



**II CONGRESSO DE ENSINO,
PESQUISA E EXTENSÃO DA UEG**

20 a 22 de Outubro de 2015
Local: Câmpus – Pirenópolis

*Interdisciplinaridade e currículo:
uma construção coletiva*



AS REPRESENTAÇÕES DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL ACERCA DA BIODIVERSIDADE AQUÁTICA E DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Michelle Abadia Cirilo¹, Juliana Simião Ferreira²

¹Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, Bolsa Stricto Sensu, Unidade Universitária de Ciências Exatas e Tecnológicas, michellecirilo@gmail.com

²Doutora em Ecologia e Evolução, docente do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, Unidade Universitária de Ciências Exatas e Tecnológicas Anápolis-GO

INTRODUÇÃO

Os riachos são ambientes expostos a intensas modificações antrópicas, que, na maioria das vezes, os afetam negativamente, levando à perda da biodiversidade. Dentre os impactos que alteram os riachos, encontram-se os desvios e represamentos inadequados, remoção da vegetação ciliar, deposição de efluentes e resíduos sólidos e assoreamentos. Os riachos poluídos, além de apresentarem uma integridade ambiental comprometida, alteram a qualidade de vida das populações humanas que residem nas suas proximidades, quando transbordam, em virtude de um grande volume de chuvas, acumulam grande quantidade de entulhos, transformando-se em abrigo para animais vetores de doenças ou ameaçam a saúde pública com águas contaminadas (CAVALHEIRO e NISHIJIMA, 2014).

Nesse contexto, uma preocupante atividade antrópica é a retirada da mata de entorno dos riachos, conhecida como mata ciliar ou vegetação ciliar, que não está sendo percebida por grande parte da sociedade. Segundo Carvalho, Rocha e Missirian (2009) são muitas as relações existentes entre a mata ciliar e a saúde dos riachos, por exemplo, ela possui a função de proteger a estrutura dos habitats, regular o fluxo e vazão de água, fornecer abrigo e sombra para os organismos aquáticos, manutenção da qualidade da água, filtragem de substâncias que chegam ao riacho. Os autores esclarecem, ainda, que a retirada da mata ciliar pode ocasionar erosão e assoreamento, que trazem inúmeras consequências diretas e indiretas ao homem, como a perda da diversidade biológica e da qualidade da água.



II CONGRESSO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UEG

20 a 22 de Outubro de 2015
Local: Câmpus – Pirenópolis

*Interdisciplinaridade e currículo:
uma construção coletiva*



Entretanto, estudos indicam que o público em geral tem pouco conhecimento sobre biodiversidade e impactos ambientais e, se é correto que as pessoas se preocupam apenas com o que elas compreendem, tais resultados não são animadores em termos de conservação da biodiversidade aquática. Desse modo, um desafio importante é o estímulo à aprendizagem científica referente ao ambiente, plantas, animais e micro-organismos, os quais compõem os ecossistemas, dos quais o homem também faz parte (LINDEMANN-MATTHIES e BORE, 2008).

Um programa educacional para ser efetivo deve promover simultaneamente o desenvolvimento do conhecimento, de atitudes e habilidades necessárias à preservação e melhoria da qualidade ambiental. Com a constante degradação do meio ambiente, principalmente no que diz respeito às matas ciliares e, conseqüentemente aos riachos, tais medidas são urgentes e de grande importância no desenvolvimento de conceitos socioambientais dos alunos do ensino fundamental (CARVALHO, ROCHA E MISSIRIAN, 2009).

Portanto, há uma necessidade de mais oportunidades de contato direto com a natureza para pessoas de todas as idades, mas prioritariamente para as crianças. As escolas devem apresentar às crianças urbanas os parques e áreas naturais com o objetivo de proporcionarem experiências positivas, as quais poderão contribuir para o estabelecimento de um compromisso destinado à proteção do ambiente e sua biodiversidade. Geralmente, as crianças possuem menos pré-concepções do que os adultos, portanto, são um grupo ideal para o direcionamento de programas de educação para a conservação, visando aumentar a consciência de como os ecossistemas naturais e da biodiversidade estão mudando, de modo a motivar interações mais sustentáveis com o meio ambiente (BALLOUARD, BRISCHOUX e BONNET, 2011; PELLIER et al, 2014).

Mas para expor os indivíduos a uma experiência marcante e positiva em relação à natureza, capaz de estimulá-los a criar laços afetivos com o ambiente, é necessário compreender, antecipadamente, como as crianças percebem e representam o ambiente e sua biodiversidade, tornando o processo educativo mais eficaz. Essa investigação permite que os educadores escolham estratégias de ensino adequadas, contribuindo para a reconstrução dessas concepções errôneas (SCHWARZ, SEVEGNANI e PIERRE, 2007; KILLINC et al, 2013).



II CONGRESSO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UEG

20 a 22 de Outubro de 2015
Local: Câmpus – Pirenópolis

*Interdisciplinaridade e currículo:
uma construção coletiva*



Entendemos que as representações são expressões das relações estabelecidas entre o homem e o ambiente que o envolve. Essas relações são dotadas de valores e sentimentos, sendo que toda representação é um processo criativo onde o indivíduo precisa resgatar informações que foram armazenadas por meio das experiências vividas (SCHWARZ, SEVEGNANI e PIERRE, 2007). Os desenhos são representações que fornecem uma maneira relativamente fácil de reunir informações sociais sobre as crianças. O uso de desenhos para fins de avaliação é uma ferramenta eficaz, uma vez que a maioria das crianças tende a gostar de desenhar, sendo amplamente reconhecido que o conteúdo dos desenhos infantis pode fornecer informações sobre os seus sentimentos e pensamentos sobre o mundo. Mediante o desenho, a criança organiza informações, processa experiências vividas e pensadas, revela seu aprendizado e pode desenvolver um estilo de representação singular do mundo (BARRAZA, 1999; SCHWARZ, SEVEGNANI e PIERRE, 2007).

Desse modo, o objetivo desse trabalho é avaliar o conhecimento de crianças relativo à biodiversidade aquática e os possíveis efeitos dos impactos ambientais, utilizando as representações em forma de desenhos e questionário aberto. Além disso, verificar possíveis diferenças nas representações relacionadas à biodiversidade aquática com presença e ausência da mata ciliar; e compreender as concepções das crianças sobre a importância da mata ciliar para a integridade do rio.

METODOLOGIA

Para Gil (1999), a pesquisa se apresenta como uma forma de investigação que tem como finalidade buscar respostas às indagações da sociedade por meio de procedimentos científicos. Este trabalho é caracterizado pelo autor como pesquisa de levantamento, uma vez que se caracterizam pela interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer. Basicamente, se procede da solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado para, em seguida, mediante análise quantitativa, obter as conclusões correspondentes aos dados coletados. Assim, é bastante comum a utilização da pesquisa quantitativa em estudos de levantamento, numa tentativa de entender por meio de uma amostra o comportamento de uma população.



II CONGRESSO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UEG

20 a 22 de Outubro de 2015
Local: Câmpus – Pirenópolis

*Interdisciplinaridade e currículo:
uma construção coletiva*



Entretanto, podemos afirmar que a pesquisa em questão possui, também, características qualitativas, uma vez que os estudos qualitativos podem descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por um grupo social. Esse tipo de pesquisa pode contribuir no processo de mudança de determinado grupo e possibilitar, em maior nível de profundidade, o entendimento das particularidades do comportamento dos indivíduos (RICHARDSON, 1999).

Realizamos um estudo com 250 alunos do 7º ano do ensino fundamental de cinco escolas da rede pública do estado de Goiás localizadas nos municípios de Anápolis, Terezópolis, Goiânia e Aparecida de Goiânia. Solicitamos uma autorização da direção da escola e os pais dos alunos assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de modo que todos os envolvidos foram informados sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa. Como instrumentos, utilizamos um questionário aberto composto pelas seguintes questões:

01. Para você, quais são os organismos que vivem dentro do rio?

02. O desmatamento é a retirada da vegetação de uma área. Você acha que o desmatamento próximo do rio pode afetar os organismos que vivem nele? De que maneira?

03. O que podemos fazer para proteger os organismos que vivem no rio?

As crianças também foram solicitadas a produzirem dois desenhos onde representaram suas percepções sobre a biodiversidade aquática e a relação dessa biodiversidade com a presença ou ausência de matas ciliares.

Estamos em fase de análise dos resultados, onde posteriormente será realizado o teste Qui-quadrado para avaliar a frequência de diferentes táxons nas duas condições ambientais e a Análise de Variância para avaliar se as crianças representam a perda de diversidade e indivíduos com o impacto ambiental, ambos utilizando o programa Past 2.0.

RESULTADOS PARCIAIS

Ao analisarmos as representações das crianças, notamos uma prevalência do táxon Peixes com relação aos demais grupos. Dos 250 desenhos, 63,8% das crianças desenham peixes no rio com mata ciliar, enquanto que no rio sem mata ciliar esse valor subiu para 70,4%. Isso sugere um desconhecimento da biodiversidade aquática pelos alunos pesquisados,



muitas crianças desenharam apenas peixes quando foram solicitadas a representar a biodiversidade do rio (Figura 1).



Figura 1: Desenho da criança nº 144 mostrando que podemos encontrar apenas peixes dentro do rio.

Em segundo lugar encontramos o grupo dos organismos do reino Plantae, com 16,3% de representações em rios com mata ciliar e 12,9% em rios sem mata ciliar. A grande maioria das “Plantas” desenhadas foram as algas pluricelulares e, em menor quantidade, as angiospermas. E, em seguida, está o grupo dos Répteis, com 7,5% dos desenhos de rios com mata ciliar e 5,2% dos rios sem mata ciliar. Foram representadas basicamente as cobras, em sua maioria, e tartarugas e jacarés em menor proporção (Figura 2).

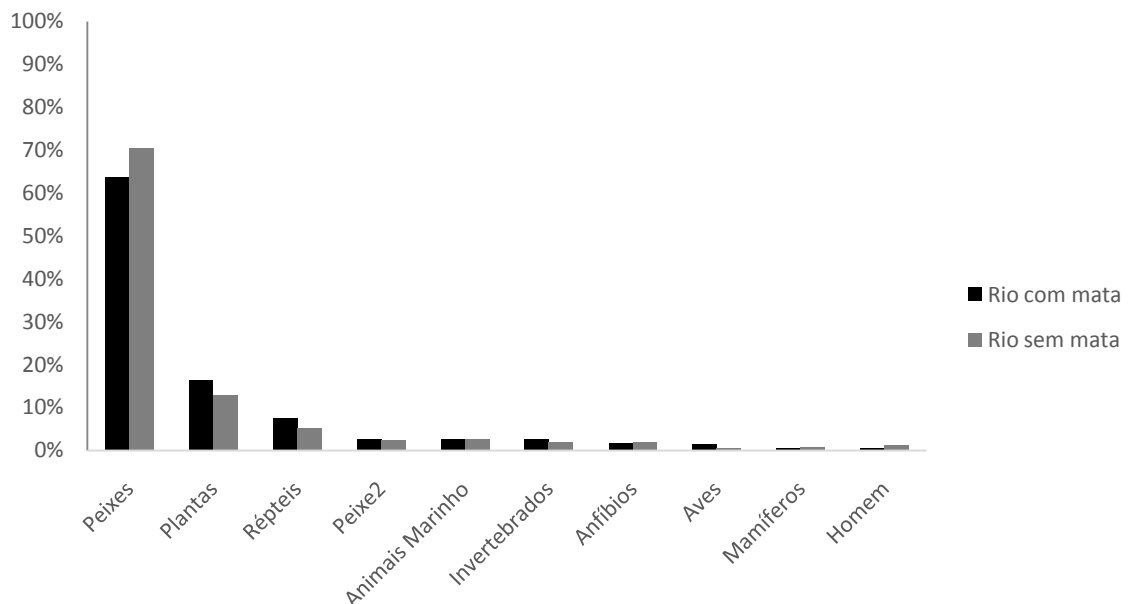


Figura 2: Proporção de representações de cada táxon nos desenhos para os ambientes com mata ciliar e para os sem mata ciliar.



Selecionamos o desenho abaixo como um exemplo da biodiversidade aquática representada pelas crianças, onde podemos observar a presença dos três grupos de seres vivos mais citados pelas crianças.



Figura 3: Desenho da criança nº 152 que representa os três táxons mais citados por todos os alunos.

Também percebemos que muitos desenhos representam a perda da diversidade (número de espécies) e o aumento da dominância de uma espécie de peixes nos rios sem mata ciliar, como exemplificado na Figura 4.



Figura 4: Desenho da criança nº 135, que representa a perda da diversidade de peixes no rio sem mata ciliar.

No desenho acima notamos que há maior biodiversidade no rio com mata ciliar, com a presença de peixes de diferentes espécies, répteis e plantas. Já no rio sem mata ciliar há menor biodiversidade, com a predominância de uma única espécie de peixes. Isso se dá porque aquelas espécies que possuem características que permitem maior resistência à nova situação ambiental sobressaem-se às demais e tornam-se as espécies dominantes no ambiente degradado.



Do total das 250 representações avaliadas, notamos que em 14,8% delas, as crianças não desenharam os seres vivos que vivem dentro do rio, especificando apenas um rio com mata ciliar e um rio sem mata ciliar, como observado na Figura 5. Uma possibilidade para essa situação é o desconhecimento dos alunos sobre o termo “biodiversidade”, uma vez que foi solicitado que eles desenhassem a biodiversidade de um rio. Outra hipótese é que os alunos desconheçam os organismos que vivem dentro do rio, por uma falta de vivência com esse ambiente, por exemplo, ou pela não abordagem desse tema em sala de aula.

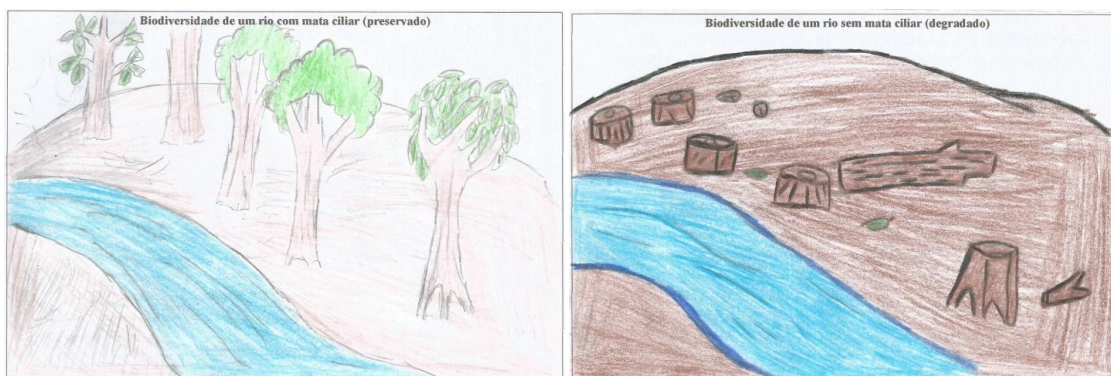


Figura 5: Desenho da criança nº 42, que não representa os seres vivos encontrados dentro do rio.

De um modo geral, observamos que o rio sem mata ciliar é muito mais degradado, com presença de lixo, desmatamento e poluição em geral, como exemplificado na figura abaixo. No entanto, notamos que isso não interfere na biodiversidade aquática. Sugerimos que isso acontece devido a uma maior abordagem em sala de aula sobre o tema preservação ambiental, com uma menor abordagem sobre o tema biodiversidade, especialmente a biodiversidade aquática.



Figura 7: Desenho da criança nº 114 mostrando que a degradação não interfere na biodiversidade do rio.



Além dos desenhos, solicitamos que os alunos respondessem três questões acerca do tema. Quando questionadas quais os organismos que vivem dentro do rio, as crianças elencaram majoritariamente os peixes, descritos em 96,0% dos questionários, seguido pelos répteis, em 60,0% e pelas plantas, mencionadas em 52,4% dos questionários (Figura 8). Percebemos que são os mesmos táxons mais representados pelas crianças nos desenhos.

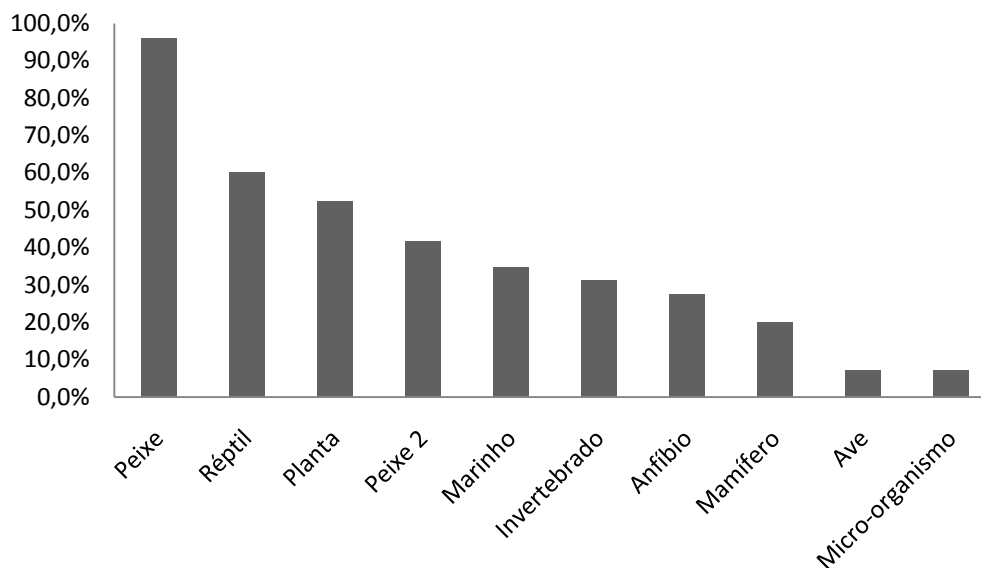


Figura 8: Frequência de cada táxon mencionado pelas crianças no questionário em resposta a questão 1.

Também perguntamos às crianças se a retirada da mata ciliar pode afetar os organismos que vivem dentro rio. Do total, 92,8% responderam que sim e 4,4% que não. Isso evidencia que as crianças compreendem que a retirada da vegetação ciliar interfere negativamente no equilíbrio da vida aquática.

As principais consequências da retirada da mata ciliar citadas pelas crianças foram a exposição do rio à poluição e ao lixo, fatores relatados em 36,0% das respostas. Já 25,2% das respostas expuseram que a retirada da mata deixa o rio desprotegido de um modo geral, sem a descrição de que modo essa desproteção o atingiria. Em seguida, 16,4% das crianças afirmaram que a retirada da vegetação pode deixar os organismos aquáticos sem alimento, uma vez que muitos deles se alimentam de frutos que caem dentro do curso d'água. E, por último, 9,2% das respostas descreveram que o desmatamento pode causar erosões que acarretariam no assoreamento do rio.



II CONGRESSO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UEG

20 a 22 de Outubro de 2015
Local: Câmpus – Pirenópolis

*Interdisciplinaridade e currículo:
uma construção coletiva*



Na última questão, perguntamos aos alunos o que podemos fazer para proteger os organismos que vivem dentro do rio, onde 78,0% afirmaram que não poluindo o rio, 37,2% disseram que não desmatando a vegetação ciliar, 9,6% responderam que podemos preservar os organismos aquáticos não pescando e 4,8% afirmaram que é necessário a conscientização da população sobre a necessidade da proteção ambiental.

Posteriormente, faremos testes estatísticos para avaliar a mudança na frequência dos táxons encontrados nos dois cenários (qui-quadrado). Assim como a mudança na composição das comunidades em função do desmatamento, utilizando análises multivariadas (NMDS-Nonmetric Multidimensional Scaling) e teste t para verificar se, em geral, a média da diversidade, abundância e dominância das comunidades são diferentes nos dois ambientes.

CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

Percebemos que as representações em forma de desenho foram eficazes para analisarmos as concepções das crianças sobre biodiversidade aquática e impactos ambientais, de modo que os táxons representados foram similares àqueles descritos no questionário. Consideramos que as crianças pesquisadas percebem a importância da mata ciliar para a manutenção da integridade do rio, alguns percebem a importância desta para a preservação de parte da biodiversidade aquática, mas fica claro que conhecem pouco sobre a biodiversidade de riachos ao citarem principalmente peixes, plantas, animais marinhos ou não aquáticos. Acreditamos serem necessários mais estudos abordando as percepções das crianças sobre o tema, bem como o desenvolvimento de metodologias e recursos didáticos que permitam uma maior popularização da biodiversidade aquática nos diferentes ambientes de ensino.

REFERÊNCIAS

BALLOUARD, J. M.; BRISCHOUX, F.; BONNET, X. Children Prioritize Virtual Exotic Biodiversity over Local Biodiversit. PLoS ONE, v. 6, n. 8, p. 1-8, 2011.

BARRAZA, L. Children's Drawings About the Environment. Environmental Education Research, v. 5, n. 1, p. 49-66, 1999.



II CONGRESSO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UEG

20 a 22 de Outubro de 2015
Local: Câmpus – Pirenópolis

*Interdisciplinaridade e currículo:
uma construção coletiva*



CARVALHO, E. M.; ROCHA, V. S.; MISSIRIAN, G. L. B. Percepção ambiental e sensibilização de alunos do ensino fundamental para preservação da mata ciliar. *Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.*, v. 23, 2009.

CAVALHEIRO, L. W.; NISHIJIMA, T. Uma situação de estudo como estratégia de educação ambiental à abordagem da problemática dos riachos degradados em uma escola. *Pesquisa em Educação Ambiental*, v. 9, n. 2, p. 10-22, 2014.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

KILLINC, A.; YEŞILTAŞ, N. K.; KARTAL, T.; DEMIRAL, Ü, EROĞLU, B. School Students' Conceptions about Biodiversity Loss: Definitions, Reasons, Results and Solutions. *Res. Sci. Educ.* v. 43, p. 2277–2307, 2013.

LINDEMANN-MATTHIES, P.; BOSE, E. How Many Species Are There? Public Understanding and Awareness of Biodiversity in Switzerland. *Hum. Ecol.* V. 36, p. 731–742, 2008.

PELLIER, A. S.; WELLS J. A.; ABRAM, N. K.; GAVEAU, D.; MEIJAARD, E. Through the Eyes of Children: Perceptions of Environmental Change in Tropical Forests. *PLoS ONE*, v. 9, n. 8, 2014.

RICHARDSON, R. J. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SCHWARZ, M. L.; SEVEGNANI, L.; ANDRÉ, P. Representações da Mata Atlântica e de sua biodiversidade por meio dos desenhos infantis. *Ciência & Educação*, v. 13, n. 3, p. 369-388, 2007.