

## 10676 - Sustentabilidade de agroecossistemas familiares de produção de mandioca de Bom Jesus-RN: algumas aproximações<sup>1</sup>

*Sustainability of family agroecosystems of cassava production of Bom Jesus-RN: some approaches*

SILVA, Valdenildo Pedro da<sup>1</sup>; CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde<sup>2</sup>

1 Instituto Federal do Rio Grande do Norte e Universidade Federal de Campina Grande, [valdenildo.silva@ifrn.edu.br](mailto:valdenildo.silva@ifrn.edu.br); 2 Universidade Federal de Campina Grande, [gacandido@uol.com.br](mailto:gacandido@uol.com.br)

**Resumo:** Este trabalho tem como motivação maior a realização da avaliação de sustentabilidade de sistemas de produção agrícola familiar, na busca de respostas para alguns questionamentos relativos a um determinado meio geográfico, os agroecossistemas familiares situados no município de Bom Jesus-RN, mas que se inserem em uma problemática mais ampla: a questão da sustentabilidade de agroecossistemas em suas dimensões econômicas, sociais e ambientais. Esse estudo foi realizado em dois agroecossistemas familiares, sendo um convencional e outro alternativo. Por meio da aplicação do MESMIS foi possível selecioná-los e, ao mesmo tempo, determinar os seus pontos críticos que vêm incidindo sobre a sustentabilidade da agricultura de produção de mandioca de base familiar local.

**Palavras-Chave:** Sustentabilidade, Agroecossistema Familiar, Mandioca.

**Abstract:** *This work has the greatest motivation to undertake the evaluation of sustainability of family agricultural production systems in search of answers to some questions related to a particular geographical environment, the family agroecosystems located in Bom Jesus-RN, but that are part of a broader problem: the question of sustainability of agroecosystems in its economic, social and environmental dimensions. This study was conducted in two family agroecosystems, being on conventional and other alternative. Through the application of MESMIS it was possible to select them and at the same time, determine the critical points that have been focusing on the sustainability of agricultural production of cassava-based local family.*

**Key Words:** Sustainability. Family agroecosystem. Cassava.

### Introdução

Este trabalho tem como motivação maior a realização da avaliação de sustentabilidade de sistemas de produção agrícola familiar, na busca de respostas para alguns questionamentos relativos a um determinado meio geográfico, agroecossistemas familiares do município de Bom Jesus-RN, mas que se inserem em uma problemática mais ampla: a questão da sustentabilidade de agroecossistemas nas dimensões econômicas, sociais e ambientais.

No curso dos últimos tempos, com o advento de termos como desenvolvimento sustentável ou sustentabilidade (SACHS, 2000; VIEIRA, 2010), novos sistemas agrícolas,

---

<sup>1</sup> Este trabalho conta com apoio financeiro permitido pelo Edital MCT/CNPq/MEC/CAPES/CT AGRO/CT HIDRO/FAPS/EMBRAPA nº 022/2010 do CNPq.

tanto de *plantation* ou comercial (baseados em avanços científicos e tecnológicos, como é o caso do agronegócio) quanto de base familiar, têm suscitado uma maior proximidade a princípios de uma Agricultura Sustentável, como uma alternativa às práticas originadas pela “revolução verde”<sup>2</sup>. No cerne do debate sobre o futuro da agricultura brasileira, o modelo baseado no “pacote tecnológico” passou a ser intensamente criticado no que se refere aos resultados socioeconômicos e ambientais auferidos. A partir dessa revolução, o nível de dano ao meio ambiente atingiu grandes proporções na medida em que se tornaram mais frequentes o assoreamento de cursos d’água, a contaminação por agroquímicos, o êxodo rural, a perda de fertilidade do solo, a concentração de terras, a degradação da qualidade de vida e a saúde de trabalhadores e consumidores, dentre outros problemas (EHLERS, 1999; FERRAZ, 1997).

A produção agrícola familiar de mandioca do município de Bom Jesus tem se destacado no âmbito do Agreste Potiguar, mas sua expressividade está muito além dessa dimensão municipal, pois, trata-se de uma atividade agrícola que historicamente tem ocupado um lugar de destaque, não somente nessa localidade, mas no cenário socioeconômico e cultural brasileiro, sobretudo na região Nordeste, desde os tempos coloniais, chegando a ser considerada como a mais brasileira das plantas econômicas (CONCEIÇÃO, 1981; MICHELS, 2004; VALLE, 2005) ou como a “Rainha do Brasil”, na concepção de Câmara Cascudo (2004)<sup>3</sup>, mas tem recebido pouca atenção sócio-política, tratamento fitossanitário e tecnologia adequada a produção<sup>4</sup> (ANDRADE, 1970), ficando muito aquém do que ela merece e do potencial dinamizador que possui para o desenvolvimento e a alimentação de diversos segmentos sociais. O seu cultivo tem ocorrido principalmente no íterim da produção diversificada da agricultura familiar brasileira, que vem sendo responsável por 84% da produção de mandioca do País (BRASIL, 2005), apresentando um consumo *per capita* de 51 kg hab/ano desse produto, o que supera a média mundial de 17 kg hab/ano (FAO, 2011). O principal produto da mandioca é a farinha que é consumida em grande parte das mesas de brasileiros pelo país afora, principalmente pelas populações de menor poder aquisitivo. Todavia, seu derivado – a fécula –, tem apresentado uma maior versatilidade, despertando interesse cada vez maior como insumo industrial para diversos setores estratégicos, como: o de celulose, o têxtil, o químico, o alimentício, entre outros (LORENZI, 2003).

Diante dessas considerações, da situação de carência social elevada, do baixo dinamismo econômico e dos problemas de uso dos recursos naturais (principalmente solo e água) e do uso de agroquímicos, o trabalho em tela visa, sobretudo, discutir sobre a sustentabilidade de agroecossistemas familiares de produção de mandioca, situados no

---

<sup>2</sup>Trata-se, na visão de Ehlers (1999), de um modelo que se fundamentou, a partir dos anos de 1970, na melhoria do desempenho da produção e produtividade, na intensificação e especialização da produção, substituindo modelos locais ou tradicionais de produção por um conjunto de práticas tecnológicas modernas ou inovadoras, a partir da teoria de Schultz (1964), trazendo com isso muitos efeitos (SILVA, 1996) colaterais ao desenvolvimento da agricultura, evidenciando sua insustentabilidade.

<sup>3</sup>Conforme autor, bem antes da colonização, os povos indígenas que habitavam o Brasil já conheciam, plantavam, cultivavam e processavam a mandioca e a partir daí passou a ocorrer nas pequenas propriedades agrícolas familiares, sendo importante para a alimentação, mas, também, como representação mítica. Por isso, a mandioca passou a ser considerada por muitos como uma “dádiva divina” (CASCUDO, 2004).

<sup>4</sup>Essa tem sido uma cultura refugada para as áreas mais distantes de bons solos de barro-vermelho ou de massapé utilizados pelo cultivo da cana-de-açúcar. Segundo Andrade (1970), nunca houve uma preocupação com a seleção dos cultivares e o aperfeiçoamento de processos industriais, tanto que, ainda, hoje, grande parte de sua produção se dá basicamente em “casas de farinha”, utilizando tração manual.

município de Bom Jesus, no estado do Rio Grande do Norte, centrando-se principalmente na determinação dos pontos críticos, na perspectiva do *Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad*, denominado de *MESMIS*.

Esse método vem sendo operacionalizado por meio da articulação entre os seus atributos (produtividade, estabilidade, resiliência, confiabilidade, adaptabilidade, equidade e auto-segurança ou autogestão)<sup>5</sup> e as suas dimensões (ambiental, econômica e social), dando ênfase principalmente, neste momento, para os pontos críticos dos agroecossistemas considerados como objetos de estudo dessa pesquisa. Ou melhor, procuramos trazer a lume algumas aproximações sobre os níveis de sustentabilidade de unidades agrícolas familiares, centrando-se nessa ocasião no levantamento dos pontos críticos de dois agroecossistemas, sendo um considerado como convencional (usuário de agroquímicos ou insumos externos) e outro alternativo (sem uso de agroquímicos ou usuário de insumos internos), seguindo o parâmetro de comparação propugnado pelo *Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad*, denominado *MESMIS* (MASERA; ASTIER; LÓPEZ-RIDAURA, 1999).

## Metodologia

De acordo com esse método, existe um ciclo de avaliação dividido por seis etapas, em que procuramos centrar-se nessa oportunidade nas definições do objeto da avaliação e nos pontos críticos dos dois agroecossistemas selecionados e que aqui denominados de A e B, como forma de preservar o anonimato dos agricultores inquiridos. O agroecossistema de mandioca familiar “A” (localizado no Distrito São Francisco é caracterizado como alternativo, por fazer uso de insumos internos) está distante 3 km da sede municipal e o agroecossistema de mandioca familiar “B” (situado na Comunidade Lagoa dos Bezerras) dista cerca de 6 km do centro da cidade de Bom Jesus-RN, sendo caracterizado como um estabelecimento agrícola convencional, ou seja, usuário de produtos oriundos da revolução verde. Para essa etapa da investigação, os procedimentos metodológicos adotados consistiram basicamente de levantamento de referenciais bibliográficos e de pesquisa de campo, sendo esta realizada em agroecossistemas de produção de mandioca familiar desse município, classificados como convencionais e não convencionais (não usuários de agroquímicos ou de procedimentos da revolução tecnológica). Consistiu, ainda, de entrevistas semiestruturadas com agricultores rurais e com técnicos ligados aos órgãos municipais que tratam diretamente com questões agrícolas e agrárias locais.

## Resultados e discussão

---

<sup>5</sup> Para os proponentes do MESMIS, a sustentabilidade de um agroecossistema pode ser evidenciada por meio da utilização destes atributos básicos: *produtividade*, representando os níveis de rendimentos gerados durante um determinado período de tempo; *resiliência*, significando a capacidade de recuperação do agroecossistema após sofrer fortes perturbações ecológicas ou socioeconômicas; *estabilidade*, sendo entendida como um estado de equilíbrio dinâmico e estável ao longo do tempo; *confiabilidade*, referindo-se a capacidade de manter os benefícios pretendidos em níveis próximos do equilíbrio ao produzido em condições normais; *adaptabilidade*, significando a capacidade de encontrar novos níveis ou opções tecnológicas em face de uma determinada situação adversa; *equidade*, entendida como uma maneira de distribuição justa e igualitária de benefícios e custos relacionados com o manejo dos recursos naturais, e, por fim, *auto dependência* ou *autogestão*, significando o grau de dependência do agroecossistema de regular e controlar suas interações com ambientes externos (MASERA; ASTIER; LÓPEZ-RIDAURA, 1999).

O município de Bom Jesus, situado no Estado do Rio Grande do Norte, tem se destacado na produção familiar de mandioca. Esse município fica a 51 km da capital do Estado e dispõe de uma população total residente de 8.608 habitantes, dos quais 4.297 são do sexo masculino (49,90%) e 4.311 do sexo feminino (50,10%), sendo que do total geral 6.275 vivem na área urbana (72,90%) e 2.333 na área rural (27,10%), segundo informações do Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2010).

Desde os primórdios a base socioeconômica desse município tem sido vinculada ao desenvolvimento da agricultura familiar, possuindo atualmente 279 propriedades rurais. A expressiva maioria desses estabelecimentos rurais está abaixo de 10 hectares, e dispõe de uma área total de 2.179 hectares, de acordo com o último censo agropecuário (IBGE, 2006). Esse município está encravado em plena área de semiárido e em processo de desertificação, mais precisamente na mesorregião do Agreste Potiguar e na microrregião Agreste Potiguar.

A população local tem sua reprodução social atrelada a agropecuária familiar, realizada principalmente por meio dos cultivos temporários de mandioca, feijão e milho, conforme quantidade produzida desses cultivos na tabela 1; na criação de bovinos, suínos, ovinos e caprinos, e no extrativismo mineral.

Os agroecossistemas de base familiar de produção de mandioca têm sido uma das principais fontes de trabalho, ocupação, geração de empregos e renda para muitos moradores locais, uma vez que inexistente nessa localidade o desenvolvimento de indústrias e do agronegócio empresarial, que sejam expressivos em número de produção e produto e na geração de emprego e renda.

**Tabela 1 – Quantidade produzida (t) de mandioca, feijão e milho no município de Bom Jesus no período de 2000 a 2009**

Período	Mandioca	Feijão	Milho
2000	1 600	—*	—*
2001	4 800	—	—
2002	6 800	—	—
2003	3 600	594	410
2004	9 600	901	1 296
2005	12 000	267	91
2006	1 400	62	12
2007	2 200	285	408
2008	7 500	306	405
2009	7 500	270	698

Fonte: IBGE, 2010.

Nota: \* informações inexistentes ou indisponíveis no banco de dados do IBGE

Dentre o número de agroecossistemas existentes no município de Bom Jesus-RN, o de cultivo da mandioca de base agrícola familiar tem se destacado como aquele que apresenta grandes áreas plantadas, colhidas e de produção (destacando-se a quantidade produzida, conforme mostramos na tabela 1), contribuindo para a geração e diversificação da renda, na subsistência alimentar, na reciclagem de nutrientes e, para muitos agricultores familiares locais, em uma das únicas fontes de reprodução social. Mas, esses

agroecossistemas, principalmente, os considerados convencionais têm apresentado alguns pontos críticos que podem estar incidindo sobre a sustentabilidade local.

Com base nisso e seguindo os procedimentos do método *MESMIS*, inicialmente determinamos<sup>6</sup> e caracterizamos os dois agroecossistemas locais investigados, descrevendo seus elementos constitutivos e seus contextos socioeconômicos e ambientais; em seguida, procuramos desvendar os aspectos limitantes e potenciais contribuidores da (in) sustentabilidade de cada agroecossistema, considerando e ponderando os atributos propugnados pelo método, e, determinando, ainda, os critérios de avaliação para cada atributo definido.

A partir da metodologia utilizada, dos pontos de vista dos agricultores e de técnicos inquiridos, concluímos que as unidades agrícolas de estudo (os agroecossistemas selecionados) e os pontos críticos das duas unidades produtoras de mandioca de base familiar vem apresentando as seguintes situações: o agroecossistema “A” está com dificuldades na produção; no acesso a crédito, na escassez e problemas na qualidade da água, problemas com o controle de pragas e doenças, dentre outras; por sua vez o agroecossistema “B” vem apresentado dificuldades financeiras resultantes da compra financiada de gado; problemas fitossanitários; escassez de mão-de-obra e dificuldades de crédito.

Além desses pontos críticos, conseguimos vislumbrar outros, como: altos gastos com insumos agrícolas; ausência de inovação ou pouca orientação tecnológica por parte dos órgãos locais de assistência rural como a Secretaria Municipal de Agricultura e o Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte (EMATER-RN); incipiente relação do homem com os recursos naturais (principalmente com a cobertura vegetal nativa) existentes no agroecossistema; pouca participação dos familiares em organizações locais; grande satisfação dos agricultores e preocupação com a qualidade de vida. O levantamento desses pontos contribuiu para dar início ao novo ciclo de avaliação da sustentabilidade proposto pelo *MESMIS*, que é o da escolha dos critérios de diagnóstico, os quais, por sua vez permitem de se defina os indicadores que permitirão a avaliação da sustentabilidade desses dois agroecossistemas na sua totalidade.

Enfim, mesmo sem a conclusão de todas as etapas de aplicação do *MESMIS*, os dois agroecossistemas avaliados apresentam fragilidades quanto ao estado atual de sustentabilidade econômica, social e ambiental.

### **Bibliografia Citada**

ANDRADE, M. C. de. Considerações sobre a produção de mandioca, milho e feijão no estado de Pernambuco. In: SOBRINHO, J. V. **As regiões naturais do Nordeste: o meio e a civilização**. Recife: CDP, 1970. p. 319-325.

BRASIL. - MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. **Agricultura familiar**. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/saf>. Acesso em: 21 jul. 2011.

<sup>6</sup> Um dos parâmetros de aplicação do *MESMIS* é o de que a avaliação da sustentabilidade não se viabiliza *per se*, sendo necessário um estudo comparativo ou relativo, como, por exemplo, comparando-se ao mesmo tempo um agroecossistema alternativo com um convencional ou, ainda, analisando a evolução de um deles durante um determinado tempo. (MASERA; ASTIER; LÓPES-RIDAURA, 1999).

CASCUDO, Luís da Câmara. **História da alimentação no Brasil**. 3 ed. São Paulo: Global, 2004.

EHLERS, E. **Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma**. Guaíba: Agropecuária, 1999.

FAO - Food & Agriculture Organization of the United Nations. **Faostat**. Disponível em: <http://apps.fao.org/cgi-bin/nphdb.pl>. Acesso em: mai, 2011.

FERRAZ, J. M. G. Desenvolvimento de metodologias para definição, monitoramento e avaliação de indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas, São Paulo, **Revista Brasileira de Ecologia**, v. 1, Disponível em: <http://ecologia.ib.usp.br/seb-ecologia/revista/n.197/desenvolvimento>. Acesso em: 27 abr. 1997.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário 2006**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/default.shtm>. Acesso: 25 abr. 2010.

\_\_\_\_\_. **Primeiros resultados definitivos do censo 2010**. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: 20 abr. 2011.

LORENZI, J.O. **Cultura da mandioca**. 1.ed. Campinas: CATI - Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, 2003. 116p. (CATI. Boletim Técnico, 245).

MASERA, O.; ASTIER, M.; LÓPEZ-RIDAURA, S. Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: el marco de evaluación MESMIS. México: Mundi Prensa, 1999. MICHELS, I. (Coord.). **Mandioca**. Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2004.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Garamond, 2000.

SILVA, J. G. da. **A nova dinâmica da agricultura brasileira**. Campinas: Unicamp, 1996.

VALLE, T. L. Mandioca: dos índios à agroindústria. **Revista ABAM**, ano 3, n.11, p.24-25, jul. /set. 2005.

VEIGA, J. E. da. **Sustentabilidade: a legitimação de um novo valor**. São Paulo: Editora Senac, 2010.