

ENGENHARIA DE PRODUTO: PRODUÇÃO CIENTÍFICA BRASILEIRA – 2013 A 2017

VINÍCIUS BATISTA SACHS (aluno)

SANDRA BIEGAS (orientador)

Resumo

A engenharia de produto é voltada para o desenvolvimento de novos produtos. Seguindo os passos do processo de desenvolvimento de produto (PDP) e através da criação de setores específicos para isso dentro das empresas, ela visa inovar em novos itens, criando a partir do princípio ou aprimorando-os, permitindo a empresa no mercado de trabalho de maneira mais competitiva. Este artigo apresenta um estudo sobre as publicações de eventos do Encontro Nacional da Engenharia de Produção (ENEGEP), entre os anos de 2013 a 2017, sobre engenharia de produto. A metodologia utilizada foi a bibliometria, a qual permitiu quantificar a publicação total, os métodos de pesquisa, os autores que mais publicaram e as instituições mais representativas. Ao todo, foram abrangidas 46 publicações, das quais 33 empíricas e 13 teóricas, e através de uma análise de conteúdo foram categorizadas, em desenvolvimento de produto, ferramentas, gestão, ergonomia e segurança no trabalho, protótipos e outros.

Palavras-chave: *análise de conteúdo; bibliometria; engenharia de produto.*

1. Introdução

Quando se fala de Gestão de Produto são englobadas algumas subáreas bastante importantes na Engenharia de Produção, são elas: Pesquisa de Mercado, Planejamento do Produto, Metodologia de Projeto do Produto, Engenharia de Produto e Marketing de Produto. Todas essas subáreas estão relacionadas diretamente com o que é produzido nas empresas, englobando desde a ideia de um novo produto até o planejamento e a fabricação do mesmo (ROZENFELD *et al.*, 2006). O foco maior será dado ao tema principal deste trabalho que é a Engenharia de Produto.

A Engenharia de Produto abrange o conhecimento de desenvolver produtos dentro da Engenharia de Produção. Essa área é denominada por ser responsável por cuidar de todos os estudos a respeito de criação, adaptação, melhorias e aprimoramento dos produtos (CHIAVENATO, 2005). Além disso, ela trabalha com o processo de necessidade dos consumidores, transformando em um produto passível de ser produzido, este é conhecido como o processo de desenvolvimento de produto (PDP), que é o responsável por desenvolver

e introduzir produtos no mercado com a qualidade e custo esperados, atendendo às expectativas dos clientes e introduzindo antes de seus concorrentes (TOLEDO, 2000).

De acordo com Cheng e Filho (2007), a Engenharia de Produto se relaciona positivamente com a Gestão de Produto, pois engloba processos, tarefas, atividades de planejamento, organização e decisões que resulta na realização do resultado esperado, alcançando o sucesso.

A Engenharia de Produto é uma área de suma importância para a Engenharia de Produção, isso é mostrado por esse tema estar presente nas subáreas do Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), se encontrando dentro da área de “Gestão de Produto”. No ENEGEP são divulgados os resultados de pesquisas científicas das áreas dessa engenharia, sendo o maior evento nacional de Engenharia de Produção, abrangendo um grande número de pessoas.

O presente trabalho está sendo realizado levando em consideração a importância do tema Engenharia de Produto dentro da grande área Gestão de Produto, em que serão apresentados resultados dos estudos dos pesquisadores de Engenharia de Produção no evento do ENEGEP. É passível de realizar alguns questionamentos sobre a produção científica sobre Engenharia de Produto nos últimos cinco anos: quanto se publicou? Quem contribuiu? Como é a produção? E por fim, o que foi publicado? Tudo em relação ao tema abrangido.

A finalidade do estudo é o de contribuir com o conhecimento sobre a Engenharia de Produto, dentro da área de Gestão do Produto. Abrangendo os anos de 2013 até 2017 será feita uma análise da produção científica sobre Engenharia de Produto. Para isso, será utilizada a metodologia de bibliometria para que seja possível identificar fatores como: a publicação total, os métodos de pesquisa atualizados, os autores que mais publicaram no período analisado e as instituições mais representativas. Além disso, será utilizada também uma análise de conteúdo para categorizar os conteúdos abordados dentro da subárea Engenharia de Produto.

2. Revisão de literatura

2.1 Gestão de produto

A Gestão de Produto é uma das áreas da Engenharia de Produção que tem o foco voltado para o mercado, englobando o planejamento, a previsão de demanda e a

comercialização do produto (GORCHELS, 2000). Além disso, é ela a responsável pelos objetivos estratégicos dos produtos e também por conhecer com detalhes seus consumidores. É necessário fazer uma ligação entre essas duas responsabilidades e envolver todas as áreas da empresa para possibilitar o cumprimento de todas as responsabilidades dessa gestão (TORRES, 2015).

Gestão de Produto e Engenharia de Produção estão totalmente ligadas, pois, segundo Toledo (2000), ambas lidam com o mercado dando importância ao fator de como satisfazer as expectativas dos clientes, sempre visando o tempo, custo e a qualidade do produto. A Engenharia de Produção é uma ciência bastante ampla, ela não envolve apenas a Gestão de Produto, mas também diversas outras áreas de conhecimentos que podem ser encontradas nos anais do ENEGEP, algumas delas são: Gestão da Produção, Gestão da Qualidade, Gestão Econômica, Gestão Estratégica e Organizacional, Gestão do Conhecimento Organizacional, entre outras áreas não citadas. Ao estudar essas áreas, sem necessariamente precisar se aprofundar muito, já é possível observar o quanto todas as áreas estão interligadas umas com as outras, podendo somar e muito nos conhecimentos da área estudada que é a Gestão de Produto.

Um conceito que aparece bastante ao se aprofundar no tema de Gestão de Produto é a inovação. Segundo Porter (1999), ela se tornou a principal maneira de muitas empresas sobreviverem e crescerem no mercado, estando muito presente nas estratégias competitivas, tendo vantagens e aproveitando as oportunidades que o mercado oferece. Isso mostra o quanto é fundamental que as empresas levem em consideração a inovação e não apenas fiquem acomodadas no que sempre produziram. De acordo com Schumpeter (1977), é necessário haver uma combinação entre materiais e forças para inovar em âmbito organizacional. Uma empresa é considerada inovadora quando produz um novo produto utilizando métodos organizacionais nunca utilizados anteriormente, ou então oferecendo serviços inéditos (PELEGRIN; ANTUNES, 2013).

2.2 Engenharia de produto

De acordo com os anais do ENEGEP, a Engenharia do Produto é uma subárea da área de Gestão de Produto. Ela engloba todo o desenvolvimento do produto, sendo um dos mais importantes processos quando o assunto é competitividade entre as empresas (HARMSSEN, 2000). Para que se obtenha lucro com um novo produto, ou seja, o sucesso que as empresas

tanto procuram, é preciso que se tenha um desenvolvimento bem sucedido (ULRICH; EPPINGER, 1995).

Segundo Slack *et al.* (2002), essa engenharia é responsável também por buscar as informações do mercado, com o interesse de tomar conhecimento das reais necessidades dos clientes, para que seja permitido utilizar essas informações em todo o desenvolvimento do produto, bem como, especificar corretamente o que será desenvolvido, levando posteriormente ao consumidor o que ele realmente queria.

Quando se trata de Engenharia de Produto, é imprescindível que não se fale em Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP). Esse é um assunto de suma importância no mercado competitivo e nos meios empresariais, isso pode ser comprovado com o que é citado entre os autores, segundo Wheelwright e Clark (1992), o PDP está se tornando o principal foco de competição entre as empresas no mercado de trabalho.

Deixando mais claro o que abrange o desenvolvimento de produto, ele se inicia tendo percepções de uma oportunidade no mercado de trabalho e termina com a produção do produto e a venda. É tudo trabalhado com atividades organizadas, transformando um conceito inicial em produto acabado (ULRICH; EPPINGER, 2000). São esses fatores que irão determinar se o produto terá sucesso no mercado de trabalho ou não.

No Processo de Desenvolvimento de Produto, segundo Clark e Fujimoto (1991), geralmente o PDP é mensurado pelo tempo, custo e qualidade do produto em todo o seu desenvolvimento. Sendo importante ter esses dados controlados para saber a viabilidade de dar continuidade na produção ou se a melhor decisão é procurar melhorias ou mudar o produto final.

No PDP também é importante se pensar no Ciclo de Vida do Produto, para isso, é necessário entender que todos os produtos têm uma vida limitada, eles passam por problemas, desafios e oportunidades durante suas vendas, os lucros variam bastante em determinadas fases desse ciclo e, por fim, são necessárias estratégias pontuais em cada fase, sendo relacionadas à produção, ao marketing, aos fatores financeiros ou até mesmo à compra de recursos humanos (KOTLER, 2006). Isso mostra como o Ciclo de Vida também é importante para ver se o produto terá sucesso no mercado ou não e, de acordo com Stanke (2001), esse ciclo pode ser dividido em sete fases, sendo a primeira o desenvolvimento do conceito, que identifica a necessidade dos clientes bem como a viabilidade de se produzir. A segunda fase é a definição do programa, em que se decide se é melhor fabricar ou comprar. A terceira é o

projeto detalhado, em que se definem os materiais, as ferramentas e as tolerâncias. A quarta é a avaliação e testes, que testa sua confiabilidade e seu desempenho. A quinta é a produção, como o próprio nome já diz, é a fase em que se produz. A sexta é o suporte e operação, analisando sistemas de atualização e serviços. E por fim, a última fase é a disponibilidade, que considera o fim de vida do produto e a sua venda.

2.3 Engenharia de produção relacionado à área de gestão de produto

Na área de Gestão de Produto dos anais do ENEGEP existem cinco subáreas, as quais são: Pesquisa de Mercado, Planejamento do Produto, Metodologia de Projeto do Produto, Engenharia de Produto e Marketing do Produto. Nesse trabalho está sendo abordado sobre o tema de Engenharia de Produto, ou seja, este tópico é de um referencial teórico voltado para os outros quatro temas citados, visto que o tema do trabalho vai ser aprofundado em todo o seu decorrer.

2.3.1 Pesquisa de mercado

Iniciando pela Pesquisa de Mercado, segundo Berry e Wilson (2002), ela tem interesse em conhecer o público alvo, bem como obter informações sobre o mercado, para isso ela busca ouvir os consumidores e até mesmo os concorrentes para extrair o máximo de informações, possibilitando o entendimento do que pode influenciar na decisão de compra. Isso servirá para fazer mudanças necessárias no produto e para tomar algumas decisões fundamentais para alcançar o sucesso.

Existe bastante sigilo de informações desse tipo, não sendo possível saber com total clareza quais são as estratégias das empresas para realizar as Pesquisas de Mercado (RICHERS, 2003). Por outro lado, é afirmado com certeza que as empresas utilizam sim essa estratégia em suas organizações para lançar ou aprimorar um produto, isso é comprovado por Kotler (2000), que afirma que a grande maioria delas separa uma porcentagem de sua receita, cerca de um a dois por cento, destinado exatamente para realizar essas pesquisas ou então para contratar empresas prestadoras destes serviços.

2.3.2 Planejamento do produto

Em seguida vem o Planejamento do Produto, essa subárea engloba as estratégias de desenvolvimento da empresa e as especificações para poder se produzir o produto (BAXTER,

2011). Complementando, de acordo com Kotler e Keller (2006), é necessário visar cinco níveis do produto em relação ao cliente, sendo o primeiro a real utilidade do produto, em segundo são as outras funções além da real utilidade, em terceiro é o que é esperado do produto, sendo o que o cliente vai querer ter ao comprar, em quarto é o que vai além do que os clientes esperam, ou seja, o que excede as expectativas deles, e por fim, o quinto é todo o ciclo de consumo, englobando desde o que ele faz para obter até como ele irá descartar o produto.

2.3.3 Metodologia de projeto do produto

A Metodologia de Projeto do Produto vinha sendo uma área bastante esquecida nos meios empresariais, porém atualmente ela vem crescendo cada vez mais e vem se mostrando presente em muitos planejamentos estratégicos das empresas, através de grandes investimentos, vem tendo uma grande atenção voltada por parte dos empresários (WRIGHT; SILVA; SPERS, 2009; LANGERAK; HULTINK, 2008; TOLEDO *et al.*, 2008)

2.3.4 Marketing do produto

Por fim, o Marketing do Produto é o processo que promove a venda de um produto. De acordo com Góis (2000), “marketing é a arte de fazer o cliente comprar o que ele não quer, com o dinheiro que ele não tem e na hora em que ele não pode”, isso serve para mostrar o quão importante é o papel do marketing no âmbito empresarial, pois vender o produto ou o serviço é o principal foco de qualquer empresa, e conseguir vender dessa maneira é muito importante para que se atinja o sucesso.

O Marketing do Produto auxilia na tomada das melhores decisões, pois consegue ter acesso a informações primordiais em pesquisas, transformando o conhecimento adquirido em estratégias (AAKER; KUMAR; DAY, 2007). Essas estratégias podem ser a de promover campanhas de vendas, por exemplo, voltadas exatamente para o potencial consumidor e da maneira que mais irá atraí-lo.

3. Metodologia

Para investigar a produção científica do ENEGEP sobre Engenharia de Produto nos últimos cinco anos, foi realizada uma pesquisa exploratória e descritiva sobre o assunto, sendo

utilizadas duas metodologias com diferentes abordagens: a bibliometria que abrange a análise quantitativa, em que será possível identificar a publicação total, os métodos de pesquisa utilizados, os autores que mais publicaram nesses cinco anos e as instituições mais representativas; e a que abrange a análise qualitativa, sendo possível a análise dos conteúdos abordados a respeito de Engenharia de Produto.

A coleta de dados foi realizada no site do ENEGEP, abrangendo todas as publicações da subárea “5.4. Engenharia de Produto” da área “5. Gestão de Produtos” entre os anos de 2013 e 2017. Ao todo foram encontrados 46 artigos nesses anais, o que permitirá realizar a coleta dos artigos, a validação e a separação do material necessário para a pesquisa e o tratamento dos dados, tudo será compilado e estruturado em uma planilha no Excel.

A análise bibliométrica nada mais é do que uma forma de entender e mapear os artigos ou outros anais de comunicação que se está lendo. É uma estratégia de pesquisa que já faz os autores irem diretamente para as análises dos dados e não simplesmente só é considerada uma técnica auxiliar de algo que já está bem estruturado.

Para identificar o que foi estudado pelos pesquisadores a respeito do tema Engenharia de Produto, será utilizada a análise de conteúdo. Segundo Bardin (1977), este é um método que trata as informações que estão contidas nos textos de maneira específica, através de um conjunto de técnicas de comunicação que visam obter inferências de conhecimentos a respeito das condições de produção e recepção dos textos em questão, com procedimentos sistemáticos e objetivos. Ela será realizada em três etapas: pré-análise dos artigos, exploração do material selecionado e o tratamento e interpretação dos resultados.

4. Resultados

Para responder as questões “quanto”, “quem” e “como”, os resultados da bibliometria são apresentados, permitindo identificar a quantidade de publicações totais, os métodos de pesquisa utilizados, os autores que mais publicaram no período analisado e as instituições mais representativas. Além disso, são apresentados os resultados da análise de conteúdo que permitem responder a questão “o que” a qual abrange categorizar os conteúdos abordados dentro da subárea Engenharia de Produto.

4.1 Análise bibliométrica

A publicação total no período de 2013 a 2017 foi de 46 artigos. O tratamento dos dados permitiu observar que os artigos empíricos totalizaram em 33 publicações, ou seja, foram a maioria, conforme é apresentado na Tabela 1 e no Gráfico 1.

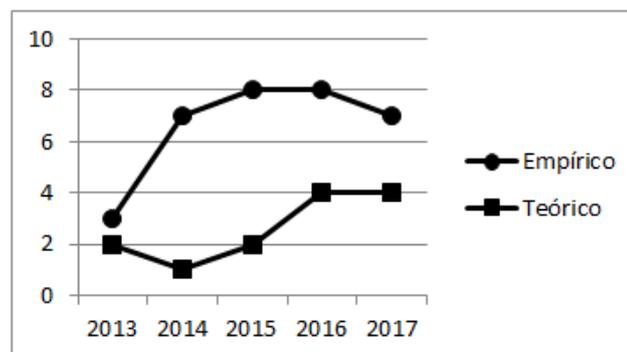
Tabela 1 - Ano/ tipo de estudo de cada artigo.

Ano	Empírico	Teórico	Total
2013	3	2	5
2014	7	1	8
2015	8	2	10
2016	8	4	12
2017	7	4	11
Total	33	13	46

Fonte: Tratamento de dados da pesquisa

Fazendo uma breve análise é perceptível que em todos os anos estudados, sempre tiveram mais publicações de estudos empíricos do que de estudos teóricos, sendo percebida uma preferência pela maioria dos autores.

Gráfico 1- Ano/ tipo de estudo de cada artigo.



Fonte: Tratamento de dados da pesquisa

É possível analisar nos últimos quatro anos que houve um crescimento das publicações de estudos teóricos, enquanto percebe-se um comportamento mais estável dos estudos empíricos nesse período, porém continuam sendo a maioria.

Sobre as estratégias e pesquisas utilizadas nas publicações, têm-se seis estratégias para as empíricas e três para as teóricas. O estudo de caso é a que mais aparece, sendo 20 vezes, em seguida se destacam a revisão bibliográfica, com 9, o levantamento, com 6, a pesquisa-ação, com 4 e a análise bibliométrica, com 3 artigos. Aparecem com menor frequência as

estratégias *brainwriting*, experimento, grupo focal e levantamento e revisão sistemática, sendo apenas em 1 artigo cada.

Tabela 2 - Estratégias de pesquisa do estudo.

Ano		2013	2014	2015	2016	2017	Total
Empírico	Estudo de caso	1	4	7	4	4	20
	Levantamento	0	1	0	3	2	6
	Pesquisa-ação	1	2	1	0	0	4
	<i>Brainwriting</i>	0	0	0	0	1	1
	Experimento	0	0	0	1	0	1
	Grupo focal e levantamento	1	0	0	0	0	1
Teórico	Revisão bibliográfica	1	1	2	3	2	9
	Análise bibliométrica	0	0	0	1	2	3
	Revisão sistemática	1	0	0	0	0	1

Fonte: Tratamento de dados da pesquisa

Para entender melhor os tipos de estratégia de pesquisa utilizados nos artigos estudados, são apresentadas as definições:

- **Estudo de caso** é uma estratégia que abrange o planejamento, as técnicas de coleta de dados e a análise de tudo isso, tendo como resultado um conhecimento mais concreto do que outras pesquisas (YIN, 2005).
- **Levantamento** é quando se procura entender o comportamento das pessoas explorando suas interrogações (SILVA; MENEZES, 2005).
- **Pesquisa-ação** é realizada associada a uma ação ou a uma resolução de um problema coletivo, em que os pesquisadores se envolvem de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 1988).
- **Brainwriting** é quando os participantes anotam novas ideias em uma folha para este fim e depois elas são trocadas entre eles, para no final serem discutidas as ideias até que se chegue a melhor solução (MAXIMIANO, 2009).
- **Experimento** é realizado com as variáveis que são capazes de influenciar o objeto de estudo e quando são definidas as formas para controlar os efeitos resultantes da variável no objeto (SILVA; MENEZES, 2005).
- **Grupo focal e levantamento** se resumem em discussões com foco, em que consistem em interações entre os participantes, os pesquisadores e a coleta de dados (IERVOLINO; PELICIONE, 2001).

- **Revisão bibliográfica** é uma pesquisa realizada com base em materiais já elaborados, o qual engloba livros e artigos científicos (GIL, 2009).
- **Análise bibliométrica** é feita através da aplicação de métodos estatísticos ou matemáticos em cima de um conjunto de referências bibliográficas (ROSTAIN, 1996).
- **Revisão sistemática** é definida quando permite que a pesquisa possa ser rigorosa e sistematicamente mapeada por meio de uma crítica central na literatura (ARMITAGE; KEEBLE-ALLEN, 2008).

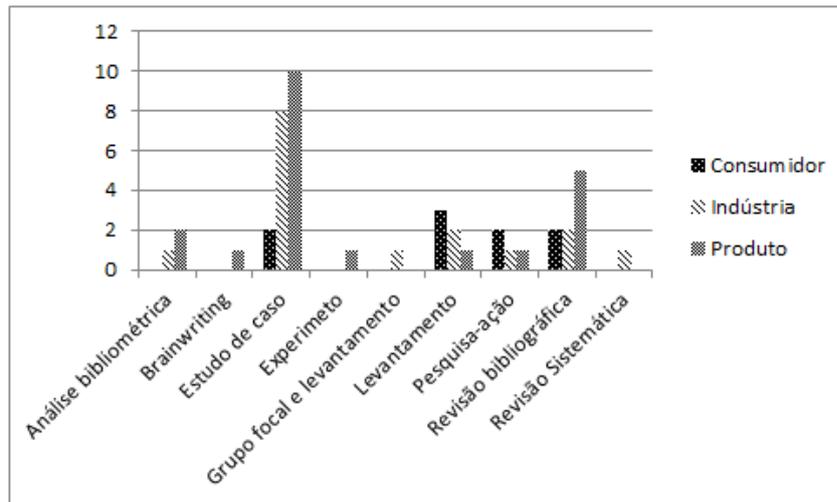
É possível observar na Tabela 3 e no Gráfico 2 que a maioria dos estudos foram realizados com o produto (objeto de estudo), totalizando 21, os quais foram utilizados a estratégia de pesquisa de estudo de caso em sua maioria. Os estudos realizados com a indústria totalizaram em 16 artigos, no qual, apenas duas estratégias de pesquisa não foram utilizadas, sendo elas, *brainwriting* e experimento, apesar de não ter sido o objeto de estudo predominante. Por fim, aparecem os estudos com o consumidor, totalizando em apenas 9 artigos, sendo realizadas estratégias de estudo de caso, levantamento, pesquisa-ação e revisão bibliográfica.

Tabela 3 - Estratégia de pesquisa, relacionada com o objeto de estudo e quantificada.

Estratégia de pesquisa	Objeto de estudo		
	Consumidor	Indústria	Produto
Análise bibliométrica	0	1	2
<i>Brainwriting</i>	0	0	1
Estudo de caso	2	8	10
Experimento	0	0	1
Grupo focal e levantamento	0	1	0
Levantamento	3	2	1
Pesquisa-ação	2	1	1
Revisão bibliográfica	2	2	5
Revisão sistemática	0	1	0
Total	9	16	21

Fonte: Tratamento de dados da pesquisa

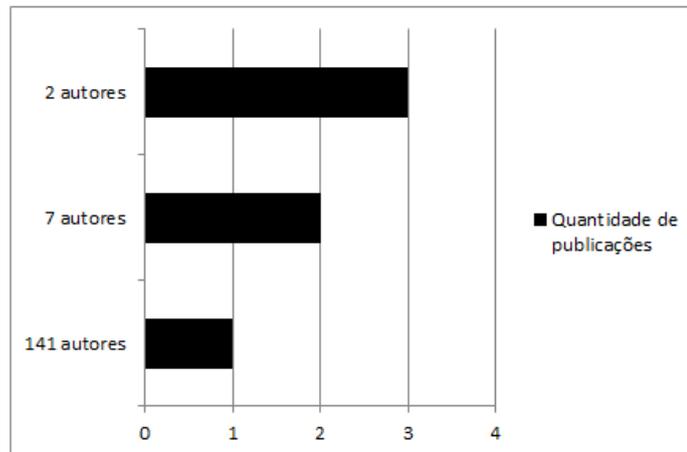
Gráfico 2 - Estratégias de pesquisa do estudo, relacionadas com o objeto de estudo.



Fonte: Tratamento de dados da pesquisa

Em relação à produção dos autores, é possível observar no Gráfico 3 que a grande maioria dos autores publicaram apenas um artigo desse tema no período analisado.

Gráfico 3 - Quantidade de publicações por autor.



Fonte: Tratamento de dados da pesquisa

No período analisado, os autores Fernanda Hansch Beuren (UDESC) e Vanderlei Eckhardt (UNIPAMPA) foram os que mais publicaram, sendo 3 artigos cada. Na Tabela 4 é possível ver os nomes dos autores que mais publicaram, bem como a quantidade de artigos de cada um. Ao todo foram totalizados 150 autores que produziram sobre Engenharia de Produto, sendo que 141 deles publicaram apenas uma vez e 9 deles publicaram duas ou três vezes.

Tabela 4 - Produção dos autores.

Autor	Publicações
Fernanda Hansch Beuren (UDESC)	3
Vanderlei Eckhardt (UNIPAMPA)	3
Alexandre Borges Fagundes (UDESC)	2
Andre de Lima (EEP)	2
Delcio Pereira (UDESC)	2
Hamilton Fernando Torrezan (EEP)	2
Osiris Canciglieri Junior (PUCPR)	2
Sanderson Cesar Macedo Barbal (UNB)	2
Wanderson Henrique Stoco (EEP)	2
Outros	141
Total	161

Fonte: Tratamento de dados da pesquisa

A representatividade das instituições de ensino superior que publicaram sobre este tema no evento foi de 41, sendo possível observar na Tabela 4. As instituições UDESC (Universidade do Estado de Santa Catarina) e UNIPAMPA (Universidade Federal do Pampa) foram as mais representativas, com 14 publicações cada uma, sendo também as universidades dos autores que mais publicaram. Em seguida aparece a UFPB (Universidade Federal da Paraíba) com 11 publicações. Com um pouco menos aparecem as instituições EEP (Escola de Engenharia de Piracicaba) e PUCPR (Pontifícia Universidade Católica do Paraná) com 8 cada. Também se destacaram, tendo 7 publicações cada, a UEPA (Universidade do Estado do Pará) e a UFERSA (Universidade Federal Rural do Semi-Árido). Além disso, apareceram outras 34 instituições que publicaram no máximo 5 artigos.

Tabela 5 - Representatividade das instituições.

Instituição	Publicações
UDESC	14
UNIPAMPA	14
UFPB	11
EEP	8
PUCPR	8
UEPA	7
UFERSA	7
Outras (34)	5 ou menos

Fonte: Tratamento de dados da pesquisa

4.2 Análise de conteúdo

Com os conteúdos estudados na área de Engenharia de Produto foi possível classificá-los em seis categorias que podem ser observadas na Tabela 6, sendo elas, desenvolvimento de produto, ferramentas, gestão, ergonomia e segurança no trabalho, protótipos e outros.

Tabela 6 - Categorias de cada estudo, relacionada com objeto de estudo.

Categoria	Objeto de estudo			
	Consumidor	Indústria	Produto	Total
Desenvolvimento de produto	7	3	8	18
Ferramentas	1	3	5	9
Gestão	0	5	1	6
Ergonomia e segurança no trab	1	1	2	4
Protótipos	0	1	2	3
Outros	0	3	3	6
Total	9	16	21	46

Fonte: Tratamento de dados da pesquisa

4.2.1 Desenvolvimento de produto

A categoria desenvolvimento de produto foi a que apresentou a maior quantidade de artigos, totalizando 18, entre eles tiveram o consumidor, a indústria e o produto como objetos de estudo. Os conteúdos apresentados englobaram as maneiras e as informações para viabilizar o desenvolvimento de um novo produto, utilizando como principais estratégias o estudo de caso e o levantamento.

Dos artigos envolvidos, os que se destacaram foram: Sanches *et al.* (2015), Alves *et al.* (2016), Miranda *et al.* (2016), Pereira *et al.* (2017) e Souza *et al.* (2017).

Sanches *et al.* (2015) estudou a etapa de projeto informacional do desenvolvimento de uma impressora 3D, este estudo serve de parâmetro para as fases conceitual e detalhada, que são duas fases que ele não estudou, mas que seriam as próximas etapas em uma possível continuação de seu trabalho. A metodologia adotada foi o estudo de caso, sendo que o desenvolvimento de produtos nada mais é do que um conjunto de atividades que tem como objetivo concluir as especificações do projeto de um produto, através das restrições existentes e do que o mercado necessita (AMARAL *et al.* 2006, *apud* SANCHES 2015).

Através de um levantamento de dados, Alves *et al.* (2016) realizou um estudo sobre o desenvolvimento de um sinalizador veicular para deficientes auditivos. O objetivo do autor foi identificar as restrições que as pessoas com alguma deficiência apresentam no quesito de se

dirigir com segurança, tendo o foco principal em surdos, pois ele avalia que esse grupo de pessoas apresentam grandes dificuldades por depender apenas da atenção do motorista.

Miranda *et al.* (2016) desenvolveu um estudo mostrando como criar sistemas híbridos de iluminação com o intuito de ter sistemas que coletam a luz solar e transformam em iluminação para interiores de ambientes, visando sua aplicação em algumas cidades do Brasil. Esse estudo foi realizado através de um levantamento de dados, direcionado para coletar informações sobre gastos de energias e consumo

Pereira *et al.* (2017) apresentou uma proposta de um projeto de cadeiras de praia para deficientes físicos visando a melhora na qualidade de vida de seus usuários, pois, segundo o autor, poucos conseguem se locomover em ambientes não pavimentados ou de difícil acessibilidade. Para isso, foi realizado um estudo de caso, o qual foi utilizado os métodos e as ferramentas de engenharia, se baseando nos processos de desenvolvimento de produto. Sobre esses processos, os autores Cheng e Melo Filho (2007), *apud* Pereira *et al.* (2017), afirmam que para a gestão do desenvolvimento do produto ser bem sucedida, é necessário envolver diversas áreas do projeto, como tarefas e atividades envolvidas.

Souza *et al.* (2017) realizou uma proposta de desenvolvimento de uma garrafa térmica com dois compartimentos, visando um produto para o transporte mais eficiente de bebidas, para isso foram utilizados conceitos do processo de desenvolvimento de produto (PDP) com o foco em satisfazer os clientes, com praticidade e inovação. Para conhecer os requisitos dos consumidores, o autor realizou um levantamento com 37 possíveis usuários do produto. O grande objetivo do PDP é desenvolver o produto, englobando principalmente três aspectos, que são: atender as expectativas do mercado, no tempo adequado e com um custo de projeto que viabiliza a sua produção (TOLEDO 1991, *apud* SOUZA 2017).

4.2.2 Ferramentas

A categoria ferramentas apresentou nove artigos, tendo como objetos de estudo o consumidor, a indústria e o produto, além disso, as estratégias utilizadas para aplicar e estudar as ferramentas adequadas para desenvolver um produto e alcançar um resultado esperado foi o estudo de caso, o grupo focal, o levantamento, a revisão sistemática, o experimento e a revisão bibliográfica.

Os artigos que se destacaram nessa categoria foram: Souza *et al.* (2016), Stoco *et al.* (2016) e Slabei *et al.* (2017).

Souza *et al.* (2016) desenvolveu um estudo com as ferramentas DFMA e FMEA, o qual analisou a aplicação de seus métodos em uma *laptop* infantil. Seu foco foi a redução de

custos, mas sem alterar as características principais do produto, analisando todos os níveis de montagem utilizados na construção. No final do estudo, com a aplicação das ferramentas, o autor conseguiu reduzir cerca de 18% dos componentes utilizados para produzi-lo e também reduziu a ocorrência de falhas, mantendo os requisitos que ele havia determinado. A estratégia utilizada foi o experimento.

Stoco *et al.* (2016) estudou a qualidade dimensional com aplicações do sistema GD&T no processo de desenvolvimento de um produto em uma empresa multinacional do setor automobilístico. Foi realizado um estudo de caso para demonstrar as vantagens dessa ferramenta quando comparado a outro sistema já utilizado na empresa em questão. O GD&T é uma linguagem utilizada no dimensionamento de produtos mecânicos, tem bastante influência no desenvolvimento de produtos, garantindo intercambialidade de peças, sendo exigida sua utilização pelas indústrias automobilísticas (WANDECK 2010, *apud* STOCO 2016).

Slabei *et al.* (2017) realizou uma revisão bibliográfica da ferramenta de qualidade QFD (Desdobramento da Função Qualidade) aplicada na gestão de desenvolvimento de produto. O autor buscou relações entre o QFD e a GDP (Gestão de Desenvolvimento de Produtos), visando identificar suas influências positivas em todos os processos das empresas, não apenas relacionada ao desenvolvimento de produto. De acordo com os autores Cheng e Melo Filho (2010), *apud* Slabei *et al.* (2017), o QFD tem como foco principal garantir a qualidade em todo o desenvolvimento do produto, mas também pode ser usado para outros fins.

4.2.3 Gestão

A categoria gestão apareceu na terceira posição com um total de seis artigos, sendo que a grande maioria deles tiveram como objeto de estudo a indústria, tendo apenas um em que o objeto de estudo foi o produto. Esses estudos foram mais voltados à área da gestão dentro da empresa como, por exemplo, melhorias e mudanças na maneira de executar o desenvolvimento de novos produtos. Os artigos apresentaram estudo de caso, pesquisa-ação e revisão bibliográfica como estratégias.

Nessa categoria, os artigos em destaque foram: Azevedo *et al.* (2015), Silva *et al.* (2016) e Canabarro *et al.* (2017).

Azevedo *et al.* (2015) fez uma abordagem de gerenciamento da informação de projetos em uma indústria de grande porte no ramo de calçados, onde o autor percebeu a necessidade de se utilizar ferramentas para otimizar o fluxo de informações entre todos os setores da empresa e concluiu ser essencial se ter uma boa comunicação para atingir a excelência. Para isso foi utilizado o estudo de caso como metodologia. É importante ressaltar também que cada

projeto tem suas especificidades, portando para cada um deve-se adequar para realizar suas atividades e incertezas (JUNIOR; PLONSKI 2011, *apud* AZEVEDO 2015).

Silva *et al.* (2016) estudou a importância da criatividade para inovar e para a gestão no desenvolvimento de novos produtos, realizou isso através da estratégia de revisão bibliográfica e teve como intuito relacionar o desenvolvimento de novos produtos com o gerenciamento de projetos, discutindo a criatividade e a inovação. Visando esse assunto, Back (2008), *apud* Silva *et al.* (2016), afirmam que as organizações buscam aplicar conhecimentos de gerenciamento de projetos em seus processos devido à necessidade de projetos mais complexos em um mundo mais competitivo.

O estudo de Canabarro *et al.* (2017) foi um estudo de caso sobre as melhorias no processo de estruturação do produto, com a aplicação em uma empresa montadora de veículos. Com o que o autor desenvolveu, foi possível reduzir o *lead time* e criar uma base de informações da melhor maneira de se trabalhar em uma estrutura de pedidos, tudo isso partindo de um levantamento de dados e de uma análise do fluxo de pedidos da empresa, realizado juntamente com gestores e colaboradores.

4.2.4 Ergonomia e segurança no trabalho

Na categoria ergonomia e segurança do trabalho foi publicado um total de quatro artigos, tendo como objetos de estudo o consumidor, a indústria e o produto. Os conteúdos mostram que tiveram estudo de caso, revisão bibliográfica e pesquisa-ação como estratégias de pesquisa, buscando sempre apresentar estudos com as melhores ergonomias e maneiras de garantir a segurança do trabalho, evitando acidentes e diminuindo ruídos, por exemplo.

Os estudos analisados que se destacaram foram: Pinto *et al.* (2014), Bayerl *et al.* (2015) e Gomes *et al.* (2015).

Pinto *et al.* (2014) desenvolveu um estudo para analisar qual a melhor ergonomia para o projeto de um porta esmalte, através da metodologia de estudo de caso, visou avaliar o produto em sua fase de desenvolvimento, comparando com seus concorrentes e propondo melhorias para melhor atender os aspectos ergonômicos. Cushman e Rosenberg (1991), *apud* Pinto *et al.* (2014), afirmam que criar produtos com o intuito de ser bem funcionais quando se refere ao corpo humano é a melhor definição da ergonomia em desenvolvimento de produtos.

Bayerl *et al.* (2015) avaliou em seu estudo os níveis de ruídos em sistemas de exaustão, buscando reduzi-los para que fiquem silenciosos e sejam implantados em veículos comerciais com motor a Diesel, para isso foram descritos e testados na prática esses ruídos nos sistemas de exaustão. Os engenheiros de acústica tem dado grande importância para este tema, pois

quanto mais silenciosos os veículos ficam, mais a sensibilidade das pessoas para o conforto acústico aumenta (GENUIT 2004, *apud* BAYERL 2015). Para esse estudo foi realizado um estudo de caso.

O estudo de Gomes *et al.* (2015) abordou o tema de como minimizar acidentes domésticos com pessoas idosas através da metodologia TRIZ. Para isso, foram avaliados os acidentes que são mais comuns para idosos e com isso propor soluções para que isso seja evitado. A metodologia adotada foi a pesquisa-ação. O acidente mais comum nessa faixa etária são as quedas, que podem causar lesões graves, prejudicando a qualidade de vida e elevando os custos para a saúde pública, que atende a esses casos (OLIVEIRA 2014, *apud* GOMES 2015).

4.2.5 Protótipos

A categoria protótipos apresentou três artigos ao todo, nela os estudos possuem a indústria e o produto como objetos de estudo. Os assuntos envolvidos foram semelhantes aos da categoria de desenvolvimento de produto, porém com um diferencial de ser apresentado apenas o desenvolvimento para o protótipo. As estratégias de pesquisa utilizadas foram o estudo de caso e a revisão bibliográfica.

Tiveram destaque nessa categoria os artigos: Canciglieri *et al.* (2014) e Carvalho *et al.* (2016).

Canciglieri *et al.* (2014) buscou estudar e desenvolver protótipos de tijolos ecológico-sustentáveis, utilizando a prototipagem rápida, englobando desde a concepção até a manufatura do produto para encontrar a sua geometria mais adequada. Com isso, será possível utilizar essa nova ferramenta para as áreas de engenharia e arquitetura e urbanismo, possibilitando maior criatividade na parte estética das construções e contribuindo para o uso de materiais sustentáveis. Para isso foi utilizado o estudo de caso como metodologia. O ato de transformar uma matéria-prima bruta com a adição ou subtração em uma peça protótipo são os processos que definem bem a prototipagem rápida (BARBOSA 2009, *apud* CANCEGLIERI 2014).

O estudo de Carvalho *et al.* (2016) utilizou a metodologia revisão bibliográfica para abordar detalhadamente o assunto relacionado a ter uma visão geral e uma perspectiva futura em integrar protótipos virtuais com tecnologias de realidade virtual e de realidade aumentada em relação ao desenvolvimento de protótipos nas indústrias. Kamrani 2010, *apud* Carvalho *et al.* (2016), procurou mostrar a importância de se atentar à engenharia na hora de executar um

protótipo, pois afirma a facilidade que é em surgir vários erros nessa fase de desenvolvimento, sendo necessário produzir novos protótipos posteriormente.

4.2.6 Outros

Por fim, tiveram seis artigos na categoria outros, com objetos de estudo a indústria e o produto. Esses estudos apresentaram assuntos isolados, que mesmo após a realização de uma análise detalhada, não possibilitaram a criação de uma nova categoria por serem únicos. Eles envolveram estratégias de estudo de caso, de revisão bibliográfica e de análise bibliométrica.

Os estudos que se destacaram foram: Facin *et al.* (2016) e Nunes *et al.* (2017).

Facin *et al.* (2016) realizou um estudo de análise bibliométrica de plataformas e ecossistemas para identificar grupos de pesquisadores que estão trabalhando com esses temas e as conexões em suas fronteiras, para isso foram utilizadas 45 amostras de artigos, para ter como resultado um lista de autores e publicações, permitindo observar qual os temas devem receber maior atenção e com isso ser mais aprofundado.

Nunes *et al.* (2017), através de uma análise bibliométrica, escreveu sobre impactos sociais, ambientais e econômicos do lixo eletrônico. O intuito desse estudo é destacar todos esses impactos causados pelo lixo eletrônico para em seguida ser proposto uma alternativa de redução dos problemas causados, para isso o autor coloca como solução um sistema produto-serviço (*Product-Service System – PSS*).

5. Considerações finais

Esse estudo teve como objetivo apresentar uma análise de conteúdo e uma análise bibliométrica de publicações de artigos em eventos do ENEGEP entre os anos de 2013 a 2017, totalizando 46 publicações. Entre elas, foi apresentada uma predominância de artigos empíricos, com 33 ao todo, tendo o restante classificado como teórico. Entre as estratégias de pesquisas, a grande predominância foi o estudo de caso, com 20 artigos. Por fim, tiveram dois autores e duas universidades com mais publicações, sendo eles, respectivamente, Fernanda Hansch Beuren (UDESC) e Vanderlei Eckhardt (UNIPAMPA), com três cada, e Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) e Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), com 14 cada.

A engenharia de produto é de suma importância no âmbito empresarial, é ela quem é responsável pelo desenvolvimento de novos produtos e para que as empresas inovem, com novas ideias ou aprimorando produtos já existentes. Setores dentro das indústrias voltados apenas para esta área vêm sendo cada vez mais necessário existir, para que assim, as empresas

possam entrar e se manter estáveis no mercado de trabalho. Esse crescimento pode ser visto quando comparado com as publicações que foram estudadas nesse trabalho, mostrando que em 2013 tiveram apenas cinco artigos publicados, nos dois anos seguintes tiveram oito e dez, respectivamente, e por fim, nos dois últimos anos obteve-se uma média de 11 artigos por ano.

Foram identificadas seis categorias, no período estudado, a partir da análise de conteúdo. A que mais apareceu foi o desenvolvimento de produto, com 18 artigos, em segundo foi a de ferramentas, com nove artigos, em seguida foi a de gestão, com seis artigos, depois apareceu a categoria de ergonomia e segurança no trabalho, com quatro artigos, e por fim foi a de protótipos, com três artigos. Além disso, teve uma categoria classificada como outros, com seis artigos.

Os estudos que foram classificados na categoria de desenvolvimento de produto foram aqueles que apresentaram informações sobre como desenvolver um novo produto, utilizando metodologias de PDP, não sendo necessário ter desenvolvido o produto, pode ter apenas apresentado informações teóricas a respeito de seu desenvolvimento. Os estudos sobre ferramentas foram aqueles que realizaram pesquisas utilizando ferramentas de engenharia de produção, como por exemplo, as de qualidade e as de identificação de riscos e falhas para auxiliar os autores. Os estudos de gestão foram aqueles que demonstraram o gerenciamento para auxiliar na engenharia de produto, seja com o gerenciamento de informações, interligando todos os setores da empresa, seja com apenas alguma dica de um bom gerenciamento, para desenvolver produtos viáveis com menor custo e boa qualidade. Os artigos de ergonomia e segurança no trabalho foram aqueles que realizaram estudos mostrando as maneiras de reduzir os riscos de acidentes de trabalho e de identificar as melhores posições e condições ergonômicas de trabalho. Os estudos de protótipos foram aqueles que desenvolveram estudos de maneira parecida com os da categoria de desenvolvimento de produto, mas com a diferença de que desenvolveram apenas protótipos em seus artigos. Os estudos classificados como outros, possuem artigos que não se enquadram em nenhuma outra categoria, e por isso, foram juntadas em uma mesma.

Com esse estudo, há um aumento no conhecimento a respeito de engenharia de produto, contribuindo para o desenvolvimento constante do tema e servindo como base para estudos futuros nessa área, sendo de suma importância futuramente serem desenvolvidos estudos com o mesmo ideal e com o objetivo de acompanhar a sua evolução. Além disso, esse trabalho foi auxiliado por artigos publicados no maior evento de âmbito nacional de engenharia de produção, apresentando uma pesquisa atualizada de pesquisas e pesquisadores do país todo que escreveram sobre esse tema, ganhando uma importância para o conhecimento.

Como considerações gerais sobre as publicações no ENEGEP na subárea engenharia de produto, sugere-se, aos pesquisadores que submetam o artigo para o evento, que se tome mais cuidado e atenção para evitar a falta de algumas informações, pois foi perceptível a ausência de uma clareza ao se falar da metodologia, objetivo e resultados nos trabalhos, tendo a ausência de alguns dados tanto no resumo, quanto nas introduções, ou até mesmo a falta do tópico de metodologia em alguns estudos. Tudo isso dificulta a compreensão, a classificação e a busca pelo assunto desejado.

Referências

- AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G. S. **Pesquisa de marketing**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- ARMITAGE, A.; KEEBLE-ALLEN, D. Undertaking a structured literature review or structuring a literature review: tales from the field. **Electronic Journal of Business Research Methods**, v. 6, n. 2, p. 103-114, 2008.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977. 226p.
- BAXTER, M. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos**. Blucher, 3ª edição. 2011.
- BERRY, T.; WILSON, D. **On target: the book on marketing plans**. First, edit ed. Palo Alto Software, Inc., 2002.
- CHENG, L. C.; FILHO, L. D. R. M. **QFD. Desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos**. São Paulo: Editora Blucher, 2007.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- CLARK, K.; FUJIMOTO, C. **Product development performance: strategy, organization and management in the world auto industry**. HBS Press, 1991.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 175 p.
- GÓIS, M. Falhas fatais. **PEQUENAS EMPRESAS GRANDES NEGÓCIOS**. Ano XII – Nº 139 Agosto de 2000, p. 130.
- GORCHELS, L. **The product manager's handbook**, 2 ed., NTC Comtempary Publishig Group, 2000.
- HARMSSEN, H. Company competencies as a network: the role of product development. **The Journal of Product Innovation Management**. v. 17, n. 3, p.194-207, May, 2000.
- IERVOLINO, S. A.; PELICIONE, M. C. A utilização do grupo focal como metodologia qualitativa na promoção da saúde. **Rev. Esc. Enf. USP**. São Paulo, v.35, n.2 , p. 115-21, jun. 2001.
- KOTLER, P. **Administração de Marketing: a edição do novo milênio**. 10 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.
- KOTLER, P.; KELLER, K. **Administração de Marketing**, 12 edição, São Paulo: Pearson Prentine Hall, 2006.
- LANGERAK, F.; HULTINK, E. J. **The effect of new product development acceleration approaches on development speed: a case study**. Journal of Engineering and Technology Management, v. 25, n. 3, p. 157-167, 2008.
- MAXIMIANO, A. C. A.. **Introdução à Administração**. Ed. Compacta. São Paulo: Atlas, 2009. 294p.

- PELEGRIN, I.; ANTUNES, J. A. V., Jr. **Inovação: uma discussão conceitual a partir da perspectiva da cadeia de valor**, 2013. PROENÇA, D. P.; LACERDA, J. A. V.; ANTUNES, J. L.; TAVORA; SALERNO, M. S. **Gestão da inovação e competitividade no Brasil: da teoria à prática**. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- PORTER, M. E. **Competição: estratégias competitivas essenciais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1999.
- RICHERS, R. **O que é marketing**. São Paulo: Brasiliense – (Coleção primeiros passos: 27), 2003.
- ROSTAING, H. **La bibliométrie et ses techniques**. Toulouse: Sciences de la Société, 1996.
- ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A.; AMARAL, D. C.; TOLEDO, J. C.; SILVA S. L.; ALLIPRANDINI, D. H.; SCALICE, R. K. *et al.* **Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo**. Saraiva, 2006.
- SCHUMPETER, J. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Zahar, 1977
- SCIELO. **Bibliometria”: a metodologia acadêmica convencional em questão**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/raeel/v3n2/v3n2a16.pdf>>. Acesso em: 01 mai. 2018.
- SILVA, E. L. DA; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. Florianópolis-SC: UFSC, 2005.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARRINSON, C.; JOHNSTON, R. *et al.* **Administração da produção**. 2º ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- STANKE, A. **A framework for achieving lifecycle value in product development**. Thesis (Master in Science). Massachusetts Institute of Technology: Cambridge, 2001.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez & Autores Associados, 1988.
- TOLEDO, J. C. **Gestão do processo de desenvolvimento de produto**. 2000.
- TOLEDO, J. C. de. *et al.* **Fatores críticos de sucesso no gerenciamento de projetos de desenvolvimento de produto em empresas de base tecnológica de pequeno e médio porte**. *Gestão e Produção*, v. 15, n. 1, p. 117-134, 2008.
- TORRES, J. **Gestão de produtos de software**; Como aumentar as chances de sucesso do seu software, 2015.
- ULRICH, K.; EPPINGER, S. **Product design and development**, Ed. New York: McGraw-Hill, 1995.
- ULRICH, K.; EPPINGER, S. **Product design and development**, Irwin McGraw-Hill, New York, 2000.
- WHEELWRIGHT, S.; CLARK, K. **Revolutionizing product development: quantum leaps in speed, efficiency and quality**. 1992.
- WRIGHT, J. T. C.; SILVA, A. T. B. da; SPERS, R. G. **Popular market: from the future studies to development of products**. *Future Studies Research Journal*, v. 1, n. 1, p. 84-99, 2009.
- YIN, R.K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ADENDO

Publicações no período de 2013 a 2017 na subárea “5.4 – Engenharia de produto”

- 1- ALVES, E. S.; PEREIRA, L. S.; CUNHA, V. R. **Desenvolvimento de um sinalizador veicular para deficiente.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2016, João Pessoa, PB.
- 2- AMARAL, M.; SANTOS, F. A. F.; PEREIRA, D.; FAGUNDES, A. B.; BEUREN, F. H. **Proposta de um sistema produto-serviço para embalagens de proteção de produtos.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2017, Joinville, SC.
- 3- ANDRADE, T. Q.; PINTO, L. H. N.; MEDEIROS, D. C. A.; BEZERRA, H. B. B.; RIBEIRO, H. D. S. **Desenvolvimento de um sistema baseado na domótica.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2015, Fortaleza, CE.
- 4- AZEVEDO, H. F.; FREITAS, E. M.; SILVA, M. M. S.; RODRIGUES, J. M. **Gerenciamento da informação de projeto em uma indústria calçadista de grande porte de campina grande pb.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2015, Fortaleza, CE.
- 5- BAYERL, F.; BEUREN, F. H. **Redução de ruído em sistemas de exaustão - silêncio para veículos comerciais.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2015, Fortaleza, CE.
- 6- CANABARRO, E. A.; ALMEIDA, K. R.; FOLETTTO, R. **Melhorias no processo de estruturação do produto: uma aplicação no departamento de engenharia do produto de uma empresa montadora de veículos.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2017, Joinville, SC.
- 7- CANGIOLIERI, A. B.; JUNIOR, O. C.; FRANCESCONI, T. **Desenvolvimento de protótipos de tijolos ecológico-sustentáveis utilizando prototipagem rápida.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2014, Curitiba, PR.
- 8- CARRASCO, A. M.; SANTOS, A. C. **Cost estimation model for early stages in the mechatronic product design.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2014, Curitiba, PR.
- 9- CARVALHO, J. G. G.; CAMEIRA, R. F. **O desenvolvimento de protótipos nas indústrias: uma visão geral e perspectivas futuras.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2016, João Pessoa, PB.
- 10- COSTA, C. L.; ECKHARDT, V.; MELLO, T. G.; COSTA, O. S. **Projeto de produto: concepção de um equipamento para dosagem dirigida de calcário.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2015, Fortaleza, CE.
- 11- CURCE, J. S.; UMEMOTO, A. L. T.; CARDOZA, E.; LEAL, G. C. L.; GOMES, P. F. O. **Prática e ferramentas de engenharia utilizadas no processo de desenvolvimento de produtos: uma revisão sistemática.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2013, Salvador, BA.
- 12- DUMMER, D.; FONTES, J. A.; MURARO, P. P.; SILVA, C. P.; ECKHARDT, V. **Projeto de produto: concepção de uma estação de tratamento de água voltada para agroindústria familiar.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2016, João Pessoa, PB.
- 13- FACIN, A. L. F.; SPINOLA, M. M. **Plataformas e ecossistemas: uma análise bibliométrica.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2016, João Pessoa, PB.
- 14- FERREIRA, E. J. D.; CORDEIRO, J. M. M.; SILVA, C. R. D.; ANDRADE, D. R. **Desenvolvimento de novos produtos aplicado a softwares: idealização de aplicativo para celulares com a função de notificar estudantes quanto a atualizações em seus portais estudantis online.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2017, Joinville, SC

- 15- FERREIRA, R. L.; BARBALHO, S. C. M. **Diagnóstico do pdp de uma empresa têxtil.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2014, Curitiba, PR.
- 16- FETTERMANN, D. C.; MARODIN, G.; MARTINS, V. L. M. **Análise comercial da utilização do toolkit para customização online de automóveis.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2013, Salvador, BA.
- 17- GARCIA, J. C.; BARBALHO, S. C. M.; HERMOSILLA, J. L. G. **Gerenciamento de mudanças de engenharia em uma empresa do setor de autopeças.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2013, Salvador, BA.
- 18- GOMES, A. C. N.; COSTA, P. R.; FERREIRA, A. R. S. V.; FANDINO, S. B. **Uma abordagem preliminar para minimizar acidentes domésticos com pessoas idosas usando a metodologiatriz.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2015, Fortaleza, CE.
- 19- JUNIOR, N. D. C.; PIRES, H. F.; SILVA, B. D.; MENEZES, G. E.; RIBEIRO, P. H. S. **Projeto de carrocerias sider ergonômicas através de uma abordagem de desenvolvimento de produtos.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2015, Fortaleza, CE.
- 20- KUBOTA, F. I.; MIGUEL, P. A. C. **Modularidade nos setores industriais de bens de consumo: perspectivas futuras de pesquisa por meio de uma análise da literatura.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2013, Salvador, BA.
- 21- LIMA, J. C. F. **Desenvolvimento de produtos lácteos inovadores.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2014, Curitiba, PR.
- 22- LUCAS, R. E. C.; ALVES, L. V.; FERREIRA, J. K. V.; RODRIGUES, M. B.; LINS, E. R. A. A. **Projeto de produto: suporte para bolas de bocha paralímpica.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2014, Curitiba, PR.
- 23- LUIZ, J. V. R.; JUGEND, D.; SILVA, S. L.; LUIZ, O. R.; SOUZA, F. B. **Práticas sustentáveis de desenvolvimento de produtos: fatores motivadores de sua adoção.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2016, João Pessoa, PB.
- 24- MALANOVICZ, A. V. **Alternativas de remodelagem do processo de desenvolvimento de produtos financeiros em uma empresa pública.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2015, Fortaleza, CE.
- 25- MANCANARES, C. G.; SILVA, J. C.; ZANCUL, E. S.; MIGUEL, P. A. C. **Proposta de um método de seleção do processo de prototipagem rápida para fabricar uma peça a partir de especificações técnicas.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2013, Salvador, BA.
- 26- MIRANDA, C. A. S.; VIERA, S. L. A.; BELEM, A. P. C.; VIANA, L. F.; GOMES, N. G. D. **Desenvolvimento de sistemas híbridos de iluminação.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2016, João Pessoa, PB.
- 27- MOTTA, G. P.; DUARTE, L. C. S. **Análise estática de tipologias propostas para aumento de altura de torre autoportante em estrutura metálica.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2016, João Pessoa, PB.
- 28- NORONHA, J. A. S.; JUNIOR, A. E. B.; TOLEDO, J. C. **Modelo de negócio baseado no sistema produto-serviço para uma manufatureira de pré-fabricados de concreto.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2015, Fortaleza, CE.
- 29- NUNES, I. C.; NITZ, A. L.; FAGUNDES, A. B.; PEREIRA, D.; BEUREN, F. H. **Impactos sociais, ambientais e econômicos do lixo eletrônico: uma revisão na literatura visando um sistema produto-serviço.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2017, Joinville, SC.

- 30- PEREIRA, A. P.; MELLO, C. H. P. **Projeto de pêndulo de newton por meio das ferramentas qfd e fmea.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2016, João Pessoa, PB.
- 31- PEREIRA, D. R.; PEREIRA, R. S.; FILHO, V. H. S.; BAU, A. C. **Engenharia do produto: proposta de projeto em cadeiras de praia para deficientes físicos.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2017, Joinville, SC.
- 32- PINTO, R. S.; JUNIOR, R. A. R.; FONTENELLE, M. A. M. **A ergonomia no processo de desenvolvimento de produtos: estudo e avaliação no projeto de um porta esmalte.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2014, Curitiba, PR.
- 33- REZENDE, F. P.; MARCHESI, J. F.; LEAL, E. A. S. **Processo de desenvolvimento de produtos: estudo de caso em uma empresa moveleira capixaba.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2014, Curitiba, PR.
- 34- ROSOLEN, M. R.; ULBRICH, C. B. L. **Análise e sistematização: estruturas internas para impressão 3d.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2017, Joinville, SC.
- 35- SANCHES, C. B.; MARQUES, J. S.; TAVARES, M. S. A. **Desenvolvimento de uma ferramenta lúdica para auxílio do ensino do braille e reconhecimento de formas 2d.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2015, Fortaleza, CE.
- 36- SANCHES, V. R.; ROSA, F. S.; BITENCOURT, N. S. F.; BARBOSA, H. A.; ECKHARDT, V. **O projeto informacional do desenvolvimento de uma impressora 3d.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2015, Fortaleza, CE.
- 37- SILVA, J. O.; PADILHA, M. O. **A importância da criatividade para a inovação e sua gestão no desenvolvimento de novos produtos.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2016, João Pessoa, PB.
- 38- SILVA, L. L. S.; LUCATO, W. C.; NETO, G. C. O. **A utilização do packaging logistics na importação: estudo de caso no brasil.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2017, Joinville, SC.
- 39- SLABEI, E. J.; JUNIOR, A. B.; TUREK, L. K. **Qfd - desdobramento da função qualidade aplicada na gestão de desenvolvimento de produto.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2017, Joinville, SC.
- 40- SOUZA, A. R.; SILVA, K. M.; GOMES, A. B. C.; SANTOS, E. C.; SANTOS, R. B. **Aplicação do design for assembly and manufacturing (dfma) no projeto conceitual de um comedouro automático para cães.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2017, Joinville, SC.
- 41- SOUZA, G. C. B.; MOCO, N. A.; PERUSSI, J. B.; GUIMARAES, R. M. **Aplicação dos metodos dfma e fmea em um laptop infantil.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2016, João Pessoa, PB.
- 42- SOUZA, V. D. C.; MARCHIORI, M. A.; VALE, F. A. S.; REIS, J. M. G.; CESARIO, M. K. S. **Proposta de desenvolvimento de um produto para transporte mais eficiente de bebidas: garrafa térmica com dois compartimentos.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2017, Joinville, SC.
- 43- STOCO, W. H.; LIEPIN, C. K. S. A.; LIMA, A.; TORREZAN, H. F. **Análise comparativa dos processos de medição de erros de forma em peças (gd&t).** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2016, João Pessoa, PB.
- 44- STOCO, W. H.; SANTOS, R. V.; LIMA, A.; TORREZAN, H. F. **Qualidade dimensional: estudo e aplicações do sistema gd&t no processo de desenvolvimento de um produto.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2016, João Pessoa, PB.

- 45- TOMIO, M. B.; LIMA, R. S.; OKUMURA, M. L. M.; JUNIOR, V. K.; JUNIOR, O. C. **Projeto informacional de um dispositivo com comunicação por radiofrequência orientado para tecnologia assistiva.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2014, Curitiba, PR.
- 46- VANIN, G. S.; PRESTES, G.; GALARZA, I. R.; RODRIGUES, R. A.; SOARES, H. M. **Desenvolvimento de um produto: banco sujeito a condições de ambiente externo.** In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2017, Joinville, SC.