



WIPO SUMMER SCHOOL

Propriedade Intelectual e o Clima

Ecoinovação no setor sucroalcooleiro brasileiro:
um estudo de caso

Professor: David Ferreira Lopes Santos

Agenda

Contexto da pesquisa

Objetivo

Materiais e Métodos

Resultados

Análise dos Resultados

Considerações finais

Contexto da Pesquisa



Santos et al. *Brazilian Journal of Science and Technology* (2015) 2:1
DOI 10.1186/s40552-014-0006-4

 Brazilian Journal of Science
and Technology
a SpringerOpen Journal

RESEARCH

Open Access

Eco-innovation in the Brazilian sugar-ethanol industry: a case study

David Ferreira Lopes Santos^{1*}, Leonardo Fernando Cruz Basso², Herbert Kimura³ and Vinicius Amorim Sobreiro³

* Correspondence:
david.lopes@fcav.unesp.br
¹Department of Rural Economic,
São Paulo State University - UNESP,
Via de Acesso Prof. Paulo Donato
Castellane, SN, Jaboticabal, São
Paulo 14884-900, Brazil
Full list of author information is
available at the end of the article

Abstract

This research analyzes the eco-innovation performance of a sugar-ethanol plant located in São Paulo State, Brazil. The focus is on constructs related to the generation of innovation, environmental performance and social aspects. The analysis of the capacity to generate eco-innovations was based on investments in fixed assets. As of the environmental performance dimension, the company's improvements lie in a reduction in greenhouse gas emissions (GHG), and an increase in water reuse and energy efficiency. In social construct, improvements in absenteeism and turnover were observed; however, work accident rates increased.

Keywords: Eco-innovation; Sustainability; Sugar-Ethanol Industry

<https://bjst-journal.springeropen.com/articles/10.1186/s40552-014-0006-4>

2013 - Eco-Innovation in Brazil. The Creation of an Index. In: *International Academic Conference in Paris (IACP)*

2015 - **Eco-innovation in the Brazilian sugar-ethanol industry: a case study**

2017 - Eco-innovation and financial performance at companies established in Brazil. *International Journal of Business and Emerging Markets*

2018 - Ecoinovação em uma Agroindústria Sucoenergética: A Implantação do Projeto de Águas Residuais Zero. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*

2018 – Fatores direcionadores à ecoinovação empresarial: Uma revisão sistemática da literatura. *Revista de Administração, Contabilidade e Economia da FUNDACE*.

2019 - A relevância da eco-inovação para resíduos sólidos na agroindústria da fruticultura. *Revista Gestão e Tecnologia*

2019 - Eco-innovation and business performance in emerging and developed economies. *Journal of Cleaner Production*

2020 - Gestão da Ecoinovação: Revisão Sistemática da Literatura. *Estudo & Debate (Online)*

2020 - Sustainable business models and eco-innovation: A life cycle assessment. *Journal of Cleaner Production*

Objetivos

1. Avaliar o modelo proposto para o Índice Brasil de Eco-inovação (Basso *et al.*, 2013)
2. Analisar o desempenho eco-inovador de uma planta industrial sucroenergética

Foto ilustrativa retirada da Internet



Objetivos

- Indústria tradicional na economia brasileira
- O Brasil é o maior produtor e exportador mundial do complexo da cana
- PIB R\$ 48 bilhões (2013) | U\$ 40 bi (2% PIB Nacional)
- Importância retomada para a matriz energética na década 2000



Foto ilustrativa retirada da Internet

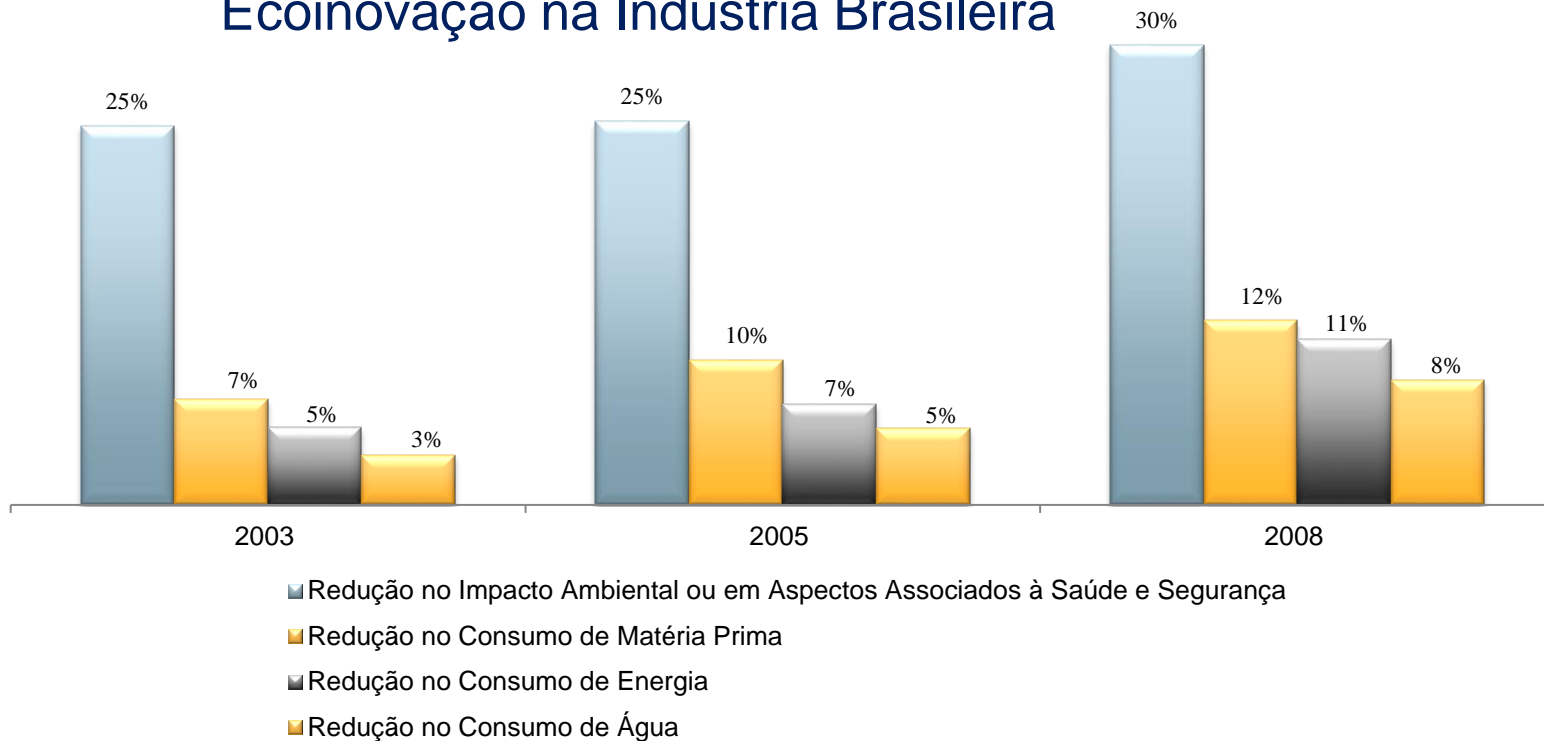
Premissas Teóricas

“Criação de novos/aperfeiçoados produtos, processos e procedimentos competitivos que satisfaçam a necessidade humana, a partir da qualidade de vida de todas as pessoas envolvidas, com o uso mínimo de recursos naturais no ciclo de vida dos produtos e a menor liberação possível de substâncias tóxicas” (Adaptado Reid e Miedzinski, 2008).



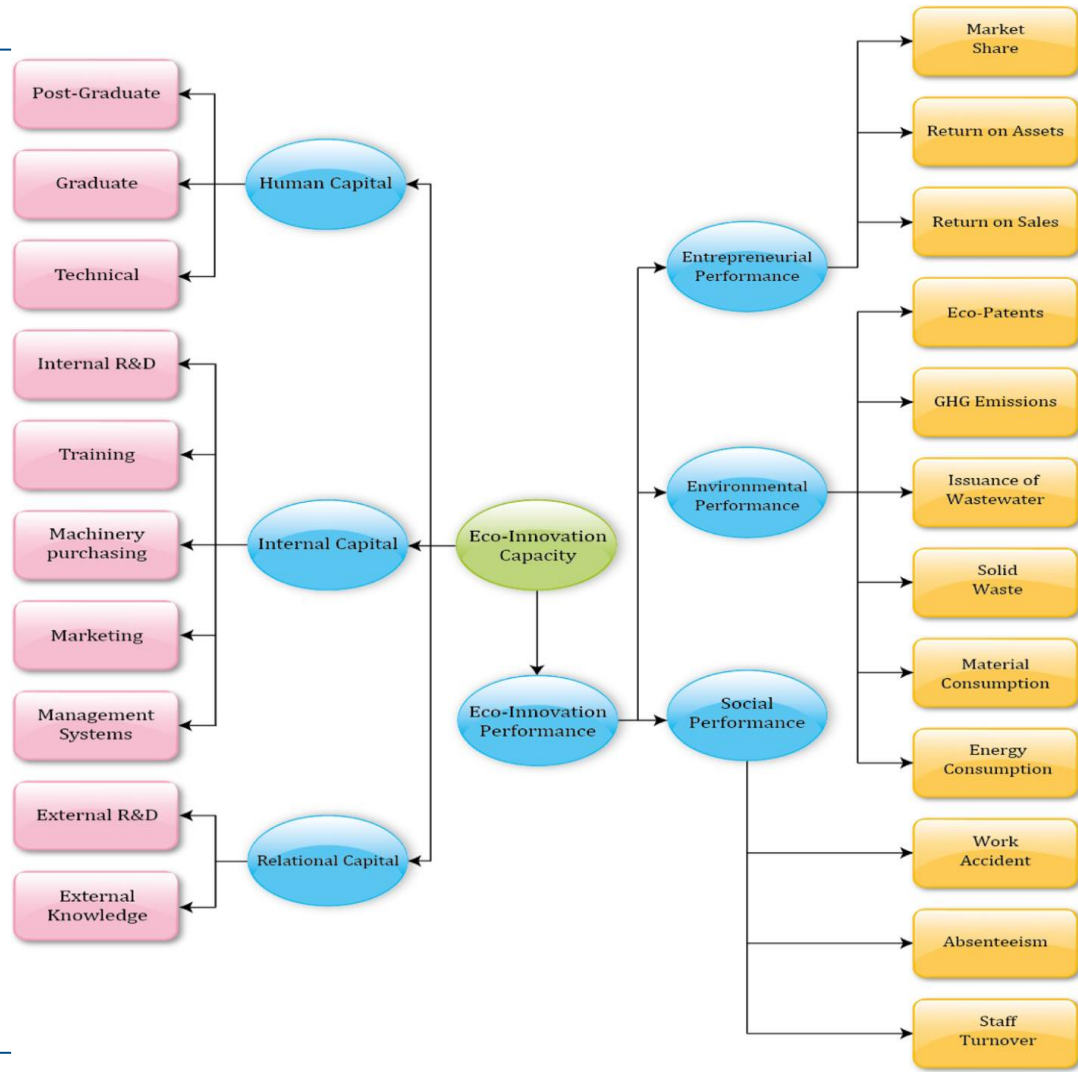
Premissas Empíricas

Ecoinovação na Indústria Brasileira



Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos resultados agregados da PINTEC/IBGE (2003, 2005 e 2008)

Modelo Teórico



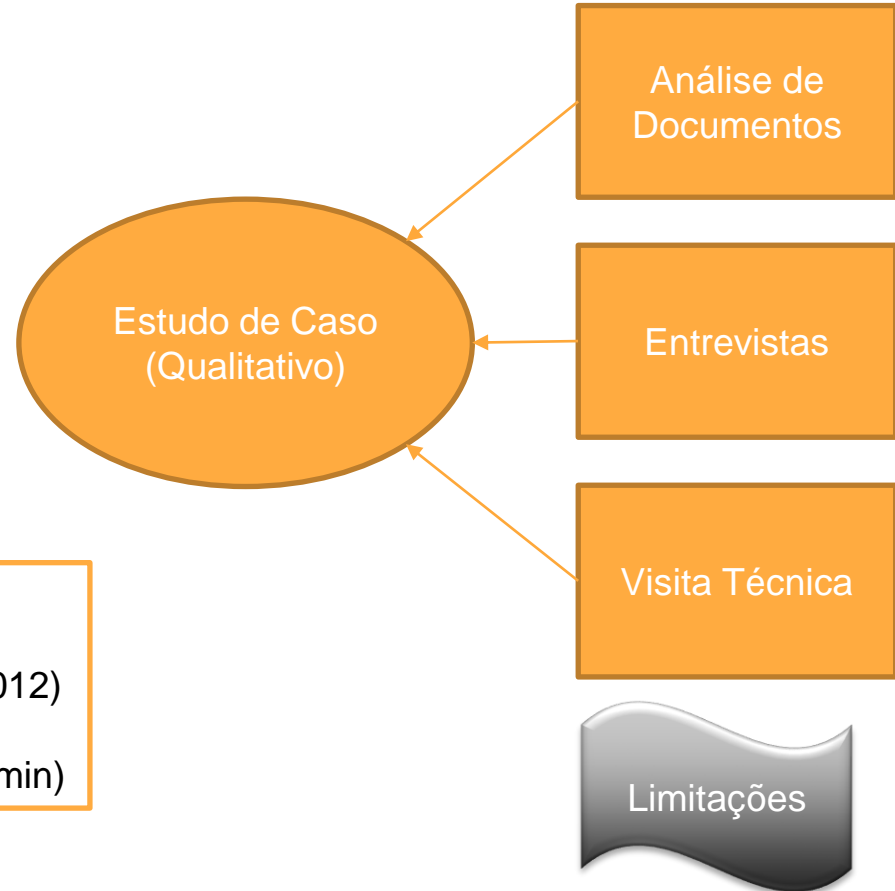
Material e Métodos

1. Seleção da empresa

- 1.1. Uso do GRI
- 1.2. Produção de Cana/etanol/energia
- 1.3. Localização no Estado de SP

2. Informações do Processo da Pesquisa

- 2.1. Análise da literatura sobre o tema/setor
- 2.2. Período de análise das informações (2010 a 2012)
- 2.3. Período da abordagem física (set./dez. 2013)
- 2.4. Tempo total de observação e entrevistas (480 min)



Visão Geral da Empresa

Produção safra 2011/2012

- 4 milhões de ton de cana.
- 300 mil m³ de etanol.
- 300 MWh de energia elétrica
- 4 mil funcionários
- Foram analisados os relatórios de duas plantas industriais.



A responsabilidade social/ambiental está presente na missão da empresa e nos seus valores declarados. Não observou-se, contudo, no relatório de gestão informações sobre o tema. Há compromisso no atendimento as exigências estabelecidas pelos múltiplos órgãos de controle e certificação.

Resultados

Capacidade de Inovar



Capital Humano

- Não há informações de pós-graduados
- Não existe controle de treinamento
- Há informações de programas de treinamento.



Capital Interno

- Não há estrutura de P&D
- Aquisição de Máquinas e Equipamentos R\$ 200 milhões
- CAPEX = 1,3
- Não há Sistema de Gestão Certificado implantado



Capital Relacional

- Existem parcerias com institutos e universidades, porém não foram encontrados projetos em curso sobre o assunto

A empresa tem uma estrutura formal de gestão, porém observou-se um processo de profissionalização recente o que dificulta a consecução de dados históricos.

Os esforços em inovação relatados são para acompanhamento de novas tecnologias e na eficiência produtiva, incluindo aqueles em ecoinovação.

Observou-se que os principais investimentos realizados ocorreram para cumprimento de obrigações legais.

Desempenho Ecoinovador (Ambiental)

	Emissão de GEE	Emissão Efluentes Líquidos	Resíduos Sólidos	Consumo de Material	Consumo de Energia	Moagem de cana
Evolução Geral	+9,30%	-1,36%	n.d.	+65,59%	-0,95%	+ 4,07%
Evolução pela capacidade	-12,08%	- 8,78%	n.d.	+104,65%		

Desempenho Ecoinovador (Social)

	Acidentes de Trabalho	Absenteísmo	Turnover
Evolução	14,25%	-61,81%	-8,16%

Análise e Discussão

1. As mudanças introduzidas no processo de plantio e fabricação permitiram a redução nas emissões/t de GEE e a redução no consumo de água pelo melhor aproveitamento destas.

1.1. Essas mudanças estão alinhadas com o atendimento de exigências de órgãos de controle.

1.2. O foco da empresa está no controle de emissões e melhor aproveitamento da água.

2. No aspecto social há muita informação qualitativa quanto as ações de qualificação e orientação dos funcionários, porém existem poucas informações objetivas dos resultados destes eventos.

2.1. Não há informações quanto ações para reduzir ou explicar a maior quantidade de acidentes de trabalho.

Análise e Discussão

3. O aspecto social do modelo utilizado abrange somente pontos internos à empresa. A empresa reportou informações relativas as ações sociais, porém estas não apresentaram informações de valores ou quantitativo de beneficiários alcançados.
4. O modelo, também, não incorpora as ações relativas a biodiversidade. A empresa informou diversas ações relativas a fauna e recuperação de áreas sensíveis.
5. Os esforços em eco-inovação são direcionados para aumentar eficiência e atendimento legal; não observou-se ações ou projetos para o aproveitamento de novas oportunidades de produtos.

Considerações Finais

- ❑ As informações relativas aos funcionários não justificam o crescimento das taxas de absenteísmos e acidentes de trabalho. Todavia, a empresa reporta ações junto aos trabalhadores rurais para fins de qualificação em vistas o crescimento da mecanização dos processos de plantio e colheita.
- ❑ A ausência de informações objetivas quanto ao número de beneficiários prejudica a análise.
- ❑ Temas relativos a biodiversidade e sociedade/comunidade local devem ser agregados àecoinovação.

Agradecimentos



Obrigado!

david.lobes@unesp.br
Linkedin: davidflsantos