

# INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE: AVALIAÇÃO DE PLANTIOS FLORESTAIS NA AMAZÔNIA ORIENTAL BRASILEIRA

Maricélia G. Barbosa<sup>1</sup>; Luciana S. Brabo<sup>2</sup>; Silvio Brienza Júnior<sup>3</sup>; Cláudio César de A. Buschinelli<sup>4</sup>,  
Adriana M. M. Pires<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Desenvolvimento Econômico Social e Ambiental Pará, Rua Municipalidade, 1461, 66050-350, Belém, PA

<sup>2</sup> Universidade Federal Rural da Amazônia, Caixa Postal 917, 66077-530, Belém, PA

<sup>3</sup> Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, 66095-100, Belém, PA

<sup>4</sup> Embrapa Meio Ambiente, Caixa postal 69, 13820-000, Jaguariúna, SP

## INDICATORS OF SUSTAINABILITY: EVALUATION OF FOREST PLANTATIONS IN THE EASTERN OF BRAZILIAN AMAZON

### Resumo

O impacto ambiental de plantios florestais em Marabá (PA) foi avaliado por quatro grupos de atores sociais pertencentes à cadeia produtiva de madeira para produção de carvão (agricultores, indústrias, gestores e pesquisadores) com o uso do sistema Eco-cert.Rural. O referido sistema consiste em um conjunto de 24 indicadores de desempenho ambiental da atividade produtiva de uma propriedade rural ou território, composto por 125 componentes, agrupados em sete aspectos e duas dimensões (Desempenho Ecológico e Socioambiental). A avaliação geral, considerando todos os entrevistados, detectou índices negativos para os indicadores *Uso de Insumos e Recursos*, e *Qualidade Ambiental*, além de destacar critérios positivos relacionados ao indicador *Renda*. Na avaliação por grupos, observou-se o aparecimento de outros critérios com índices negativos, como os critérios *Qualidade do Produto* e *Qualidade do Trabalho*, para o grupo Agricultores, e o critério *Qualidade do Produto* no grupo representado Pesquisa.

### Abstract

The environmental impact of forest plantations in Marabá (PA) was assessed by four social groups (farmers, industries, managers and researchers) using the Eco-cert.Rural system, which consists of a set of 24 indicators of environmental performance of productive activity of property or territory, composed of 125 components, grouped in seven aspects and two dimensions (Performance of Ecological and Socio-environmental). The general assessment, considering all respondents, it was observed a negative index for the indicators *Use Inputs and Resources* and *Environmental Quality*, and positive values for the Income indicator. When the evaluation was based on each studied group, we observed negative index for the group represented by farmers, considering the criteria *Product Quality* and *Work Quality*, and the criteria *Product Quality* for group represented by researchers.

### Introdução

O presente cenário, de extrema diversidade social alcançado pela população humana neste novo milênio, veio acompanhado de abismos econômicos e culturais entre povos e entre setores sociais. Um interesse comum existe, contudo, entre todos os homens quando o bem-estar

social é o cerne da questão, e há necessidade de conservar a natureza e garantir o uso racional dos recursos naturais (RODRIGUES, 2003).

As reflexões sobre o tema Desenvolvimento levou a um aumento da consciência sobre os problemas ambientais resultantes da incompatibilidade entre os padrões de vida e o processo de regeneração do meio ambiente (BELLEN, 2004). Na década de 80, o conceito de Desenvolvimento Sustentável, foi atrelado a necessidade de medir a sustentabilidade com o intuito de defini-la e operacionalizá-la, tornando-a uma ferramenta de ajuste aos novos rumos que a sociedade se propunha em relação ao meio ambiente. Dentro deste contexto, apareceram vários sistemas de avaliação dos impactos ambientais de ações antrópicas sobre o meio ambiente.

Este trabalho tem como objetivo aprofundar a discussão sobre indicadores de sustentabilidade para plantios florestais energéticos, a partir de uma avaliação de impacto ambiental da cadeia produtiva do carvão utilizando a ferramenta Eco-cert.Rural.

## Metodologia

A avaliação de impacto ambiental de plantios florestais com fins energéticos foi realizada em novembro de 2008, no município de Marabá, Pará, região que concentra grandes indústrias siderúrgicas produtoras de ferro-gusa e demandantes de grandes volumes de carvão vegetal. Vários atores envolvidos na cadeia produtiva do carvão (agricultores, indústrias, instituições de Pesquisa e Desenvolvimento, gestores públicos e comunitários, etc.) participaram da avaliação. Foi utilizado como ferramenta de avaliação o **Sistema Base para Avaliação e Eco-certificação de Atividades Rurais** (*Eco-cert.Rural*). O referido sistema consiste em um conjunto de indicadores de desempenho ambiental da atividade produtiva, passível de aplicação tanto no âmbito de um estabelecimento rural como do território. É composto por 24 indicadores e 125 componentes, agrupados em sete aspectos e duas dimensões, o Desempenho Ecológico e o Desempenho Socioambiental (Figura 1). O sistema avalia o impacto socioambiental de atividades rurais, com objetivo de adequar a gestão ambiental e conseqüente eco-certificação dentro dos estabelecimentos rurais ou territórios (RODRIGUES et al., 2006).

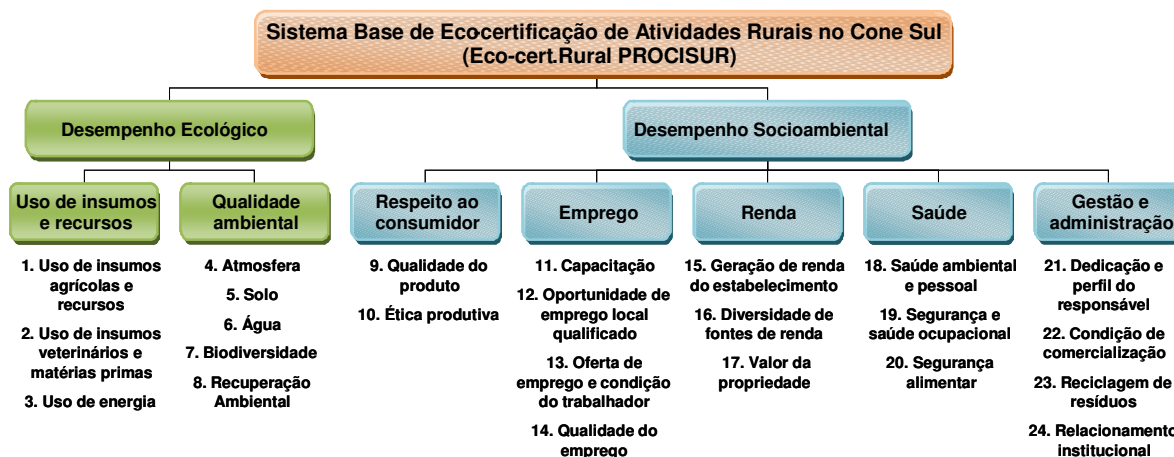


Figura 1. Estrutura de impactos e indicadores do Sistema Eco-cert.Rural.

Para efeito de uso do Sistema Eco-cert.Rural considerou-se como ponto de inflexão o plantio de espécies florestais para fins energéticos em áreas de pastagens degradadas. Os dados

obtidos foram submetidos a tratamentos quantitativos e análises estatísticas, que permitiram identificar os indicadores (positivos e negativos) que mais se destacaram durante a avaliação de impacto.

## Resultados e discussões

Os critérios 1, 2 e 3, pertencentes ao indicador *Uso de Insumos e Recursos* (Desempenho Ecológico) obtiveram destaque negativo (Figura 2). Essa observação pode ser decorrente de alguns aspectos tais como: i) grande demanda por insumos (sementes com qualidade genética, sacos plásticos para a produção de mudas) e pouca oferta na região; ii) aumento de insumos veterinários devido a possíveis adoções de plantios consorciados com animais de médio e grande porte (sistemas silvipastoris); e iii) aumento na demanda por energia em função do uso de combustíveis na utilização de máquinas e equipamentos para a implantação dos plantios florestais. Os indicadores positivos de maior destaque na avaliação foram: *Qualidade ambiental* (Desempenho Ecológico), e *Renda* (Desempenho Sócio-econômico). A recuperação do solo em processo de degradação eleva a qualidade da área que antes era considerada improdutivo, o que implica na valorização do seu espaço dentro da propriedade. A inserção de espécies florestais com fins energéticos em áreas de pastagens degradadas agrega valor às propriedades, por ser um insumo (lenha) para um produto (carvão) demandante de uma *commodity*.

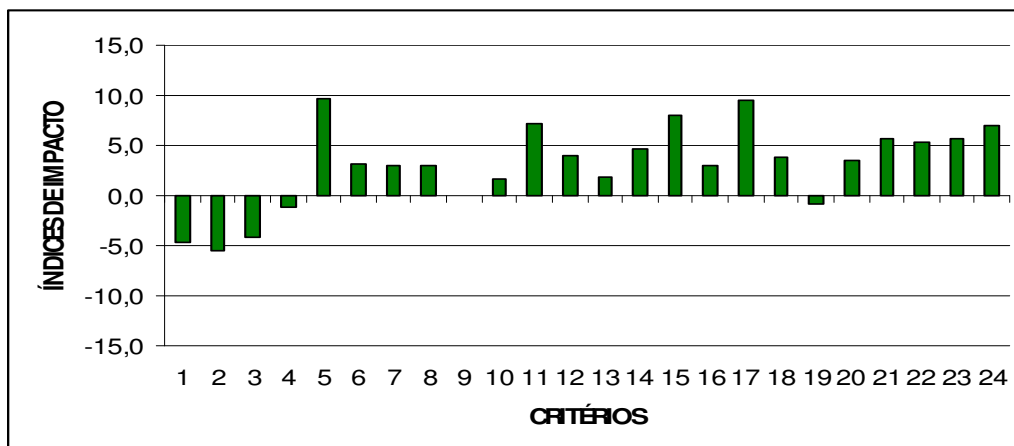


Figura 2. Média dos índices de impacto socioambiental do Sistema Eco.cert.Rural aplicado aos plantios florestais com finalidades energéticas, segunda avaliação geral dos atores sociais envolvidos com a atividade, em Marabá (PA). Os critérios de avaliação (1-24) segundo Figura 1.

A avaliação dos resultados, considerando os grupos de atores da cadeia produtiva, mostrou outros critérios com índices negativos (Figura 3). No grupo de Agricultores, além dos critérios relacionados ao *Uso de Insumos e Recursos*, aparecem os critérios *Qualidade do Produto* (9), relativo ao indicador *Respeito ao Consumidor* e *Qualidade do Emprego* (11), relativo ao indicador *Emprego*. O grupo de Pesquisa e Desenvolvimento, também apresentou índice negativo para o critério *Qualidade do Produto* (9). Na avaliação geral o critério *Segurança Ocupacional* (19), não apresenta índices negativos expressivos, porém quando a avaliação é dada por grupos específicos, os agricultores apresentam índices positivos para este mesmo critério (Figura 3), fato relacionado ao bem estar físico, proporcionado pela atividade avaliada.

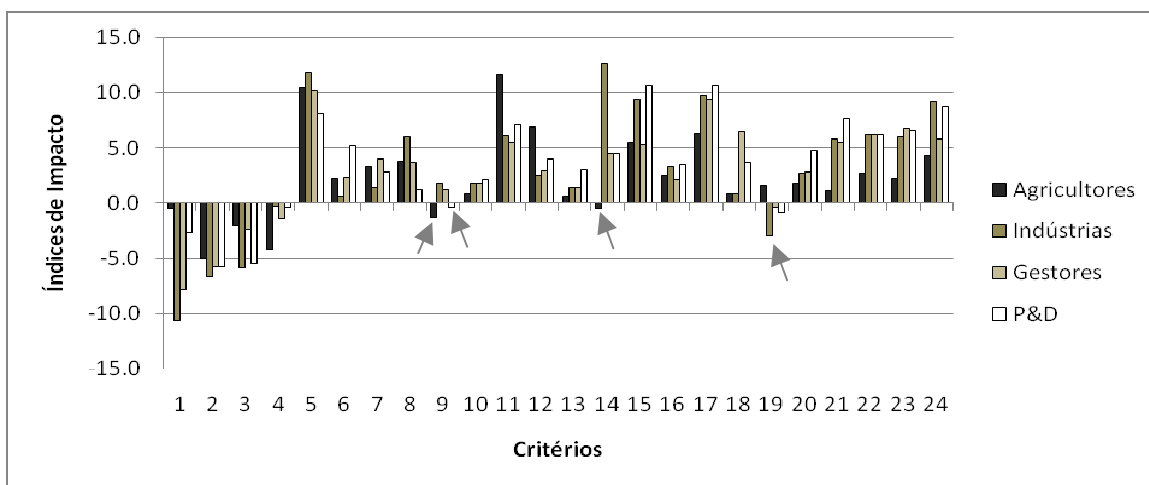


Figura 3: Convergência dos índices de impacto socioambiental para o conjunto de 24 critérios de avaliação do Sistema Eco-cert.Rural, entre os grupos de atores sociais envolvidos na avaliação de plantios florestais com finalidades energéticas.

A avaliação de impacto ambiental por grupos afins, apresentou resultados que diferem dos resultados da avaliação geral. O resultado da avaliação por grupos afins, expressou melhor as realidades dos diferentes atores envolvidos, direcionando a tomada de decisão de forma mais contemplativa, onde aumenta a probabilidade de todos os setores da atividade serem beneficiados. Este fato resultará em uma gestão ambiental de qualidade para a atividade de plantios florestais.

### Conclusões

O Sistema Eco-cert.Rural, é uma ferramenta de fácil manuseio, com rápidos e precisos resultados, que agilizam a avaliação de impactos ambientais.

A avaliação de impacto ambiental com diferentes grupos de atores mostrou melhores resultados quando avaliados por grupos afins.

A demanda por insumos e recursos (sementes e mudas) é a principal dificuldade a ser enfrentada para o fomento de plantios de espécies nativas para fins energéticos em áreas de pastagens degradadas na região de Marabá.

### Referências

- BELLEN, H.M.V. *Indicadores de Sustentabilidade – um levantamento dos principais sistemas de avaliação*. **Cadernos EBAPE.BR** – Volume II – Número 1 – Março 2004. (on-line [www.ebape.fgv.br/cadernosebape](http://www.ebape.fgv.br/cadernosebape) ).
- RODRIGUES, G. S.; CAMPANHOLA, C.; KITAMURA, P. C. *Avaliação de impacto ambiental da inovação tecnológica agropecuária: Ambitec-Agro*. Documentos 34. **Embrapa – CNPMA**. Jaguariúna, SP, 2003. 93 p. (on-line [www.cnpma.embrapa.br](http://www.cnpma.embrapa.br)).
- RODRIGUES, G. S.; BUSCHINELLI, C.C DE A.; RODRIGUES, I. A.; MONTEIRO, R. C.; VIGLIZZO, E. *Sistema base para eco-certificação de atividades rurais*. **Embrapa Meio Ambiente**, Abril/2006, Jaguariúna/SP, ISSN 1516-4675 págs. 1-40. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento n. 37.