

# CHIRONOMIDAE DE IGARAPÉS IMPACTADOS POR SEDIMENTOS ANTROPOGÊNICOS NA AMAZÔNIA CENTRAL

Denis Freire GOMES<sup>1</sup>; Neusa HAMADA<sup>2</sup>; Sheyla Regina Marques COUCEIRO<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista IC.CNPq.INPA, <sup>2</sup>Orientadora INPA/CPEN, <sup>3</sup> Co-orientador Centro Universitário Nilton Lins/PPGBU

## 1. Introdução

O problema ambiental básico associado a presença humana em qualquer lugar da Terra é a modificação da paisagem para adequar o ambiente as suas necessidades, pois ainda hoje o homem se vê como centro de tudo. Essa modificação da paisagem em seu primeiro estágio inclui a remoção da vegetação para a implantação de áreas urbanas, industriais e rurais, além de estradas que liguem essas áreas entre si, a áreas já desenvolvidas ou ainda a novas terras a serem conquistadas. Como resultado não somente o ambiente terrestre é modificado, mas os cursos de águas associados a estes ambientes também o são. Assim, muitos cursos de água são assoreados pelo aumento de sedimentos decorrentes do desmatamento e abertura de estradas. Sem que, no entanto, e principalmente nos trópicos, sejam realizados estudos para avaliar as conseqüências do aporte desses sedimentos para os sistemas aquáticos, incluindo o efeito sobre a fauna.

Em regiões temperadas já se tem um conhecimento sobre os possíveis efeitos do aporte de sedimentos antropogênicos para os sistemas aquáticos. E assim, políticas foram desenvolvidas no intuito de amenizar o problema. No entanto, o real conhecimento sobre os problemas dependem de estudos locais, uma vez que o solo, a vegetação e a fauna são características peculiares a cada bioma.

Macroinvertebrados bentônicos, peixes e algas são organismos comumente utilizados na avaliação de impactos ambientais em ecossistemas aquáticos, considerados, portanto, como bons bioindicadores da qualidade ambiental. São assim considerados por sua associação com o ambiente, principalmente com relação a materiais presentes nos leitos dos sistemas aquáticos (e.g. folhas, lodo, areia), onde se abrigam ou de onde retiram seu alimento (e.g. algas, detritos, presas) (Rosemberg & Resh, 1993). Assim, as modificações no ambiente reduzem à disponibilidade ou a qualidade de recursos necessários a manutenção dessa fauna. Associado a isso, os impactos ambientais a sistemas aquáticos podem ainda resultar no acúmulo de toxinas que influenciam nas funções vitais desses organismos (Alves & Poupeu, 2006). Como conseqüências observam-se mudanças em toda a comunidade, em efeito cascata, que são respostas características do tipo de impacto e intensidade deste a que o ambiente está submetido.

A maior parte dos insetos aquáticos, maior grupo entre macroinvertebrados bentônicos, tanto em riqueza quanto em abundância, é representado por larvas de Chironomidae (Sanseverino & Nessimian, 1998, 2001). Estes desempenham papel importante na ciclagem de nutrientes e repasse de energia a todos os elos das cadeias tróficas (Tokeshi, 1995). Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito do aporte de sedimentos antropogênicos resultante da abertura de estradas, sobre a comunidade de Chironomidae. Para isso, comparou-se a composição taxonômica entre os igarapés impactados e não impactados por sedimentos antropogênicos no município de Coari – AM.

## 2. Material e Métodos

### 2.1. Área de estudo

A área de estudo localiza-se no município de Coari, na Base de Operação Geólogo Pedro Moura, onde são desenvolvidas atividades relacionadas a exploração de gás e petróleo. Na região os igarapés são totalmente margeados por florestas tropical amazônica, a exceção daqueles cortados por estradas ou próximos de áreas relacionadas a exploração, que recebem o aporte de sedimentos dessas estradas e áreas construídas durante os eventos de chuva. as larvas de Chironomidae utilizadas nesse estudo foram coletadas em abril de 2007 em quatro igarapés impactados por sedimentos antropogênicos e quatro não impactados não impactados (Fig.1).

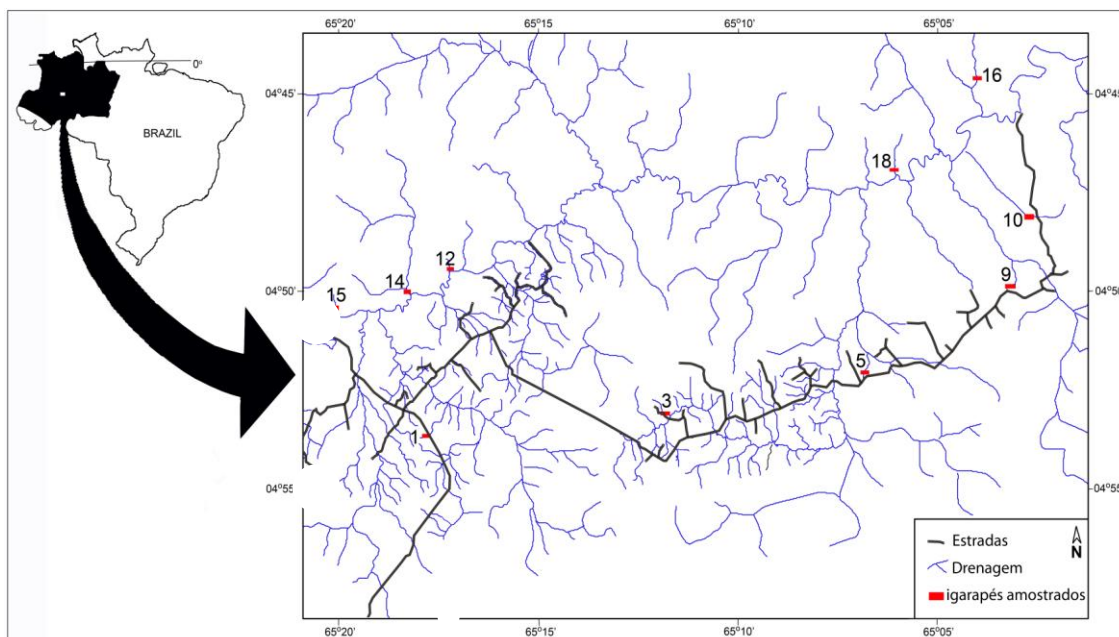


Figura 1. Área de estudo (Base de Operações petrolífera Geólogo Pedro Moura em Coari-AM) com igarapés amostrados.

## 2.2. Coletas

As coletas nos igarapés foram realizadas com auxílio de uma rede entomológica aquática (345cm<sup>2</sup> e malha de 1 mm<sup>2</sup>), arrastando no sentido leito-margem por uma extensão de 1 m. A coleta de um ponto para outro foram feitas com distância de 10 metros. Em cada igarapé foram amostrados para esse estudo 4 pontos. A identificação dos gêneros de Chironomidae foi realizada através de montagem de lâmina semi-permanente com meio de Hoyer. Esse processo se constitui de: imergir as larvas de Chironomidae em solução de KOH (10%) por 24h; após esse período as larvas são retiradas do KOH e imersas em uma série composta por ácido acético, água destilada, álcool 80, 96% e álcool absoluto (10 minutos em cada reagente). Após essa série de banho, as larvas são montadas em lâminas microscópicas, com o auxílio de um alfinete entomológico destacando-se a cápsula cefálica do resto do corpo, de modo que a cabeça da larva fique posicionada com a superfície ventral voltada para cima e o resto do corpo posicionado lateralmente. As larvas foram então cobertas por lamínula. As lâminas com oito indivíduos foram secas em estufa à 50°C (aproximadamente 48h). Após essas etapas as larvas são identificadas com auxílio de um microscópio óptico e chaves de identificação de Wiederholm (1983) e Trivinho-Strixino & Strixino (1995).

## 2.3. Análise dos dados

As análises dos dados foram realizadas no programa PC-Ord 5 e EcoSim 700. Rarefação foi utilizada para reduzir o número de táxons de acordo com a abundância observada (mínimo de 46 indivíduos por igarapé avaliado), para que então a riqueza pudesse ser comparada entre igarapés impactados e não impactados por sedimentos antropogênicos através de teste-t não pareado. Foi utilizado Escalonamento multidimensional não métrico (NMDS) com distância de Jaccard para avaliar a similaridade entre igarapés amostrados.

## 3. Resultados e Discussão

Foram identificados 2.902 larvas de Chironomidae sendo encontrados 38 gêneros, dos quais todos ocorreram em igarapés não impactados e nos igarapés impactados foram encontrados 22 gêneros dos 38 identificados no total. Em média 24 gêneros ocorreram nos igarapés não impactados contra 15 nos igarapés impactados (Anexo 1). Porém, quando aplicada rarefação na abundância de Chironomidae para um mínimo de 46 indivíduos, esses valores não apresentam diferenças significativas entre igarapés

impactados e não impactados (teste-t 2,13,  $p = 0,23$ ). Sendo registrados um máximo de 14 gêneros nos igarapés não impactados e 13 nos igarapés impactados.

Igarapés impactados e não impactados divergem na composição taxonômica de Chironomidae, representando na NMDS por dois agrupamentos: um formado por igarapés que tiveram aporte de sedimentos e outro de igarapés não impactados (Fig. 2). Também na NMDS observou-se que a composição também é própria de cada ambiente. A ampla distribuição dos gêneros se dá provavelmente devido a grande plasticidade alimentar deste grupo (Merrit & Cumins, 1996). Sua diversidade de indivíduos se dá por se adequar aos mais variados tipos de ambientes e alimentar-se de vários tipos de matéria orgânica.

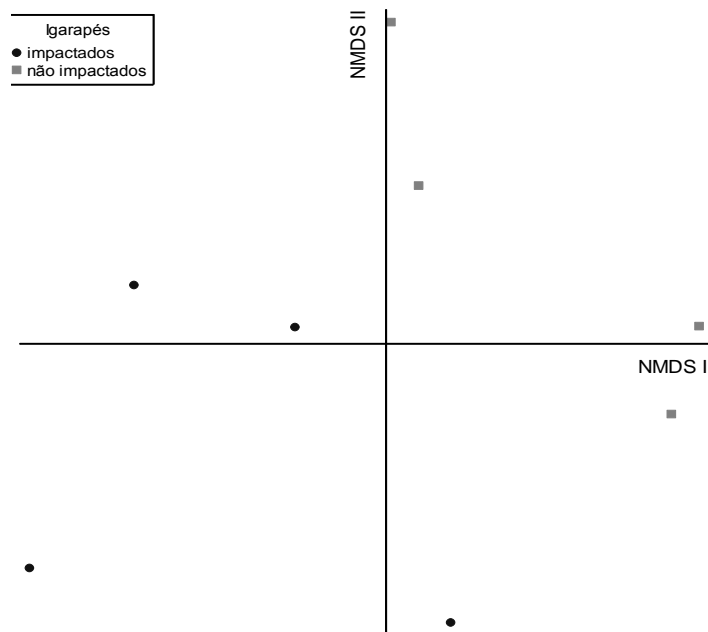


Figura 2. NMDS representando a similaridade entre a composição de larvas de Chironomidae entre igarapés impactados por sedimento antropogênico e igarapés não impactados em Coari, AM.

A tribo Tanytarsini foi a mais abundante entre os dois igarapés, seguido dos gêneros *Polypedilum* e *Stenochironomus* (Anexo 1). Os gêneros que apresentaram baixa abundância entre os igarapés foram *Cladopelma*, *Denolopia*, *Dicrotendipes*, *Zavreliella* e *Djalmabatista*, todos com menos de três indivíduos e somente ocorrentes nos igarapés não impactados. O que sugere que os gêneros com baixas abundâncias são os primeiros a serem excluídos do ambiente perturbado. Nos igarapés não impactados, os gêneros mais abundantes foram *Polypedilum* (377), *Beardius* (60), *Goeldichironomus* (57), *Endotribelos* (52), *Stenochironomus* (52) e a tribo Tanytarsini (1406). Enquanto nos igarapés impactados os gêneros *Polypedilum* (145), *Stenochironomus* (47) e a Tribo Tanytarsini (139) foram os mais abundantes. Os gêneros *Beardius*, *Endotribelos* e *Stenochironomus* e a tribo Tanytarsini que são citados na literatura, como associados ao folhicho (Fernandes, *et al* 2002). Assim como a maior parte dos Tanytarsini. Os gêneros *Endotribelos* e *Tribelos* foram apontados como indicadores de igarapés não impactados enquanto *Nanocladius* como indicador de igarapés impactados (AEI,  $p < 0,05$ ). Esses resultados corroboram com a literatura, pois *Endotribelos* e *Tribelos* são também associados a folhicho. E assim, o aporte de sedimentos para os igarapés resulta no soterramento desse recurso (substrato e alimento) resultando na diminuição na abundância de larvas desses gêneros e tribo. Na mesma área de estudo, pode-se observar que folhas quando presentes nos igarapés impactados estavam cobertas por sedimentos, enquanto formavam manchas nos igarapés não impactados (Couceiro, 2009).

#### 4. Conclusão

Sedimentos antropogênicos mediante ao impacto, por soterramento de recursos alimentares e substratos tem causado modificações não só na abundância de larvas nos igarapés, mas principalmente tem causado mudanças na composição e exclusão de gêneros de Chironomidae.

## 5. Referências

- COUCEIRO, S.R.M.; FONESECA, C.P. 2009. Sedimentos reduzem a biodiversidade, Coari – AM. *Ciências Hoje*, 60-63.
- Callisto, M., Goncalves, J. 2002. A vida nas águas das montanhas. *Ciência Hoje*, 1-12.
- Coffman, W.P. & Ferrington Jr. L. 1996. *An introduction to the aquatic insects of North America*, Dubuque, Kendal Hunt Publishing.
- Corbi J.J.; Strinxino S.T. 2006. Ciclo de Vida de duas espécies de *Goeldichironomus* (Diptera, Chironomidae) São Carlos – SP: *Revista Brasileira de Entomologia*, 72 – 75
- TOKESHI, M. 1995. Species interactions and community structure. *In*: P. D. ARMITAGE; P. S. CRANSTON & L. C. V. PINDER (Eds.). **The Chironomidae: Biology and ecology of non-biting midges**. London, Chapman & Hall, 584 p.

Anexo 1 – Relação dos gêneros de Chironomidae com respectivas abundâncias entre os igarapés impactados e não-impactados em Coari, AM. \* a tribo Tanytarsini não foi identificado a nível de gênero.

igarapé	Impactado	Não impactado
	3-5-9-10	12-15-15-18
<i>Ablabesmyia</i>	1	16
<i>Beardius</i>	36	60
<i>Corynoneura</i>	27	17
<i>Endotribelos</i>	32	52
<i>Fissimentun</i>	2	12
<i>Labrundinia</i>	3	7
<i>Larsia</i>	12	37
<i>Nanocladius</i>	15	6
<i>Nilothauma</i>	8	17
<i>Pentaneura</i>	4	12
<i>Phaenopsectra</i>	13	31
<i>Polypedilum</i>	145	377
<i>Rheotanytarsus</i>	42	54
<i>Stenochironomus</i>	47	53
Tanytarsini (*)	139	1406
<i>Chironomus</i>	3	12
<i>Cladopelma</i>	0	1
<i>Coelotanypus</i>	0	6
<i>Denolopia</i>	0	1
<i>Djalmabatista</i>	0	2
<i>Fittkauimyia</i>	0	17
<i>Goeldichironomus</i>	3	57
<i>Harnischia</i>	2	12
<i>Parachironomus</i>	0	8
<i>Thienemanniella</i>	17	4
<i>Clinotanypus</i>	0	8
<i>Dicrotendipes</i>	0	1
<i>Lopescladius</i>	9	5
<i>Tribelos</i>	0	4
<i>Cryptochironomus</i>	5	1
<i>Cricotopus</i>	2	7
<i>Endochironomus</i>	0	20
<i>Paralauterborniella</i>	0	2
<i>Zavreliella</i>	0	1
<i>Saetheria</i>	0	1
<i>Gymnometriocnemus</i>	0	2
<i>Parametriocnemus</i>	0	1
<b>Total de Gêneros</b>	<b>22</b>	<b>37</b>
<b>Total de Indivíduos</b>	<b>567</b>	<b>2330</b>