

Publicado como:

Van Leeuwen, J. 2016. Caderno de Debates, GEEA: Grupo de Estudos Estratégicos Amazônicos. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus, v. 8: 61-64<sup>1</sup>. ([http://portal.inpa.gov.br/arquivos/geea/08-livro\\_geea\\_n8.pdf](http://portal.inpa.gov.br/arquivos/geea/08-livro_geea_n8.pdf))

## JOHANNES VAN LEEUWEN<sup>2</sup>

### (O desenvolvimento do uso da terra do bioma Amazônia<sup>3</sup>)

---

Onde, na Amazônia, podem ser produzidas em larga escala culturas anuais como arroz, milho e soja? A resposta a essa pergunta depende do bioma em consideração.

Na parte da Amazônia Legal com o bioma Cerrado, é perfeitamente possível obter anualmente, na mesma área, altas produções de culturas de ciclo curto. Décadas atrás, o solo do Cerrado era considerado inadequado para a agricultura moderna, no entanto, pacotes de tecnologias adequadas, incluindo calagem, adubação, plantio direto e variedades adaptadas, mudaram esse quadro radicalmente (Lopes e Guilherme 1993).

O desenvolvimento dessas técnicas começou na década de 1960 e levou a fronteira agrícola ao Cerrado, incluindo a parte deste bioma dentro da Amazônia Legal, que compreende a totalidade do Estado do Tocantins e parte de Mato Grosso, Maranhão, Roraima e Rondônia.

No bioma Amazônia, as possibilidades para agricultura intensiva são bem menos interessantes. Salvo pequenas áreas com solos excepcionais, a terra firme do bioma Amazônia não se presta para a exploração permanente por culturas anuais, condição que não deve mudar num futuro previsível. É errada a ideia de que o bioma Amazônia poderia tornar-se o celeiro do mundo, como advertem Hecht e Cockburn (1989 p.231). O mesmo vale para o trópico úmido da África e da Ásia.

Em seu livro *The Persisting Ecological Constraints of Tropical Agriculture* (os persistentes limites ecológicos à agricultura tropical), Weischet e Caviedes (1993) argumentam que certa “desvantagem ecológica” explica o limitado desenvolvimento socioeconômico dessas regiões. Entretanto, os autores mencionam algumas exceções: os locais com solos muito mais ricos como os solos aluviais (várzeas) e os de origem vulcânica (como nas ilhas indonésias de Java e Bali).

O fato de que a maior parte da superfície do bioma Amazônia não serve para a produção intensiva de culturas anuais, se deve aos solos de baixíssima fertilidade natural, combinado com a altíssima precipitação do trópico úmido, durante quase todo o ano. Esses solos (oxisol e ultisol) apresentam boa drenagem, entretanto, também apresentam acidez elevada (causando toxicidade pelo alumínio), alta fixação de fósforo (tornando-o indisponível para as plantas) e baixíssima

---

<sup>1</sup> Contribuição como debatedor à palestra do economista Osiris Messias Araújo da Silva “Socioeconomia na Amazônia”, INPA, 08/07/15 – Caderno de Debates, Grupo de Estudos Estratégicos Amazônicos (GEEA), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus, 2016, v. VIII: 33-55. ([http://portal.inpa.gov.br/arquivos/geea/08-livro\\_geea\\_n8.pdf](http://portal.inpa.gov.br/arquivos/geea/08-livro_geea_n8.pdf))

<sup>2</sup> Pesquisador, Núcleo Agroflorestal, INPA, [leeuwen@inpa.gov.br](mailto:leeuwen@inpa.gov.br), [johannes.leeuwen@gmail.com](mailto:johannes.leeuwen@gmail.com), <http://www.inpa.gov.br/cpca/johannes.html>

<sup>3</sup> O texto publicado pelo GEEA está sem título e tem menos referências bibliográficas.

capacidade de retenção de nutrientes, o que ocasiona a perda muito rápida dos fertilizantes solúveis.

Esses solos são muito antigos e sofrem forte lixiviação, na ordem de 1.000 mm por ano, o que os empobreceu demais. O solo do Cerrado tem problemas parecidos, mas possivelmente em menor intensidade por ter sofrido menos lixiviação. O trópico úmido tem mais chuva e, conseqüentemente, uma lixiviação mais intensiva, tornando a adubação e calagem menos eficientes e mais caras.

As fortes chuvas do trópico úmido dificultam demais o cultivo mecanizado de culturas anuais. Uma chuva torrencial pode transformar o solo desprotegido em lama, impossibilitando a entrada das máquinas agrícolas no campo. Se tais chuvas ocorrem num momento inoportuno, vai ser necessário adiar atividades como preparação do solo, semeadura, adubação, capina ou colheita, tornando o uso das máquinas agrícolas menos eficaz e ocasionando desvios do calendário agrícola que facilmente resultam em perdas severas. Na fase inicial, culturas de ciclo curto deixam o solo totalmente desprotegido. A ocorrência de chuvas torrenciais neste momento pode causar perda parcial ou total da lavoura. Chuva em demasia, próxima da data da colheita, pode diminuir drasticamente o valor do produto a ser colhido.

Ainda existem outros fatores limitantes: o clima do trópico úmido não tem uma época seca pronunciada, o que facilita demais a propagação de doenças e pragas. Também, em grandes áreas não ocorrem depósitos de calcário (a forte lixiviação dificulta isso), o que aumenta o custo de transporte deste produto, necessário em grandes quantidades (na ordem de três toneladas de calcário por hectare a cada três anos). O custo do transporte também aumenta o preço da ração para a produção de carne (criação de suínos, bovinos, peixe e aves), o que muitas vezes torna essa atividade antieconômica.

Uma vez que é difícil aceitar a ideia de que os solos das florestas mais exuberantes do mundo não se prestam à agricultura intensiva, não faltaram pesquisas para resolver isso. Bem conhecida é a "tecnologia de Yurimaguas" de Sanchez *et al.* (1982), resultado de um programa de mais de sete anos de pesquisa em Yurimaguas, município da Amazônia peruana. Esses autores apresentam recomendações para a produção contínua de arroz, milho, soja e amendoim em sistema de rotação nos solos de baixa fertilidade do trópico úmido.

Weischet e Caviedes (1993 p.14-17 e 198-214) analisam detalhadamente o trabalho de Sanchez (1982) e não se mostram convencidos. Dedicam muita atenção ao problema das chuvas torrenciais mencionado acima. Pode-se constatar que, mais de 30 anos depois de sua publicação, a "tecnologia de Yurimaguas" não está sendo aplicada em escala notável.

Os solos que não servem para culturas anuais podem ser excelentes para o desenvolvimento de árvores, como mostra a floresta nativa do trópico úmido. Essa aptidão para árvores permite duas formas de uso da terra: o manejo e exploração da floresta nativa e o cultivo de árvores. Elabora-se a seguir a segunda opção.

Plantios arbóreos bem manejados podem manter o solo coberto, protegendo-o contra os efeitos nefastos do sol (que destrói a matéria orgânica, diminuindo sua capacidade de armazenar nutrientes e água) e da chuva (que deteriora a estrutura do solo). Bem manejado, um plantio arbóreo pode reciclar os nutrientes com poucas perdas, copiando, na medida do possível, os mecanismos da floresta natural a respeito. Assim há boas possibilidades para o cultivo de espécies arbóreas perenes, frutíferas e madeireiras.

Das culturas perenes de interesse para o trópico úmido da Amazônia, o dendê (*Elaeis guineensis*) é de longe a mais importante. Essa palmeira é a maior produtora de óleo vegetal do

mundo, duplicando sua produção a cada década. As maiores áreas de plantio são encontradas na Indonésia e Malásia, países que juntos têm mais de 13 milhões de hectares em produção.

Recentemente foi obtida uma variedade resistente ao “amarelamento fatal”, que no passado dizimou as plantações de dendê na região de Belém (Souza et al. 2012). Trata-se de um híbrido entre o dendê de origem africana e o caiaué (*Elaeis oleifera*) que ocorre na Amazônia. Essa variedade, o BRS Manicoré, desenvolvida pela Embrapa do Amazonas na Estação Experimental do Dendê do Rio Urubu, está facilitando a expansão do dendê no Pará (onde já existem mais de 60.000 hectares), enquanto no Amazonas o dendê não avança. Temos aqui um efeito negativo da Zona Franca (Van Leeuwen 2011), questão que merece a atenção dos que se preocupam com o desenvolvimento do Estado do Amazonas.

Considerando que muitas fruteiras produzem de forma mais econômica em regiões com menos umidade, não é de se esperar que o bioma Amazônia possa se tornar um importante exportador de frutos. Mesmo assim, na década de 1990 apareceu uma exceção a esta regra: a polpa do açaí-do-pará (*Euterpe oleracea*) ganhou acesso ao mercado nacional e internacional por sua fama de energético e antioxidante. Posteriormente, também o açaí-do-amazonas (*Euterpe precatoria*) tornou-se um produto de exportação. Logo, é possível que outras espécies nativas do trópico úmido consigam seguir o exemplo de dendê e açaí.

O trópico úmido é o ecossistema que apresenta a maior produtividade primária, ou seja, tem a maior produção de matéria orgânica por unidade de tempo e superfície. Assim sendo, ele tem grande potencial para a produção madeireira. Além disso, a madeira pode ser transportada e armazenada com relativa facilidade, fato importante para as condições da Amazônia. Consequentemente, produzir madeira por meio de plantações poderia muito bem tornar-se uma importante vocação econômica da região.

Os primeiros ensaios de plantio de árvores na Amazônia foram feitos na década de 1950 em Curua-Úna, Pará (Pitt 1961). No período de 1960 a 1982, o INPA instalou ensaios com 44 espécies madeireiras nativas na Reserva Ducke e na Estação Experimental de Silvicultura Tropical (km 45 da Rodovia Manaus – Boa Vista) (Fernandes e Sampaio 1991). Em diferentes estados da Amazônia, a Embrapa experimentou um bom número de espécies para o plantio (Kanashiro e Yared 1991; Lima 1999, Souza et al. 2008). Esses experimentos permitiram identificar espécies (a maioria nativas) de interesse para serraria, laminação, energia (lenha) e celulose (papel).

Numa das reuniões de avaliação da pesquisa do INPA, no final de 2015, diferentes pesquisadores da área florestal defenderam uma atenção muito maior para plantios madeireiros. Essa questão é de grande atualidade, uma vez que os reflorestamentos no quadro do Código Florestal podem começar em 2016 ou 2017. Assim, devemos considerar a criação de um grupo de trabalho (à escala da Amazônia) com representantes da pesquisa, dos setores produtivos e das organizações governamentais para analisar este assunto e preparar recomendações para a produção e a política de pesquisa.

## **Bibliografia**

- Hecht, S. & A. Cockburn. 1989. *The fate of the forest: developers, defenders and destroyers of the Amazon*. London: Verso, 266p.
- Lima, R. 1999. Zoneamento edafo-climático para plantio de espécies florestais de rápido crescimento na Amazônia. *Resultados (Fase Emergencial e Fase 1), Programa Piloto para a*

*Proteção das Florestas Tropicais do Brasil, Subprograma de Ciência e Tecnologia.* Brasília, DF: MCT, SDC: 309-331.

Lopes, A.S. & L.A.J. Guilherme. 1994. *Solos sob cerrado: manejo da fertilidade para a produção agropecuária.* São Paulo, ANDA. 2a edição, 62p. (boletim técnico, 5)

Fernandes, N.P. & P. de T.B. Sampaio. 1991. Silvicultura de espécies florestais (plantios). In: A. L. Val, R. Figliulo & E. Feldberg (eds.). *Bases científicas para estratégias de preservação e desenvolvimento da Amazônia: fatos e perspectivas.* Manaus: INPA, v. I: 207-213.

Kanashiro, M. & J.A.G. Yared. 1991. Experiências com plantios florestais na Bacia Amazônica. In: *Simpósio Internacional "O Desafio Das Florestas Neotropicais"*. Curitiba: Universidade Federal do Paraná/ Freiburg: Universidad Albert Ludwig: 117-137.

Pitt, J. 1961. *Application of silvicultural methods to some of the forests of the Amazon.* Rome: FAO, 139p. (FAO report no. 1337)

Sanchez, P.A., D.E. Bandy, J.H. Villachica & J.J. Nicholaidis. 1982. Amazon basin soils: management for continuous crop production. *Science*, v. 216: 821-827.

Souza, C.R., R.M.B. Lima, C.P. Azevedo & L.M.B. Rossi. 2008. Desempenho de espécies florestais para uso múltiplo na Amazônia. *Scientia Forestalis*, v. 36, n. 77: 7-14.

Souza, A.G.C., N.R. Sousa, R. Lopes, A.L. Atroch, E. Barcelos, E. Cordeiro, M.S.P. Oliveira, R.M. Alves, J.T.F. Neto, H. Noda, D.F. Silva Filho, K. Yuyama, C.M.V.C. Almeida, M.T.G. Lopes & S.T. Ohashi. 2012. Contribution of the institutions in the Northern region of Brazil to the development of plant cultivars and their impact on agriculture. *Crop Breeding and Applied Biotechnology*, v. 12, S2: 47-56.

van Leeuwen, J. 2011. *Caderno de Debates*, Manaus: INPA, GEEA, v. 4: 44-51.

Weischet, W. & C.N. Caviedes. 1993. *The persisting ecological constraints of tropical agriculture.* New York: Longman Scientific & Technical, 319p.