



Fabricação de vasos artesanais com uso de papelão

Discorre sobre a produção artesanal de vasos para mudas de plantas utilizando papelão ondulado

Agência USP de Inovação



Resposta Técnica	BUENO, Priscilla Mara Fabricação de vasos artesanais com uso de papelão Agência USP de Inovação 5/12/2017 Discorre sobre a produção artesanal de vasos para mudas de plantas utilizando papelão ondulado
Demanda	Gostaria de conhecer um processo artesanal para criar vasos de plantas a partir de papelão prensado, utilizando um maquinário simples e vermiculita expandida para cultivo.
Assunto	Fabricação de produtos de pastas celulósicas, papel, cartolina, papel cartão, papelão ondulado não especificados anteriormente
Palavras-chave	Artesanato; equipamento; fabricação; mineral; papel; papelão; papelão ondulado; trabalho manual; vaso; vermiculita



Salvo indicação contrária, este conteúdo está licenciado sob a proteção da Licença de Atribuição 3.0 da Creative Commons. É permitida a cópia, distribuição e execução desta obra - bem como as obras derivadas criadas a partir dela - desde que criem obras não comerciais e sejam dados os créditos ao autor, com menção ao: Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas - <http://www.respostatecnica.org.br>

Para os termos desta licença, visite: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

O Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas – SBRT fornece soluções de informação tecnológica sob medida, relacionadas aos processos produtivos das Micro e Pequenas Empresas. Ele é estruturado em rede, sendo operacionalizado por centros de pesquisa, universidades, centros de educação profissional e tecnologias industriais, bem como associações que promovam a interface entre a oferta e a demanda tecnológica. O SBRT é apoiado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE e pelo Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação – MCTI e de seus institutos: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT.



TECPAR

IEL FIEMG



FIERGS SENAI



SENAI



Solução apresentada

Introdução

O papelão ondulado é formado por uma estrutura com um ou mais elementos ondulados, chamados de “miolo” que se fixam a elementos planos (capas), através de adesivos aplicados no topo das ondas. O miolo e a capa são adquiridos por meio de fibras virgens de celulose, papel reciclado ou matéria-prima renovável (ASSOCIACAO BRASILEIRA DE PAPELÃO ONDULADO – ABPO, [201-a]).

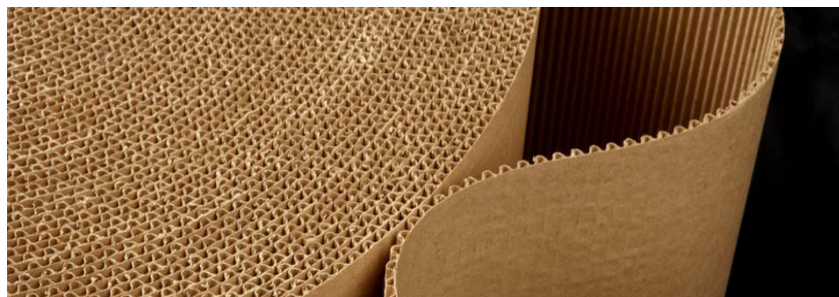


Figura 1 - Papelão ondulado
Fonte: (ABPO, [201-c]).

Por suas características como leveza, versatilidade e resistência, o papelão ondulado está sempre presente no consumo da sociedade, sendo muito utilizado na fabricação de embalagens para transporte, armazenagem e exposição em pontos de vendas. Além disso, é um material sustentável e apresenta excelente relação custo-benefício em termos de proteção de produtos, transporte, dentre outros (ABPO, [201-b]).

Vasos de Papelão

Não foi localizado na literatura acadêmico-científica e em revistas relacionadas ao assunto, informações específicas referentes a um processo de fabricação mais intensivo de vasos de papelão ecológicos e impermeáveis, utilizando maquinário simples. Assim, seguem algumas sugestões para produção artesanais de vasos de papelão, que poderão ser fontes iniciais usada para uma futura produção em escala.

Vaso de papelão e filtro de café

Para confecção de vasos de papelão empregando filtros de café e papelão ondulado, Almeida (2016a), utilizou os seguintes materiais e realizou os seguintes procedimentos:

Materiais

- Caneta
- Cola branca (dissolvida um pouco na água; proporção 3:1)
- Filtro de café usado.
- Fita crepe;
- Folha de jornal;
- Papelão;
- Papel ofício
- Tesoura;
- Verniz.

Molde

- Recortar uma folha de jornal, observando tamanho e forma do vaso a ser produzido;
- Colocar o molde feito de jornal em cima do papelão, e contorná-lo com caneta;
- Recortar o molde feito no papelão e utilizá-lo para fazer os outros 3 moldes;

- Depois de recortar, vincar todo o molde, ou seja, dobrá-lo por inteiro para amolecer o papelão;
- Colar a parte cortada dos 4 moldes com tiras de fita crepe, uma ao lado da outra, para formar o vaso de papelão;
- O papelão precisa estar bem vincado (dobrado); caso contrário, ao terminar de montar o vaso podem restar brechas entre um molde outro, rasgando a fita crepe e abrindo o vaso.



Figura 2 – Vaso de papelão
Fonte: (Adaptação ALMEIDA, 2016b).

Fundo

- Colocar o vaso pré-montado em cima de um pedaço quadrado de papelão, riscar com caneta para fazer o molde e recortar;
- Colar esse fundo com fita crepe.



Figura 3 – Vaso pré-montado com fundo
Fonte: (Adaptação ALMEIDA, 2016c)

Revestimento

- Revestir o vaso pré-montado com papel ofício, utilizando a cola preparada anteriormente; o papel ofício é usado para que o filtro de café se sobressaia, pois do contrário não irá se destacar.



Figura 4 – Vaso pré-montado revestido com papel ofício
Fonte: (Adaptação ALMEIDA, 2016d)

Revestimento com o filtro de café

- Revestir com os filtros de café abertos, limpos (sem resíduos para evitar mofo) e rasgados em pequenos e médios pedaços;
- Passar cola no vaso e colocar o filtro de café para aderir;
- Passar cola por cima do vaso já revestido com o filtro de café e esperar secar;
- Passar verniz e esperar secar para fazer o acabamento, o qual é livre.



Figura 5 – Vaso finalizado (sem verniz)
Fonte: (Adaptação ALMEIDA, 2016e).

Vaso de papel ecológico para cultivo de mudas

Sousa e Gonçalves (2016), desenvolveram um vaso ecológico, reciclável e biodegradável para ser usado no cultivo de mudas de flores e plantas, montado a partir de papel *kraft* pardo ou papel-cartão branco (reciclado ou não). Este vaso é formado por furos inferiores que permitem a entrada de ar e o escoamento da água, além de ser impermeabilizado com um *primer* produzido por polímeros de resina especial e pode ser impresso com tinta atóxica.

O papel rígido protegido com esta resina, da mesma forma que assegura rigidez e impenetrabilidade ao vaso, proporciona ao final de sua vida útil, a destinação para reciclagem ou para disposição final, sendo que sua degradação ocorrerá em tempo consideravelmente menor se comparada aos vasos existentes no mercado, como os vasos fabricados a partir de plástico, metal, barro, entre outros. Este vaso colabora para diminuição de resíduos gerados por plásticos empregados na produção dos vasos comuns, tornando-se uma alternativa para um dos grandes desafios enfrentados pela sociedade nos dias atuais: a degradação ambiental. Além disso, o custo de produção deste tipo de vaso e o amplo mercado existente, atestam a viabilidade econômica do projeto. Deste modo, o vaso de papel ecológico, reciclável e biodegradável representa um produto ecologicamente correto, socialmente justo e economicamente viável (SOUSA; GONÇALVES, 2016).

Souza e Gonçalves (2016), explicam que a figura 6 abaixo é “uma vista em perspectiva do vaso montado [...], impermeabilizado através do tratamento da superfície do papel com *primer* [...], dotado de orifícios inferiores para escoamento da água e entrada do ar”.

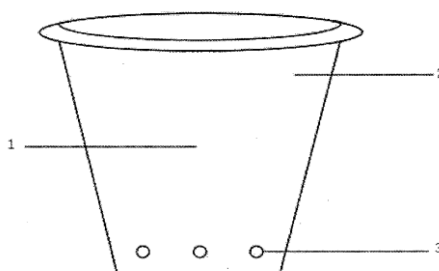


Figura 6 (figura 1) – Vaso
Fonte: (SOUSA; GONÇALVES, 2016).

A figura 7 também apresenta “uma vista em perspectiva do vaso colocado de ponta-cabeça, evidenciando o desnível entre a base do objeto e o acabamento da borda inferior, bem como os orifícios para escoamento da água e entrada do ar” (SOUSA; GONÇALVES, 2016).

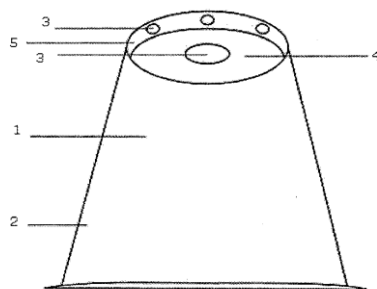


Figura 7 (figura 2) – Vaso
Fonte: (SOUSA; GONÇALVES, 2016).

Por fim, a figura 8 “é uma vista em perspectiva do vaso colocado de ponta-cabeça com uma alternativa para a localização dos orifícios para escoamento da água” (SOUSA; GONÇALVES, 2016).

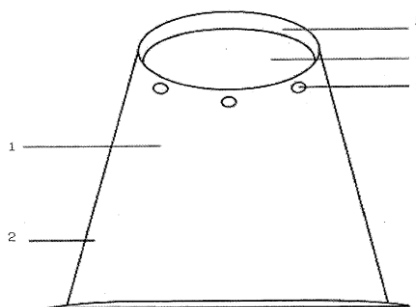


Figura 8 (figura 3) – Vaso
Fonte: (SOUSA; GONÇALVES, 2016).

Vasos de papel machê

Papel machê é o papel que foi picado, “mastigado”. É um tipo de massa produzida com papel picado e misturado com cola branca, que serve para modelar objetos de formatos diversos, como esculturas, por exemplo (IMBROISI, 2016). A fabricação de peças usando papel machê apresenta duas perspectivas: colagem sucessiva de lâminas de papel sobrepostas e pasta de papel. As duas formas, propiciam o uso de técnicas similares na obtenção do produto final, além da possibilidade de variar as técnicas durante as fases do processo produtivo. A concepção do produto pode ser realizada a partir de formatos pré-elaborados, onde o produto final acabado pode ser obtido através de uma forma já existente, ou a partir de um processo de criação, o qual envolve habilidades, conhecimento artístico dentre outras características (SOUSA, 1999).

Confecção da pasta base

Para a preparação da pasta base é necessário realizar as seguintes etapas: trituração de papel, submersão do papel triturado em água, moagem da polpa, retirada do excesso de água, adição de outros ingredientes e homogeneização da pasta. A trituração do papel se refere basicamente, desmontar todo o papel. Depois disso, este papel deve ser mergulhado em água, ficando submerso e em repouso por ao menos 24 horas, devendo ser levado para moagem após este procedimento (SOUSA, 1999).

Sousa (1999) sugere que a moagem seja feita por um liquidificador industrial, ou caso não se tenha este equipamento, por um liquidificador doméstico em escala menor. No decorrer

do processo, é preciso atenção para que a quantidade de água não seja inferior à do papel e caso o equipamento esteja em dificuldades para funcionar, é necessário acrescentar água até que ele volte a rotacionar em velocidade normal. O tempo dependerá da quantidade de polpa que estiver batendo. O importante é que ela esteja triturada o bastante para receber novos ingredientes que serão inclusos no processo. Quanto mais triturada a polpa estiver, maior será a homogeneidade obtida pelo acréscimo dos demais ingredientes. No final do processo de moagem, a água deve ser reaproveitada para outros fins (SOUSA, 1999).

A retirada do excesso de água pode ser feita por meio de escurredores (de chá, macarrão, entre outros), filtros de papel ou de tecido, sendo que este último é reutilizável. Nesta fase do processo, há cerca de 90% de água na massa, então é necessário cuidado para não comprimi-la demais e assim, tornando-a dura e intratável. Abaixo, seguem algumas matérias-primas que podem ser utilizados como ingredientes do papel machê (SOUSA, 1999):

- Cola caseira ou engrudo: o engrudo é uma cola feita de farinha de trigo e água que atrasa o tempo de secagem, resultando em um produto menos resistente.
- Cola industrial: este tipo de cola propicia uma secagem mais rápida, permitindo que o papel fique preso de modo mais firme em relação ao engrudo. É uma ótima seladora se for colocada sobre objetos prontos, uma vez que cobre boa parte dos poros, possibilitando boa superfície para pintura e maior dureza.
- Gesso de secagem lenta: este tipo de gesso é melhor recomendado no processo de homogeneização, visto que o gesso de secagem rápida pode causar um endurecimento mais rápido da pasta, dificultando sua manipulação. Além disso, o gesso de secagem rápida não permite o armazenamento da pasta base, pois pode inutilizá-la.
- Farinha de trigo: esta matéria-prima pode ser empregada na produção da pasta base, mas também pode ser adicionada isoladamente. A farinha de trigo permite que se obtenha o ponto ideal à sua manipulação.
- Óleo de linhaça: é utilizado na massa, mas pode ser empregado sobre objetos semi prontos quando estiverem secos. Deste modo, pode proporcionar uma superfície mais dura, favorecendo o lixamento dos objetos.
- Formol: é um produto tóxico que apresenta riscos a quem usa e ao meio ambiente e por isso, deve ser manuseado com cautela.

Sousa (1999), observa que depois de adicionar cada um dos ingredientes é necessário misturar o composto formado para que se tenha uma mistura mais homogênea. Outro ponto a ser considerado é o prazo de validade, uma vez que a qualidade do produto final e acabado está sujeito a qualidade das matérias-primas utilizadas. A integridade física das embalagens e a formação dos produtos devem ser observadas também, para que haja conformidade destes e assim, seja assegurada a qualidade final dos objetos que serão elaborados.

Homogeneização da pasta base

Para Sousa (1999), esta fase se inicia ao adicionar os ingredientes e só finaliza quando o último for inserido. Como a polpa ainda estará muito úmida, ela deve ser posta em um recipiente com profundidade suficiente para acomodá-la. Além disso, o recipiente deve possuir a lateral alta para facilitar a mistura da pasta base com as mãos (que deverão estar revestidas por luvas) ou com uma colher de cabo longo.

Confecção de moldes

Os moldes podem ser divididos em molde externo para conformação do produto e molde estrutural interno. O primeiro se refere a formatação do produto, ou seja, na produção do

molde para acomodar a pasta base ou as lâminas de papel coladas. O segundo, se refere a formatação também, mas da parte interior do produto, a qual é a estrutura do objeto. A forma do produto está diretamente ligada à sua concepção, a qual é orientada pela criação e pelo formato que foi produzido na junção dos dois moldes mencionados (SOUSA, 1999).

Modelagem do produto

Para realização da modelagem do produto, é preciso aplicar a pasta base sobre o molde e no caso da colagem de lâminas de papel, como não há necessidade de construir a estrutura previamente, elas podem ser aplicadas sobre o molde. Depois de aplicada a pasta base, ela deve ser formatada conforme o traçado do molde. Em seguida deve ser feita a retirada ou aparado de excessos, o que exigirá cuidado para não interferir nas áreas que não se deseja remover. O instrumento utilizado na remoção do excedente são facas de corte ou canivete, tesoura e estilete, sendo que cada um tem sua aplicabilidade. O uso dependerá do tipo de formatação que seja desejada (SOUSA, 1999).

Secagem

Sousa (1999) informa que produtos fabricados com uso de papel machê, podem ser secos naturalmente, permitindo que a peça produzida fique em repouso por um período de 12h, para que a secagem ocorra sem necessidade de intervenção ou precipitação no processo, ou artificialmente, onde a precipitação é provocada propositalmente.

Por fim, o produto pode ser preparado para realização de arte final, utilizando estuque, óleo de linhaça, lixamento e impermeabilização intermediária, onde uma pintura ao fundo pode ser realizada; em seguida, estas peças podem ser decoradas e protegidas ou impermeabilizadas (revestimento final) (SOUSA, 1999).

Conclusões e recomendações

A seguinte resposta técnica buscou trazer o máximo de informações possíveis sobre a produção de vasos artesanais, utilizando papelão como matéria-prima em sua confecção. Contudo, não foi possível encontrar informações técnicas, científicas e/ou acadêmicas, referentes a um processo produtivo intensivo com a utilização de maquinário simples. Entretanto, apesar dos processos descritos serem basicamente artesanais, eles podem servir como uma orientação na fabricação de vasos artesanais como desejado. Assim, esta resposta técnica é apenas uma diretriz, sendo necessário realizar diversos testes para se obter o produto almejado.

Recomenda-se entrar em contato com as seguintes instituições que poderão fornecer-lhe mais informações a respeito.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGEM – ABRE

Rua Oscar Freire, 379 - 15º andar - Conj.152 – Cerqueira César

São Paulo/SP

CEP: 01426-001

Tel.: (11) 3060-5510

E-mail: <centroinfo@abre.org.br>.

Site: <<http://www.abre.org.br/contato/>>. Acesso em: 05 dez. 2017.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PAISAGISMO – ANP

Av. Francisco Matarazzo, 455 - Pavilhão 45 - Parque da Água Branca

São Paulo/SP

CEP: 05001-900

Tel.: (11) 3875.4545

Fax: (11) 3672-4963

E-mail: <secretaria@anponline.org.br>.

Site: <www.anponline.org.br>. Acesso em: 05 dez. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO PAPELÃO ONDULADO – ABPO

R. Brigadeiro Gavião Peixoto, 646 – Lapa

São Paulo/SP

CEP: 05078-000

Tel.: (11) 3538-2276

Site: <<http://www.abpo.org.br/>>. Acesso em: 05 dez. 2017.**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA METALÚRGICA E DE MATERIAIS – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – USP**

Av. Professor Mello Moraes, 2463 – Cidade Universitária

CEP: 05508-030

São Paulo/SP

Tel.: (11) 3091-5235

Fax: (11) 3091-5243

Site: <<http://www.pmt.usp.br/>>. Acesso em: 05 dez. 2017.**SUBSECRETARIA DO TRABALHO ARTESANAL NAS COMUNIDADES – SUTACO**

Avenida Francisco Matarazzo, nº 455 - Parque da Água Branca, prédio 26 – Barra Funda

São Paulo/SP

CEP: 05001-900

Tel.: (11) 3718-6530 / (11) 3718-6531

Site: <<http://www.sutaco.sp.gov.br/publico/>>. Acesso em: 05 dez. 2017.

Em relação à vermiculita expandida, sugere-se a leitura das seguintes Respostas Técnicas e documentos abaixo:

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS – SBRT. *Plantio de Phoenix****roebelenii O'Brien***. Resposta elaborada por: Eliane Apolinário Vieira. Belo Horizonte:

Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico – CDT/UnB, 2008. (Código da Resposta:

11581). Disponível em: <<http://sbrt.ibict.br/acesoRT/11581>>. Acesso em: 05 dez. 2017.**SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS – SBRT. *Substrato para cultivo de******plantas***. Resposta elaborada por: Simone de Paula Miranda Abreu. Belo Horizonte:

Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais – CETEC, 2012. (Código da Resposta:

23604). Disponível em: <<http://sbrt.ibict.br/acesoRT/23604>>. Acesso em: 05 dez. 2017.**SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS – SBRT. *Vermiculita***. Resposta

elaborada por: Janaína Raquel da Silva Picciani. Brasília: Centro de Apoio ao

Desenvolvimento Tecnológico – CDT/UnB, 2007. (Código da Resposta: 8553). Disponível

em: <<http://sbrt.ibict.br/acesoRT/8553>>. Acesso em: 05 dez. 2017.

FOCHESATO, M. L.; SOUZA, P.V.D.; SCHAFFER, G.; MACIEL, H. S. Crescimento vegetativo

de porta-enxertos de citros produzidos em substratos comerciais. **Ciência Rural**, Santa

Maria, v.37, n.4, p.970-975, jul-ago, 2007. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/%0D/cr/v37n4/a08v37n4.pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2017.

Por último, recomenda-se a leitura da seguinte Resposta Técnica:

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS – SBRT. *Produção de vaso****ecológico em substituição ao xaxim utilizando papel ou papelão***. Resposta elaborada

por: Alessandra T. Osako. São Paulo: Agência USP de Inovação – USP/DT, 2012. (Código

da Resposta: 24278). Disponível em: <<http://sbrt.ibict.br/acesoRT/24278>>. Acesso em: 05

dez. 2017.

Fontes consultadas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PAPEL ONDULADO – ABPO. **Estrutura**. São Paulo, [201-
a]. Disponível em: <http://www.abpo.org.br/?page_id=1156>. Acesso em: 05 dez. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PAPEL ONDULADO – ABPO. **Papelão ondulado**. São Paulo, [201-c]. Disponível em: <http://www.abpo.org.br/?page_id=1947>. Acesso em: 05 dez. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PAPEL ONDULADO – ABPO. **Propriedades**. São Paulo, [201-b]. Disponível em: <http://www.abpo.org.br/?page_id=1157>. Acesso em: 05 dez. 2017.

ALMEIDA, L. **Como fazer vaso com papelão e filtro de café!** [S.l.]. 2016a. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=H72Ea6gcNoo>>. Acesso em: 05 dez. 2017.

ALMEIDA, L. **Como fazer vaso com papelão e filtro de café!** 2016b. 1366x768 pixels. Tamanho 1,28MB. Formato PNG. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=H72Ea6gcNoo>>. Acesso em: 05 dez. 2017.

ALMEIDA, L. **Como fazer vaso com papelão e filtro de café!** 2016c. 1366x768 pixels. Tamanho 1,33MB. Formato PNG. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=H72Ea6gcNoo>>. Acesso em: 05 dez. 2017.

ALMEIDA, L. **Como fazer vaso com papelão e filtro de café!** 2016d. 1366x768 pixels. Tamanho 987KB. Formato PNG. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=H72Ea6gcNoo>>. Acesso em: 05 dez. 2017.

ALMEIDA, L. **Como fazer vaso com papelão e filtro de café!** 2016e. 1366x768. Tamanho 1,55MB. Formato PNG. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=H72Ea6gcNoo>>. Acesso em: 05 dez. 2017.

IMBROISI, M. **Empapelamento ou papel machê**. [S.l.], 2016. Disponível em: <<http://www.historiadasartes.com/sala-dos-professores/empapelamento-ou-papel-mache/>>. Acesso em: 05 dez. 2017.

SOUSA, C.V.; GONÇALVES, M.A.F. **Vaso de papel montado, ecológico, reciclável e biodegradável, para cultivo de mudas**. São Paulo, 2016. BR n. PI 0239656, 26 set. 2014. Número da publicação internacional: WO2016044907 A1. Número do pedido: PCT/BR2015/000147. Data de publicação: 31 mar. 2016. Disponível em: <https://patentscope.wipo.int/search/docservicepdf_pct/id00000032882235/PAMPH/WO2016044907.pdf?psAuth=UVXB_T-ROzFi3URX55kDng-BkaoGotqdGXHMQkODXS0>. Acesso em: 05 dez. 2017.

SOUSA, M. N. **Utilização do papel machê no desenvolvimento de novos produtos**. 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/80963/143505.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 05 dez. 2017.