

## AVALIAÇÃO DOS AGRUPAMENTOS DE MADEIRA NA DINÂMICA DE RETENÇÃO DE SUBSTRATOS EM RIACHOS IMPACTADOS POR SEDIMENTO FINO.

Kayza de Freitas Pereira<sup>1</sup>

Rodrigo Weber Felix<sup>2</sup>

Maria Paula Façanha da Silva<sup>3</sup>

Reinaldo Luiz Bozelli<sup>4</sup>

Marcos Paulo Figueiredo-Barros<sup>5</sup>

**Tecnologia Ambiental**

### *Resumo*

A mata ciliar fornece fragmentos vegetais para os riachos que podem formar agrupamentos de madeira que alteram a dinâmica de retenção de substratos, alterando processos biológicos e geomorfológicos. Este trabalho teve como objetivo avaliar como as características dos agrupamentos de madeira podem alterar a dinâmica de retenção de substratos em riachos de altitude com diferentes condições ambientais. O estudo foi realizado em dois trechos situados em riacho impactado por aporte de sedimento fino (DEG-A e DEG-B) e em um trecho de riacho natural (NAT). Foram avaliados 11 agrupamentos de madeira em cada trecho em considerando seu comprimento, composição, posição e retenção de biomassa e matéria orgânica. Características dos riachos como largura, vazão e cobertura de dossel no centro do canal também foram avaliadas. Foi possível observar que há uma diferença entre as características da madeira e sua função de retenção entre os trechos. DEG-A apresentou agrupamentos de madeira menores e simples, além de menor retenção de biomassa em relação aos trechos DEG-B e NAT. Porém, em relação a retenção de matéria orgânica os trechos DEG-A e NAT possuem uma maior retenção se comparado ao DEG-B. A maior retenção de matéria orgânica em DEG-A pode ocorrer devido aos menores comprimentos de madeira contribuírem para a retenção da matéria orgânica particulada. Sendo assim, é possível observar que há um padrão de agrupamentos de madeira que contribuem para retenção de diferentes tipos de substratos retenção, podendo ocasionar a formação de micro-habitats.

Palavras-chave: Restauração; Dispositivo de retenção; Matéria orgânica; Biomassa; Riacho de altitude

<sup>1</sup>Mestranda em Ciências Ambientais e Conservação, Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade (UFRJ)- Campus Macaé, RJ, kayzafreitas28@gmail.com

<sup>2</sup>Doutorando em Ciências Ambientais e Conservação, Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade (UFRJ)- Campus Macaé, RJ, rodrigowfelix@gmail.com

<sup>3</sup>Graduanda em Ciências Biológicas - ênfase em meio ambiente, Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade (UFRJ)- Campus Macaé, RJ, mariapfacanha@gmail.com

<sup>4</sup>Prof. Dr. Departamento de Ecologia (UFRJ)- Campus Cidade Universitária, RJ. rbozelli@gmail.com

<sup>5</sup>Prof. Dr. Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade (UFRJ)- Campus Macaé, RJ, mpaulo.bio@gmail.com

## INTRODUÇÃO

Com o intuito de mitigar os impactos ambientais em ecossistemas aquáticos, diversos trabalhos visando a restauração de áreas degradadas (RAD) são realizados com diferentes abordagens. Neste contexto, desde meados da década de 1970, ecólogos e geomorfólogos começaram a estudar as contribuições dos agrupamentos de madeira e da mata ciliar para os riachos (GREGORY et al., 2017).

A entrada de fragmentos de madeiras nos riachos pode formar agrupamentos que funcionam como dispositivos vegetais de retenção, onde as características dessas madeiras, como comprimento e posição, combinadas com as características do riacho, como largura e composição da mata ciliar, podem influenciar a fixação da madeira no leito do riacho, que por sua vez pode vir a modificar a dinâmica de retenção de substratos, o funcionamento biótico do ecossistema e ocasionar a formação de zonas de remanso e correnteza (GREGORY et al., 2017; WOHL, 2011). Por isso, torna-se necessário avaliar os agrupamentos de madeiras juntamente com a geomorfologia do riacho para entender a dinâmica da madeira naquele local e suas principais contribuições para a heterogeneidade do riacho, permitindo a retenção de diferentes substratos e podendo ocasionar a criação de micro-habitats (MARTIN; BENDA, 2001).

Neste contexto, este trabalho teve o objetivo de avaliar como as características dos agrupamentos de madeira e do riacho podem alterar a dinâmica de retenção de substratos nos trechos de igarapés estudados com diferentes condições ambientais, podendo vir a contribuir para seu processo de restauração natural.

## METODOLOGIA

Os trechos de estudo (DEG-A, DEG-B e NAT) foram caracterizados através da aplicação de um protocolo adaptado pelo subgrupo de estudo em recuperação de áreas degradadas do grupo de Limnologia do Lab. Integrado de Ecologia Aquática (UFRJ) (NESSIMIAN et al., 2008; PETERSEN, 1992). O protocolo teve como objetivo avaliar variáveis como característica sedimentológica do canal e do solo marginal, composição da mata ciliar, largura do canal e vazão.

Quanto aos agrupamentos de madeira, foram demarcados 11 agrupamentos em cada

trecho de estudo. Estes foram avaliados quanto a sua composição, sendo simples (aqueles formados por um fragmento de madeira) e composto (aqueles formados por mais de um fragmento), comprimento, posição e substrato retido nas áreas de retenção (BURROWS et al., 2012; RYAN; BISHOP; DANIELS, 2014). Dentre a avaliação dos substratos retidos foram avaliadas o peso seco da biomassa e a porcentagem de matéria orgânica retida a montante dos agrupamentos de madeira.

Para avaliar a relação entre as variáveis foram realizadas análises de correlação de Spearman ( $p \leq 0,05$ ). Em seguida, foi realizada uma análise de ordenação, onde os componentes mais representativos foram submetidos a análise de variância não paramétrica (Kruskal Wallis,  $p \leq 0,05$ ) para explorar as diferenças e similaridades apresentadas para cada uma dessas variáveis entre os trechos de estudo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

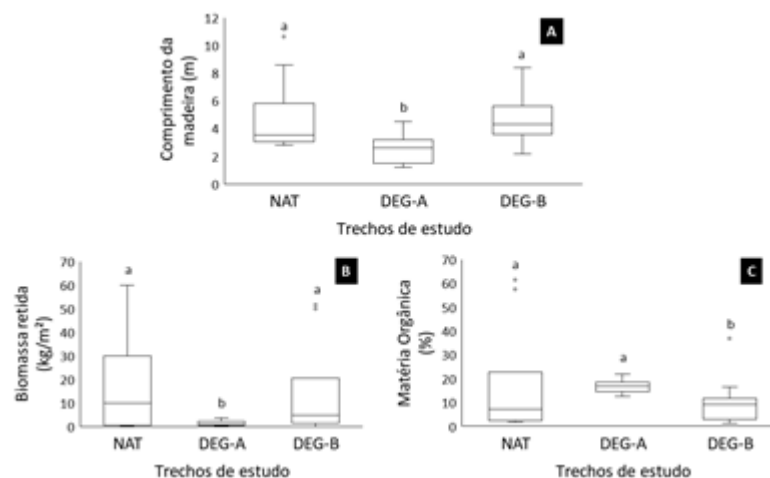


Figura 1. (A) Diferença dos comprimentos de madeira entre os trechos de estudo ( $H=10,46$  e  $p \leq 0,05$ ); (B) Representa a diferenciação da biomassa retida entre os trechos ( $H=7,36$  e  $p \leq 0,05$ ); (C) Representa a diferenciação da matéria orgânica retida entre os trechos ( $H=7,68$  e  $p \leq 0,05$ ).

O trecho DEG-A apresentou madeiras com menores valores de comprimento em relação aos trechos DEG-B e NAT (Figura 1A). Este trecho apresenta maior grau de degradação, devido o aporte de sedimento fino ter se estendido para as suas margens ocasionado uma perda da diversidade da mata ciliar. Desta forma, o trecho DEG-A apresenta mata ciliar mais espaçada e constituída principalmente por espécies de palmeiras

que possuem menor comprimento se comparada com as espécies que constituem as matas ciliares mais preservadas dos trechos DEG-B e NAT. Além disso, os trechos de estudo apresentam em sua maioria agrupamentos de madeira pouco deteriorados, o que indica que essas madeiras foram fornecidas há pouco tempo para o riacho. Nesta situação seu comprimento ainda é determinado pelas características da mata ciliar, pois apenas depois de um período da madeira no riacho, é que outros fatores como vazão e atividades biológicas passam a modificar suas características (GREGORY et al., 2017; MONTGOMERY; PIÉGAY, 2003). Devido aos menores valores de comprimento da madeira no trecho DEG-A, este também apresentou menores valores da razão comprimento da madeira e largura do trecho.

O trecho DEG-A também apresentou uma diferença significativa para os trechos DEG-B e NAT na retenção de biomassa pelos agrupamentos de madeira (Figura 1B). Essa menor retenção de biomassa em DEG-A pode ser atribuída a fatores como menor cobertura de dossel, solo adjacente mais exposto, maioria dos seus agrupamentos de madeira de composição simples e em posição sem contato com o leito do riacho. Alguns estudos indicam que essas variáveis que diferenciam o trecho DEG-A dos demais, são importantes na dinâmica de carreamento e fixação dos agrupamentos de madeira pelo fluxo do riacho e na retenção de substratos, quando riachos com maiores razões entre comprimento da madeira e largura do trecho, com maior cobertura de dossel e agrupamentos de madeira compostos e em contato com fundo, tendem a reter mais substratos (RYAN; BISHOP; DANIELS, 2014; WOHL, 2011).

Em relação à retenção de matéria orgânica, os trechos DEG-A e NAT apresentam maior retenção. Acredita-se que essa diferença ocorra em relação às menores médias de vazão mesmo em situações de fortes chuvas. Sendo assim, os maiores valores de vazão em DEG-B podem ter contribuído para o carreamento de material orgânico particulado fino. Além disso, apesar das grandes madeiras formarem agrupamentos mais estáveis e contribuírem para maior retenção de sedimentos, as madeiras menores tendem a reter melhor os sedimentos mais finos carreados pelo fluxo d'água (Gregory, 2017).

## CONCLUSÃO

As características dos agrupamentos de madeira juntamente com as características

do trecho do riacho participam na dinâmica de retenção de substratos podendo contribuir para o processo de restauração natural, permitindo a retenção de diferentes substratos e podendo ocasionar a formação de micro-habitats. Porém, para melhor interpretação das variáveis que atuam sobre a dinâmica de retenção de substratos é necessário considerar variáveis geomorfológicas dos trechos de estudo, além de acrescentar dados bióticos relacionados aos substratos retidos pelos agrupamentos de madeira.

## AGRADECIMENTOS

A toda equipe da Limnologia/UFRJ, especialmente ao Gerard. À VALE, pelo suporte através do “Programa de Estudos Limnológicos na FLONA de Carajás”. Ao ICMBio e IBAMA, especialmente aos profissionais da FLONA de Carajás, por todo apoio, facilidades e sugestões, e finalmente a todo o pessoal de apoio no campo.

## REFERÊNCIAS

- BURROWS, R. M. et al. Woody debris input and function in old-growth and clear-felled headwater streams. **Forest Ecology and Management**, v. 286, p. 73–80, 2012.
- GREGORY, S. V. et al. Dynamics of Wood. In: **Methods in Stream Ecology**. [s.l.] Elsevier, 2017. v. 2p. 113–126.
- MARTIN, D. J.; BENDA, L. E. Patterns of Instream Wood Recruitment and Transport at the Watershed Scale. **Transactions of the American Fisheries Society**, v. 130, n. 5, p. 940–958, set. 2001.
- MONTGOMERY, D. R.; PIÉGAY, H. Wood in rivers: interactions with channel morphology and processes. **Geomorphology**, v. 51, n. 1–3, p. 1–5, mar. 2003.
- NESSIMIAN, J. L. et al. Land use, habitat integrity, and aquatic insect assemblages in Central Amazonian streams. **Hydrobiologia**, v. 614, n. 1, p. 117, 19 nov. 2008.
- PETERSEN, R. C. The RCE: a Riparian, Channel, and Environmental Inventory for small streams in the agricultural landscape. **Freshwater Biology**, v. 27, n. 2, p. 295–306, abr. 1992.
- RYAN, S. E.; BISHOP, E. L.; DANIELS, J. M. Influence of large wood on channel morphology and sediment storage in headwater mountain streams, Fraser Experimental Forest, Colorado. **Geomorphology**, v. 217, p. 73–88, 2014.
- WOHL, E. Seeing the forest and the trees: Wood in stream restoration in the Colorado Front Range, United States. **Geophysical Monograph Series**, v. 194, p. 399–418, 2011.