



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

Tema Gerador 5

Construção do Conhecimento Agroecológico



## Um método de desenvolvimento de um sistema de indicadores de desempenho para agricultura familiar agroecológica

*A method of developing a system of performance indicators for agroecological family agriculture*

SALDANHA, Maria Christine Werba<sup>1</sup>; CARVALHO, Ricardo José Matos de<sup>2</sup>; SILVA, Emanuel Dias<sup>3</sup>; ARAUJO, Isabella Oliveira de<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal da Paraíba, cwerbasaldanhal@gmail.com; <sup>2</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Norte, rijmatos@gmail.com; <sup>3</sup> ASPTA-PB, emanoel@aspta.org.br;

<sup>4</sup> Universidade Federal da Paraíba, isaoliveiraaraujo@gmail.com

### Seção Temática: Construção do Conhecimento Agroecológico

#### Resumo

A agricultura familiar agroecológica é responsável por uma grande parcela da produção agrícola mundial e vem crescendo em todo o mundo. Este artigo apresenta uma Metodologia de desenvolvimento de um sistema de indicadores de desempenho para a agricultura familiar agroecológica, abrangendo os quesitos de produção, produtividade, rentabilidade e sustentabilidade. A modelagem deste sistema combina os métodos da Ergonomia Participativa e da Análise de Ergonomia do Trabalho. Este sistema de indicadores tem como objetivo auxiliar os agricultores a monitorarem o desempenho produtivo e, a tomarem decisões produção. Visa também dar visibilidade à produção familiar agroecológica, subsidiando a tomada de decisão dos gestores das instituições de fomento sobre necessidade de investimentos e de formulação de políticas públicas para fomentar a agricultura familiar agroecológica.

**Palavras-chave:** agroecologia; desenvolvimento de indicadores; indicadores de desempenho; agricultura familiar; sustentabilidade.

#### Abstract

Family agriculture based on the agroecological paradigm is responsible for a significant rate of world agricultural production and continues to grow worldwide. This article presents a Methodology for the development of a system of performance indicators for agro-ecological family agriculture, covering aspects of production, productivity and sustainability. The modeling of this system combines the methods of Participatory Ergonomics and Work Ergonomics Analysis. The objective of the mentioned system is to help small farmers monitor and evaluate their performance continuously and make decisions to improve production. It also aims to support the decision-making of the managers of the development institutions on the need for investments and the formulation of public policies for the improvement of agro-ecological family agriculture.

**Keywords:** agroecology; development indicators; performance indicators; family agriculture; sustainability.

#### Introdução

A agricultura familiar vem se destacando, segundo Sousa et al (2005), por suas práticas agroecológicas, demonstrando características de adaptação e viabilidade, visto que, não é apenas uma forma de gerar emprego e renda no meio rural, mas uma ma-



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

Tema Gerador 5

Construção do Conhecimento Agroecológico



neira de desenvolver uma produção sustentável. Sendo assim, a agricultura familiar de base ecológica se adequa ao modelo de sustentabilidade, uma vez que reúne um conjunto de técnicas que visam reduzir a dependência externa e o impacto ambiental, obtendo produtos de melhor qualidade, valorizando o agricultor, seus conhecimentos, cultura, bases sociais e o seu trabalho. Além disso, possibilita a utilização sustentável dos recursos e dos benefícios da biodiversidade, viabilizando a Introdução de processos de inovação em atividades e práticas tradicionais de uso dos recursos naturais.

No entanto, a carência de informações sobre produção e produtividade dos diversos cultivos produzidos pela agricultura familiar de base agroecológica e, a variabilidade destes indicadores de desempenho em função da diversidade dos Contextos de produção nas diferentes regiões do país, dificulta a formulação e implementação de políticas públicas adequadas. Por outro lado, muitos agricultores familiares também carecem de instrumentos que os auxiliem na avaliação e monitoramento contínuo do desempenho produtivo e, nos Resultados da implementação de técnicas agroecológicas.

Diante desta realidade, percebeu-se a necessidade de desenvolvimento de um instrumento que possibilitasse a Análise contínua do desempenho das unidades agroecológicas familiares, considerando as características e diversidades locais. Este artigo apresenta uma proposta de Metodologia participativa de concepção de sistema de indicadores voltado para agricultura familiar de base agroecológica, envolvendo aspectos de produção, produtividade, rentabilidade e sustentabilidade para ajudar os agricultores familiares a monitorar, a tomar decisões e, assim, melhorar a gestão da produção, bem como para disponibilizar um conjunto de informações para subsidiar os gestores para a formulação e implementação de políticas públicas que propiciem as condições adequadas para o desenvolvimento local sustentável.

## **Metodologia**

Este estudo parte da premissa de que a concepção de um sistema de indicadores de desempenho deve considerar as características e diversidades locais, a partir da compreensão da atividade e do seu Contexto antropotecnológico (WISNER, 1994), a partir de uma Metodologia participativa (HENDRICK, KLEINER 2005). Do ponto de vista da ergonomia, a proposta deste projeto se insere no campo da antropotecnologia e da macroergonomia. Sucintamente, a Macroergonomia (HENDRICK, KLEINER 2005) nos ensina que as soluções de otimização devem ser buscadas na articulação entre os sistemas técnicos e os sistemas de gestão de pessoas, com atenção aos Fatores Humanos. A Antropotecnologia (WISNER, 1994) enuncia que a simples adoção de



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

Tema Gerador 5

Construção do Conhecimento Agroecológico



métodos e técnicas estrangeiras ao país, e estranhas à cultura organizacional de uma empresa, tem levado ao fracasso vários processos de transferência de tecnologia e conhecimentos.

A aplicação experimental desta Metodologia está sendo realizada no Território da Borborema localizado na Mesorregião do Agreste Paraibano, que abrange uma área de 3.341,7 km<sup>2</sup>, é constituído por 21 municípios, ocupando cerca de 23,1% do Estado da Paraíba. Esse Território foi constituído, formalmente, a partir de 2003, com a implementação do Programa dos Territórios Rurais de Identidade – política de desenvolvimento territorial da Secretaria do Desenvolvimento Territorial do Ministério do Desenvolvimento Agrário.

A proposta de Metodologia de sistema de indicadores para agricultura familiar de base agroecológica-AGROINDEX foi inspirada no método de elaboração de indicadores desenvolvido por Bezerra (2014), sendo conduzida através da Ergonomia Participativa (HENDRICK & KLEINER, 2006), associado ao método da Análise Ergonômica do Trabalho-AET (WISNER, 1987; GUÉRIN et al, 2001; VIDAL, 2003). A AET compreende um conjunto de Análises globais, sistemáticas e intercomplementares que permitem a modelagem operante de uma situação de trabalho em seu Contexto, considerando os fatores técnicos, humanos, ambientais e sociais (VIDAL, 2003).

Estes métodos desenvolvem-se mediante um processo sistemático de Construção Social (VIDAL, 2003; SALDANHA, 2004), que tem como objetivo envolver e comprometer as pessoas que possuem competência prática e técnica, posição de liderança e poder decisório nas comunidades de agricultores familiares, nos sindicatos de agricultores familiares, nos poderes públicos e instituições pertinentes, necessários para a construção de um sistema de indicadores desta natureza.

## Resultados

A proposta metodológica para a concepção do sistema de Indicadores de desempenho para Agricultura Familiar Agroecológica - AGROINDEX é composto por 5 momentos (Tabela 1): caracterização da agricultura familiar de base agroecológica; modelagem conceitual e situada do sistema de indicadores AGROINDEX; desenvolvimento do *software* AGROINDEX; aplicação sistemática experimental e, implementação.



**Tabela 1:** Proposta metodológica para concepção de indicadores de desempenho sustentável para agricultura familiar de base agroecológica.

<b>Proposta metodológica para concepção de indicadores de desempenho sustentável para agricultura familiar de base agroecológica – AGROINDEX</b>	
<b>Momento 1: Caracterização da Agricultura Familiar Agroecológica</b>	
Pesquisa Exploratória	Destinado ao reconhecimento de campo, ao contato com os diversos participantes, de modo a apresentar-lhes o escopo da proposta e solicitar colaboração, envolvimento e compromisso.
Pesquisa Sistemática de Campo	Visitas sistemáticas aos locais de produção, com aplicação de métodos e técnicas interacionais e observacionais visando uma caracterização das comunidades e o seu Contexto, para verificar os aspectos que devem ser considerados para a concepção e desenvolvimento de um sistema de indicadores de desempenho que leve em conta a complexidade da atividade e o Contexto em que a mesma está inserida.
Pesquisas Institucionais	Pesquisas institucionais em instituições governamentais e não governamentais relacionadas com agricultura familiar agroecológica, fim de conhecer suas realidades e necessidades.
<b>Momento 2: Modelo Conceitual e Situado do AGROINDEX</b>	
Concepção Teórica do Sistema de Sistema de Indicadores AGROINDEX	Fase 1 Estudos e Pesquisas sobre indicadores e/ou sistemas de indicadores disponível na literatura científica e técnica.
	Fase 2 Seleção dos indicadores pertinentes com esta proposta.
	Fase 3 Construção de Indicadores não contemplados na literatura técnica e científica e, considerados necessários e importantes pelos agricultores familiares e/ou pelos técnicos e gestores das instituições.
	Fase 4 Adequação e mensuração dos indicadores
Validação Participativa do AGROINDEX	Nesta validação, de caráter de conteúdo, o modelo Teórico do AGROINDEX será submetido à apreciação de um conjunto de pessoas, conforme indica a Ergonomia Participativa. Será realizada mediante a apresentação de uma lista de indicadores para que os participantes (agricultores familiares, técnicos e gestores das instituições) respondam sobre a pertinência, utilidade e praticidade de cada indicador listado. Nesta etapa, o modelo poderá receber indicações de eliminação, acréscimo ou modificação.
Validação Situada e Participativa	Aplicação do modelo do AGROINDEX junto às comunidades agroecológicas familiares, em caráter de experimentação e ajustes.
<b>Momento 3: Desenvolvimento do Software AGROINDEX</b>	
Desenvolvimento do software AGROINDEX.	Este processo de modelagem refere-se ao desenvolvimento da Tecnologia de Informação (software) AGROINDEX.



---

#### **Momento 4: Aplicação Sistemática do AGROINDEX:**

---

Refere-se a aplicação sistemática experimental para definir os níveis de classificação dos indicadores (baixo, regular, bom) de acordo com cada Contexto e características da região onde o AGROINDEX será implementado.

Nesta fase, também serão realizados ajustes, buscando uma melhor adequação, aplicabilidade e praticidade no levantamento dos dados e na apresentação dos Resultados.

---

#### **Momento 5: Implementação do AGROINDEX:**

---

Disponibilização e treinamento para uso do software AGROINDEX, em caráter experimental, para fins de validação e uso definitivo pelos agricultores familiares.

**Fonte:** SALDANHA; CARVALHO (2013).

Para um melhor entendimento e compreensão os indicadores serão apresentados através de dados em tabelas e gráficos e, ilustrados através de um elemento simbólico, uma árvore. Através da árvore, busca-se fazer uma relação entre a implementação das técnicas agroecológicas implementadas em cada unidade familiar com os Resultados de produtividade das culturas anuais. Sendo assim, na árvore:

- o conjunto de técnicas agroecológicas e de reserva de recursos hídricos será representada pelas raízes da árvore, cujas ramificações se subdividem nas técnicas de manejo de água, manejo de solo, manejo das sementes, manejo dos rebanhos e os principais mediadores das técnicas agroecológicas implementadas. As técnicas implementadas serão destacadas pelo preenchimento da raiz com cor marrom.

- as cores diferenciadas dos frutos (verde, amarelo e vermelho) estão relacionadas com o nível de classificação do indicador de produtividade (baixo, regular e bom);

O monitoramento do índice pluviométrico mensal e sua classificação de acordo com as necessidades das etapas do ciclo produtivo dos cultivos (ausência, insuficiente, adequada, excessiva) também estará representado no sistema, em função de sua relação com Resultados dos indicadores de produção e produtividade, em especial, nas situações onde não existe sistemas de irrigação.

Desta forma, cada agricultor familiar terá a imagem anual global do desempenho de sua propriedade, onde se concentram suas fragilidades e fortalezas, quais são as causas determinantes para as fragilidades e fortalezas, a efetividade da adoção das estratégias de sustentabilidade. O acesso contínuo a estas informações os ajudam na tomada de decisões sobre manutenção ou elaboração de novas estratégias de produção, de maneira a garantir a sustentabilidade econômica, ambiental e social.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

Tema Gerador 5

Construção do Conhecimento Agroecológico



A aplicação sistemática permitirá o acompanhamento anual dos indicadores, a comparação dos indicadores de desempenho em função das técnicas agroecológicas implementadas, a influência da ausência ou do excesso de chuvas nos indicadores, em uma mesma propriedade ou entre propriedades diferentes.

## Conclusões

A relevância desta proposta consiste em ampliar o debate sobre o desenvolvimento sustentável na agricultura familiar de base agroecológica, através do desenvolvimento, aplicação e disponibilização de um sistema de indicadores realístico de sustentabilidade (AGROINDEX), envolvendo integradamente os aspectos de produção, de produtividade, rentabilidade, de sustentabilidade, de uma determinada localidade.

Neste sentido, o AGROINDEX pretende contribuir para: monitoramento dos aspectos de produção, de produtividade, de rentabilidade, de sustentabilidade pelos agricultores familiares, contribuindo na busca da sustentabilidade e empoderamento das respectivas famílias e comunidades; tomada de decisões dos agricultores familiares, contribuindo para a gestão da produção com bases sustentáveis; subsidiar as tomadas de decisões dos gestores das instituições de fomento no que diz respeito às necessidades de investimentos e dos Resultados; melhoria da gestão dos projetos de capacitação e fomento, possibilitando comparação dos indicadores antes e após as intervenções; disponibilizar um conjunto de informações que servirão de subsídios aos gestores para a formulação e implementação de políticas públicas que propiciem as condições adequadas para o desenvolvimento local.

A necessidade de conhecer as particularidades e o Contexto espacial e social e, envolver os diversos segmentos e pessoas envolvidos com a situação em estudo, conforme preconizado pela ergonomia e antropotecnologia, para a concepção e/ou adequação do sistema de indicadores em diferentes situações, apresenta-se como aspecto fundamental para a construção dos indicadores aqui apresentados e discutidos.

## Agradecimentos

Projeto financiado pelo Edital Programa Redes Digitais-PB através da Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba-FAPESQ-PB e Secretaria de Inclusão Digital do Ministério das Comunicações-SID/MC (recursos financeiros e bolsas); CAPES (bolsa mestrado); PIBIC; PROBEX-UFPB Edital 2014/2015/2016/2017 (bolsas de extensão)



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

Tema Gerador 5

Construção do Conhecimento Agroecológico



## Referências bibliográficas

BEZERRA, I. X. B. **Desenvolvimento de um Sistema de Indicadores de Desempenho para Empreendimentos em Construção Civil, utilizando a Abordagem Macroergonômica.** Dissertação(Mestrado em Engenharia de Produção). PEP-UFRN, 2014.

GUÉRIN, F. et al. **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia.** São Paulo: Edgar Blucher, 2001.

HENDRICK, H. W., KLEINER, B. M. **Macroergonomia: uma Introdução aos projetos de sistemas de trabalho.** Rio de Janeiro: Virtual Científica, 2006.

SALDANHA, M. C. W. **Ergonomia de concepção de uma plataforma Line Oriented Flight Training (LOFT) em uma companhia aérea brasileira: a relevância do processo de construção social de projeto.** Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Universidade do Rio de Janeiro. COPPE/UFRJ, 2004.

SALDANHA, M. C. W.; CARVALHO, R. J. M. **AGROINDEX: Índice de Desenvolvimento da Agricultura Familiar: uma aplicação na produção agroecológica da batata orgânica na região da Borborema-PB.** Projeto de Pesquisa e Extensão Tecnológica. Edital Programa Redes Digitais-PB, 2013.

SOUSA M. C. et al. 2005. Sustentabilidade da Agricultura Familiar em Assentamentos de Reforma Agrária no Rio Grande do Norte. **Revista Econômica do Nordeste**, v 36, nº 1.

VIDAL, M. C. R. **Guia para Análise Ergonômica do Trabalho (AET) na Empresa.** Rio de Janeiro: Editora EVC, 2003.

WISNER, A. **Por dentro do trabalho: Ergonomia, método e técnica.** São Paulo: FTD/Oboré, 1987.

WISNER, A. **A inteligência do trabalho: textos selecionados em ergonomia.** Fundacentro, São Paulo, 1994.