

Volume 4



EDUCAÇÃO AMBIENTAL

PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Julgar Percepção do impacto ambiental

3ª edição
revista e ampliada

Valéria Sucena Hammes
Editor Técnico

Embrapa

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Meio Ambiente
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Volume 4

**Educação ambiental para o
desenvolvimento sustentável**

Julgar
Percepção do impacto ambiental

3ª edição
revista e ampliada

Valéria Sucena Hammes
Editor Técnico

Embrapa
Brasília, DF
2012

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Meio Ambiente

Rodovia SP-340, km 127,5
Caixa Postal 69
CEP 13820-000 Jaguariúna, SP
Fone: (19) 3311-2700
Fax: (19) 3311-2640
www.cnpma.embrapa.br
sac@cnpma.embrapa.br

Unidade responsável pelo conteúdo

Embrapa Meio Ambiente

Comitê de Publicações da Embrapa Meio Ambiente

Presidente

Marcelo Augusto Boechat Morandi

Membros

Adriana M. M. Pires

Fagoni Fayer Calegario

Lauro Charlet Pereira

Aline de Holanda Nunes Maia

Embrapa Informação Tecnológica

Parque Estação Biológica (PqEB)
Av. W3 Norte (Final)
CEP 70770-901 Brasília, DF
Fone: (61) 3448-4236
Fax: (61) 3448-2494
www.embrapa.br/liv
vendas@sct.embrapa.br

Unidade responsável pela edição

Embrapa Informação Tecnológica

Coordenação editorial

Fernando do Amaral Pereira

Lucilene Maria de Andrade

Juliana Meireles Fortaleza

Supervisão editorial

Erika do Carmo Lima Ferreira

Revisão de texto

Jane Baptistone de Araújo

Normalização bibliográfica

Márcia Maria Pereira de Souza

Projeto gráfico, editoração eletrônica e capa da série

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Foto da capa

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

1ª edição

1ª impressão (2002): 1.000 exemplares

2ª edição

1ª impressão (2004): 4.050 exemplares

3ª edição

1ª impressão (2012): 3.000 exemplares

Nota: A Embrapa é uma empresa que respeita os direitos autorais. No entanto, não conseguimos localizar os autores de algumas imagens utilizadas nesta obra. Se você é autor de alguma ou conhecer quem o seja, por favor, entre em contato com Embrapa Informação Tecnológica, no endereço acima.

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.160).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

Embrapa Informação Tecnológica

Julgur : percepção do impacto ambiental / Valéria Sucena Hammes, editor técnico – 3. ed., rev. e ampl. – Brasília, DF : Embrapa, 2012.

286 p. : il. color ; 16 cm x 22 cm. – (Educação Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável, 4)..

ISBN 978-85-7035-020-6

1. Desenvolvimento sustentável. 2. Educação ambiental. 3. Meio ambiente. I. Hammes, Valéria Sucena. II. Embrapa Meio Ambiente. III. Série.

CDD 375.0083

© Embrapa 2012

Uso de fogo na agricultura familiar na Amazônia

Um mal necessário?

Oswaldo Ryohei Kato
Maria do Socorro Andrade Kato
Tatiana Deane de Abreu Sá

O fogo foi descoberto pelo homem muito antigamente e era usado com a finalidade de cozinhar os alimentos e iluminar o ambiente, entre outras finalidades. Depois, observou-se que era possível utilizá-lo para limpar os terrenos.

Assim, o uso do fogo, considerado a ferramenta mais barata para limpeza do terreno, foi repassado de geração em geração e tem persistido por muitos e muitos anos. Também é uma prática utilizada pelos pecuaristas para o controle de plantas invasoras¹.

Como o uso do fogo ou queima faz parte do sistema de produção dos agricultores?

O sistema inclui corte, derruba e queima da capoeira ou vegetação secundária² ou de pouso, plantio das culturas, pouso, corte e assim sucessivamente (agricultura de derruba e queima³). O agricultor corta e derruba a capoeira, deixa

¹ Plantas indesejáveis que surgem entre as plantas cultivadas.

² A vegetação secundária pode ser de diferentes “ciclos”. Por exemplo, pode ser a que cresce depois de a floresta primária ser derrubada ou após alguns ciclos de cultivo. A capoeira ou vegetação secundária ou de pouso é a vegetação que cresce em terrenos que descansam entre dois períodos de cultivo.

³ Modo pelo qual muitos agricultores familiares na Amazônia, e em outras regiões tropicais, preparam suas áreas para o cultivo. Eles cortam a capoeira, deixam secar e queimam, para que os nutrientes contidos na vegetação fiquem disponíveis nas cinzas e sejam usados como fertilizantes para as culturas.

secar por 30 a 90 dias (fatores como tamanho da capoeira e características climáticas influenciam no tempo de secagem do material vegetal) e queima. Com a queima da vegetação, o solo recebe fertilizantes⁴, que serão disponibilizados para as plantas por meio das cinzas.

O fogo é utilizado intensivamente, em virtude da falta de alternativas tecnológicas e de linhas de crédito compatíveis com as condições socioeconômicas desse segmento do setor agrícola dessa região.

Esse tipo de sistema só é sustentável quando se permite deixar a área em pousio por pelo menos 10 anos. Se por algum motivo isso não for possível, o sistema deixa de se tornar sustentável, o que normalmente acontece, porque a família cresce e a população local aumenta; portanto, a disponibilidade de terras se torna mais escassa, forçando os agricultores a reduzir o período de pousio⁵ e, assim, diminuir sua produtividade por causa da redução do acúmulo de nutrientes na biomassa.

Efeitos negativos da queima

Com a queima da vegetação, o solo recebe quantidades de potássio, nitrogênio e fósforo, que fortalecem a terra provisoriamente para o cultivo; por isso, no primeiro plantio, a safra é boa. Porém, com a queima, há uma redução da matéria orgânica e dos nutrientes. Em consequência disso, o solo perde sua força produtiva e, ao longo do tempo, a terra fica empobrecida e o agricultor também.

As perdas de nutrientes durante a queima da vegetação são de 96% de nitrogênio, 47% de fósforo, 48% de potássio, 35% de cálcio, 40% de magnésio, e 76% de enxofre, além de 97% de carbono (KANASHIRO; DENICH, 1998). Essas perdas, associadas à redução do período de pousio, têm comprometido a sustentabilidade do sistema.

⁴ Qualquer substância que acrescenta nutrientes ao solo, melhorando sua capacidade de produzir colheitas e outra vegetação.

⁵ Período de descanso entre dois períodos de plantio.

Ao queimar capoeiras ou matas, o homem acaba com os microrganismos e insetos benéficos que realizam a defesa da vegetação contra as pragas. As minhocas, produtoras de húmus⁶, são também eliminadas.

A queima provoca a poluição atmosférica⁷, o que tem inviabilizado ou dificultado a navegação aérea, além de afetar a saúde humana. Estudos mostram que as doenças respiratórias podem provocar perdas de US\$ 1 a US\$ 11 milhões por ano, como resultado de 4 mil a 13 mil internações registradas. Além disso, a média dos prejuízos causados pelo fogo somam, em geral, de US\$ 107 milhões a US\$ 5 bilhões, ou seja, entre 0,2% e 9,3% do PIB da Amazônia, ou entre 2% e 79% do PIB agropecuário da região (DIAZ et al., 2002).

A fumaça provocada pelas queimadas pode afetar até os mecanismos de formação de chuva, uma vez que, na Floresta Amazônica, a principal fonte de núcleos de condensação de nuvens é a própria vegetação. Com sua eliminação e com as emissões provocadas pelas queimadas, esse quadro é drasticamente mudado, dificultando a formação de nuvens que resultam em chuva (ARTAXO et al., 2002). As emissões das queimadas também reduzem a oferta de energia solar, por isso afetam o potencial de crescimento da vegetação (PIVETTA, 2003).

O fogo acidental⁸ tem sido outro efeito negativo da queimada e vem acarretando grandes prejuízos econômicos e ecológicos a cada ano.

Conclusão

Embora o preparo de área via derruba e queima seja atualmente o menos dispendioso para os agricultores da Amazônia, na realidade ele ocasiona eleva-

⁶ Produto da decomposição parcial dos restos vegetais que se acumulam no chão da floresta, ao qual se juntam restos animais.

⁷ Poluição atmosférica é a contaminação do ar por substâncias que interferem direta ou indiretamente na saúde e no conforto humano, diminuem a segurança pela redução da visibilidade ou prejudicam a propriedade corroendo o metal ou a pedra. Embora a poluição do ar seja produzida geralmente pela atividade humana, inclui também substâncias naturais como pólen, poeira e emissões vulcânicas.

⁸ Fogo que invade áreas onde não era planejada sua presença. É provocado por falta de controle de queimadas na agricultura ou por descuido de pessoas.

dos prejuízos em termos monetários e ambientais, alguns dos quais não perceptíveis, em especial em curto prazo. Uma quantificação precisa, a divulgação desses prejuízos, a promoção de campanhas de educação ambiental e de conscientização das populações envolvidas poderiam ser caminhos relevantes a trilhar para mitigar o problema e dar suporte para que sejam realizadas ações que visem à busca de alternativas ao uso do fogo na agricultura.

Referências

ARTAXO, R.; DIAS, M. A.; SILVA, F.; ANDREAE, M. O mecanismo da floresta para fazer chover. **Scientific American Brasil**, São Paulo, n. 11, p. 38-45, 2002.

DIAZ, M. del C. V.; NEPSTAD, D.; MENDONÇA, M. J. C.; ALENCAR, A.; GOMES, J. C.; ORTIZ, R. A. **O preço oculto do fogo**: os custos econômicos associados às queimadas e incêndios florestais. Belém: Ipam: Ipea: WHRC, 2002. 43 p.

KANASHIRO, M.; DENICH, M. **Possibilidades de utilização e manejo adequado de áreas alteradas e abandonadas na Amazônia brasileira**. Brasília, DF: MCT: CNPq, p. 157, 1998.

MONITORAMENTO orbital de queimadas: dinâmica espacial. Disponível em: <http://www.queimadas.cnpm.embrapa.br/dinamica/dinamica_2009.htm>. Acesso em: 20 nov. 2011.

PIVETTA, M. Sombras sobre a floresta. **Pesquisa Fapesp**, São Paulo, n. 86, p. 30-35, 2003. Disponível em: <<http://www.revistafapesp.br>>. Acesso em: 20 out. 2010.

Literatura recomendada

ARTAXO, P. **Queimadas deixam o ar da Amazônia mais poluído que o da cidade de São Paulo**. Disponível em: <<http://www.fapesp.br/>>. Acesso em: 20 nov. 2009.

PIVETTA, M. Terra sem fogo. **Pesquisa Fapesp**, São Paulo, n. 76, p. 82-83, 2002. Disponível em: <<http://www.revistafapesp.br>>. Acesso em: 20 nov. 2009.