

Valoração de dano ambiental ocasionado pela queimada de plantações de cana

Carlos Mercês de Oliveira

RESUMO: Este trabalho apresenta valoração ambiental decorrente de queimadas em plantações de cana, sem autorização do órgão ambiental competente, por meio da quantificação do dano ambiental gerado e sua conversão em valor de compensação em pecúnia.

PALAVRAS-CHAVE: Dano ambiental. Queima de plantações de cana. Valoração ambiental.

Introdução

Trata-se de estimativa do valor dos danos ambientais decorrentes de queimadas em plantações de cana-de-açúcar, sem autorização do órgão ambiental competente, em atendimento à solicitação formulada pela 1.^a Promotoria de Justiça de São Sebastião do Paraíso.

A valoração baseia-se nos custos adicionais pela adoção de tecnologia de colheita da cana agressiva ao meio ambiente, no valor dos produtos desperdiçados e no valor dos serviços ambientais que seriam prestados pela palha da cana, objeto da queima, na área de 1 hectare.

Valor de compensação em pecúnia

Avaliação técnico-econômica da colheita manual e mecanizada de cana na região de Bandeirantes/PR mostra valores de 3,06

US\$.t⁻¹ para custo da colheita mecanizada da cana sem queima e de 4,14 US\$.t⁻¹ para colheita manual da cana queimada.¹³

Sobre o Proálcool a produtividade média da cana-de-açúcar brasileira aumentou de 50t a 60t/ha em 1975 para 75t a 85t/ha em 1996¹⁴, enquanto estudos técnico-científicos mais recentes relacionados ao uso da cana-de-açúcar para fins não energéticos apresenta produtividade da cana de 82,4t/ha e disponibilidade da palha 11,5t/ha, base seca, para as variedades plantadas no Brasil e cana de ano e meio (média de 5 cortes).¹⁵

O custo de produção – operacional efetivo, inclusive encargos sociais – dos fornecedores de cana-de-açúcar varia entre R\$32,08 e R\$45,42 por tonelada, de acordo com o sistema de produção na região do Estado de São Paulo¹⁶.

Uso de tecnologia inadequada (CTI)

Adota-se nesta valoração a diferença de 1,08 US\$.t⁻¹ em desfavor da colheita manual da cana queimada em relação à colheita mecanizada, apresentada na avaliação técnico-econômica retro como valor de referência para compensação pelo uso de tecnologia agressiva ao meio ambiente.

13 Avaliação técnico-econômica da colheita manual e mecanizada da cana-de-açúcar (saccharum spp) na região de Bandeirantes-PR
Euripedes Bomfim Rodrigues, Otavio Jorge Grigoli Abi Saab.
Disponível em: www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/2889/0

14 Proálcool - aspectos econômicos. Custos de produção do álcool. Disponível em <http://www.biodieselbr.com/proalcool/pro-alcool/programa-aspectos-economicos.htm> 26/9/2013.

15 Uso da palha da cana-de-açúcar para fins não energéticos. José Abílio Silveira Cosentino & José Luiz Guimarães de Souza. Disponível em http://dspace.universia.net/bitstream/2024/84/2/PROJETO_+PALHA+da+CANA_18+abril2007.doc;

16 Custo de produção dos fornecedores de cana varia entre R\$ 32,08 e R\$ 45,42 a tonelada. Produtividade no campo. <http://www.gestaonocampo.com.br/biblioteca/custo-de-producao-dos-fornecedores-de-cana-varia-entre-r-3208-e-r-4542-a-tonelada/>

Para converter a compensação por tonelada para compensação por hectare, utiliza-se a produtividade da cana de 82,4t/ha. Assim:

$Cti = 1,08\text{US\$}/t \times 82,4 \text{ t/ha} \times \text{R\$}2,236/\text{US\$}$, sendo:

US\$ - dólar americano; t – tonelada; ha – hectare; R\$2,236 – Cotação do dólar (26/9/2013).

$Cti = \text{R\$}198,99$

Valor da palha queimada (VPQ)

A estimativa do valor da palha queimada baseia-se na produção de cana de 82,4t/ha, com 14% (quatorze por cento) de palha, ou seja, 11,5t/ha, de material queimado e custo de produção, conservador, de R\$32,08 por tonelada. Pressupõe-se que o uso múltiplo dos produtos da cana, em especial a palha, seja fundamental para a sustentabilidade ambiental da atividade. Logo:

$Vpq = 82,4 \text{ t/ha} \times 14/100 \times \text{R\$}32,08/t$;

$Vpq = \text{R\$}370,07/\text{ha}$

Perda dos serviços ambientais (PSA)

A palha da cana, objeto da queima, presta importante serviço ambiental na medida em que promove a regulação de água, controla a erosão, contribui para a formação e composição do solo, auxilia na retenção, depuração de resíduos e produção alimentar de forma equivalente aos serviços prestados pelo bioma “cerrado”.¹⁷ (Tabela 4)

17 ROMANCHELI, Regina de Amorim; SPÍNDOLA, Conrado Martignoni. *Quanto vale o cerrado goiano? Uma proposta de valoração econômica para a fitofisionomia do cerrado típico*. II Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Disponível em: <http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2011/VI-007.pdf>. Acesso em: 27/9/2013.

Tabela 4 - Serviços de regulação prestados pelo bioma “Cerrado”

SERVIÇO DE REGULAÇÃO PRESTADO PELO BIOMA CERRADO	VALOR ESTIMADO DO BENEFÍCIO GERADO (US\$/ha/por ano)
Regulação de gás	7
Regulação da água	3
Controle da erosão	29
Formação do solo	1
Depuração de resíduos	87
Polinização	25
Controle biológico	23
Produção alimentar	67
Recreação	2
TOTAL	232

Fonte: elaborado pelos autores.

Excluídos os serviços relativos à polinização, controle biológico e recreação aplicáveis ao cerrado, mas inaplicáveis à palha da cana, verifica-se que o valor estimado do benefício da cobertura morta, exercida pela palha da cana, é da ordem de US\$192/ha/ano. Ou seja, a perda dos serviços ambientais (PSA) que seriam prestados pela palha da cana, objeto da queima no período de um ano, é de R\$429,31 o hectare.

Compensar, por hectare (C/ha)

Portanto, a compensação pelos danos ambientais decorrentes da colheita de cana, por hectare, é dada por:

$$C/ha = Cti + vpq + Psa = R\$198,99 + R\$370,31 + R\$429,31$$

$$C/ha = R\$999,37 \text{ (novecentos e noventa e nove reais e trinta e sete centavos).}$$

Compensação total, em pecúnia

O valor de compensação pelos danos ambientais decorrentes das queimadas de cana-de-açúcar, sem autorização do órgão ambiental, descrito em cada um dos seis boletins de ocorrência encaminhados à CEAT, atribui total em pecúnia estimado em R\$143.869,31 (cento e quarenta e três mil oitocentos e sessenta e nove reais e trinta e um centavos).

Quadro 1 - Boletins de ocorrência, área de cana queimada e valor de compensação, em pecúnia

<i>Boletim de ocorrência (fls.)</i>	<i>Área queimada (ha)</i>	<i>VCP (R\$)</i>
M2854-2013-0831041 (3 e 4)	12,31	12.302,24
M2854-2013-0831034 (14 a 16)	26,72	26.703,17
M2854-2013-0831035 (25 e 26)	5,38	5.376,61
M2854-2013- 0831040 (36 e 37)	35,20	35.177,82
M2854-2013- 0831046 (47 e 48)	52,55	52.516,89
M2854-2013- 0831047 (60 e 61)	11,80	11.792,57
<i>Total</i>	<i>143,96</i>	<i>143.869,31</i>

Observação: partículas poluentes na atmosfera, entre as quais fuligem, monóxido de nitrogênio (NO), dióxido de nitrogênio (NO₂), amônia (NH₃) e dióxido de carbono (CO₂), e aquelas diretamente relacionadas a doenças respiratórias e circulatórias, como asma, hipertensão, câncer de pulmão e até mesmo o raro câncer peniano, não foram incluídas no valor dos danos ambientais¹⁸.

18 CHIODI, Jaqueline Ferreira; SIQUEIRA, Silvana da Silva; BERGONSO, Verônica Rodrigues. *Impactos causados pela fuligem da cana-de-açúcar*. Prof. orientador: Olayr Modesto Junior Lins – SP, 2009. Disponível em: www.unisalesiano.edu.br/encontro2009/trabalho/aceitos/CC29554518862A.pdf. Acesso em: 26/9/2013.