AVALIAÇÃO DE IMPACTO DO CICLO DE VIDA DE PAINÉIS OBTIDOS A PARTIR DA CASCA DE COCO VERDE

FREIRE, A. L. F. [a,c*], FIGUEIRÊDO, M. C. B [b], ROSA, M. F. [b.] ARAÚJO JÚNIOR, C. P.[c]

1. INTRODUÇÃO

- A produção de painéis de madeira reconstituída no Brasil é feita principalmente a partir de madeira reflorestada de pinus e eucalipto (Rivela e*t al.* 2007; Piekarski *et al.* 2013);

- Visando a gestão ambiental e inovação tecnológica, estão sendo desenvolvidos painéis a partir de resíduos agroindustriais dentre eles a casca de coco verde.

- A produção de coco no Brasil é de aproximadamente 3 milhões de toneladas por ano (MARTINS, 2011).

- Sua produção está baseada em dois segmentos diferentes: a produção destinada ao consumo de coco seco para o uso agroindustrial e a produção de coco fresco para comercialização da água de coco (MARTINS, 2011).

- O consumo de água de coco tem crescido em torno de 20% ao ano, gerando anualmente 6,7 milhões de toneladas de casca (Senhoras, 2003);

- Boa parte desse material é disposto a céu aberto em lixões, ocorrendo a proliferação de vetores de doenças, e a promoção de uma estética negativa do ambiente.

Faz-se necessário buscar alternativas para resolver ou minimizar os problemas relacionados com a geração de resíduos desta atividade (SILVA e JERÔNIMO, 2012).

• O processamento da casca de coco resulta em dois produtos: as fibras longas, que correspondem a 30% da casca e as fibras curtas ou pó da casca de coco, que correspondem a 70% da casca (FONTENELE, 2005).

Esses produtos podem ser utilizados na composição de diversos materiais:

✓Substrato agrícola;
✓ Isolante térmico e acústico;
✓ Mantas e telas de proteção para o solo;
✓Briquetes;
✓Assentos e revestimento interno de veículo;
✓Elaboração de Painéis de Fibras;

(FONTENELE, 2005; MATTOS *et al.,* 2012; SILVA e JERÔNIMO, 2012; ROCHA *et al*., 2010; BITENCOURT, 2008).

• O desenvolvimento de novos produtos requer a avaliação do seu desempenho ambiental;

• Faz-se necessário avaliar os impactos ambientais dos painéis obtidos a partir da casca de coco verde, para identificar seus principais pontos críticos e sugerir possibilidades de melhoria.

• Existem diversos métodos com o objetivo de avaliar impactos ambientais, dentre eles destaca-se a ACV bastante utilizada na avaliação de produtos, processos e serviços.

2. OBJETIVOS

- Avaliar o impacto ambiental do painel de fibras elaborado a partir da casca de coco verde, numa abordagem do berço ao portão.

- A ACV desse produto possibilita identificar os possíveis impactos relacionados ao ciclo de vida desse novo produto para que ações de redução de impactos possam ser definidas e adotadas antes do escalonamento de sua produção e difusão da tecnologia para o setor agroindustrial.

3. METODOLOGIA
3.1. Descrição do Painel

- O painel de casca de coco verde foi desenvolvido no LTB - Embrapa Agroindústria Tropical.
- Matérias-primas: pó e fibra provenientes do beneficiamento da casca de coco verde.
- Apresentam superfícies lisas e coloração que varia de marrom claro a marrom escuro.
- O PCCV possui densidade superior a 800 kg/m^3 (HDF /ABNT 15316-1:2006).
- Podem ser utilizados: Indústria de móveis, em acabamentos de portas, tampos e fundos de gavetas, armários, estantes, dentre outros. Além de painéis de isolamentos térmicos e acústicos.

3.2. Escopo do estudo

- A ACV do PCCV é realizada seguindo os passos identificados pela norma NBR ISO 14044 (2009).
- Unidade funcional: Painel com massa de 71 g.
- Alocação de massa. Para o pó 74% e para a fibra 24%.

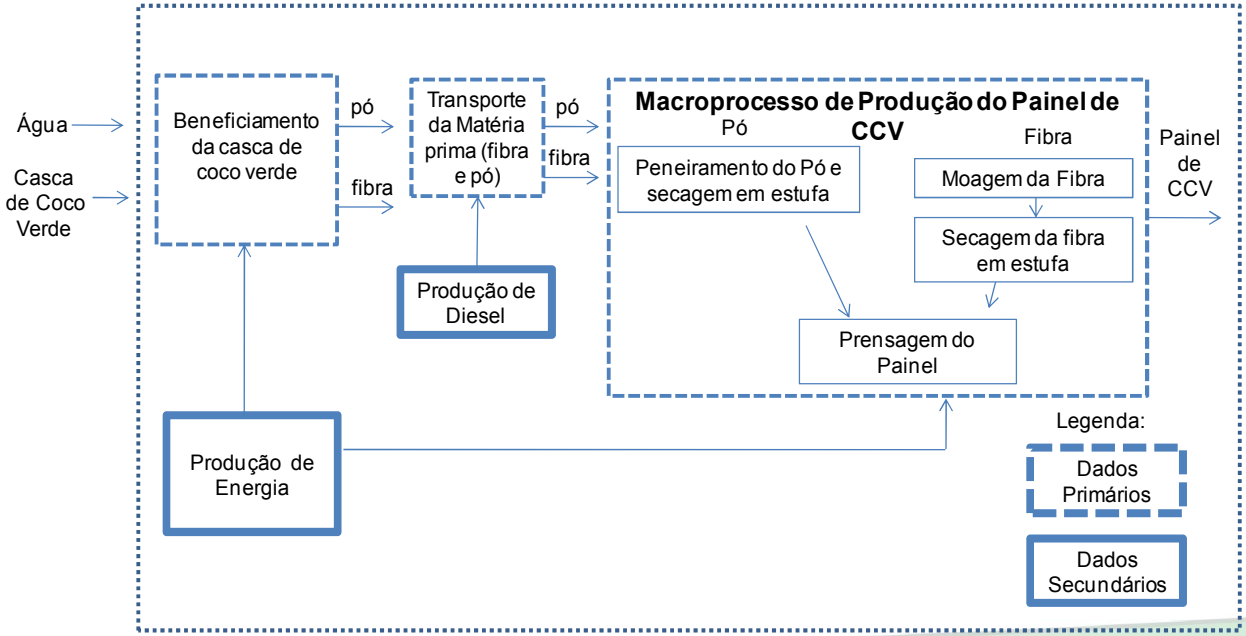


Figura 1: Sistema de produto

3.3. Categorias de Impacto e método de avaliação

- Método CML 2001
- Software de ACV - SIMAPRO

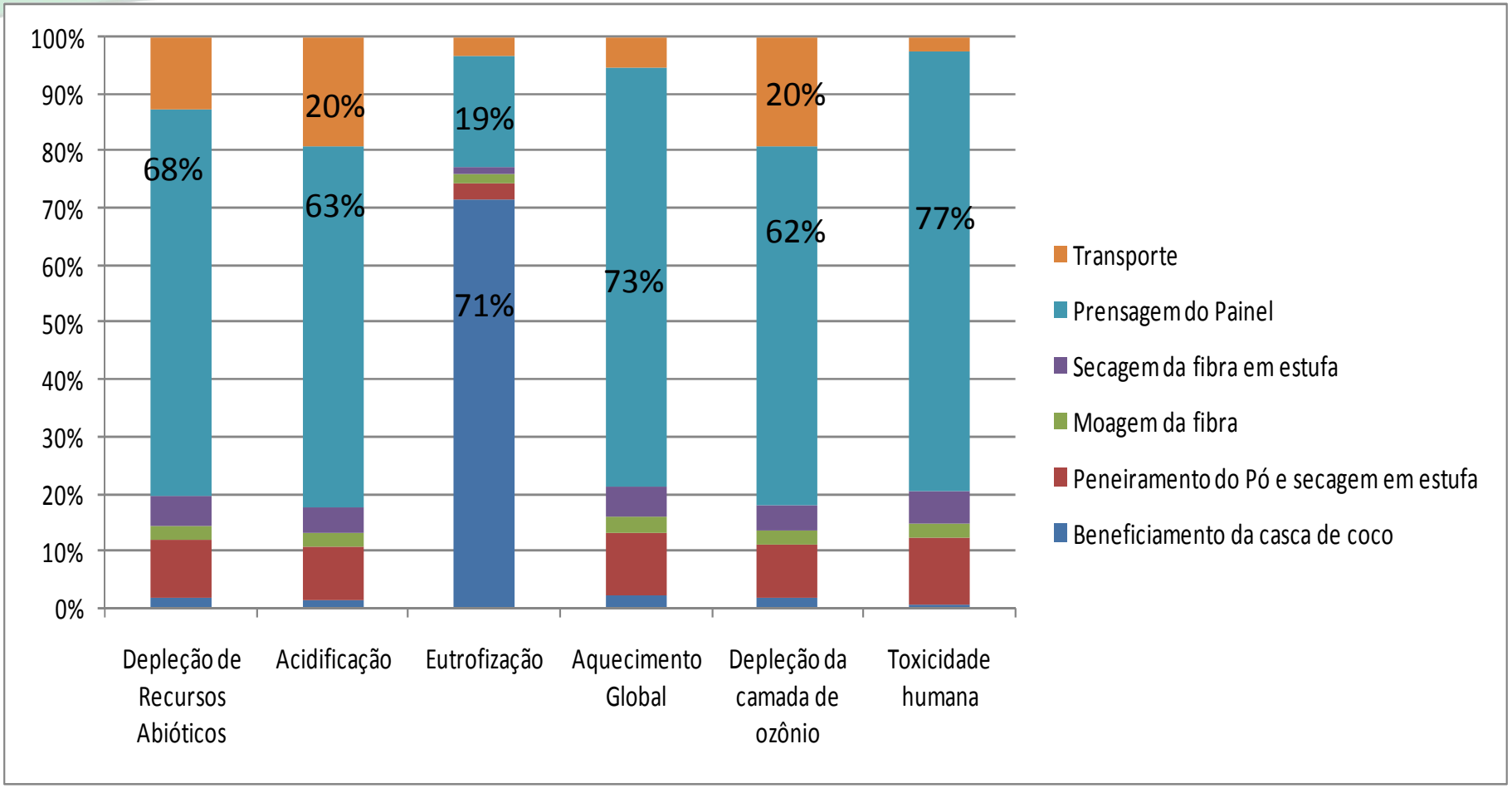
✓ depleção de recursos abióticos
✓ acidificação
✓ eutrofização
✓ aquecimento global
✓ depleção da camada de ozônio.

3.4. Avaliação de Impacto

Tabela 2: Pontos críticos identificados na ACV do PCCV.

Categoria de Impacto potencial	Pontos críticos	Processo unitário
Depleção de recursos abióticos	Consumo de energia	Prensagem do painel
Acidificação	-Consumo de energia - Queima do combustível	-Prensagem do painel -Transporte da matéria prima
Eutrofização	Efluentes gerados (LCCV e LLP) - Consumo de energia	- Beneficiamento da casca - Prensagem do painel
Aquecimento global	- Consumo de energia	Prensagem do painel
Toxicidade humana	- Consumo de energia	Prensagem do painel

Fonte: o próprio autor


100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
68%
20%
63%
19%
71%
73%
20%
62%
77%
Depleção de Recursos Abióticos
Acidificação
Eutrofização
Aquecimento Global
Depleção da camada de ozônio
Toxicidade humana
Transporte
Prensagem do Painel
Secagem da fibra em estufa
Moagem da fibra
Peneiramento do Pó e secagem em estufa
Beneficiamento da casca de coco

4. CONCLUSÃO

- Os principais pontos críticos ocorrem nas etapas de prensagem do painel e beneficiamento da casca de coco verde.
- O primeiro ponto crítico está relacionado à energia requerida para realização da prensagem do painel.
- O segundo são os efluentes gerados no processamento da casca de coco e na lavagem do pó;
- Visando a melhoria do desempenho ambiental do painel, sugere-se avaliar diferentes binômios tempo e temperatura no processo de prensagem do painel para redução do consumo energético;
- Manutenção preventiva e/ou corretiva no equipamento de prensagem do painel
- investigar o potencial de reuso dos efluentes na irrigação de plantas, visto que esses efluentes são ricos em nutrientes como fósforo e nitrogênio.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO 14044: Gestão Ambiental – Avaliação do Ciclo de Vida – Requisitos e orientações. Brasil, 2009.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO 15316-1: Chapas de fibras de média densidade. Parte 1: Terminologia. Rio de Janeiro, 2006.
- Araújo júnior, C. P. Painéis de Fibras Elaborados a Partir da Casca do Coco Verde sem Adição de Resinas Aglutinantes. 2014. 83 f. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Engenharia e Ciência de Materiais) – Universidade Federal do Ceará (UFC). Fortaleza-CE.
- Figueirêdo, M.C. B. Modelo de Avaliação do Desempenho Ambiental de Inovações Tecnológicas Agroindustriais, Considerando o Conceito de Ciclo de Vida e a Vulnerabilidade Ambiental: AMBITEC-Ciclo de Vida. 2008. Tese. 424 f. (Programa de Pós-graduação em Engenharia Hidráulica e Ambiental) – Universidade Federal do Ceará (UFC). Fortaleza-CE.
- Mattos, R. L. G.; Gonçalves, R. M.; Chagas, F. B. Painéis de Madeira no Brasil: Panorama e Perspectivas. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 27, p. 121-156, mar. 2008.
- Piekarski, C. M. Proposta de Melhoria do Desempenho Ambiental Associado ao Ciclo de Vida da Produção do Painel de Madeira MDF. 2013. 147f. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa.
-
- Samaniego, M.R.P.; YADAMA, V.; LOWELL, E.; ESPINOZA-HERRERA, R. A review of wood termal pretreatments to improve wood composite properties. Wood Science and Technology. v.47.n.6.pp. 1285-1319, 2013.
-
- Silva, D. A. L. Avaliação do Ciclo de Vida da Produção do Painel MDP no Brasil. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação Interunidades em ciência e engenharia de Materiais. Universidade de São Paulo, São Carlos-SP, 2012.
- Torquato, L. P. Caracterização dos Painéis MDF Comerciais Produzidos no Brasil. 2008. 94 f. Dissertação (Pós-graduação em Engenharia Florestal). Universidade Federal do Paraná. Curitiba.

OBRIGADA!