

CARBONO ESTOCADO NA FITOMASSA AÉREA E RADICULAR DE ESPÉCIES NATIVAS DA CAATINGA

Vanderlise Giongo

Pesquisadora Embrapa semiárido

Considerado um bioma completamente brasileiro, a Caatinga ocupa cerca de um milhão de quilômetros quadrados na região Nordeste do país. A maior parte da área do bioma apresenta precipitação média anual inferior a 1000 mm. No entanto, a variabilidade temporal e espacial das chuvas é uma característica marcante, tornando médias de pouco valor pois 20% da precipitação anual pode ocorrer em um único dia e 60% em um único mês.

A temperatura média anual, por outro lado, é elevada (23-27 °C) e a umidade relativa do ar é geralmente abaixo de 50%. Como consequência, a evapotranspiração potencial é alta, geralmente acima de 1500 mm ano⁻¹, resultando em saldo negativo de água ao longo de 7 a 11 meses a cada ano. Sobrepondo o mapa de solos e clima verifica-se uma configuração em mosaico resultando em uma grande diversidade de condições ambientais e de paisagens. Desta forma, a vegetação da Caatinga está distribuída em 17 grandes unidades de paisagens, por sua vez subdivididos em 105 unidades geoambientais, possuindo um dos tipos vegetacionais brasileiros mais complexos e resilientes cujas características principais são florestas arbóreas ou arbustivas, compreendendo principalmente árvores e arbustos baixos muitos dos quais apresentam espinhos, microfilia e características xerofíticas.

As áreas de sua ocorrência se encontram sob intensa utilização desde os primórdios da colonização no século XVI e com boa parte de sua área profundamente antropizada (Brasil, 2010 – Plano de Ação para a Prevenção e o Controle do Desmatamento na Caatinga). As causas desse processo estão associadas, principalmente, as práticas inadequadas de exploração de seus recursos naturais, destacando-se, a atividade agropastoril extensiva, associada ao superpastejo da Caatinga; o extrativismo predatório; a substituição da vegetação nativa por culturas, principalmente por meio de queimadas e da retirada de madeira, surgindo assim os monocultivos (sistemas de cultivo espoliativos) de uma agricultura dependente de chuva; e os cultivos irrigados, que surgiram também a partir do desmatamento das

áreas. Essas alterações, ocasionadas pela ação humana, modificam o ciclo do carbono (C) elementos importantes na manutenção da dinâmica dos ecossistemas e que se encontram associados às mudanças climáticas.

A intervenção humana no ciclo global do C vem ocorrendo há milhares de anos. Entretanto, apenas nos dois últimos séculos o fluxo de C antrópico passou a ser comparável ao ciclo de C natural (IGBP, 2003). As mudanças climáticas estão afetando diretamente as áreas florestais brasileiras. O comportamento dos biomas brasileiros diante da aplicação dos cenários do IPCC para 2091-2100, no Modelo de Vegetação Potencial do CPTEC-INPE, de acordo com Nobre et al. (2005), apresentam resultados em que se percebe, em maior ou menor grau, a desertificação do Semiárido, podendo já se antever uma perda significativa de biodiversidade pela dificuldade de adaptação do Bioma Caatinga as mudanças climáticas na ordem de poucas décadas. Assim, os trabalhos desenvolvidos pretendem determinar o estoque de carbono no solo e na fitomassa aérea e radicular das principais tipologias de solo e fitofisionomias, sejam elas remanescentes ou antropizadas.

É importante salientar que a configuração de mosaico demonstrada pela heterogeneidade do sistema solo e do sistema planta provavelmente imprima a mesma configuração para o estoque e dinâmica do fluxo de carbono do Bioma Caatinga. Assim o objetivo do estudo é verificar a potencialidade que o sistema solo-planta possui em estocar carbono e compreender dinâmica deste elemento no Bioma Caatinga. Foi analisada a estrutura fitossociológica das principais fitofisionomias de sete estados da região Nordeste. Tanto a mostragem da fitomassa radicular quanto do solo foram realizadas nas profundidades de 0-5, 5-10, 10-15, 15-20, 20-30, 30-40, 40-60, 60-80, 80-100 cm. A quantificação de fitomassa do estrato arbóreo e herbáceo foi realizada após o corte das plantas, por método direto. As concentrações de carbono orgânico total da fitomassa e do solo foram determinadas pelo auto analisador elementar de C. Dados preliminares, indicaram, para um Argissolo e uma Caatinga Hiperxerófila que há aproximadamente 198 e 87 Mg.ha⁻¹ de CO₂ equivalente armazenados na fitomassa aérea e no sistema radicular e no solo 59 Mg.ha⁻¹, totalizando 341 Mg.ha⁻¹ de CO₂ equivalente no sistema solo-planta. As espécies arbóreas que compunham essa fitossociologia foram Burra-leitera, Maniçoba, Jurema Preta, Catingueira, Umburana, Baraúna e Umbuzeiro, cujo estoque de carbono por espécie, aproximadamente é 43, 40, 378, 47, 1.548, 268 e 1.062 Kg em CO₂ equivalente para o a fitomassa aérea.

Em uma área de caatinga preservada o sistema se encontra em um estado estável quando as taxas de adição e decomposição se equivalem. A entrada de carbono no sistema solo ocorre via a adição deste elemento pela síntese de compostos orgânicos no processo de fotossíntese. A quantidade adicionada de carbono em determinadas condições edafoclimáticas depende das espécies vegetais. Já as perdas de carbono ocorrem principalmente pela liberação de CO₂ na respiração, pela decomposição microbiana dos resíduos e da matéria orgânica do solo e pelas perdas de carbono orgânico por lixiviação e erosão.

A magnitude desses processos, em dadas condições edafoclimáticas, depende direta ou indiretamente, nos ecossistemas, do extrativismo. As alterações climáticas também podem alterar a magnitude dos processos, alterando as taxas de adição e de decomposição de carbono, conseqüentemente alterando a quantidade de carbono estocada no solo e na fitomassa.

A capacidade que as plantas possuem de absorver e armazenar carbono tornou-se estratégia mitigatória aos efeitos das mudanças climáticas. Com isso, a quantificação do estoque de carbono na biomassa dos ecossistemas é fundamental para caracterizar o status de um bioma e desenvolver estratégias sustentáveis.

A biomassa deve ser determinada e estimada de forma fidedigna, caso contrário não haverá consistência na quantificação do carbono fixado nos ecossistemas florestais (Sanquetta, 2004) e nos agroecossistemas. O conhecimento dos reais teores de carbono de um bioma é um dos pontos-chave na elaboração de projetos ambientais voltados ao sequestro de carbono (Vieira et al., 2009).

Em função dos dados apresentados fica claro a real necessidade e iminência por maiores informações a respeito do estoque de carbono na fitomassa aérea e radicular da Caatinga e nos agroecossistemas. Neste sentido é necessário desenvolver trabalhos em redes de pesquisa para que abranja a grande variabilidade característica do Bioma.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano de ação para prevenção e controle ao desmatamento na Caatinga** (versão preliminar). Brasília, DF, 2010.

IGBP – INTERNATIONAL GEOSPHERE-BIOSPHERE PROGRAMME (2003). **Atmospheric Chemistry in a Changing World: An Integration and Synthesis of a Decade of Tropospheric Chemistry Research**, Springer, Alemanha.

Nobre et al. (2005) NOBRE, C. A., ASSAD, E. D.; OYAMA, M. D. Mudança ambiental no Brasil: o impacto do aquecimento global nos ecossistemas da Amazônia e na agricultura. **Scientific American Brasil**, São Paulo, n. 12, set. 2005.

SANQUETTA, C. R.; BALBINOT, R. Metodologias para determinação de biomassa florestal. In: SIMPÓSIO LATINO AMERICANO SOBRE FIXAÇÃO DE CARBONO, 2., 2004, Curitiba. **Fixação de carbono: atualidades, projetos e pesquisas**. Curitiba: FUPEF 2004. parte 5. p.77-93.

VIEIRA, G.; SANQUETTA, C. R.; KLÜPPEL, M. L. W.; BARBEIRO, L. S. S. Teores de carbono em espécies vegetais da Caatinga e do Cerrado. **Revista Acadêmica Ciência Agrária Ambiental**, Curitiba, v. 7, p. 145-155, 2009.