



Universidade Federal Rural de Pernambuco

Disciplina: Tópicos em Otimização

Professor: Cláudio Cristino

Aluno: Filipe Mei e Manoel Freitas

Tema: Preservação e Conservação da Caatinga baseado no manejo sustentável do bioma.

A caatinga, um bioma bastante presente na região Nordeste e também localizada em parte do Sudeste, é encontrada exclusivamente em território brasileiro, sendo um bioma único no mundo. Sua área cobre todas as quatro sub-regiões Nordesteiras (Sertão, Agreste, Meio Norte e Zona da mata), com 850.000 km², cerca de 10% do território nacional. O bioma vem chamando atenção da comunidade ambiental, devido ao aumento de sua degradação, pela ação humana, e o uso não sustentável de seus recursos.

As tradições adquiridas há 400 anos, exercem uma forte influência na utilização atual da caatinga, e, de certa maneira, do seu uso futuro. Segundo o ministério do Meio ambiente, 45% da área da Caatinga, de vegetação nativa, já foi destruída. Esse processo se deu início no século XVII, quando começaram as expedições em direção ao interior do sertão, evoluindo e desenvolvendo as atividades de cultura agrícola e pecuária, originando os primeiros núcleos urbanos da região.



Figura 1: Mapa dos biomas do Brasil

Segundo o pesquisador J. Alves, do grupo de estudos em recursos naturais da UEPB, até 1993, 202.000 km² da Caatinga virou pastagem, terras agricultáveis e de uso intensivo e leviano do solo. Boa parte da vegetação nativa do bioma é utilizada para extração de lenha em terras paraibanas.

No trabalho acadêmico apresentado no periódico *Science Advances*, em 2019, Aline Soterroni, cientista do Instituto Internacional de Análise de Sistemas Aplicados (Áustria), realizou uma análise sobre a moratória da soja na Amazônia e como esses benefícios seriam replicados no Cerrado. No entendimento de pesquisadores e ambientalistas, acordos como a moratória da soja têm mais eficácia do que leis, justamente por serem pactos firmados entre os setores envolvidos.

A moratória da Soja, é um acordo feito entre organizações não governamentais, agroindústrias e governos com o compromisso de não comprar a commodity de áreas desmatadas. Ou seja, ele prevê que as áreas a serem utilizadas são as que já foram degradadas, protegendo as regiões intocadas, da ação humana.

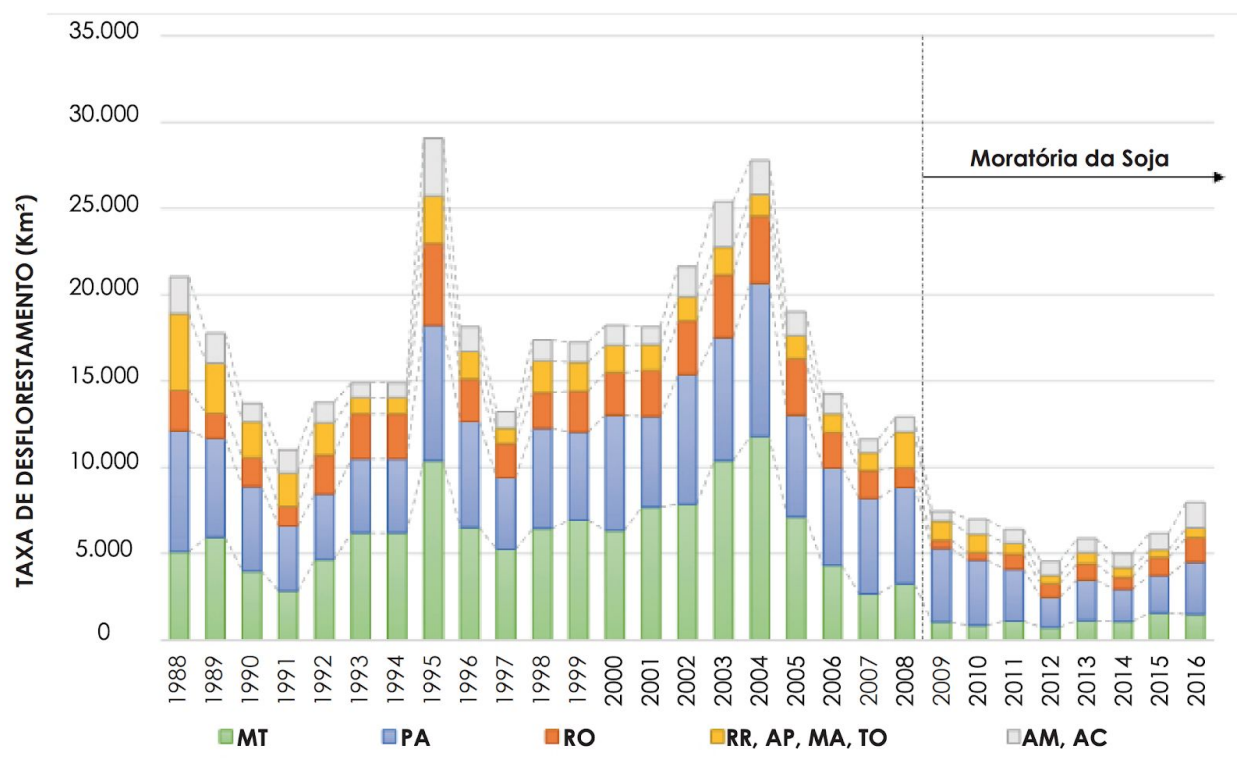


Gráfico 1: Gráfico de Taxa de Desflorestamento após a Moratória

Soterroni diz que a Moratória da soja não impede o avanço da agricultura no Brasil, mas organiza a produção do grão. Segundo um estudo apresentado em seu artigo, das fazendas de soja avaliadas na porção Amazônica do estado do Mato Grosso, 65% não cumprem o Código

Florestal, mas cumprem a moratória da soja. Um outro efeito benéfico da medida, segundo o mesmo estudo, é que nos mesmos 30 anos ela significaria uma redução de 8% do total de emissões de carbono do País.

Ao longo dos oito últimos anos, foram desflorestados no bioma Amazônia 4.107 mil hectares. A taxa média de desflorestamento observada nos municípios depois da Moratória (2009-2016) é 6,5 vezes menor do que no período anterior (2002-2008).

De acordo com o Grupo de Trabalho da Soja, desde o início da Moratória, a área cultivada no bioma Amazônia mais do que triplicou, passando de 1,14 milhão de hectares, na safra 2006/2007, para 4,48 milhões de hectares na safra 2016/2017, o que corresponde a 13% do território nacional ocupado com soja. Nesse sentido, os 47.400 hectares de soja em desflorestamentos ocorridos durante a Moratória representam apenas 1% da atual área de soja no bioma.

Tomando como exemplo o estudo da Aline e o gráfico sobre a Taxa de Desflorestamento, é fácil afirmar que a moratória da soja deu resultados. Nosso objetivo, é apresentar um estudo em cima da Caatinga, com o propósito de diminuir o uso intensivo e imprudente dos recursos do bioma. De forma que, o produtor, de grande e pequeno porte, e os municípios, não percam suas fontes de renda e sejam prejudicados economicamente.

Nosso estudo:

Nossa proposta se baseia em identificar e equacionar as variáveis importantes no cenário da Caatinga, esses dados são as atividades exercidas pelos produtores rurais em propriedades privadas. Além disso, precisamos identificar como está subdividido o cenário ambiental, uma vez que a Caatinga tem praticamente quatro subdivisões de territórios: Mata seca, arbustiva, arbórea e carrasco. Para cada divisão há um custo de preparação e tipo de cultura de produção que é viabilizada.

Dividimos nosso trabalho em 3 tabelas que irão receber os inputs do usuário. A primeira entra com os dados das culturas que são produzidas, junto com o valor de venda e a

quantidade de produção mínima de cada cultura definida por contratos de venda do produtor. Trabalhando com a ideia de que há produções de diversos âmbitos como pecuária, agricultura, produção de lenha, de estacas, de mel, de forragem, etc. As unidades não são importantes, pois, são tratadas as culturas de forma separada, dessa forma, um produtor pode lidar com quilogramas de caju e metros cúbicos de madeira.

A segunda tabela é também referente às produções, mas dessa vez relacionando com os tipos de terreno que temos na Caatinga, citados acima, para cada tipo de terreno teremos um tipo de cultura que se desenvolve mais ou menos. Essa informação é passada em hectares. A última tabela relaciona o tipo de mata com o custo de preparo da terra por unidade de cada cultura e o tamanho em hectare do terreno.

Após tudo isso, fica claro entender que nosso objetivo é maximizar o lucro do produtor utilizando apenas áreas degradadas, ou seja, preservando toda a mata virgem da Caatinga. Nossas restrições são: o tamanho das áreas degradadas e produção mínima de cada cultura.

Referências:

1. <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-49014494>
2. <http://www.agricultura.gov.br/noticias/meio-ambiente-foi-tema-defendido-pelo-mapa-em-evento-mundial>
3. <https://www.ecycle.com.br/component/content/article/35/1435-as-consequencias-do-desenvolvimento-da-agricultura-para-o-meio-ambiente.html>
4. <https://www.greenpeace.org/brasil/blog/moratoria-da-soja-mais-de-uma-decada-de-combate-ao-desmatamento-na-amazonia/>
5. <https://g1.globo.com/natureza/noticia/2019/10/01/alertas-de-desmatamento-na-amazonia-em-setembro-ja-sao-o-dobro-da-media-dos-ultimos-4-anos.ghtml>
6. https://mma.gov.br/images/arquivo/80049/PMDBBS/RelatorioBiomaCaatinga_2010-2011_V2%20-%20MMA.pdf
7. https://www.mma.gov.br/estruturas/203/_arquivos/cartilha_monitoramento_caatinga_203.pdf
8. <http://conexaoplaneta.com.br/blog/desmatamento-ameaca-a-biodiversidade-da-caatinga/>
9. http://abiove.org.br/wp-content/uploads/2019/05/12122014-105447-19.11.2014._relatorio_da_moratoria_da_soja_-_7%C2%BA_ano.pdf
10. <https://portaldemapas.ibge.gov.br/portal.php#mapa257>
11. http://mapas.mma.gov.br/mapas/aplic/probio/datadownload.htm?/caatinga/dados/shape_file/
12. <https://brasilecola.uol.com.br/brasil/caatinga.htm>
13. https://www.mma.gov.br/estruturas/203/_arquivos/arte_guia_de_manejo_203.pdf