

REDE DE PESQUISA EM RECURSOS HÍDRICOS E AGRICULTURA NA AMAZÔNIA ORIENTAL

Gerhard P.¹, Figueiredo R. O.², Felizzola J.^{1*}, Oliveira F. A.³, Neu V.³, Watrin O.S.¹

¹Embrapa Amazônia Oriental, ²Embrapa Meio Ambiente, ³Universidade Federal Rural da Amazônia

RESUMO - A Amazônia Oriental é a porção leste do bioma amazônico que, historicamente, tem sofrido as maiores taxas de desflorestamento para implementação de atividades agrícolas e pecuárias. Relacionado à enorme extensão territorial, há profunda carência de estudos sobre as complexas interações entre os ecossistemas terrestres e aquáticos, que se agrava frente à elevada diversidade de sistemas agropecuários presentes na região. Diante disto, é descrito um grupo de pesquisa científica com objetivos de avaliar estas interações e propor técnicas e sistemas produtivos de mitigação de impactos de atividades agropecuárias sobre os recursos hídricos.

Palavras-chave: biogeoquímica, hidrogeoquímica, integridade biótica, bacias hidrográficas, dinâmica da ocupação do uso da terra.

RESEARCH GROUP ON WATER RESOURCES AND AGRICULTURE IN EASTERN AMAZONIA

ABSTRACT - Eastern Amazon is the eastern portion of the Amazon biome that has historically suffered the highest rates of deforestation for implementation of agricultural and livestock activities. Coupled to the difficulties related to the huge geographic span, there is profound lack of studies on the complex interactions between terrestrial and aquatic ecosystems, which worsens ahead of the high diversity of agricultural systems observed in the region. Given this, we describe a group of scientific research purposes to evaluate these interactions and propose technical and productive systems to mitigate impacts of agricultural activities on water resources.

Keywords: biogeochemistry, biotic integrity, hydrogeochemistry, land use land cover dynamics, stream catchments.

Apoio



Promoção e Realização

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



INTRODUÇÃO

A Amazônia Oriental compreende os estados do Maranhão, Pará, Amapá, Tocantins e Mato Grosso. Em termos históricos recentes é a porção do bioma amazônico que sofreu e sofre as maiores taxas de desflorestamento. Atualmente, a região conta com aproximadamente 16,58% de seus ecossistemas nativos convertidos para uso antrópico (Embrapa/INPE 2011). Por outro lado, estimativas realizadas por Barreto et al. (2006), indicam que 47% do bioma amazônico já sofreu ao menos alguma alteração antrópica esporádica, como queimadas e extração madeireira.

Estratégias de conservação de recursos naturais para o bioma Amazônico convergem para a adoção de “desmatamento zero” ou, ao menos, fortíssima redução das taxas de conversão nas frentes de desmatamento. Também é prevista (e solicitada) a consolidação das áreas abertas, com intensificação na ocupação e produção agrícola mediada pelo aporte de infraestrutura, transferência de tecnologias e inovação nas formas de produção agropecuária. Um exemplo disso é a adoção de sistemas agroflorestais, que contribuem positivamente para o desenvolvimento sustentável, minimizando impactos sobre os ecossistemas terrestres e aquáticos. Tais mudanças de perspectivas têm gerado uma nova forma de aprendizado e consciência ambiental.

Neste trabalho apresentamos um panorama das pesquisas realizadas dentro do tema de recursos hídricos e agricultura na Amazônia Oriental pelos pesquisadores membros do grupo, a constituição deste grupo e as perspectivas e os desafios que se colocam diante de seus objetivos.

OBJETIVOS

A rede de pesquisa descrita neste trabalho tem como objetivos:

- 1) Gerar parâmetros regionalizados para índices úteis ao monitoramento de impactos da agricultura sobre recursos hídricos;
- 2) Ampliar e detalhar o conhecimento sobre fluxo de água e transporte de matéria e nutrientes mediado pela água em agroecossistemas;
- 3) Avaliar o impacto, aferir a sustentabilidade e monitorar os efeitos de sistemas de produção agrícola sobre recursos hídricos;
- 4) Produzir modelos preditivos de impactos relacionados à expansão e intensificação da atividade agropecuária sobre os recursos hídricos e sobre o clima;
- 5) Pesquisar, desenvolver, implementar e monitorar boas práticas de manejo de sistemas de produção visando à mitigação de seus impactos sobre os recursos hídricos.

RESULTADOS

Desde 1999, o presente grupo vem realizando pesquisas focadas no problema de pesquisa guiados pelos objetivos listados acima. Dentre as linhas principais, podemos descrever:

- 1) Hidrogeoquímica: No âmbito da produção agropecuária os elementos químicos presentes nos solos e na vegetação de uma bacia, são disponibilizados com o preparo dos solos (aradura, gradagem e outras práticas), juntamente com os nutrientes presentes nos insumos agrícolas, para serem lixiviados e transportados pelos escoamento subsuperficial e superficial até os rios, resultando na necessidade de avaliações dos efeitos da agricultura sobre os fluxos hidrobiogeoquímicos.
- 2) Biogeoquímica: Aqui estimam-se impactos gerados pela atividade agropecuária sobre a biogeoquímica terrestre e aquática. Quantificam-se fluxos de carbono entre os compartimentos atmosfera terra e água, para compreender as variações na ciclagem deste elemento. Avaliam-se tecnologias de produção utilizadas por pequenos, médios e grandes produtores em relação a impactos gerados sobre os sistemas hidrológicos e biogeoquímicos.
- 3) Integridade biótica: Estudos sobre a integridade biótica de pequenos canais fluviais drenando bacias de uso agrícola. O objetivo aqui é o de gerar conhecimento sobre os principais eixos de degradação determinados pelas atividades agrícolas sobre a biota aquática, desenvolver métodos rápidos de biomonitoramento e formas de comunicar

os impactos à sociedade.

- 4) Dinâmica do uso e cobertura da terra: Utilizando como área de estudo pequenas bacias hidrográficas, são desenvolvidos trabalhos com uso de produtos e técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento. Aqui o foco é produzir informações sobre a dinâmica do uso da terra com potencial impacto na qualidade água. Outra contribuição destes estudos refere-se a avaliação da integridade da floresta ripária em Áreas de Preservação Permanente e suas implicações na paisagem local.
- 5) Mitigação de impactos: A partir das avaliações descritas acima, gerar conhecimento a respeito das técnicas de produção agropecuária mais adequadas para a Amazônia Oriental, orientando os produtores sobre o uso de técnicas conservacionistas, que causem menores impactos aos recursos hídricos.

Alguns indicadores das linhas de pesquisa descritas foram relacionados na Tabela 1.

Tabela 1. Informações sobre o grupo de pesquisa em recursos hídricos e agricultura na Amazônia Oriental..

Linha de pesquisa	Iniciada em	Projetos aprovados	Orientações	Artigos publicados
Hidrobiogeoquímica de bacias	1999	4	17	25
Dinâmica e ocupação do solo em bacias hidrográficas	2005	2	7	6
Biogeoquímica terrestre e aquática	2005	1	-	2
Integridade biótica	2009	4	7	1
Interferência antrópica sobre a biogeoquímica aquática	2012	1	1	-
Mitigação de impactos	2013	1	-	-
TOTAL	-	13	32	34

O grupo de pesquisa conta com parcerias com o laboratório de Geoprocessamento da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), do Museu Paraense Emílio Goeldi, da Universidade Federal do Pará (UFPA), do Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA-USP), da *University of Georgia*, do *The Woods Hole Research Center*, do Museu de Zoologia da UNICAMP, entre outros.

A rede tem contribuído na formação de recursos humanos em nível de graduação, com a inclusão de estagiários de cursos de graduação, como Geografia (UFPA), Engenharia Ambiental (UEPA), Agronomia e Engenharia Florestal (UFRA). Também atua na orientação de mestres e doutores em cursos de pós-graduação: Mestrado em Ciências Ambientais (UFPA/MPEG/EMBRAPA) e Doutorado em Ciências Agrárias e Mestrado em Ciências Florestais (UFRA).

PERSPECTIVAS

A partir da aprovação dos projetos “Rede AgroHidro (Repensa/CNPq) AgroHidro (MPI/Embrapa), a perspectiva é de consolidação da rede, com ampliação de participantes de outras instituições, mantendo os objetivos iniciais e ampliando a capacidade de captar recursos, produzir conhecimento e formar recursos humanos.

DESAFIOS

Alguns desafios que se colocam para o grupo são:

- - Elevada variação espacial natural nos sistemas hídricos a serem monitorados aliada à diversidade de sistemas produtivos a serem avaliados;
- - Consolidação de laboratórios, com adoção de métodos padronizados;
- - Treinamento e fixação profissional de pessoal de apoio treinado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barreto, P., C. Souza Jr., R. Noguern, A. Anderson, R. Salomo. 2006. *Human pressure on the Brazilian Amazon forests*. Belm: IMAZON; Washington: World Resources Institute.