

ICMS ECOLÓGICO *VERSUS* ICMS PRODUÇÃO AGRÍCOLA: UMA ABORDAGEM COM BASE NO MÉTODO CUSTO DE OPORTUNIDADE

Flávio Amaral Oliveira¹
Cleci Grzebieluckas^{II}
Raimundo Nonato Cunha de França^{III}

Resumo: O ICMS ecológico é a aplicação de critérios ambientais na distribuição de recursos arrecadados pelos estados brasileiros. Surgiu como instrumento inovador capaz de desenvolver a política ambiental e a justiça fiscal, compensando financeiramente e incentivando municípios com áreas de conservação ambiental. O objetivo do estudo é comparar a receita pública do ICMS ecológico gerado pelas Terras Indígenas com o ICMS da produção agrícola em Tangará da Serra – MT, utilizando o método custo de oportunidade. A pesquisa é de natureza descritiva, bibliográfica e documental, com abordagem quantitativa e fontes secundárias. O ICMS ecológico revelou ser importante instrumento de política ambiental e fonte de receita pública municipal com desempenho melhor que o ICMS agrícola, ainda assim insuficiente para compensar financeiramente o Município pela restrição da atividade econômica.

Palavras-chave: Serviços ambientais; UC/TI; valor adicionado; ICMS^e; política ambiental.

¹ Universidade do Estado de Mato Grosso, Tangará da Serra, MT, Brasil.

^{II} Universidade do Estado de Mato Grosso, Tangará da Serra, MT, Brasil.

^{III} Universidade do Estado de Mato Grosso, Tangará da Serra, MT, Brasil.

São Paulo. Vol. 25, 2022

Artigo Original

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc20200184r3L5AO>

1 INTRODUÇÃO

Com lucidez é impossível negar a dependência humana em relação ao meio ambiente, a primitiva conexão homem-natureza. Porém, somente a partir da década de 70 as nações se uniram para debater compromissos com a preservação ambiental. O Brasil sempre foi participativo e signatário das deliberações da Nações Unidas, contudo, só veio atuar de forma expressiva nos anos 90. Principalmente impulsionada pela conferência Rio 92, a legislação ambiental brasileira avançou com importantes mecanismos que podem contribuir muito pela preservação do meio ambiente, e por consequência com o bem-estar humano. Desses mecanismos surgiram instrumentos capazes de efetivar o elo entre os recursos econômicos e o protetor ambiental e, quiçá entre os recursos e o próprio meio ambiente.

No Brasil, políticas ambientais se desenvolveram em resposta ao movimento ambientalista internacional, que culminou na criação de legislações, instituições e instrumentos (MAGRINI, 2001; PECCATIELLO, 2011). Esses instrumentos podem ser resumidos em instrumentos regulatórios de proibição, restrição e punição, e instrumentos econômicos, por exemplo protetor/recebedor, poluidor/pagador e usuário/pagador.

O princípio do direito ambiental chamado de protetor-recebedor é um mecanismo originado na ideia de compensar e incentivar financeiramente os proprietários ou governos pela preservação ambiental. O protetor/recebedor agrega retorno econômico aos protetores do meio ambiente; tem ganhado destaque na seara ambiental, aplicado através de incentivos fiscais e creditícios (HUPFFER *et al*, 2011).

Os serviços ambientais (entendidos como sinônimo de serviços ecossistêmicos para fins deste estudo) podem ser definidos como qualquer benefício, seja tangível ou intangível, que as pessoas recebem dos ecossistemas - o apoio ao bem-estar humano sustentável (COSTANZA *et al*, 1997; MEA, 2005). São de interesse direto ou indireto do ser humano e fornecidos gratuitamente pelo meio ambiente, como a regulação de gases, tratamento de resíduos, controle de erosão, ar puro, abastecimento de água, turismo, regulação do clima e muitos outros (SUPERTI; AUBERTIN, 2015). São serviços essenciais à vida na Terra, além de fornecem suporte às economias do planeta, sobretudo à atividade agrícola e extrativista. Nesse sentido, o valor total dos serviços ambientais é incomensurável, como por exemplo, o quanto vale a atmosfera, dada a sua importância. No entanto, ainda que tenha caráter incremental ou marginal demonstrando o valor monetário das alterações no meio ambiente causadas principalmente pelo ser humano, o exercício de valoração dos serviços ambientais deve ser considerado necessário, e seus resultados, peso importante nas decisões políticas, ainda que seja tarefa muito difícil (COSTANZA *et al*, 1997; MEA, 2005).

O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) representa a prática do instrumento protetor/recebedor, porque remunera (ou recompensa) o indivíduo ou a entidade pelos esforços na manutenção, conservação ou recuperação desses serviços. O tema PSA vem ganhando espaço na agenda ambiental brasileira, embora falte discussão mais ampla e profunda que tornem essas formas de incentivos econômicos mais efetivos ambientalmente e justos socialmente (BAKKER; YOUNG, 2015). Não obstante, tenha sido recentemente

promulgada a Lei Federal nº 14119 de 13 de janeiro de 2021, chamada de Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais.

O ICMS ecológico (ICMSe) é um instrumento capaz de efetivar o elo entre os recursos econômicos (tributo arrecadado) e um protetor (município). É um instrumento econômico de compensação fiscal que se revelou como importante ferramenta de incentivo às ações que implicam em conservação ambiental (HEMPEL, 2008). É o tributo exercendo função extrafiscal, sendo utilizado para estimular a manutenção e aumento de unidades de conservação, e possivelmente de Terras Indígenas.

Mato Grosso tem em torno de 24% de seu território ocupado por 73 Terras Indígenas. Tangará da Serra possui em seu território quatro áreas de terras da etnia Paresí, que ocupam aproximadamente 51% do território do município. Todas são terras tradicionalmente ocupadas e regularizadas. O município possui área territorial de 1,16 milhões de hectares, desses aproximadamente 51% são Unidades de Conservação (UC) ou Terras Indígenas (TI). É polo do comércio regional, possui a 5ª maior população de Mato Grosso, e ocupa a 8ª posição no Produto Interno Bruto – PIB do estado (IBGE, 2019).

Contudo, sem considerar fatores socioculturais, de um lado está a existência de Terras Indígenas benéficas por garantirem a preservação ambiental e receita pública de ICMSe. Por outro lado, o discurso desenvolvimentista que tem ganhado força recentemente, vendo TIs e outras áreas de conservação como geradoras de custos e impeditivas do crescimento econômico, contrariando a criação de novas áreas de preservação. Diante deste contexto, o objetivo do estudo é comparar a receita pública municipal do ICMSe gerado pelas TIs com o ICMS da produção agrícola em Tangará da Serra – MT, utilizando o método custo de oportunidade. E como objetivo específico, identificar o ICMSe gerado pelas unidades de conservação de Mato Grosso e de Tangará da Serra MT.

O ICMSe está presente em MT desde 2002, no entanto essa política é desconhecida da maioria dos gestores públicos, desestimulando a preservação ambiental (MATTEI; MEIRELLES NETO, 2015). O estudo pode contribuir para que Unidades de Conservação ambiental e Terras Indígenas (UC/TI) sejam vistas como geradoras de receita pública para os municípios, além dos benefícios ambientais. E assim, contribuir para estimular novos debates e pesquisas e o fortalecimento das políticas públicas ambientais e de justiça fiscal, sobretudo o ICMSe.

2 A QUESTÃO DA AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS AMBIENTAIS

Imaginar o valor do ar, da água, da atmosfera para a humanidade, é um exercício suficiente para perceber a complexidade de valoração dos serviços prestados pelo meio ambiente, pois alguns têm valor infinito. Costanza *et al* (1997) realizou meta-análise de estudos de valoração ambiental, e estimou em US\$33 trilhões por ano o valor monetário global desses serviços. A maioria dos estudos levantados na pesquisa estimavam a “disposição de pagar” das pessoas pelos serviços ambientais, é o método de avaliação mais utilizado até os tempos atuais. O estudo teve grande contribuição para o crescimento das pesquisas sobre valoração de serviços ambientais desde então. Costanza *et al* (2014) revisou o estudo anterior e atualizou com dados de Groot *et al* (2012) e TEEB (2010), estimando

em US\$145 trilhões o valor global de serviços ambientais. Todos são valores subestimados, mas oferecem imensa contribuição para a valorização dos serviços ambientais.

Preservar os ecossistemas pode parecer a decisão mais racional porque eles prestam serviços ambientais indispensáveis ao bem-estar humano, mas depara em questões sociais e econômicas, como a pressão pela geração de emprego e renda e a necessidade de produzir alimentos para a humanidade. A questão econômica está sempre presente, não obstante envolva outras questões importantes, como culturais, de saúde, estéticas e morais. Relacionar ecossistemas a valores econômicos é tarefa difícil e pouco divulgada, mas pode ser uma importante ferramenta de conscientização da importância da preservação dos ecossistemas (COSTANZA *et al*, 1997; de GROOT *et al*, 2012; COSTANZA *et al*, 2014).

O ICMS_e é uma ferramenta de valorização da conservação ambiental. De certa forma, conecta recursos ambientais com econômicos quando garante ganhos financeiros aos municípios com áreas de conservação. Constituído por lei, ele representa uma avaliação e decisão da sociedade, que atribuiu valor (ainda que subdimensionado) aos serviços ambientais. Assim como qualquer outro, os serviços ambientais geram benefícios e implicam custos para a sociedade. O valor atribuído aos recursos ambientais representa valorar os benefícios por eles gerados, e costuma ser comparado aos custos envolvidos em sua preservação (CHAGAS; ANDRADE, 2017).

Estudos preexistentes abordam o ICMS_e como política pública ambiental, envolvendo os valores transferidos aos municípios e a situação das unidades de conservação. Young e Medeiros (2018) apurou que os municípios brasileiros receberam em 2015 aproximadamente R\$1,9 bilhão de ICMS_e, o que representa 2,2% do total de ICMS recebido pelos municípios. De forma original, o presente estudo pretende contribuir para o debate a respeito da questão econômica que envolve a preservação ambiental, através do custo de oportunidade do ICMS_e, como forma de demonstrar uma das múltiplas relações econômicas que envolvem a decisão a respeito da preservação ambiental e a atividade econômica.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Tipo de pesquisa e objeto de estudo

A pesquisa tem natureza descritiva, bibliográfica e documental com abordagem quantitativa. As pesquisas descritivas buscam investigar, analisar, registrar e classificar os fatos ou fenômenos sem a interferência do pesquisador (RICHARDSON, 2012), enquanto as quantitativas buscam a quantificação e análise dos dados, com técnicas estatísticas (MALHOTRA, 2005).

O estudo foi realizado no município de Tangará da Serra – MT, que abrange os biomas Cerrado e Amazônia, e tem população estimada para 2019 de 103.750 habitantes, possui território de 11.601,206 km², e desses, 5.910 km² pertencem a etnia Paresi, objeto do estudo. (IBGE, 2020; FUNAI, 2019). As informações sobre ICMS foram obtidas da Secretaria de Fazenda e Secretaria de Meio Ambiente do Estado de Mato Grosso.

O custo de oportunidade ou custo alternativo foi originalmente empregado por

Frederich Von Wieser (1851-1926) para mensuração do valor econômico dos fatores de produção, que representam a renda líquida gerada por esses fatores em seu melhor uso alternativo (ZAGO; PINTO, 2005). “Representa o custo da escolha de uma alternativa em detrimento da outra” (NOSSA, 1998, p.1).

Toda conservação traz consigo um custo de oportunidade das atividades econômicas que poderiam ser desenvolvidas na área protegida. O custo de oportunidade representa as perdas econômicas em virtude das restrições de uso dos recursos ambientais. O benefício da conservação seria o valor de uso do recurso ambiental, estimado pela receita perdida em virtude do não aproveitamento em outras atividades econômicas (MAIA, 2002).

O custo de oportunidade é um termo que pode ser utilizado quando é medido a viabilidade ou o sucesso de uma alternativa, comparando-a com outra alternativa. Entende-se como custo da primeira alternativa, a oportunidade perdida por não implementar a outra. Pode ser aplicado quando o objetivo é avaliar uma alternativa de atividade econômica dos recursos em potencial, ou até mesmo para avaliar o custo da não utilização dos recursos potenciais, bastando que se tenha o parâmetro para a comparação. Desta forma, custo de oportunidade pode ser representado pelo fluxo de renda de que se abre mão ao não usar a terra para a produção agropecuária (CHAGAS; ANDRADE, 2017). Logo, pode ser utilizado numa análise das receitas impedidas pelas restrições ambientais impostas às unidades de conservação e Terras Indígenas e as receitas da atividade agrícola se esta fosse desenvolvida na área.

A área de Terra Indígena (TI) gera para o município a receita pública de ICMSe, enquanto a área de atividade agrícola gera o ICMS Valor Adicionado (ICMSVA). Para avaliar o custo de oportunidade, foi comparado o valor gerado de ICMSe em um hectare de TI e o ICMSVA gerado em um hectare de exploração agrícola (soja e milho safrinha) na mesma região, no ano de 2018. Para essa análise foi considerada a porção efetivamente explorável pela agricultura da área em conformidade com o disposto no Código Florestal Brasileiro (BRASIL, 2012). Posteriormente a essa análise foi projetado um cenário do ICMSe incluindo o valor dos serviços ambientais prestados pela área conservada, a partir do estudo de Costanza *et al* (1997).

3.2 Fórmula de cálculo do ICMSVA e do ICMSe

A TI Paresí tem área totalmente inserida no bioma cerrado. Para esse bioma a Lei brasileira estabelece que 35% da área do imóvel rural deve ser mantida com cobertura de vegetação nativa, a título de reserva legal. Dessa forma, a área de exploração agrícola poderá chegar a, no máximo, 65% da área do imóvel rural. Então, 1 hectare de área corresponde a 0,65 hectare agrícola. No caso da TI Paresi as variáveis consideradas foram:

- a) Área explorável em 1 hectare: 0,65 hectare (Código Florestal);
- b) Cultura agrícola anual: soja 1^a safra e milho 2^a safra;
- c) Produtividade local por hectare: soja 54 sacas/ha e milho 100 sacas/ha;
- d) Valor de saída (venda): soja R\$61,20/saca (cotação em 30/04/2019) e milho

R\$21,30/saca (cotação em 01/08/2019);

e) Valor de entradas = 50% sobre o valor de saídas (LC 157/2004), então soja R\$30,60 e milho R\$10,65.

Com a inclusão de atividade agrícola em 1 hectare da TI Paresi, ter-se-ia um novo cenário de receita de ICMS, pois provocaria incremento na receita de ICMSVA de Tangará da Serra. O cálculo do ICMS Valor Adicionado incrementado (ICMSVAinc) é fundamental para o desenvolvimento da presente pesquisa. Consistiu em estimar o incremento direto de valor de ICMS pelo critério de valor adicionado, apurando o montante que passaria a receber e deduzindo-o do montante que recebeu no cenário anterior. Para isso, é necessária utilização das fórmulas principal e secundárias a seguir apresentadas.

$$\text{ICMSVAinc} = \text{ICMSVANov} - \text{ICMSVAant}$$

Onde:

ICMSVAant (ICMS Valor Adicionado anterior) representa na fórmula principal o total de ICMS percebido pelo município pelo critério de valor adicionado, ou seja, antes do incremento de 1 hectare da TI Paresi. A obtenção do ICMSVAant seguiu os mesmos moldes do Estado para o cálculo do valor destinado a cada município, através da fórmula secundária:

$$\text{ICMSVAant} = \text{VAant} / \text{VAest} * \text{ICMSVAest}$$

Onde:

VAant é o Valor Adicionado de Tangará antes da exploração agrícola de 1 hectare na TI Paresi.

VAest é o Valor Adicionado total do estado (soma dos municípios), antes da exploração agrícola de 1 hectare na TI Paresi.

ICMSVAest representa o total do imposto distribuído pelo estado aos seus municípios, antes da exploração agrícola de 1 hectare na TI Paresi.

ICMSVANov (ICMS Valor Adicionado novo) representa na fórmula principal o valor total de ICMSVA que Tangará da Serra atingiria se ocorresse a exploração agrícola de 1 hectare de área na TI Paresi, ou seja, o novo patamar de ICMSVA. Ele foi obtido através da fórmula secundária elaborada:

$$\text{ICMSVANov} = ((\text{VAant} + \text{VAPhec}) / (\text{VAest} + \text{VAPhec})) * \text{ICMSVAest}$$

Onde:

VAPhec é o Valor Adicionado pela produção agrícola de 1 hectare na TI Paresi. Os demais itens da fórmula estão retro apresentados. Para a obtenção de VAPhec, foi necessária a utilização de outra fórmula secundária, adaptada a partir da estabelecida na Lei Complementar estadual nº 157/2004 ($\text{VA} = \text{S} - \text{A}$), sendo:

$$\text{VAPhec} = \text{VShec} - (\text{VShec} * \text{Ient})$$

Onde:

VShec representa o valor de saídas (vendas) de milho e soja produzidos no hectare explorado. Enquanto *Ient* é o índice mínimo de entradas estabelecido na LC 157/2004 (50% do valor de saídas). *VShec* deve ser obtido para soja e para milho separadamente e

posteriormente somados, sendo necessária a fórmula secundária:

$$V_{Shec} = Ar * I_{exp} * Prod * VUS$$

Onde:

Ar representa o tamanho da área de exploração agrícola (1 hectare).

I_{exp} é o índice máximo de exploração agrícola no bioma Cerrado, estabelecido pelo Código Florestal Brasileiro, sendo de 65% da área do imóvel.

Prod é a produtividade estimada de soja ou milho na região.

VUS é o Valor Unitário de Saída, ou seja, o valor de venda de uma saca de soja e de uma saca de milho.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Distribuição de ICMSe no estado de Mato Grosso

Desde a criação da Lei do ICMSe em MT até 2018, o Estado distribuiu um montante de R\$22,733 bilhões em ICMS aos seus municípios, somando os 6 critérios de distribuição utilizados pelo Estado (valor adicionado, receita própria, ICMS ecológico, população, área e IDH), e desses, R\$1,137 bilhão foi de ICMSe. Somente em 2018 foram distribuídos R\$128,482 milhões de ICMSe beneficiando 91 municípios, 64% dos 141 municípios do estado. Os valores individuais variaram entre R\$205 mil a R\$5,986 milhões no ano. A tabela 1 demonstra os valores de ICMSe distribuídos em 2018 por categoria de UC/TI, informando também o número de ocorrências em que cada categoria foi utilizada.

Tabela 1: Distribuição de ICMSe em MT em 2018, em valores por categoria de UC

Ocorrências	Categoria de UC	Área UC/TI (hectare)	% vertical	ICMSe por categoria (R\$)	% vertical
111	Terras Indígenas	10.809.081	58,30%	77.936.504	60,66%
16	Parque nacional	3.887.393	20,97%	21.751.885	16,93%
23	Parque estadual	1.217.344	6,57%	13.156.363	10,24%
37	Área de preservação ambiental	1.572.170	8,48%	8.695.181	6,77%
12	Estação ecológica	606.386	3,27%	5.154.727	4,01%
4	Refúgio da vida silvestre	122.115	0,66%	902.740	0,70%
3	Reserva extrativista	131.959	0,71%	328.176	0,26%
16	Reserva particular patrimônio Natural	165.994	0,90%	316.373	0,25%
21	Parque municipal	4.072	0,02%	77.747	0,06%
8	Estrada parque	18.590	0,10%	73.128	0,06%
3	Monumento natural	509	0,00%	71.439	0,06%
2	Reserva biológica	3.588	0,02%	18.399	0,01%
1	Horto florestal	11	0,00%	209	0,00%
257	Soma	18.539.211	100%	128.482.870	100%

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

As Terras Indígenas (TI) ocupam 58% da área total de UC/TI em MT (Tabela 1). É a categoria que mais gera ICMSe aos municípios, sendo responsável por quase 61% do ICMSe distribuído no estado.

Destaca-se como ponto negativo o número de ocorrências dos parques municipais, apenas 21 vezes. Uma participação baixa em relação ao número de municípios de MT (141). Esperava-se que a política incentivasse a criação dessas áreas, contribuindo com a melhoria da qualidade do meio ambiente e de vida da população.

Em Tangará da Serra, 51% do território é ocupado por Unidades de Conservação (UC) e Terras Indígenas (TI). Juntas elas geraram R\$4,39 milhões de ICMSe em 2018, representando 9,25% dos R\$47,33 milhões de receita de ICMS do município. São 4 Terras Indígenas, 3 parques municipais urbanos e uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN). A tabela 2 apresenta, por cada UC/TI de Tangará da Serra, os valores de ICMSe totais e por hectare, sua posição no *ranking* de geração dessa receita, e sua representatividade em percentual do total de ICMSe de MT em 2018.

Tabela 2: ICMSe gerado por cada UC/TI de Tangará da Serra em 2018

Nome da UC/TI	Categoria de UC	Área UC/TI em Tangará da Serra (hectare)	Posição Ranking de valor ICMSe de MT	ICMSe UC/TI (R\$)	% sobre ICMSe MT	ICMSe por hectare (R\$)
TI Paresi	TI regularizada	563.586,00	3º	4.186.049	3,26%	7,43
TI Rio Formoso	TI regularizada	19.749,00	128º	146.686	0,11%	7,43
TI Figueiras	TI regularizada	5.680,00	169º	42.199	0,03%	7,43
TI Estivadinho	TI regularizada	2.032,00	185º	15.093	0,01%	7,43
RPPN Faz. Vale do Sepotuba	RPPN	1.104,54	219º	2.344	0,00%	2,12
Parque municipal Ilto Ferreira Coutinho	Parque municipal	11,77	249º	87	0,00%	7,43
Parque municipal Alto da Boa Vista	Parque municipal	9,34	250º	69	0,00%	7,43
Parque municipal do Progresso	Parque municipal	0,97	255º	7	0,00%	7,43
Soma		592.173,62	..	4.392.535	3,42%	..

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Observa-se (Tabela 2) que as TI são responsáveis pela quase totalidade dos ICMSe de Tangará da Serra. A TI Paresi (7ª maior do estado) ocupa aproximados 563 mil hectares dos 1,16 milhão da área do município de Tangará, onde abriga o povo da etnia do mesmo nome (SEMA, 2017). Sozinha proporcionou R\$4,18 milhões de ICMSe em 2018, sendo responsável por 95% do ICMSe recebido pelo município e 3,26% do total do ICMSe do

estado, ocupando a terceira posição no *ranking* estadual de maior valor gerado.

Considerando proporcionalmente valor e área ocupada, a TI Paresi gera de receita pública de ICMSe o equivalente a R\$7,43 por hectare por ano (Tabela 2), beneficiando o município de Tangará da Serra. Esse valor representa o custo de oportunidade, quando se decide pela atividade econômica em detrimento da conservação ambiental, considerando a receita pública de ICMSe.

O mesmo ocorre com a TI Rio Formoso, a TI Figueiras e a TI Estivadinho, bem como os parques municipais Ilto Ferreira Coutinho, Alto da Boa Vista e Progresso, elas também geram R\$7,43 de receita de ICMSe por hectare. No entanto, são áreas menores, e por isso, responsáveis por menos de 5% do ICMSe do município. A única UC/TI privada no município, a RPPN Fazenda Vale do Sepotuba, gera R\$2,12 por hectare, valor menor que as TIs devido ao fator de correção aplicado a essa categoria de manejo, o que prejudica a geração dessa receita pública.

Em 2018, assim como nos 6 anos anteriores, Tangará da Serra obteve o 6º maior valor de ICMSe dentre os 141 municípios de estado. O município obteve o 67º maior valor no *ranking* nacional de ICMSe, composto por 2161 municípios beneficiados em todo o país. O campeão nacional em valor foi Piraquara no estado de Paraná, com R\$30,7 milhões.

Considerando o *ranking* de maior valor gerado no estado, o desempenho tangaraense no ICMSe é melhor do que o obtido no critério de Valor Adicionado (6º contra 12º lugar). Em 2018, MT distribuiu R\$1,927 bilhão de ICMS pelo critério VA e R\$128 milhões pelo critério ICMSe. Desses, Tangará auferiu R\$34,9 milhões em VA contra R\$4,39 milhões em ICMSe.

4.2 ICMSe versus ICMSVA da TI Paresi em Tangará da Serra

4.2.1 Estimativa de ICMSVA de 1 hectare agrícola na TI Paresi

A tabela 3 demonstra o cálculo do valor anual incrementado de ICMSVA direto pelo cultivo de soja 1ª safra e de milho 2ª safra, em 1 hectare da TI Paresi em Tangará da Serra no ano de 2018.

Tabela 3: Cálculo do ICMSVA agrícola incrementado em 1 hectare da TI Paresi (2018)

Fórmula	Cálculo	Resultado
$V_{Shec} = Ar * I_{exp} * Prod * VUS$ (soja)	$1 * 0,65 * 54 * 61,20$	2,148.12
$V_{Shec} = Ar * I_{exp} * Prod * VUS$ (milho)	$1 * 0,65 * 100 * 21,30$	1,384.50
		Σ 3,532.62
$VAP_{hec} = V_{Shec} - (V_{Shec} * I_{ent})$	$3,532.62 - (3,532.62 * 0,50)$	1,766.31
$ICMSVA_{ant} = \frac{VA_{ant} * ICMSVA_{est}}{VA_{est}}$	$\frac{1,641,506,138}{90,381,061,485} * 1,927,243,053$	35,002,701.33
$ICMSVA_{nov} = \frac{VA_{ant} + VAP_{hec} * ICMSVA_{est}}{VA_{est} + VAP_{hec}}$	$\frac{1,641,506,138 + 1,766,31}{90,381,061,485 + 1,766,31} * 1,927,243,053$	35,002,738.31
$ICMSVA_{inc} = ICMSVA_{nov} - ICMSVA_{ant}$	$35,002,738.31 - 35,002,701.33$	36.98

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Com a exploração agrícola de 1 hectare da TI Paresi, o município de Tangará da Serra receberia de ICMS direto distribuído pelo critério de valor adicionado, aproximadamente R\$36,98 por ano, enquanto o valor de ICMS recebido pelo mesmo hectare/ano é de R\$7,43. A estimativa é baseada no incremento de VA direto de R\$1.766,31 demonstrado na tabela acima. Esse incremento de VA faria aumentar a participação do município no ICMS distribuído por esse critério. Efetivamente, o município obteve receita de R\$35.002.701,33 de ICMSVA em 2018, por outro lado com a exploração de 1 hectare da TI Paresi receberia R\$35.002.738,31, portanto R\$36,98 a mais, considerando apenas 1 hectare. Esse valor representa o custo de oportunidade de um hectare da UC/TI por ano, considerando a receita pública de ICMS. Ressalvando que não foi considerado o possível incremento indireto pela movimentação na economia do município.

Percebe-se que o valor receita pública de ICMS direto incrementado pela exploração agrícola de 1 hectare da TI Paresi é cerca de 5 vezes maior que o valor de ICMS ecológico gerado na mesma área, considerando a comparação do ICMSVA com o ICMS (R\$36,98 *versus* R\$7,43) do mesmo hectare. Entretanto, essa superioridade de valor ocorre devido ao fato do percentual de ICMS que o estado destina aos municípios pelo critério VA ser 15 vezes maior do que o destinado pelo critério ambiental (75% *versus* 5%), e consequentemente o valor também resulta maior. Mas, os valores recebidos por Tangará da Serra não representam essa mesma proporção. O ICMSVA recebido pelo município é de apenas 7,98 vezes maior que seu ICMS. Além disso, o ICMS incrementado pelo cultivo em 1 hectares da TI Paresi seria de apenas 4,98 vezes maior que o gerado pela preservação ambiental desse mesmo hectare (36,98 *versus* 7,43), o que denota melhor desempenho do ICMS que o ICMSVA na geração dessa receita pública para o município.

Ressalta-se que o percentual destinado pelo VA (75%) é constitucional, portanto, os estados não têm autonomia para alterá-lo. Mas, sobre o restante (25%), os estados têm autonomia na deliberação, portanto, poderia ser destinado percentual maior para a política ambiental, se reduzido o de outros critérios exceto o VA.

4.2.2 Acrescentando o valor de serviços ambientais

O presente estudo não abrange o ICMSVA indireto e outras vantagens econômicas e sociais, possivelmente provocadas pela movimentação econômica que a exploração agrícola provocaria na região. Todavia, também há de se ressaltar o valor dos serviços ambientais prestados pela área enquanto conservada. Costanza *et al* (1997) apresentou estimativas mínimas de valores anuais dos serviços ambientais prestados por hectare, dividindo o planeta em 16 biomas. Pela similaridade das características dos biomas savana africana e cerrado brasileiro, os valores atribuídos por Costanza à savana podem ser também atribuídos ao cerrado, conforme tabela 4.

Tabela 4: Valores dos serviços ambientais do bioma savana atribuídos ao cerrado brasileiro

Serviços ambientais prestados		Valor/hectare anual (U\$ em 02/01/1995)	Valor/hectare anual (R\$ cotação de 02/01/1995)
1	Regulação do gás	7,00	5,92
2	Regulamentação climática	0,00	0,00
3	Regulamento do distúrbio	Sem informação	Sem informação
4	Regulação da água	3,00	2,54
5	Abastecimento de água	Sem informação	Sem informação
6	Controle de erosão	29,00	24,51
7	Formação do solo	1,00	0,85
8	Ciclagem de nutrientes	Sem informação	Sem informação
9	Tratamento de resíduos	87,00	73,52
10	Polinização	25,00	21,13
11	Controle biológico	23,00	19,44
12	Habitat / refúgio	Sem informação	Sem informação
13	Produção de alimentos	67,00	56,62
14	Matérias-primas	Sem informação	Sem informação
15	Recursos genéticos	0,00	0
16	Recreação	2,00	1,69
17	Cultural	Sem informação	Sem informação
Total valor hectare por ano		244,00	206,18

Fonte: Adaptado de Costanza *et al* (1997).

Naquele estudo, a savana africana e as pradarias foram associadas devido às similaridades, como predominância de gramíneas e poucas árvores, situação correlata ao cerrado brasileiro. Costanza utilizou dados de 1994, e atribuiu aos serviços ambientais desse bioma o valor de U\$244/hectare por ano (dólar EUA). Considerando a inflação dos EUA medida através do Índice de Preços ao Consumidor (IPC) daquele país no período de 1995 a 2018, esse valor corresponderia a U\$410/hectare por ano em 31/12/2018. Convertido pelo câmbio brasileiro da mesma data, corresponderia a **R\$1.590/hectare por ano**, valor que poderia ser maior, não fosse a ausência de informações sobre alguns serviços, conforme se observa na tabela 4. Ainda que subestimado, o valor por hectare dos serviços ambientais é muito superior ao valor de ICMSe recebido por Tangará da Serra (1.590,00 *versus* 7,43).

O valor do ICMSe é receita pública municipal efetiva, enquanto o valor dos serviços ambientais é estimativa que desafia o pragmatismo econômico. Contudo, ambos são benefícios gerados pela conservação ambiental e mensurados monetariamente, portanto podem ser somados. Por conseguinte, **pela soma do ICMSe com o valor dos serviços ambientais levantados por Costanza *et al* (1997) atualizados, tem-se o valor de R\$1.597,43/hectare por ano, como sendo o valor de benefícios gerados por 1 hectare da TI Paresi. Ainda que subestimado, esse é o valor de custo de oportunidade quando a opção é a atividade econômica em detrimento da conservação ambiental, se considerados os serviços ambientais. Um valor 43 vezes maior que o ICMSVA direto gerado pela exploração econômica da mesma área (1.597,43 *versus* 36,98).**

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Unidades de conservação ambiental e, sobretudo, áreas indígenas são comumente vistas como impeditivas ao desenvolvimento econômico de sua região, especialmente no estado de MT. Por isso, comparar as receitas públicas de ICMS advindas da conservação ambiental com as da atividade econômica é de extrema importância para que as áreas de conservação sejam vistas também como geradoras de receita pública.

O uso de tributos na política ambiental é mais comum sob a forma benefício ao contribuinte com a redução de tributos. Já o ICMSe trata-se de uma forma de beneficiar municípios que possuem UC/TI, diante da cota-parte do imposto arrecadado pelo estado e distribuído aos municípios. No caso de Mato Grosso, quanto maior a proporção da área da UC/TI em relação à área do município, maior será sua cota-parte no ICMSe.

O ICMS ecológico é uma política ambiental que une conservação ambiental e justiça fiscal com instrumentos econômicos, efetivando o princípio do protetor/recebedor, ao mesmo tempo em que é uma forma de PSA. Entretanto, ainda é pouco conhecida entre os gestores, apesar de presente há 17 anos no estado de MT beneficiando 64% dos municípios com mais de R\$1,137 bilhões de ICMSe no período total, sendo R\$128,482 milhões somente em 2018. As Terras Indígenas são de longe as maiores geradoras de ICMSe. Elas também representam a maior proporção de área entre as UC/TI. Em Tangará da Serra elas garantem o município entre os 6 maiores valores de ICMSe do estado e entre os 67 maiores do país.

Através do presente estudo foi possível conhecer o ICMS ecológico de Mato Grosso. Mas, ele atinge seu objetivo quando consegue demonstrar os valores de ICMS direto gerado por 1 hectare de área numa UC/TI de Tangará da Serra – MT pelo critério econômico denominado Valor Adicionado (VA), em comparação com o critério ambiental denominado ICMS ecológico (ICMSe). Até aí, o custo de oportunidade da conservação ambiental era de R\$36,98, e o custo de oportunidade da exploração econômica seria de R\$7,43, em hectare ano. São fluxos de receita pública que se abre mão pela escolha de uma opção em detrimento da outra. Conclui-se que o ICMSe, apesar de funcionar como uma importante política de justiça fiscal, não compensa integralmente os municípios pela receita pública impedida, pois, R\$7,43 não é valor suficiente para compensar a perda de R\$36,98. Não obstante, o ICMSe revelou as UC/TI como importantes geradoras de receita pública.

Ficou constatado que, apesar do critério VA contar com uma fatia 15 vezes maior que a do ICMSe (75% *versus* 5%), o valor anual desse imposto gerado diretamente pelo cultivo de soja e milho na TI Paresi é apenas 4,98 vezes maior que o ICMSe (36,98 *versus* 7,43). Isso ficou mais evidente no desempenho de Tangará, enquanto recebeu o 12º maior valor de ICMSVA, recebeu o 6º maior valor de ICMSe. Apesar disso, com tudo mais constante, para compensar integralmente Tangará da Serra, seria necessário que o valor total de ICMSe distribuído pelo estado fosse 8 vezes maior, mas essa é uma circunstância que dificulta a equalização dessas duas políticas.

Ressalva-se que a geradora de arrecadação do imposto pelos estados é a atividade econômica, além disso o percentual de distribuição de ICMSVA obedece ao mandamento constitucional do país, e foi estabelecido em favor do desenvolvimento econômico dos municípios, que por sua vez impulsiona a arrecadação do próprio ICMS. Por outro lado, também deve ser ressaltado que os serviços ambientais dão suporte à atividade econômica, essencialmente à atividade agrícola.

Contudo, quando considerado o valor dos serviços ambientais prestados por 1 hectare da mesma área conservada, verifica-se que a partir daí o custo de oportunidade da exploração agrícola passa a ser de R\$1.597,43 por hectare por ano. Seria esse o custo da utilização econômica da área que ora é conservada, se considerada receita pública de ICMSe (R\$7,43) somada ao valor dos serviços ambientais (R\$1.590), ainda que aquele represente um fluxo efetivo de recursos e este uma subestimativa de valor de serviços ambientais.

Apesar de ser um importante instrumento de política ambiental e justiça fiscal, sozinho o ICMSe de MT não é suficiente para compensar financeiramente os municípios pelo ICMSVA impedido, e muito menos compensar o valor estimado dos serviços ambientais, e pouco incentiva a criação de novas áreas de conservação. Tem-se como exemplo Tangará da Serra, que tem as mesmas UC/TIs desde o início dessa política. O ICMSe de MT privilegia o tamanho das áreas, o que prejudica seu caráter incentivador à criação novas UC por municípios. Até porque, entre as três esferas de governo (federal, estadual e municipal), os municípios têm as piores condições de criar grandes áreas de UC. Tanto que, as maiores geradoras de ICMSe são as TI, parques nacionais e estaduais.

É fato que a valoração e o pagamento aos municípios pelos serviços ambientais tornariam a compensação financeira muito mais justa e incentivadora.

A pouca divulgação não impediu que o ICMSe se tornasse uma importante política ambiental caracterizada no princípio do protetor-recebedor, pela qual ocorre o Pagamento de Serviços Ambientais (PSA). Todavia, cada estado faz do seu jeito. E assim têm sido as políticas públicas de PSA no país, carentes de coordenação nacional ou regional, não obstante a política nacional do meio ambiente esteja legalmente instituída desde 1981.

O Código Florestal Brasileiro, estabelecido através da Lei nº 12651, desde 2012 já atribuía ao Governo Federal a responsabilidade em instituir programas de PSA. Todavia, a regulamentação veio somente em 2021 através da Lei 14119, a qual estabeleceu a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA), inclusive estabelecendo prioridade aos serviços providos por povos indígenas, entre outros. Dentre suas diretrizes, o PNPSA prevê a complementariedade dos programas de PSA implantados pelas diferentes esferas de governo. Por conseguinte, aí estariam condições legais para que o Governo Federal estabeleça convênio de apoio ao ICMSe dos estados.

Portanto, considerando o ICMSe como uma política estadual de PSA, uma alternativa para equalização a perda de receita pública de ICMS dos municípios (como no caso de Tangará da Serra), seria a participação do Governo Federal, complementando o valor do ICMSe com forma de pagamento pelos serviços ambientais prestados pelas UC/TI. Essa parceria ainda deveria contribuir para melhoria das condições de vida dos povos indígenas e da conservação ambiental.

O método custo de oportunidade mostrou ser ferramenta importante quando o desafio é aproximar os aspectos ecológicos dos econômicos, e ofereceu consistência à análise realizada. No entanto, o estudo aqui apresentado é original e incipiente, suas estimativas são iniciais, não abrangeram todas os fatores, e sua aplicação em casos específicos requer revisão dos procedimentos, devendo considerar as regras do tributo de cada local. Apesar disso, ele oferece relevante contribuição ao debate sobre política ambiental e finanças públicas. Contudo, outros estudos devem ser realizados incluindo fatores não abrangidos, por exemplo o desafio da valoração de categorias de serviços não realizada por Costanza *et al* (1997), sobretudo o serviço de abastecimento de água e cultural, e sobre formas de exploração econômica da UC/TI com menor impacto ambiental.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.
- BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Institui o novo código florestal brasileiro. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm>. Acesso em: 20 fev. 2019.
- BRASIL. Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais. Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/norma/33089316>>. Acesso em: 29 dez. 2021.
- CHAGAS, A. L. S.; ANDRADE, L. C. DE. Custo de oportunidade da preservação ambiental: o caso da Amazônia legal brasileira. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos (RBE-U)**, v. 11, n. 1981–3593, p. 384-405, 2017.
- COSTANZA, R. *et al.* Changes in the global value of ecosystem services. **Global Environmental Change**, v. 26, n. 1, p. 152–158, 2014.
- COSTANZA, R., D'ARGE, R., de GROOT, R. *et al.* The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Nature** 387, p. 253–260, 1997.
- de GROOT, R. *et al.* Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units. **Ecosystem Services**, v. 1, p. 50–61, 2012.
- FUNAI – Fundação Nacional do Índio. Índios no Brasil - Terras indígenas. Disponível em: <www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil>. Acesso em: 20 fev. 2019.
- HEMPEL, W. B. A importância do ICMS Ecológico para a sustentabilidade ambiental n Ceará. **Revista Eletrônica do PRODEMA**, v. 2, n. 1, p. 97–113, 2008.
- HUPFFER, H. M.; WEYERMÜLLER, A. R.; WACLAWOVSKY, W. G. Uma análise sistêmica do princípio do protetor-recebedor na institucionalização de programas de compensação por serviços ambientais. **Revista Ambiente & Sociedade**, v. 14, n. 1, p. 95–114, 2011.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 06 Ago. 2020.
- LOUREIRO, W. O ICMS Ecológico, Um Instrumento Econômico de Gestão Ambiental Aplicado aos Municípios. 2002. Secretaria do estado do meio ambiente e desenvolvimento sustentável. Disponível em: <<http://www.sds.am.gov.br>>. Acesso em: 12 Out. 2017.
- MAGRINI, A. Política e Gestão Ambiental: conceitos e instrumentos. **Revista Brasileira de Energia**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, 2001.
- MAIA, A. G. **Valoração de recursos ambientais**. 2002. 199 f. Dissertação de Mestrado) – Instituto de Economia da Unicamp, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 2002.

MALHOTRA, N. K. **Introdução a pesquisa de marketing**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

MATO GROSSO (Estado). Lei Complementar nº 157, de 20 de Janeiro de 2004. Estabelece normas relativas ao cálculo do IPM na arrecadação do ICMS. Disponível em: <<http://app1.sefaz.mt.gov.br/sistema/legislacao/>>. Acesso em 12 out. 2017.

MATO GROSSO (Estado). Decreto nº 2758, de 16 de Julho de 2001. Regulamenta o artigo 8º da LC nº 73, de 07 de dezembro de 2000. Disponível em:

<<http://app1.sefaz.mt.gov.br/sistema/legislacao/>>. Acesso em 12 out. 2017.

MATO GROSSO (Estado). SEMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Memória de Cálculo por Município. Disponível em: <www.sema.mt.gov.br>. Acesso em: 3 out. 2017.

MATTEI, L. F.; MEIRELLES NETO, J. O ICMS Ecológico como instrumento de política ambiental: Evidências a partir do estado de Mato Grosso. **Revista de Ciências da Administração**, v. 17, n. 43, p. 86–98, 2015.

MEA - Millennium Ecosystem Assessment. **Ecosystems and human well-being**. United States of America: Island press, 2005.

NOSSA, V. A utilização do custo de oportunidade como base para o preço de transferência. In: 14º CONVENÇÃO DE CONTABILISTAS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, Guarapari - ES. **Anais ...** Guarapari, 1998.

PECCATIELLO, A. F. O. Políticas públicas ambientais no Brasil: da administração dos recursos naturais (1930) à criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (2000). **Desenvolvimento e Meio ambiente**, v. 24, p. 71-82, 2011.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. - ed. São Paulo: Atlas, 1989.

SUPERTI, E.; AUBERTIN, C. Pagamentos por Serviços Ambientais na Amazônia: o desvio de um conceito—casos do Amapá e Acre. **Desenvolvimento e Meio ambiente**, v. 35, 2015.

YOUNG, C. E. F.; BAKKER, L. **Incentivos econômicos para serviços ecossistêmicos no Brasil**. Disponível em:

<<https://www.researchgate.net/publication/276274611%0AIncentivos>>. Acesso em: 30 Out. 2017.

YOUNG C. E. F; MEDEIROS R. Quanto vale o verde: a importância econômica das unidades de conservação brasileiras. Rio de Janeiro: **Conservação Internacional**, 2018. 180p.

ZAGO, A. P; PINTO, K. C. R. Custo de oportunidade: polêmicas e provocações. In: IX CONGRESSO INTERNACIONAL DE CUSTOS, Florianópolis, SC, Brasil, 2005. **Anais...Florianópolis**, 2005.

Flávio Amaral Oliveira

✉ flavioamaral.mt@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9487-0557>

Submetido em: 07/02/2021

Aceito em: 12/08/2022

2022;25e:e1843

Cleci Grzebieluckas

✉ cleci@unemat.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9786-9607>

Raimundo Nonato Cunha de França

✉ raimundofranca@unemat.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9603-0391>

ICMS Ecológico *versus* ICMS Producción agrícola: un enfoque basado en el método de costo de oportunidad

Flávio Amaral Oliveira
Cleci Grzebieluckas
Raimundo Nonato Cunha de França

Resumen: El ICMS ecológico es una aplicación de criterios ambientales en la distribución de los recursos recolectados por los estados brasileños. Surgió como un instrumento innovador capaz de desarrollar la política ambiental y la justicia fiscal, compensando financieramente y fomentando áreas de conservación ambiental con los municipios. El objetivo del estudio es comparar los ingresos públicos del ICMS ecológico generado por las Tierras Indígenas con el ICMS de la producción agrícola en Tangará da Serra - MT, utilizando el costo de oportunidad. La investigación es descriptiva, bibliográfica y documental, con enfoque económico y fuentes secundarias. El ICMS ecológico demostró ser un importante instrumento de política ambiental y una fuente de ingresos públicos municipales con mejor desempeño que el ICMS agropecuario, aún insuficiente para compensar financieramente al Municipio por la restricción de la actividad económica.

São Paulo. Vol. 25, 2022

Artículo original

Palabras-clave: Servicios ambientales; UC/TI; valor agregado, ICMSe; política de medio ambiente.

Ecological ICMS *versus* agricultural production: an approach based on the cost opportunity method

Flávio Amaral Oliveira
Cleci Grzebieluckas
Raimundo Nonato Cunha de França

Abstract: The ecological ICMS is the application of environmental criteria in the distribution of resources collected by Brazilian states. It emerged as an innovative instrument capable of developing environmental policy and fiscal justice, financially compensating and encouraging municipalities with environmental conservation areas. The objective of the study is to compare the public revenue of the ecological ICMS generated by Indigenous Lands with the ICMS of agricultural production in Tangará da Serra - MT, using the opportunity cost method. The research is descriptive, bibliographical and documentary, with a quantitative approach and secondary sources. The ecological ICMS proved to be an important instrument of environmental policy and a source of municipal public revenue with a better performance than the agricultural ICMS, still insufficient to financially compensate the Municipality for the restriction of economic activity.

São Paulo. Vol. 25, 2022

Original Article

Keywords: Environmental services; CU/IL; added value; ICMS_e; environmental policy.