

## Implantação de uma cooperativa de rapadura no Sul da Bahia e seus impactos ambientais

Wanderbeg Correia de Araujo, José Oduque Nascimento de Jesus, Isabelle da Silva Santos

**Resumo:** O setor sucroenergético influencia boa parte da população brasileira em vários aspectos (sociais, econômicos e ambientais), e comunidades se estruturaram a partir das áreas de produção, que possuem atividades de responsabilidade social com os habitantes das regiões impactadas. Neste contexto, no presente trabalho foram apresentados os impactos sociais, econômicos, ambientais e tecnológicos, referentes a implantação de uma cooperativa produtora de rapadura, no sul da Bahia, com o objetivo de nortear e avaliar os impactos ambientais em uma planta em operação, de modo que os impactos negativos fossem minimizados por meio de ações mitigadoras propostas pelos autores. Para alcançar tal objetivo, o trabalho utiliza uma abordagem descritiva e exploratória para a realização da revisão da literatura e base teórica, além de pesquisa de campo, para conhecimento e coleta de dados primários da cooperativa estudada. Dessa forma, os resultados apontam para aumentos significativos de impactos na geração de efluente e resíduos sólidos, ruído, e aumento na demanda de água na região da cooperativa. No entanto, esses impactos podem ser mitigados por ações de treinamento de funcionários quanto aos aspectos ambientais da cooperativa, além de eficiência no uso da água, especialmente na gestão da demanda, e uma melhor gestão dos resíduos.

**Palavras chaves:** Cooperativa de Rapadura, Impactos ambientais, Novos produtos, boas práticas de produção

## Implementation of a Rapadura cooperative in Southern Bahia and its environmental impacts

**Abstract:** The sugar-energy sector influences a large part of the Brazilian population in various aspects (social, economic and environmental), and communities are structured from production areas, which have socially responsible activities with the inhabitants of the impacted regions. In this context, the present work presented the social, economic, environmental and technological impacts, related to the implantation of a rapadura production cooperative, in the South of Bahia, aiming to guide and evaluate the environmental impacts in a plant in operation, so that to negative impacts were minimized through mitigating actions proposed by the authors. To achieve this objective, the work uses a descriptive and exploratory approach for the literature review and theoretical basis, as well as field research, for knowledge and primary data collection of the cooperative studied. Thus, the results point to significant increases in impacts on effluent and solid waste generation, noise, and increased water demand in the region of the cooperative. However, these impacts can be mitigated by employee training as for environmental aspects of the cooperative, water efficiency, especially demand management, and better waste management.

**Key-words:** Rapadura Cooperative, Environmental Impacts, New Products, Good Production Practices

### 1. Introdução

A Rapadura é um doce consistente e de sabor acentuado, cuja origem é açoriana ou canária, produzida a partir do caldo da cana-de-açúcar, que é muito popular em diversos estados do

Brasil, especialmente nas cidades do interior. Possuem uma série de nutrientes importantes para a saúde. Contudo, devido aos altos valores calóricos, devem ser consumidos de forma controlada por pessoas com algum tipo de restrição alimentar. Quanto aos nutrientes, apresentam em sua composição basicamente um alto teor de carboidratos, além de sais minerais (principalmente cálcio, cobre, ferro, fósforo, potássio, sódio e zinco), vitaminas (B1, B2 e B6), niacina, folacina e ácido pantotênico (ABIMAQ, 2009).

Atualmente o país está com o consumo direcionado para os chamados produtos “naturais”, pelo fato de serem elaborados de uma forma mais cuidadosa e cultivados sem a utilização de agrotóxicos e fertilizantes químicos (OLIVEIRA, 2013).

O setor sucroenergético influenciou e influenciou determinadas partes da população brasileira em vários aspectos, e comunidades se estruturaram a partir das áreas de produção, que possuíam atividades de responsabilidade social para com os habitantes das regiões impactadas (MORINI et al., 2017).

Neste presente trabalho foram apresentados os impactos sociais, econômicos, ambientais e tecnológicos referentes a implantação de uma cooperativa produtora de rapadura, no sul da Bahia, com o objetivo de nortear e avaliar os impactos ambientais em uma planta em operação, de modo que os impactos negativos fossem minimizados por meio de ações mitigadoras propostas pelos autores, com base em bibliografia.

## **2. Impactos para a implantação de uma cooperativa**

Serão descritos os principais impactos sociais, econômicos, ambientais e tecnológicos que a implantação de uma cooperativa de rapaduras pode ocasionar no município de Santa Luzia, Bahia.

### **2.1 Impactos socioeconômicos**

O projeto para a implantação de uma cooperativa de rapadura deverá proporcionar atividade a nível industrial para o município no Sul da Bahia, impactando positivamente em função da geração de emprego e renda para os profissionais envolvidos direta e indiretamente na atividade agroindustrial analisada.

O processo produtivo proposto pela cooperativa terá características análoga ao desenvolvidos por projetos de agricultura familiar, representado uma forma de minimização dos impactos da dependência da natureza, e de seus produtos primários, através do processamento e modernização dos produtos alimentícios (SULZBACHER, 2009).

Considerando as características dos municípios, desenvolver este projeto é um desafio tendo em vista o envolvimento social necessário e suas perspectivas a longo prazo. A integração entre indústria, entidades públicas e familiares, será de suma importância para a concretização do projeto.

Objetivado em melhorias e desenvolvimento técnico-pessoal, investimentos em educação e treinamento especializado visando à qualificação de trabalhadores devem ser executados a médio e longo prazo de modo corporativo, independente do projeto em questão.

Devido à baixa qualidade de informações disponíveis referente a região em estudo, informações de cunho global são incertas, mas esperasse promover avanços relacionados ao mercado de trabalho assalariado (formal) da atividade redução do trabalho infantil; aumento

do nível de formalidade; ganhos reais de salário; aumento de alguns benefícios; e aumento da escolaridade dos empregados a longo prazo.

A partir destas características é possível afirmar que melhorias na qualidade de vida e do bem-estar social dos sujeitos envolvidos ocorrerão em escala comunitária e municipal. A luz do projeto, evidencia-se também os eventos que ocorrerão para comunidades indiretas devido a dinâmica da indústria no município, como a geração de emprego em renda para prestadores de serviços e fornecedores de materiais. O desenvolvimento do presente projeto pode motivar o desencadeamento de processo de desenvolvimento endógeno em seu entorno com a construção de outras experiências da mesma natureza ou de experiências em nichos de mercado (PERES et al., 2009).

O maior aporte de empregos em Santa Luzia provém da administração pública, com a operação deste projeto espera-se que ocorra alterações positivas quanto estoque do emprego formal, incrementando oportunidades no setor de indústria de transformação, que detém apenas, aproximadamente, é de 6,5% (SEI, 2013). Tal cenário é promissor para a sociedade santa-luziense, pois estimasse que 42% da população se encontre em situação de pobreza extrema (BREMAEKER, 2010).

## 2.2 Impactos ambientais

A legislação ambiental é fragmentária, esparsa e advém de várias fontes, dificultando o acesso à conteúdo específicos. No entanto, as legislações mais recentes manifestam-se na direção de uma concepção mais totalizadora e agregada, apontando para um crescimento em termos de princípios e normas.

As normas constitucionais, os princípios guardam relação de subordinação entre si, harmonizando todo o sistema jurídico-constitucional. Dentre os princípios ambientais, podemos citar: prevenção e precaução; in *dúbio pro natura*; equivalência; publicidade e participação; cooperação; poluidor-pagador; função social da propriedade; progressividade; seletividade e essencialidade, dentre outros.

O presente projeto deve presar e obedecer às seguintes legislações: Constituição Federal de 1988, Capítulo VI, art. 23 e 225; Lei Federal Nº 6.938/81; Lei Federal Nº 12.651, de 25 de maio de 2012; Lei Federal Nº 12.305/10, de 2 de agosto de 2010 Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014; Lei Estadual Nº 10.431/06; Resolução CONAMA Nº 001/86; Resolução Nº 237/97, de 19 de dezembro de 1997; Portaria INEMA n.º 11.292 de 13/02/2016.

A cooperativa está inserida na Região de Planejamento e Gestão das Águas (RPGA) VI, denominada de Rio Pardo. A RPGA do Rio Pardo é constituída pela porção da bacia hidrográfica do rio Pardo, situada no território do Estado da Bahia, desde a divisa com Minas Gerais até sua foz no Oceano Atlântico. O abastecimento de água e o sistema de esgotamento sanitário do município de Santa Luzia são administrados pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. (EMBASA).

Conceitualmente, uma área de Influência abrange todo o espaço suscetível às ações diretas e indiretas de um empreendimento em todas as suas fases. Dessa forma, delimitar com precisão as Áreas de Influência de um empreendimento é um passo muito importante para a identificação do referencial espacial para o levantamento e análise de informações que servirão para caracterizar o ambiente da região em análise. Entretanto, devido ao porte do projeto e sua relevância a nível municipal considera-se as seguintes áreas:

- Área Diretamente Afetada – ADA: define-se como ADA para os estudos do meio físico e biótico o raio de 20m de comprimento, com origem na cooperativa;
- Área de Influência Direta –AID: definiu-se como AID um raio de 100m com origem na cooperativa;
- Área de Influência Indireta –All: município de Santa Luzia/BA.

Como o presente projeto será executado em uma instalação em operação, implicando na redução de impactos ambientais negativos, pois a etapa de implantação já está superada. Desse modo, os impactos ambientais previstos ao projeto são: aumento da geração de resíduos sólidos, aumento da demanda de água, e aumento na geração de efluentes; não havendo ônus para organismos do meio biótico, e estruturas da geomorfologia local.

Impactos ambientais são definidos pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA (Resolução Nº 1, de 23 de janeiro de 1986) como “quaisquer alterações nas características físicas, químicas ou biológicas do ambiente, causadas por qualquer forma de matéria ou energia derivada das atividades humanas, e que possam, direta ou indiretamente, afetar a saúde, segurança e o bem-estar da população, as atividades econômicas e sociais; a biota; as condições estéticas e sanitárias; e a qualidade dos recursos ambientais”.

### 2.3 Impactos tecnológicos

Impacto tecnológico é a contribuição do projeto e de resultado em termos tecnológicos, geração de novo produto ou processo (SILVA, 2010). No presente projeto, não há utensílios tecnológicos considerados inovadores ou de tecnologia de ponta em função do produto e processo produtivo serem conhecidos e dominados amplamente. Entretanto conceitos e metodologias organizacionais de engenharia de produção deveram reger o processo produtivo, promovendo impacto em culturas e vícios de trabalho para profissionais que desconhecem a necessidade de planejamento e controle de produção e desenvolvimento de produto.

A importância do treinamento de extensionistas para a compreensão das tecnologias transferidas aos funcionários se faz necessário para implementação e execução das metodologias, sabendo que treinamento e desenvolvimento contribui para melhoria de desempenhos individual e organizacional (ARAÚJO, 2005). Tal situação é objetivada na redução de custos, maximização do lucro e alcance do índice de produtividade plena.

O impacto em questão é positivo e inicialmente restrito aos funcionários da cooperativa. Entretanto se conservado e perpetuado pelos funcionários, a longo prazo o impacto pode afetar positivamente a sociedade a partir dos agentes multiplicadores, os funcionários da cooperativa.

### 3. Metodologia

O presente trabalho caracterizou-se como pesquisa aplicada de campo aliado a revisão a fundamentação teórica baseada em informações de terceiros e revisão bibliográfica em função que o trabalho teve como objeto de estudo e análise uma empresa do setor alimentício. A pesquisa teve caráter qualitativo, objetivados nos aspectos sociais, econômicos, ambientais, tecnológico e mercado/produto.

Dos aspectos sociais e econômicos foram realizadas reuniões com colaboradores da cooperativa afim de traçar o perfil do funcionário. Também foram realizadas visitas *in situ*

para análise de informações obtidas acerca das condições da população possivelmente impactada na cidade.

Dos aspectos ambientais, dado a expectativa de baixo potencial de impacto ambiental negativo das operações da cooperativa, foram realizadas visitas *in situ* e caracterização do ambiente através de informações de terceiros, tendo em vista a caracterização ambiental local, delimitações de áreas de influência e aspectos ligados ao licenciamento ambiental, etapa de suma importância para documentação e cumprimento de condicionantes legais.

Dos aspectos tecnológicos, de acordo com o perfil potencial analisado dos colaboradores da cooperativa e possíveis seres a sofrerem com algum tipo de efeito colateral, sugeriu-se produto, material e maquinário ideal para a atual operação controlada da cooperativa.

Das visitas *in locu* a cooperativa buscou-se observar se as respostas recebidas nas entrevistas condiziam com a realidade observada. Então propôs-se ajustes de processos e prevenção da poluição e de acidentes com o trabalhador.

#### 4. Resultados

##### 4.1 Impactos ambientais e suas medidas compensatórias

Para o projeto, os aspectos ambientais foram identificados, listados e relacionados aos seus respectivos impactos, sendo expressos quanto ao tempo (passado, atual/presente, futuro), operação (normal, falha), natureza (benéfico, adverso) e gravidade ou magnitude (baixo, média, alta) segundo Marinha do Brasil (2018). Os impactos podem ser verificados na Figura 1.

Impactos ambientais	Descrição	Medidas mitigadoras/compensatórias	Tempo		Operação			Natureza			Magnitude		
			P as sa do	At ua l	F u t u r o	N o r m a l	F a l h a	B e n é f i c o	A d v e r s o	B a i x o	M é d i o	A l t o	
Incremento na geração de resíduos sólidos da região.	Consequência das atividades de operação, onde são gerados resíduos, em pequenas quantidades referentes ao processo produtivo, tais como: matéria orgânica (restos de alimentos), embalagens de material de limpeza.	Treinamento ambiental dos trabalhadores com enfoque na geração e destinação final de Resíduos Sólidos.		x	x				x		x		
Incremento na demanda de água e aumento na geração de efluentes da região.	Consequência das atividades de operação, onde é necessário o emprego de água para auxílio no processo produtivo e limpeza e higiene do ambiente de trabalho.	Treinamento ambiental dos trabalhadores com enfoque na gestão da demanda de recursos hídricos.			x	x			x		x		
Ruído	Consequência das atividades de operação, onde emite-se ruído em função do processo produtivo.	Uso de EPI's pelos trabalhadores	x		x				x		x		
Incremento da demanda	Consequência das atividades de operação, onde é necessário o emprego de água para auxílio no processo produtivo e limpeza e higiene do ambiente de trabalho.	Treinamento ambiental dos trabalhadores com enfoque na gestão da demanda de recursos hídricos.			x	x			x		x		

Fonte: Autores (2018)

Figura 1– Impactos ambientais do projeto

#### 4.2 Novas perspectivas da cooperativa

Nesse tópico serão descritos o desenvolvimento de novos produtos, que na verdade são a criação de novos sabores e de produtos com o peso reduzido (produtos para consumo individual) e a descrição de boas práticas e melhorias no produto e no processamento.

Nas novas perspectivas de produtos, foi agregado ao produto tradicional outros adicionais principalmente de frutas como castanha de caju e gengibre. Ou em muitos casos, foram criados rapaduras de coco, doce de leite, goiabada, entre outros. Outra mudança realizada pela cooperativa foi de fabricar rapaduras com tamanhos reduzidos de 25 g, 250g e 300 g.

E a produção da rapadura sem o devido controle das características das matérias-primas, assim como o controle das fases do processo produtivo, resultaria em produtos com qualidade instável (ABIMAQ, 2009).

O Empreendedor que deseja melhorar a produtividade e atender as respectivas normas técnicas e demais regulamentações, deve adotar um conjunto de ações visando a melhoria contínua da qualidade dos seus produtos, ou seja:

- Monitorar e controlar todas as variáveis dos processos de produção;
- Realizar ensaios técnicos pertinentes, tanto das matérias primas, como dos produtos finais;
- Monitorar e realizar a manutenção geral das máquinas, equipamentos e acessórios;
- Manter todo o pessoal envolvido, devidamente treinado e capacitado tecnicamente.

De acordo com Oliveira (2013) existem um conjunto de boas práticas na produção da rapadura, que são:

- Evitar a utilização de cana verde;
- Evitar Caldo com excesso de acidez;
- Evitar a utilização de cana cultivada em solo muito rico em matéria orgânica;
- Evitar excesso de umidade na moldagem;
- Evitar a caramelização excessiva ou a queima do caldo;
- Evitar concentração insuficiente do caldo;
- Fazer um isolamento adequado de toda a instalação;
- Manter as áreas adjacentes ao engenho sempre limpas.

#### 5. Considerações finais

O presente estudo apresentou uma série de sugestões para próximos projetos, tendo considerado as características socioeconômicas da região e demais fatores que desempenham uma função primordial à execução do projeto. Baseado no estudo realizado, percebe-se que a proposta do trabalho é validada uma vez que a região apresenta carência socioeconômica, com uma população sem muitos recursos para melhoria de vida.

Neste ponto, o estudo enfatiza a importância de unir esforços de indústrias e entidades públicas, para a geração de renda para esta população, justificando sua implantação. Além disso, o projeto propôs avaliar os impactos ambientais em uma planta em operação, de modo

que os impactos negativos fossem minimizados por meio de ações mitigadoras propostas pelos autores, com base em levantamentos bibliográficos.

O estudo enfatizou, também, a capacitação dos funcionários ao trabalho com as ferramentas e máquinas disponíveis, possibilitando maior integração com a operação e redução de perdas e acidentes.

Assim, com as melhorias aqui propostas, este estudo pode servir como diretriz para projetos de outras cooperativas e demais setores de produção que se interessem pela sua implementação.

## Referências

ABIMAQ -SOLUÇÃO TÉCNICA; RAPADURA, MELADO E AÇUCAR MASCAVO, Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos. São Paulo - SP- Brasil, 2009.

ARAÚJO, M. F. **Impacto de Treinamento e Desenvolvimento: Uma Análise Integrada Quantitativa e Qualitativa**. Florianópolis, 250 p., 2005. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina.

ATLAS do Desenvolvimento Humano no Brasil: **Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - 2010**. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/ranking>>. Acesso em: 30 mai. 2019.

BREMAEKER, F. E. J. **Transparência Municipal. A Pobreza em nível municipal. Salvador – BA, 2010**. Disponível em: <[http://www.oim.tmunicipal.org.br/abre\\_documento.cfm?arquivo=\\_repositorio/\\_oim/\\_documentos/F597E448-92A3-E540-C16935B3135811B522022010091237.pdf&i=970](http://www.oim.tmunicipal.org.br/abre_documento.cfm?arquivo=_repositorio/_oim/_documentos/F597E448-92A3-E540-C16935B3135811B522022010091237.pdf&i=970)>. Acesso em: 08 jun. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão - Brasil. Cidades**. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/2W021>>. Acesso em: 01 jun. 2019.

MARINHA DO BRASIL. Ministério da Defesa - Brasil. **Manual Laia: levantamento de aspectos e impactos ambientais - 2018**. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/bna/sites/www.marinha.mil.br.bna/files/manual-laia.pdf>>. Acesso em: 23/04/2018.

MORAIS, J. **Condições Edafoclimáticas de Santa Luzia-BA**. Disponível em: <<http://jarbsonpostagens.blogspot.com.br/2012/12/condicoesedafoclimaticas-de-santa-luzia.html>>. Acesso em: 23/04/2018.

MORINI, M. S. C.; SILVA, O. G. M.; ZAMBON, B.; NOCELLI, R. C. F. CULTURA DE CANA-DE-AÇÚCAR NO BRASIL: Manejo, Impactos Econômicos, Sociais E Ambientais. In: FONTANETTI, C. S.; BUENO, O. C. (Org.). **Cana-de-açúcar e seus impactos: uma visão acadêmica**. 1. ed. Bauru: Canal6, 2017. cap. 2, v. 1, p.31.

OLIVEIRA, A. **Rapadura: etapas da Produção, 2013**. Disponível em:  
<<https://www.cpt.com.br/cursos-agroindustria/artigos/rapadura-etapas-da-producao>>  
Acesso em: 22 mai. 2019

PERES, P. C.; RAMOS, V. G.; WIZNIEWSKY, C. R. F. A Produção de derivados da Cana-de-Açúcar como alternativa para a agricultura familiar: estudo de caso na agroindústria familiar rural Lazzaretti e Picolotto – Constantina/RS. In: XIX ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 2009.

SANTA LUZIA. Município. **Dados Municipais**. Disponível em:  
<<http://www.santaluzia.ba.io.org.br/dadosMunicipais>>. Acesso em: 17 abri. 2019.

SEI - Superintendência de Estudos Econômicos. Secretaria do Planejamento - Governo Da Bahia. **Panorama econômico da Bahia e o desenvolvimento do litoral Sul - 2013**. Disponível Em:  
<[Http://Www.Uesc.Br/Cursos/Pos\\_Graduacao/Mestrado/Ppgeconomia/Arquivos/Palestra\\_Jose\\_Santos\\_09\\_2013.Pd](http://Www.Uesc.Br/Cursos/Pos_Graduacao/Mestrado/Ppgeconomia/Arquivos/Palestra_Jose_Santos_09_2013.Pd)>. Acesso Em: 23 Abri. 2019.

SILVA, L. F. Orientações Básicas Para Elaboração De Projetos. In: II SEMINÁRIO DE PROPRIEDADE INTELECTUAL E EMPREENDEDORISMO TECNOLÓGICO E IV WORKSHOP DE PROPRIEDADE INTELECTUAL E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, Piauí. **Anais...** Teresina: UFPI - Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia, 2010.

SULZBACHER, A. W. Agroindústria Familiar Rural: Caminhos Para Estimar Impactos Sociais. In: XIX ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, São Paulo. **Anais...** São Paulo:USP, 2009.