

O CONTEXTO DE OBTENÇÃO DO PINHÃO E A APLICABILIDADE DE SEU RESÍDUO NO DESIGN DE PRODUTOS – A RBS COMO PROCEDIMENTO DE PESQUISA PRELIMINAR

CEZIMBRA, Debora Jordão

Resumo

Historicamente os recursos naturais constituem a base de toda a produção material que sustenta a manutenção do sistema de consumo e a continuidade econômica dos mercados. Contudo, no atual cenário mundial que associa melhores padrões de vida à aquisição de bens baseados em valores globalizados recorre-se a necessidade de pesquisas que forneçam alternativas à extração dos recursos naturais e que difundam além da melhor eficiência ambiental destes recursos e a conservação de espécies vegetais a valorização do território e dos sistemas produtivos locais. O presente artigo fundamenta-se no reaproveitamento de resíduos descartados como matéria-prima alternativa aos processos produtivos onde se buscou levantar dados referentes à cadeia extrativista do pinhão através do método de Revisão Bibliográfica Sistemática – RBS - realizada em 3 (três) repositórios digitais temáticos. O objetivo deste levantamento buscou identificar o contexto de obtenção do resíduo do pinhão tendo como resultado as pesquisas sobre a *Araucaria angustifolia* e a sua semente e os atores envolvidos na coleta, os periódicos específicos à área dos recursos florestais, e as ênfases e lacunas dos estudos observados como diagnóstico de oportunidade para novas pesquisas na área do design e no design para o desenvolvimento sustentável. Discute-se ao fim sobre a importância da manutenção da floresta de Araucária e a valorização do pinhão na alimentação, sobre o emprego da casca do pinhão em compósitos poliméricos e sobre a relevância da participação do pequeno produtor rural como agente na cadeia extrativista.

Palavras chave: *araucaria angustifolia*; pinhão; resíduo; design; desenvolvimento sustentável.

1. INTRODUÇÃO

As atividades humanas para o suprimento de bens e serviços têm impactado na preservação natural do meio ambiente e na sua capacidade de regeneração através do desenvolvimento agrícola, dos hábitos de consumo próprios do sistema capitalista e dos métodos de produção pós Revolução Industrial (BORGES e TACHIBANA, 2005).

Os processos produtivos, independente da ocorrência ou do nível de industrialização, necessitam da exploração dos recursos naturais e posterior descarte dos resíduos excedentes. Da mesma forma, no contexto do design industrial, o desenvolvimento de produtos também fará uso deste fluxo demonstrando a pertinência de parâmetros ambientais em um projeto.

Pelo âmbito da indústria, a Análise do Ciclo de Vida¹ é uma forma de reunir e mensurar os potenciais impactos ao ambiente natural de todo sistema de um produto (MANZINI e VEZZOLI, 2008) e o *Life Cycle Design* (LCD) a disciplina que integra os requisitos ambientais ao projeto, propondo diretrizes como a redução do uso dos recursos e a minimização ou valorização dos resíduos, através da recuperação e do reaproveitamento de materiais descartados (VEZZOLI, 2010). Utilizar do resíduo descartado e redirecioná-lo ao setor produtivo promove diferentes estratégias para o ciclo de vida dos produtos, podendo interferir na diminuição do impacto ambiental nas fases de pré-produção, produção e fim de vida, considerando também a diminuição de extração da matéria-prima virgem.

Dentro deste contexto toma-se a reflexão referente às implicações que incidem sobre a prática do design em uma sociedade de consumo e que requer do uso de recursos para a produção de bens e artefatos. Meurer (2008) aconselha que o designer deva procurar agir em um contexto crítico, analítico e responsável em relação ao futuro, percebendo novas maneiras de identificar problemas e estratégias na forma de se fazer design.

Portanto o presente artigo vem relatar os resultados obtidos através do procedimento metodológico de Revisão Bibliográfica Sistemática – RBS – realizado para a pesquisa de mestrado (PPGDesign/UFPR²) que investiga as possibilidades

¹A Organização Nacional para a Normalização (ISO) por meio de seu comitê técnico TC 207/SC 5¹ para a gestão ambiental, dispõe de normalizações que contemplam a ACV, nos princípios e ferramentas (ISO 14040/1997), na formatação de dados (ISO/TS 14048/2002) e exemplos de aplicação da ISO 14042 (ISO/TR 14047/2003), entre outras normas específicas para a ACV.

² Programa de Pós-Graduação em Design. UFPR. <<http://www.sacod.ufpr.br/portal/ppgdesign/>>

de aplicação do resíduo florestal não madeirável da pinha e da casca do pinhão (*Araucaria angustifolia*) no design de produtos, partindo da premissa que o designer deva procurar se envolver nas fases iniciais da ACV, compreendendo o contexto do resíduo e, a partir desta compreensão, possa direcionar o emprego do resíduo em categorias específicas de produtos.

Desta forma, o objetivo da RBS aqui relatada é **a compreensão do contexto de obtenção do resíduo, a identificação dos termos e periódicos específicos à área dos recursos florestais e a identificação dos atores participantes da cadeia extrativista do pinhão**, considerando ainda a familiarização com os estudos que abordam a *Araucaria angustifolia* e a sua semente, o pinhão, e a identificação das ênfases e lacunas nos estudos observados.

2. MÉTODO

A revisão de literatura ou revisão bibliográfica contextualiza a pesquisa, ilustrando os temas já abordados, quem os escreveu e as lacunas existentes dentro da área pretendida. (PRODANOV e FREITAS 2013). Por ser sistemático, o conhecimento científico se refere a um saber ordenado logicamente (um sistema em cadeia) evitando a relação com conhecimentos desconexos, o que permite sua verificabilidade (LAKATOS e MARCONI, 2007).

Para Conforto et al (2011) a Revisão Bibliográfica Sistemática é reconhecida por ser transparente e replicável, fazendo uso de um procedimento constituído de um conjunto de passos, técnicas e ferramentas específicas, para Mulrow (1994), a Revisão Bibliográfica Sistemática aumenta a confiabilidade e a acuracidade das conclusões e resultados do estudo

Para a realização desta RBS os procedimento e especificações adotados foram:

Fase 1 - (Entradas):

a). definição do problema (pergunta específica) a ser pesquisado;

b). definição das palavras chaves pertinentes ao problema de pesquisa

e suas combinações para as *strings* de busca;

c). definição das fontes primárias (repositórios digitais) da pesquisa;

d). definição do espaço de tempo (março/abril de 2015) de levantamento dos estudos;

e). definição dos critérios de inclusão, em ordem:

- ✓ 1ª a ocorrência dos termos de busca nos títulos e resumos;
- ✓ 2ª na leitura dos resumos identificar se o objetivo da pesquisa envolve a manutenção da *Araucaria angustifolia* e
- ✓ 3ª na leitura dos resumos identificar se o objetivo da pesquisa envolve a extração e cultivo do pinhão e

f). definição do critério de exclusão (objetivo do estudo ser a análise das características físico-químicas da espécie e de seus subprodutos).

Fase 2 - (Processamento):

a). 1º filtro de pesquisa: busca em 3 (três) repositórios digitais utilizando de 8 diferentes *strings* de busca (Tabela 1);

b). 2º filtro de pesquisa: leitura dos títulos e resumos e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão;

c). 3º filtro de pesquisa: identificação dos estudos repetidos dentro e entre os repositórios através dos títulos;

d). 4º filtro: leitura completa dos artigos selecionados (Tabela 2);

e). 5º filtro de pesquisa: catalogação dos estudos por nome dos autores (identificação dos autores e das citações e referências cruzadas) e

f). 6º filtro de pesquisa: catalogação dos estudos por temas (apresentados na seção 3. Resultados).

Os artigos, em formato PDF, foram armazenados em arquivos próprios deste pesquisador após marcações no *software* Adobe Reader. Não foram utilizados outros *softwares* específicos para organização da revisão bibliográfica.

Tabela 1: Relação entre *strings* de busca e repositórios digitais pesquisados e número de artigos encontrados por repositório.

| STRINGS | Araucária e pinhão | Araucária e resíduo (waste*) | Araucária e pinhão eresíduo (waste*) | Pinhão e casca | Araucária e Pinhão e compósito | Pinhão e compósito | Conservação e araucária | Manutenção e araucária |
|-----------------|--------------------|------------------------------|--------------------------------------|----------------|--------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------------|
| Scielo | 8 | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 22 |
| Capes | 119 | 21 | 6 | 43 | 0 | 0 | 267 | 116 |
| Science Direct* | 29 | 276 | 12 | 0 | 0 | 0 | 28 | 8 |

Tabela 2: Relação entre *strings* de busca e repositórios pesquisados e número de artigos selecionados para a leitura (conforme os critérios de inclusão).

| STRINGS | Araucária e pinhão | Araucária e resíduo (waste*) | Araucária e pinhão eresíduo (waste*) | Pinhão e casca | Araucária e Pinhão e composto | Pinhão e composto | Conservação e araucária | Manutenção e araucária |
|--|--------------------|------------------------------|--------------------------------------|----------------|-------------------------------|-------------------|-------------------------|------------------------|
| Scielo | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Capes | 6 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 6 | 2 |
| Science Direct* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Selecionados | 8 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 7 | 2 |
| TOTAL DE ARTIGOS SELECIONADOS, FILTRADOS E COM LEITURA COMPLETA: | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | |

Fase 3 - (Saídas):

| |
|---|
| a). a identificação de termos para as futuras pesquisas; |
| b). a identificação dos períodos (anos) das publicações; |
| c). a identificação de periódicos nacionais da área dos recursos florestais para pesquisas mais aprofundadas; |
| d). a identificação de instituições de pesquisa com publicação própria; |
| e). a identificação de normas legais referentes à <i>Araucaria angustifolia</i> e |
| f). o resultado da análise dos artigos selecionados para a leitura, que será apresentado na próxima seção. |

3. RESULTADOS

A escolha das palavras-chave: araucária, pinhão, compósito, resíduo, manutenção e conservação, resultou na identificação, através da combinação pelas *strings* apresentadas na Tabela 1. em um total de 963 artigos. As palavras foram utilizadas todas em português e identificou-se os termos equivalente '*brazilian-pinenut-seed of araucária angustifolia*', '*brazilian-pine-fruitcoat*' e '*piñon*' na língua inglesa para o pinhão.

Após a aplicação dos critérios de inclusão e o de exclusão, foram selecionados 25 artigos. Com a identificação de 6 (seis) títulos repetidos entre os repositórios da Capes e Scielo, optou-se por armazenar os artigos presentes no periódico da Capes, em um total final de 18 artigos com leitura completa conforme Tabela 2.

Os artigos lidos foram catalogados por temas de pesquisa, apresentados na Tabela 3.

Tabela 3: Artigos lidos e categorizados pelo autor.

| TEMAS | NÚMERO DE ARTIGOS |
|----------------------------------|-------------------|
| I. Aplicabilidade para o resíduo | 3 |

| | |
|--|---|
| II. Características da obtenção do pinhão | 2 |
| III. Estudos de suporte da pesquisa | 2 |
| IV. Estudos para a viabilidade de produção e comercialização do pinhão | 4 |
| V. Importância da araucária – social, cultural e econômica | 3 |
| VI. Manutenção e conservação da araucária | 4 |

O período das publicações selecionadas e lidas foi entre os anos de 2002 (1 artigo) e 2012 (4 artigos). As demais pesquisas foram publicadas entre os anos de 2007 (3 artigos) e 2011 (3 artigos) e 1 artigo publicado no ano de 2004.

Os periódicos de publicação identificados nas pesquisas foram: *Congresso Brasileiro de Agroecologia*, *Simpósio Ibero Americano de Análise Sensorial*, *Revista Brasileira de Fruticultura*, *Revistas Ciência Florestal e Ciência Rural da UFSM*, *Revista Raega – O espaço geográfico em análise*, *Revista Ambiente*, *Revista do Direito Público da UEL*, *Revistas Científica Eletrônica de Engenharia Florestal da FAEF*, *Publicações Editora Elsevier*, *Revista Floresta – Fupef*, *Revista Paranaense de Desenvolvimento – Ipardes* e outras publicações institucionais: *EMBRAPA Floresta* e da *Fundação Grupo Boticário*.

A partir da leitura dos artigos identificou-se a relevância para a continuidade desta pesquisa, no contexto da conservação da *Araucaria angustifolia*, o entendimento das normas legais e resoluções, apresentadas na Tabela 4:

Tabela 4: Legislação Nacional pertinente à conservação e manutenção da floresta de Araucária.

| NORMA LEGAL | REFERÊNCIA |
|--|---|
| <i>Lei n. 9.985/2000</i> sobre | Dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza; |
| <i>Lei n. 11.428/2006</i> | Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica; |
| <i>Instrução normativa do MMA n. 6/2008</i> | Lista as espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção e com deficiência de dados; |

| | |
|--|--|
| Portaria do MMA nº 508/2002 | Dispõe sobre as áreas consideradas prioritárias para criação de unidades de conservação federal; |
| Portaria do MMA nº 507/2002 | Trata das prioridades para criação de unidades de conservação no bioma Floresta com Araucária e os arquivos digitais referentes à <i>Proteção e Recuperação da Floresta com Araucárias: propostas de criação de novas Unidades de Conservação Federais no Paraná e em Santa Catarina</i> ; |
| Resolução do CONAMA n. 278/2001 | Dispõe contra o corte e exploração de espécies ameaçadas de extinção da flora da Mata Atlântica; |
| Resolução do CONAMA n. 429/2011 | Dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação. |

4. DISCUSSÃO

A utilização da RBS como procedimento de pesquisa para os fundamentos preliminares teóricos sobre o recurso florestal proveniente da *Araucaria angustifolia* mostrou-se satisfatório, possibilitando a identificação das adequadas *strings* de busca, dos termos em língua inglesa para a busca futura em periódicos internacionais, dos periódicos nacionais da área e com a familiarização às pesquisa no setor florestal e agroecológico.

No contexto de obtenção do resíduo, pode-se observar através dos artigos selecionados para a leitura a sua dependência às possibilidades comerciais do pinhão como produto para a alimentação, porém em uma cadeia extrativista que apresenta características sazonais em conformidade com o período produtivo da araucária, e geralmente sem níveis de industrialização. Menciona-se também nos artigos que a cadeia extrativista do pinhão é composta por poucos indivíduos até chegar ao consumidor final.

Identificou-se a existência de pesquisas sobre a conservação do pinhão *in natura* e sobre as possibilidades de manejo que ampliam o período produtivo da araucária, porém estes termos não faziam parte do critério de inclusão da RBS utilizada neste relato.

Os artigos também apontam que a coleta do pinhão é realizada pelo pequeno produtor rural. Não foi observada a ocorrência de pesquisas com grandes produtores, o que pode estar relacionado às inúmeras normas legais que circundam a exploração da *Araucaria angustifolia* e ao fato desta ser considerada espécie em extinção.

Observou-se que a região sul do país é a de maior ocorrência natural da *Araucaria angustifolia*, porém no exemplo do estado do Paraná o recurso florestal mais explorado é a da madeira de crescimento rápido para a fabricação de papel e a destinação das áreas para a exploração agrícola.

Foi também observado pelo período de publicação dos artigos (entre os anos de 2002 e 2012) o aumento das pesquisas sobre a araucária e a viabilidade comercial do pinhão, porém ainda poucos estudos sobre a aplicação do resíduo da casca, sendo um como carga para compósitos e outro como carvão vegetal. Aponta-se a existência de um estudo sobre o uso das ‘falhas’ do pinhão.

5. CONCLUSÃO

Conclui-se através do levantamento realizado neste artigo que a Revisão Bibliográfica Sistemática cumpre os requisitos metodológico de replicabilidade através da descrição transparente dos procedimentos.

Conclui-se também que a obtenção do resíduo da pinha e da casca do pinhão para a aplicação no design de produtos está atrelada à exploração comercial do pinhão na alimentação, inseridos na oferta sazonal da semente e em uma cadeia extrativista e comercial sem níveis de industrialização, e que a exploração comercial do pinhão para a alimentação pode ser uma forma de manutenção da espécie *Araucaria angustifolia*.

Portanto conclui-se a pertinência das pesquisas que demonstrem os possíveis empregos para os subprodutos e resíduos provenientes da espécie *Araucaria angustifolia* que podem vir a contribuir com a valorização da sua floresta e dos importantes aspectos ambientais, culturais e sociais que ela representa para a região sul do Brasil.

REFERÊNCIAS

- BORGES, F. H. e TACHIBANA, W. K. **A evolução da preocupação ambiental e seus reflexos no ambiente dos negócios: uma abordagem histórica.** XXV ENEGEP. Abepro. Porto Alegre. 2005. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2005_Enegep1005_1433.pdf. Acesso em 25 abr. 2015.
- CONFORTO, E. C. et al. **Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos.** 8º CBGDP. Porto Alegre. 2011. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cbgdp2011/downloads/9149.pdf>. Acesso em 25 abr. 2015.
- LAKATOS, E. M e MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- MANZINI, E. e VEZZOLI, C. **O desenvolvimento dos produtos sustentáveis. Os requisitos ambientais dos produtos industriais.** 1. Ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.
- MEURER, Bernd. **The transformation of design.** Design Issues, Vol. 17, No. 1 (Winter, 2008), pp. 44-53.
- MULROW, C.D. **Systematic reviews rationale for systematic reviews.** British Medical Journal. V. 309. 1994.
- PRODANOV, C.C e FREITAS, E.C. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico] : métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico** 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Modo de acesso: www.feevale.br/editora
- VEZZOLI, C. **Design de sistemas para a sustentabilidade: teoria, métodos e ferramentas para o design sustentável de “sistemas de satisfação”.** Salvador: EDUFBA, 2010.