Já o setor de comércio varejista, que inclui desde roupas e eletrodomésticos a produtos alimentícios e combustíveis, fechou o ano de 2022 com um crescimento de apenas 1% (IBGE, 2022b). A diferença pode ser justificada pela crescente demanda de consumo consciente e redução na produção de resíduos presentes nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ONU, 2015). Os setores com preocupações ambientais têm se direcionado para desmaterialização dos produtos a fim de ofertá-los agregados a serviços através de Sistemas Produto-Serviço (PSS) (MONT; TUCKER, 2006). Apesar de serem também uma maneira de diversificar negócios gerando lucro e competitividade, aspectos sociais e ambientais não são levados em consideração, na contramão do que rogam as definições de PSS (COSTA *et al.*, 2018; BEUREN *et al.*, 2013).

Este trabalho tem como objetivo identificar grupos de pesquisa no Brasil que se concentrem nos temas de PSS e sustentabilidade. Para isso, o artigo irá identificar, classificar e analisar os grupos de pesquisa cadastrados no Diretório de Grupos de Pesquisa (DGP) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), levando em consideração vários critérios, como a importância dada aos temas pelos grupos, sua distribuição geográfica, características institucionais, áreas do conhecimento e longevidade.

2. Procedimentos Metodológicos

Como previamente indicado, a presente pesquisa tem como base o método de RSL com o foco na análise dos grupos de pesquisa do DGP do CNPq. Para tal, foram seguidas as etapas sugeridas por Thomé *et al.* (2016) para uma revisão sistemática, composta das 8 etapas a seguir: i) planejamento e formulação do problema; ii) busca na base de dados; iii) coleta de dados; iv) avaliação da qualidade; v) análise e síntese de dados; vi) interpretação dos resultados; vii) apresentação dos resultados; viii) atualização da revisão.

Na primeira etapa, Thomé *et al.* (2016) sugerem a explicitação do que originou a RSL, o que está presente na seção anterior através da apresentação do tema, objetivo e justificativa deste trabalho. A segunda etapa consiste na escolha da base de dados e critérios de avaliação e exclusão de resultados. A opção do DGP como base de dados está alinhada com o objetivo do presente trabalho, que se refere a PSS como objeto de pesquisa a nível de pós-graduação no Brasil. Inserir e atualizar os dados no diretório é entendido como uma referência obrigatória para os grupos de pesquisa brasileiros. Dessa forma, a busca é realizada utilizando o termo de busca: sistema* produto*-serviço*. O emprego do asterisco justifica-se para incluir também o plural. A consulta é feita nos grupos da base corrente do censo atual, incluindo todas as palavras, aplicando a busca nos campos “nome do grupo”, “nome da linha de pesquisa”, “palavras-chave da linha de pesquisa” e “repercussões do grupo”, com as situações “certificado” e “não-atualizado”. A busca resultou em 13 grupos de pesquisa no dia 17 de

fevereiro de 2023. Uma segunda busca é realizada dentro dos resultados obtido a fim de identificar quais dos grupos, além de PSS também aborda também a temática da sustentabilidade, resultando em 9 grupos.

Na terceira etapa, coleta de dados, os resultados são organizados em uma tabela para classificação e análise. Os dados são analisados considerando nível de importância, área disciplinar, distribuição geográfica e longevidade. Limitações nessa coleta de dados estão relacionadas à possibilidade de modificação dos campos do grupo de pesquisa ao longo do tempo pelos seus líderes, o que afeta principalmente a análise baseada no ano de formação.

A qualidade é assegurada por meio da seleção do DGP, que funciona como um registro dos grupos de pesquisa formais das universidades brasileiras, as quais são certificadas por suas próprias instituições. Ademais, a descrição minuciosa do método e a possibilidade de replicação do processo descrito são garantias de que a quarta etapa, de avaliação da qualidade, seja cumprida.

A apresentação dos dados na forma de gráficos e tabelas que permitem identificar tendências e padrões referentes aos grupos de pesquisa brasileiros constituem a análise e síntese, cobrindo a quinta etapa. Na sexta etapa, a interpretação dos resultados, são discutidos os impactos dos dados obtidos e sua relação com a organização da pesquisa no Brasil acerca de PSS, com destaque para sua relevância no âmbito da sustentabilidade. A sétima etapa consiste na apresentação dos resultados, os quais foram descritos ao longo deste artigo destinado à comunidade de acadêmicos que buscam pela sustentabilidade integrada aos projetos e ao desenvolvimento de novos produtos, nas áreas de Design, Engenharia e Arquitetura no Brasil.

Na seção de conclusão deste trabalho, a oitava etapa, que envolve a atualização da revisão, é proposta como uma oportunidade para futuras pesquisas com o objetivo de investigar as mudanças no cenário de grupos de pesquisa sobre o tema de Sistemas Produto-Serviço no Brasil.

3. Análise dos grupos

3.1. Análise da importância dos temas na estrutura dos grupos de pesquisa

Este critério refere-se à importância dos temas PSS e Sustentabilidade na estrutura dos grupos. Os níveis de importância são definidos numa escala de 1 a 4, sendo 1 maior e 4 menor. Os níveis são aplicados na mesma ordem em que aparecem na busca do DGP. Cabe destacar que as categorias de classificação de importância são mutuamente exclusivas, ou seja, se um grupo é mencionado em um nível maior, não será contabilizado novamente nos níveis subsequentes. A Tabela 1 contém o detalhamento da quantidade de grupos nessa categorização.

Tabela 1: Resultados da análise quantitativa.

Nível de importância	PS	Sustentabilidade
	S	e
1 (nome do grupo)	0	4
2 (nome da linha de pesquisa)	8	4
3 (palavra-chave da linha de pesquisa)	3	1
4 (repercussões do grupo)	2	-
Total	13	9

Fonte: Autores.

A partir dessa análise, é possível inferir que nenhum dos 13 grupos trata de PSS como aspecto central de sua atuação (nome do grupo). Já no que tange a Sustentabilidade, 4 dos 9 grupos que abordam o tema o trazem no nome, revelando centralidade de atuação, a saber: “Life Sustainability - Life cycle and Innovation for the built Environment Sustainability” da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), “Núcleo de Inovação e Sustentabilidade também” também da UFRGS, “SINERGIA: Sustentabilidade e Tecnologia” da Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc) e “INOVAÇÃO, DESIGN E SUSTENTABILIDADE” da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Já na linha de pesquisa, 8 dos 13 grupos abordam a temática PSS, a saber: “Centro de Inovação e Gestão de Operações” da Universidade Federal de Alenas (Unifal), “CULTURA E DESIGN EM PRODUTOS AMAZÔNICOS -CUIA” da Universidade do Estado do Pará (Uepa), “Gestão de desenvolvimento de produtos, processos e serviços (GEPPS)” da Udesc, “Gestão de Operações de Produtos, Processos e Serviços” da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), “Grupo de Estudo e Pesquisa em Serviços – GEPS” da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), “Laboratório de Otimização de Produtos e Processos”, “Núcleo de Engenharia Organizacional (NEO)” e “Núcleo de Inovação e Sustentabilidade” da UFRGS.

3.2. Análise da distribuição geográfica dos grupos

A Tabela 2 mostra a quantidade de grupos que abordam PSS e aqueles que também mencionam sustentabilidade, organizados por região brasileira. Já a Figura 1 apresenta a quantidade de grupos por unidade federativa, sendo à esquerda aqueles que abordam PSS e à direita aqueles que também se dedicam à sustentabilidade.

Tabela 2: Distribuição geográfica por região.

Região	PSS	Sustentabilidade
Norte	1	1
Nordeste	1	1
Centro-oeste	0	0
Sudeste	4	2
Sul	7	5
Total	13	9

Fonte: Autores.

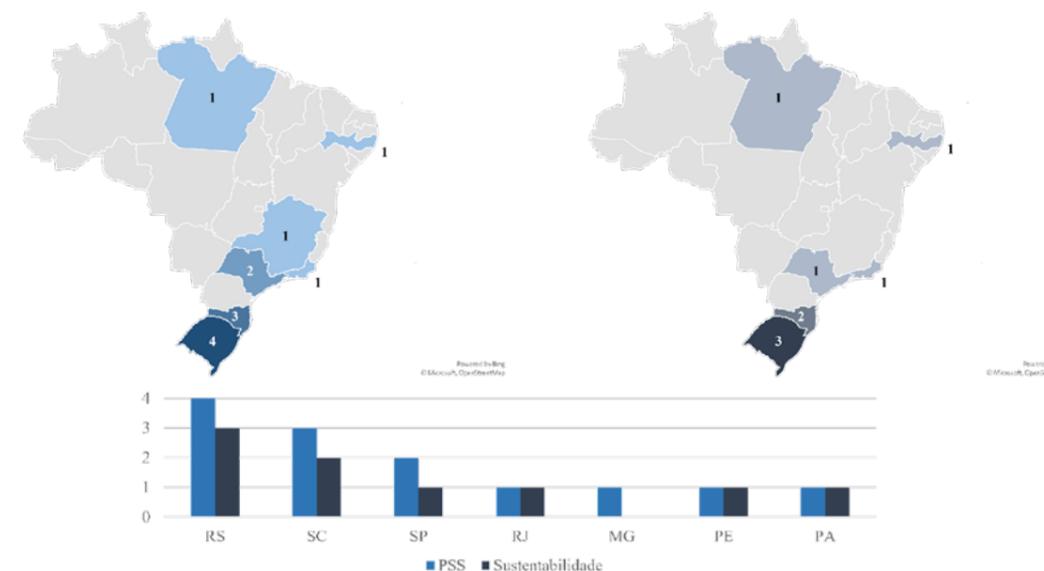


Figura 1: Distribuição dos grupos por estados. Fonte: Autores.

Os dados demonstram que há maior concentração de grupos nas regiões sul e sudeste, com 7 e 4 representantes respectivamente, como mostra a Tabela 2. As regiões norte e nordeste contam com apenas 1 grupo cada. É notável, aqui, a ausência de grupos na região centro-oeste do país. Quanto às unidades federativas, o Estado do Rio Grande do Sul (RS) destaca-se por ter a maior quantidade de grupos que abordam a temática de PSS (4), seguido por Santa Catarina (3).

Em relação aos grupos que além de PSS também possuem pesquisas relacionadas à Sustentabilidade, as tendências se repetem. A região sul concentra a maior quantidade, liderada pelo RS.

3.3. Análise das características institucionais

O critério de análise das características institucionais diz respeito ao contexto de pertencimento do grupo dentro das Instituições de Ensino Superior (IES) brasileiras, levando em conta a perspectiva de PSS e as que também incluem sustentabilidade, independentemente do nível de importância. Na Figura 2, é possível visualizar a quantidade de grupos por IES.

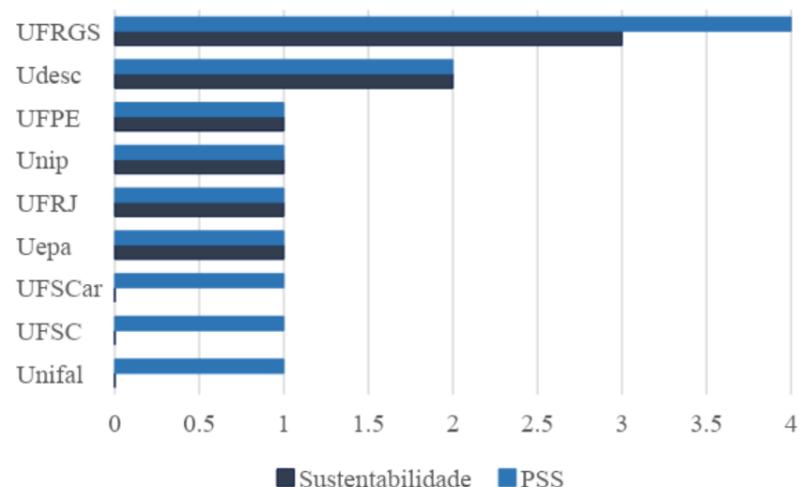


Figura 2: Análise dos grupos do IES. Fonte: Autores.

Os resultados evidenciam que os 13 grupos pertencem a 9 IES, sendo a UFRGS a que detém o maior número (4), seguida pela Udesc (2). As demais IES possuem apenas um grupo cada. É relevante que dentre as IES, apenas os grupos presentes na UFSCar, UFSC e Unifal não abordam a temática da Sustentabilidade, apenas PSS. Os grupos da Udesc, UFPE, Unip, UFRJ e Uepa pesquisam PSS e Sustentabilidade, enquanto apenas um dos três grupos da UFRGS não aborda sustentabilidade. Dentre as IES, também é notável que 8 são públicas (6 federais e 2 estaduais) enquanto apenas uma é privada.

3.4. Análise por área do conhecimento

O critério de análise das áreas de conhecimento dos grupos leva em conta as áreas predominantes dos grupos analisados, com a consideração do PSS em qualquer nível de importância. Os resultados estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3: Análise por áreas predominantes.

Área do Conhecimento	Grupos
Engenharia de Produção	10
Desenho Industrial	2
Engenharia Civil	1
Total	13

Fonte: Autores.

A análise da Tabela 3 revela que 77% dos grupos (10) de pesquisa que abordam PSS em qualquer nível de importância estão na Engenharia de Produção (EP), enquanto apenas 2 estão no Desenho Industrial e 1 na Engenharia Mecânica. Este cenário evidencia a relevância do tema para a EP, o que dentre alguns fatores, pode ser justificado pela possibilidade de

empresas atuarem próximas aos clientes de forma a obterem informações para poderem suprir necessidades identificadas (TUKKER; TISCHNER, 2006; MONT, 2002).

5.5. Longevidade dos grupos

O critério de longevidade está relacionado ao ano de criação dos grupos de pesquisa que estão ativos no momento da busca. É importante destacar que essa análise não tem como objetivo mapear a pioneirismo ou a evolução temporal dos grupos, já que o DGP permite edição nos campos usados como critério na pesquisa (nome do grupo, linhas de pesquisa, palavras-chave da linha de pesquisa e repercussões do grupo) ao longo do tempo, sem indicar exatamente quando essas mudanças ocorreram. Portanto, a análise indica apenas como os grupos se denominam atualmente em relação à sua longevidade, sem refletir ou explicitar quando eles começaram a abordar PSS. Assim, a análise considera apenas a longevidade do grupo em relação à sua descrição atual no cenário de pesquisa. A Figura 3 apresenta uma visão geral do desenvolvimento temporal dos grupos de pesquisa que se referem a PSS em qualquer nível de importância.



Figura 3: Ano de formação dos grupos que atualmente fazem referência a PSS.

A análise da Figura 3 revela que os primeiros grupos datam de 1994 e 95, e que só após 12 anos um novo grupo foi formado, em 2007. A partir de 2007 novos grupos foram formados com maior frequência, com destaque para os anos de 2014 e 2015 quando dois grupos foram formados em cada ano.

4. Considerações finais

Este artigo tem um caráter exploratório, com o objetivo de investigar as características dos grupos de pesquisa que abordam o tema de PSS, e dentro deles, que também incluem pesquisas acerca de Sustentabilidade no Brasil. Todos os resultados obtidos foram retirados da base de dados e não refletem as opiniões dos autores. A escolha do DGP do CNPq como fonte de dados para esta análise, justifica-se pelo fato de ser um registro formal no campo da pesquisa científica no país, uma vez que as autodescrições dos grupos são registradas e validadas por suas instituições.



A disparidade entre regiões do Brasil foi um dos resultados obtidos nesta pesquisa com prevalência de grupos nas regiões sul e sudeste, o que pode ser reflexo de como a pesquisa científica se estruturou no país.

Espera-se que, com a identificação dos grupos de pesquisa em PSS no Brasil, novas redes possam se formar a fim de compartilhar e promover conhecimento acerca do tema. Pesquisas futuras que se aprofundem no detalhamento dos grupos de pesquisa de PSS no DGP poderão contribuir no sentido de compreender como cada um relaciona o tema com Sustentabilidade.

5. Agradecimento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Referências

- BEUREN, F. H., GOMES FERREIRA, M. G., CAUCHICK-MIGUEL, P. A. Product-service systems: A literature review on integrated products and services. **Journal of Cleaner Production**, 47, pp. 222-231. 2013.
- COSTA, N.; PATRÍCIO, L.; MORELLI, N.; MAGEE, C. L. Bringing service design to manufacturing companies: integrating PSS and service design approaches. **Design Studies**, v. 55, p. 112-145, 2018.
- GERALDI, B.; MAYLOR, H.; WILLIAMS, T. Now, let's make it really complex (complicated): A systematic review of the complexities of projects. **International Journal of Operations & Production Management**, 31(9), pp. 966-990, 2011.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa mensal de serviços**. 2022a. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/servicos/9229-pesquisa-mensal-de-servicos.html?=&t=resultados>>. Acesso em: 18 fev. 2023.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Tabela 1 - Indicadores do Volume de Vendas do Comércio Varejista e Comércio Varejista Ampliado, segundo as atividades de divulgação**. 2022b. Disponível em: <https://ftp.ibge.gov.br/Comercio_e_Servicos/Pesquisa_Mensal_de_Comercio/Tabelas/2022/pmc_202212_01.xlsx>. Acesso em 18 fev. 2023.
- MONT, O. K. Clarifying the concept of product-service system. **Journal of Cleaner Production**, 10, pp. 237-245. 2002.
- MONT, O.; TUCKER, A. Product-Service Systems: reviewing achievements and refining the research agenda. **Journal of Cleaner Production**, v.14, n.17, p.1451-1454, 2006.
- ONU, Organização das Nações Unidas. **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2015**. Disponível em:

<<https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>>. Acesso em: 18 fev. 2023.

THOMÉ, A. M. T.; SCAVARDA, L. F.; SCAVARDA, A. J. Conducting systematic literature review in operations management. **Production Planning & Control**, v. 27, n. 5, p. 408-420, 2016.

TUKKER, A.; TISCHNER, U. **New Business for Old Europe: Product-Service Development, Competitiveness and Sustainability**. Greenleaf, 2006.

WORLD BANK. 4.2 **World Development Indicators: Structure of output**. Disponível em: <<http://wdi.worldbank.org/table/4.2>>. Acesso em: 18 fev. 2023.