**O DESMATAMENTO E AS POLÍTICAS AMBIENTAIS NO ESTADO DO PARÁ**

Thiago Bandeira Castelo1; Crislayne Azevedo Almeida2; Marcos Adami3.

1Mestrando em Ciências Ambientais. Universidade Federal do Pará. thiagobcastelo@gmail.com.

2Mestranda em Ciências Ambientais. Universidade Federal do Pará. cryszaalmeida@gmail.com

3Doutor em Sensoriamento Remoto. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. marcos.adami@inpe.gov.br

**RESUMO**

O presente trabalho teve como objetivo analisar as Políticas Ambientais executadas no âmbito no estado do Pará e, ao mesmo tempo, construir um modelo empírico que apresentasse os principais vetores que influenciam o desmatamento no estado. O Plano de Prevenção, Controle e Alternativas ao Desmatamento do Estado do Pará – PPCAD (2009) sob orientação do Programa Municípios Verdes – PMV mostraram-se satisfatórios no controle do desmatamento no estado. O PMV foi criado em 2011 a partir da primeira lista dos municípios mais desmatadores na Amazônia, levantada pelo governo federal (Decreto nº 6.321 de 2007) através do Ministério do Meio Ambiente – MMA, sendo um programa alinhado com as políticas federais como o Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal – PPDAm – PPCDAm. Neste sentido, dados sobre a evolução do desmatamento para um período de 13 anos (2004-2016) juntamente com a aplicação de uma regressão linear múltipla com dados em painel para uma série histórica foram realizados. Nesta regressão, o desmatamento no estado no estado do Pará (um dos estados mais desmatadores) da Amazônia Legal foi considerado dependente em relação as variáveis explanatórias como a renda bruta gerada por commodities agrícolas importantes na região (soja, milho), número de cabeças bovinas e uma *dummy* de controle (variável binária) para os municípios mais desmatadores e que receberam ações do governo no combate ao desmatamento. As ações do PPCAD deram prioridade aos municípios mais desmatadores e a modelagem em painel realizada mostrou a forte relação desses municípios com o desmatamento (69%), assim como o número de cabeças bovinas que representa o rebanho estadual.

**Palavras-chave:** Desmatamento; Estado do Pará; Políticas.

**Área de Interesse do Simpósio**: Políticas Públicas.

]

**1. INTRODUÇÃO**

 Nos anos 2000, o governo brasileiro executou planos e ações voltadas ao controle e monitoramento em áreas de florestas e investimentos em gestão de áreas protegidas como o Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal – PPCDAm, lançado em 2004 pelo governo de Luís Inácio Lula da Silva. Este plano deu prioridade à viabilização de um novo modelo de desenvolvimento na região amazônica, baseado na inclusão social com respeito à diversidade cultural, além de viabilizar as diversas atividades econômicas através do uso sustentável dos recursos naturais (BRASIL, 2004; BARBOSA, 2008; MELO e ARTAXO, 2017).

No Estado do Pará, um plano importante e que foi um marco para as políticas ambientais na Amazônia foi o Plano de Prevenção, Controle e Alternativas ao Desmatamento do Estado do Pará – PPCAD/PA. Este plano foi lançado em 2009 a partir do Decreto Estadual nº 1.697 de 2009 e se constituiu em um desdobramento do PPCDAm (plano federal) através de 39 ações pontuais de combate ao desmatamento ilegal nos municípios do estado do Pará. Inicialmente, o plano buscou integrar os cinco principais programas estratégicos do governo estadual envolvidos com a temática do desmatamento de forma direta ou indireta (Programa 1 Bilhão de Árvores, Programa Campo Cidadão, Programa Pará Rural, Programa Minha Terra e Programa Pará Florestal) sob três eixos fundamentais: i) Ordenamento territorial, fundiário e ambiental, ii) Fomento às Atividades Sustentáveis e iii) Monitoramento e controle (PPCAD, 2009).

A partir da segunda fase do PPCAD (2012 – 2015), o plano passou a ser integrado e coordenado diretamente pelo Programa Municípios Verdes – PMV, o que tem proporcionado maior eficiência das ações estaduais de prevenção e combate ao desmatamento. Até o ano de 2012, o PMV havia englobado 94 municípios paraenses com interesse em reduzir o seu desmatamento a partir do cumprimento dos chamados TACs – Termos de Ajustamento de Conduta e que habilitam os municípios a receberem incentivos fiscais e terem prioridade na alocação dos recursos públicos através do desembargo ambiental (PMV, 2013).

Para investigar a eficiência do PPCAD sobre os municípios do estado do Pará e sua influência com o desmatamento, o presente trabalho buscou analisar o plano de maior impacto para a gestão das florestas (PPCDAm) e sua relação com o PPCAD. Juntamente com essa análise, um modelo empírico foi testado para verificar a influência de variáveis agrícolas e da política ambiental que incidiu sobre os municípios mais desmatadores com a taxa de desmatamento e, ao mesmo tempo, perspectivas em relação aos planos estaduais de prevenção aos crimes ambientais foram levantados para o estado Pará.

**2. METODOLOGIA**

Para compreender o desmatamento no estado do Pará e a relação da política ambiental PPCAD sobre os municípios do estado, foi realizado, uma regressão linear múltipla com dados em painel para uma série histórica que vai de 2004 a 2016, onde políticas ambientais importantes começaram a ser executadas pelo governo federal, a exemplo do PPCDAm em 2004 e no estado do Pará, o PPCAD em 2009. Nesta regressão, o desmatamento no estado no estado do Pará (um dos estados mais desmatadores) da Amazônia Legal foi considerado dependente de variáveis explanatórias como a renda bruta gerada por commodities agrícolas importantes na região (soja, milho), número de cabeças bovinas e uma *dummy* de controle (variável binária) para os municípios mais desmatadores e que receberam ações do governo no combate ao desmatamento. O modelo experimental gerado é expresso assim:

Dtm*i,t* = α + β1Rsoja1*i,t* + β2Rmilho2*i,t* + β3Ngado3*i,t* + β4Pcad4*i,t* + e*i,t*.

Onde i representa a observação do modelo no tempo t da na série analisada. As variáveis são: Dtm para a taxa de desmatamento; Rsoja é a renda bruta gerada na produção de soja; Rmilho é a renda gerada na produção de milho; Ngado é o número de cabeças bovinas e Pcad são os municípios que receberam as principais ações do governo de combate ao desmatamento no estado do Pará.

O PPCAD teve sua primeira fase entre os anos de 2009 a 2012 e posteriormente passou a ser coordenado pelo PMV. Durante sua execução, o plano deu prioridade aos municípios com taxas críticas de desmatamento do Pará a partir ações pontuais que visavam encontrar alternativas econômicas sustentáveis para a região. Em 2012, 15 municípios estavam listados como embargados e que mais desmatam no Pará, e assim, entraram no modelo estimado como *dummies* categorizando os municípios que receberam ações diretas do plano via PMV.

**3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Análises empíricas para testar a consistência do modelo foram efetuadas através a partir de uma modelagem em painel que considera a visão de tempo e espaço através de variáveis individualizadas e a dinâmica das mudanças no comportamento das variáveis. A série foi de 2004 a 2016 para os municípios do estado do Pará (144 municípios) agrupados de maneira empilhada, intercepto invariante ao longo do tempo e intercepto variante ao longo do tempo. Para modelagens em painel é importante definir o melhor modelo e ajustá-lo. Existem três alternativas para o painel: Pooled, Efeitos Fixos e Efeitos aleatórios. Os modelos foram testados e o modelo mais bem ajustado foi com estimadores between (R2=53%) que consideram dados agrupados ao aplicar-se o Mínimo Quadrado Ordinário – MQO na equação sob a hipótese de efeitos fixos (Tabela 1).

Tabela 1 **–** Fatores que influenciam o desmatamento no estado do Pará por MQO.

 Parâmetros Est. Error t-valor p-valor

(Intercepto) 9,9682e+02 1,1511e+02 8,6598 8,113e-16 \*\*\*

 RMilho -1,1487e-02 1,9397e-02 -0,5922 0,5542821

 Rsoja 1,7814e-03 3,4401e-03 0,5178 0,6050745

 Ngado 1,7939e-03 4,7405e-04 3,7841 0,0001964 \*\*\*

 Pcad 4,2965e+03 3,3232e+02 12,9286 < 2,2e-16 \*\*\*

\*\*\* *Muito significativo*

Fonte: Elaboração própria (2018).

Entre os fatores que influenciaram o desmatamento, a variável Ngado foi significativa no modelo com p-valor <0,01. Esse resultado mostra que o rebanho bovino ainda é uma das principais causas do desmatamento na Amazônia e o aumento do número de cabeças bovinas influencia positivamente no aumento da taxa de desmatamento na região.

As variáveis agrupadas no modelo se comportam de maneira proporcional em relação ao desmatamento, com exceção do Rmilho que é inversamente proporcional, ou seja, quanto maior foi o desmatamento no período, menor foram às áreas desmatadas. O aumento de uma unidade da taxa desmatada está relacionado à variação dos parâmetros estimados. A simulação mostrou que o Pcad foi bastante significativo (p-valor >2,2e-16), o que infere o efeito positivo da política ambiental ao priorizar os municípios que mais desmatam no Pará. O valor de maior sensibilidade com exceção do intercepto foi o Pcad, que indica a introdução das políticas aos municípios desmatadores. Ou seja, induz-se que os municípios contemplados pelas ações do PPCAD no estado do Pará desmataram mais áreas.

**4. CONCLUSÃO**

A análise empírica realizada para o estado do Pará mostrou que a pecuária continua sendo um dos fatores mais importantes para explicar o desmatamento e os municípios prioritários nas ações do PPCAD no estado do Pará foi bastante significativo para explicar o desmatamento, pois os municípios são considerados críticos e impactam substancialmente o desmatamento. Os municípios alvos da política foi o parâmetro que obteve a maior sensibilidade em relação ao desmatamento, ou seja, o desmatamento se comportou de maneira positiva em relação aos municípios diretamente atingidos pelo PPCAD via PMV, o que infere uma relação inversa com os menos desmatadores.

Os municípios críticos e prioritários no combate ao desmatamento ainda são altamente desmatadores apesar da introdução da política. No entanto, se não houvesse a política estadual, o desmatamento poderia ter alcançado patamares maiores no período analisado e a orientação por meio de diretrizes e normas federais são fundamentais para o sucesso dos planos estaduais de combate ao desmatamento, a exemplo do plano executado no estado do Pará.

**REFERÊNCIAS**

BARBOSA, G. S. O Desafio do Desenvolvimento Sustentável. **Revista Visões***,* Rio de Janeiro, v. 1, nº 4, Jan/Jun 2008.

BRASIL. **Plano** **de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal**. Brasília, março de 2004. Disponível em <www.casacivil.gov.br /.arquivos/.../ppcdam\_Parte1.pdf.> Acesso: 28 de setembro de 2018.

MELLO, N. G. R. de; ARTAXO, P. Evolução do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal. **Revista do Instituto de Estudos Brasileiros**, Brasil, n. 66, p. 108-129, 2017.

PLANO DE PREVENÇÃO, CONTROLE E ALTERNATIVAS AO DESMATAMENTO DO ESTADO DO PARÁ. **Relatório.** Belém, Governo do Estado, 2009.

PROGRAMA MUNICÍPIOS VERDES: lições aprendidas e desafios para 2013/2014. **Relatório**. Belém, Governo do Estado, 2013.