

---

# Relatos de Experiência

## ENSINO DE BIOLOGIA USANDO A ILUSTRAÇÃO DE PEIXES PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO, GRADUANDOS E PROFESSORES DA REDE PÚBLICA DE TRÊS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE MATO GROSSO

Nelson Antunes Moura<sup>1</sup>  
Eurico Cabreira dos Santos<sup>2</sup>

**RESUMO:** A ilustração científica alia conhecimentos da arte e da ciência para a produção de conhecimento acerca da biodiversidade nas ciências biológicas e pode ser utilizada como ferramenta didática no ensino de Ciências e Biologia. Este estudo visou desenvolver atividades didáticas por meio de oficinas para professores e alunos do ensino médio de três municípios do estado de Mato Grosso: Cáceres, Tangará da Serra e Vila Bela da Santíssima Trindade. As oficinas foram realizadas nos meses de maio e junho de 2014 e contaram com a participação de 74 cursistas, produzindo aproximadamente 148 ilustrações de peixes das bacias pantaneiras e amazônicas. Foram apresentados os aspectos históricos, os principais ilustradores e as técnicas mais utilizadas para a representação dos peixes, que contribuíram com a produção de ilustrações didáticas para ampliar o conhecimento da ictiofauna dos dois biomas e para facilitar o ensino e a aprendizagem dos conteúdos de Biologia.

*Biology teaching through the illustration of fish for middle school and undergraduate students and teachers in public schools of three cities of the state of Mato Grosso, Brazil*

**ABSTRACT:** The scientific illustration combines knowledge of art and science to produce knowledge about biodiversity in the biological sciences and can be used as a didactic tool in science and biology teaching. This study aimed to develop educational activities through workshops for teachers and high school students from three cities in the state of Mato Grosso, Brazil: Cáceres, Tangara da Serra and Vila Bela da Santíssima Trindade. The workshops were held in May and June 2014 with 74 participants, producing approximately 148 fish illustrations of the Pantanal and Amazon basins. Historical aspects, leading illustrators and techniques used for the representation of the fish, which served for the production of didactic illustrations to enhance knowledge of the fish fauna of the two biomes and to facilitate the teaching

**KEYWORDS:** Illustration of fish. Biology teaching. Learning materials.

---

<sup>1</sup> Doutor em Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Federal de São Carlos, professor efetivo da Universidade do Estado de Mato Grosso (*Campus* de Tangará da Serra) (nelsonmoura@unemat.br).

<sup>2</sup> Mestrando em Ensino de Ciências Naturais na Universidade Federal do Mato Grosso, professor formador de Ciências Naturais do Centro de Formação e Atualização dos Profissionais da Educação Básica (CEFAPRO/Cáceres-MT) (dossantoseurico@gmail.com).

## **INTRODUÇÃO**

Santos Luz e Schimieguell (2005) salientam que a utilização de desenhos como instrumento facilitador na aprendizagem ganha sentido e força a partir do momento que aproxima o aluno das formas existentes na natureza e que, quando o aluno observa e desenha, compreende melhor, faz reflexões, assimila conhecimentos e os retém por mais tempo.

Para Bruzzo (2004), a apresentação dos conhecimentos das ciências naturais está associada à inclusão de imagens, tanto nas exposições orais quanto nos textos científicos e de divulgação: na forma de desenhos em observações diretas, depois, mediadas por aparelhos ópticos e, mais tarde, com o emprego de sofisticadas técnicas de produção de imagens.

Vaniel e Bemvenuti (2006) concluem que alguns livros apresentam textos longos com uma quantidade exagerada de informações, o que os tornam cansativos e enfadonhos para os alunos. À medida que aparecem novas nomenclaturas, sem a devida definição, os alunos desestimulam-se a aprender e, simplesmente, passam a decorar, para despejar, na prova, uma boa resposta, esquecendo-se de tudo logo a seguir. A maioria dos livros não faz a relação necessária da teoria com a prática, sequer mostram que os conteúdos têm tudo a ver com seu dia a dia, que eles são importantes, e, tampouco, dizem como utilizá-los numa situação real.

Mega e Bemvenuti (2006) montaram um guia didático ilustrado dos peixes da Lagoa Mangueira-RS, com a representação das vinte espécies mais frequentes nas coletas realizadas, e descrevem a importância desse material para os professores do ensino fundamental e médio daquele estado, no ensino de ciências.

Salientamos a importância da ilustração científica como mecanismo facilitador da aprendizagem dos conteúdos de Biologia, particularmente no ensino médio, em que a prática do desenho e da pintura de plantas e animais ganha destaque. Dessa forma, este trabalho visou realizar oficinas com professores do ensino fundamental e médio sobre ilustração científica de peixes, para que eles sejam agentes multiplicadores de atividades que envolvam a arte e a ciência e que promovam a potencialização do conhecimento da ictiofauna, por meio da arte da ilustração científica pela representação de desenhos de peixes das Bacias do Alto Guaporé e Alto Paraguai. Além disso, as oficinas buscaram desenvolver atividades ilustrativas de peixes, a fim de montar um catálogo didático com as espécies representativas desses biomas.

## **METODOLOGIA**

A adoção de técnicas e métodos de ilustração científica de peixes para estimular o ensino e a aprendizagem da disciplina de Ciências e Biologia foi feita em três oficinas consecutivas nos municípios de Cáceres, Tangará da Serra e Vila Bela da Santíssima Trindade, no estado de Mato Grosso. Ao todo, as ilustrações de peixes foram produzidas por 74 participantes, sendo alunos de ensino médio e graduação, gestores da educação e professores do ensino fundamental e médio daqueles municípios.

A oficina, realizada para professores do ensino fundamental das escolas estaduais do município de Cáceres, ocorreu nos dias 23 e 24 de maio de 2014, em período integral e com carga horária de 24 horas, nas dependências do Centro de Formação e Atualização dos Profissionais da Educação Básica (CEFAPRO). Contou com a participação de oito professores do ensino fundamental, dois gestores educacionais e um acadêmico do curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Contou, também, com participantes de duas turmas de oficinas sobre Ilustração Científica, uma realizada no mês de outubro de 2012, durante o V Seminário de Formação Continuada do CEFAPRO, e outra realizada no mês de maio de 2013, promovido pela UNEMAT em parceria com o CEFAPRO, dentro do programa de formação continuada proposta pela Secretaria de Educação de Mato Grosso (SEDUC) para os professores do município de Cáceres.

No município de Tangará da Serra, a oficina de ilustração ictiológica foi realizada durante o “III Biota”, evento promovido pelo Departamento de Ciências Biológicas da UNEMAT. Participaram 17 acadêmicos da UNEMAT, Universidade de Cuiabá (UNIC) e Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), ministrado no período vespertino de 18 a 20 de junho de 2014 e com carga horária de 12 horas.

No município de Vila Bela da Santíssima Trindade-MT, a oficina de ilustração de peixes foi realizada nos dias 24 e 25 de junho de 2014, com carga horária de 16 horas para alunos do ensino médio da Escola Estadual Verena Leite de Brito. A oficina foi executada com duas turmas de ensino médio, sendo uma de 22 alunos do 2º e 3º anos do curso técnico profissionalizante em informática e outra de 25 alunos do 2º ano regular. Participaram ao todo 47 alunos, além de uma professora da escola supracitada, que auxiliou como monitora.

Os peixes utilizados nas ilustrações de Cáceres e Tangará da Serra foram coletados nas baías marginais do rio Paraguai, no trecho próximo à área urbana do município de Cáceres, pertencentes à Bacia Platina. Enquanto que, na oficina em Vila Bela da Santíssima Trindade, foram utilizados peixes coletados na Baía Grande, localizada no mesmo município e estudada pelo projeto “Bionorte: Bioprospecção da Biodiversidade na Amazônia Meridional”, na Bacia Amazônica.

O método empregado para a parte inicial da prática da ilustração foi a observação direta dos indivíduos para retirada das medidas morfológicas e anotações das proporções corpóreas. Para tal, utilizaram-se placas de vidros transparentes para representação anatômica do espécime<sup>3</sup>.

Inicialmente, foi realizada a apresentação da ilustração científica, com aspectos históricos. Depois, foram apresentados alguns ilustradores científicos do Brasil, suas obras, técnicas e materiais utilizados e características morfológicas dos peixes importantes para a ilustração das espécies. A metodologia adotada nas três oficinas para desenhos foi baseada no método de triangulação adotado por Hodges (2003) no capítulo 21 do livro *Guild Handbook of Science Illustration*, traduzido por Claudia Baeta, que trata da ilustração de peixes.

---

<sup>3</sup> O precursor da técnica foi Leonardo da Vinci (1452-1519), com o método de observação direta conhecido como “Janela de Leonardo”, que consiste em colocar uma peça plana e transparente perpendicular ao objeto a ser desenhado (CARNEIRO, 2011).

Bibliografias especializadas, tais como *Peixes do Pantanal* (BRITSKI; SILIMON; LOPES, 2007) e *Peixes do Rio das Mortes* (MELO et al., 2005), foram empregadas na fase inicial das ilustrações, desde a fase de esboços até a etapa da arte final, realizadas pelo desenho à grafite e pelo pontilhismo à nanquim, de tal forma que, pela observação das características anatômicas e morfométricas dos peixes, se pudesse realizar a respectiva representação fiel do espécime.

Os materiais empregados para confecção dos desenhos foram lupa manual, compasso, lápis de desenho 2B, 4B e 6B e caneta nanquim das espessuras 0.1, 00.5 e 00.1. Para os esboços, foram utilizados papel sulfite A4 e papel vegetal e, para a ilustração final, usou-se papel Canson A4. No nanquim, foi utilizado o pontilhismo, técnica que utiliza além de traços o pontilhado para demarcação das áreas escuras. Os desenhos foram trabalhados no programa Paint para retiradas das rasuras e confecção das pranchas ilustradas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As oficinas sobre ilustração de peixes, aplicadas nos três municípios de Mato Grosso, localizados nas microrregiões do Alto Paraguai e Alto Sepotuba (Bacia do Prata) e Alto Guaporé (Bacia Amazônica), permitiram aplicar as mesmas técnicas para alunos e professores do ensino médio e de graduação.

A primeira oficina, realizada no município de Cáceres-MT, contou com a participação de professores do ensino fundamental, os quais já haviam participado de curso e oficina em anos anteriores. Por conta disso, houve um direcionamento mais especializado para aplicação das técnicas, fato que favoreceu o entendimento e facilitou a assimilação dos objetivos da atividade (Figura 1).

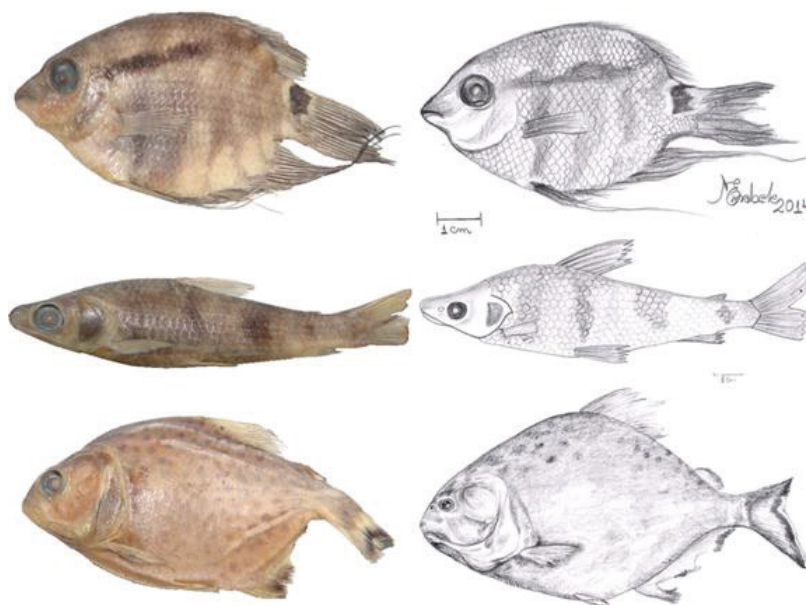
Figura 1 - Participantes da oficina de ilustração de peixes realizada no mês de maio de 2014, no CEFAPRO de Cáceres-MT.



Fonte: Acervo da pesquisa, 2014.

(*Serrasalmus maculatus*). Cada um dos participantes ilustrou uma espécie do bioma pantaneiro pelas técnicas do grafite e do nanquim, com um total de vinte ilustrações. Como se vê nessa figura, os cursistas conseguiram representar adequadamente as espécies, conforme verificado pela posição anatômica e disposição das nadadeiras.

Figura 2 - Imagem fotográfica de três espécies de peixes da Bacia do Alto Paraguai e suas respectivas ilustrações realizadas pelos cursistas de Cáceres-MT.



Fonte: Acervo da pesquisa, 2014.

Um destaque que podemos observar entre as imagens fotográficas e a ilustração produzida é a disposição das nadadeiras, na qual cabe ao ilustrador representar a sua posição anatômica quando abertas, orientação dada na parte introdutória dessa oficina.

A segunda oficina realizada em Tangará da Serra (Figura 3) resultou em 34 ilustrações dos peixes pertencentes à Bacia do Prata, sendo 17 com lápis grafite e 17 com caneta nanquim. Observou-se que os participantes da oficina tiveram maior facilidade em desenhar com lápis grafite e apresentaram maior dificuldade no manuseio da caneta para a técnica do pontilhismo, por exigir maior agilidade e prática na formação de pontos para o sombreamento das ilustrações.

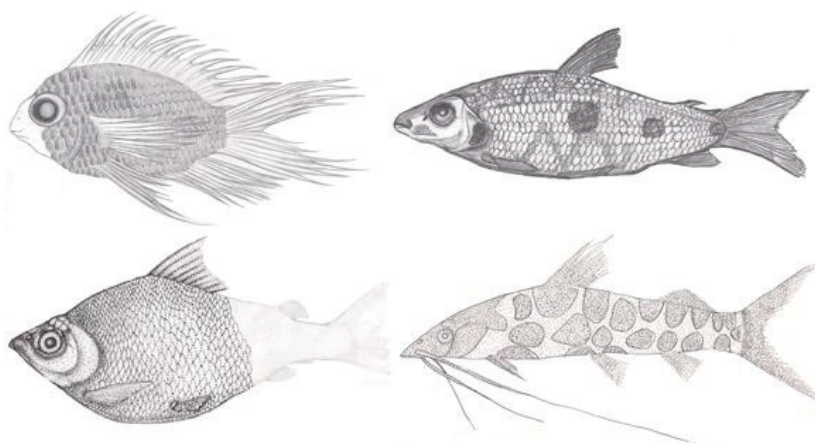
Figura 3 - Participantes da oficina de ilustração de peixes durante o “III Biota”, realizado no período de 18 a 20 de junho 2014, na UNEMAT de Tangará da Serra-MT.



Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Na Figura 4, podem ser vistas as duas técnicas produzidas pelos cursistas: nas duas primeiras, os desenhos foram feitos com lápis de grafite 2B e 6B, respectivamente, enquanto que, nas duas últimas, os animais foram ilustrados com a caneta nanquim sobre papel sulfite. Nota-se que, em ambas, os alunos representam os animais na posição anatômica correta, conforme sugestões nas aulas teóricas e com a posição das nadadeiras e barbilhões abertos, características importantes na ilustração científica.

Figura 4 - Ilustrações produzidas pelos cursistas de Tangará da Serra dos peixes da Bacia do Alto Paraguai.



Fonte: Acervo da pesquisa, 2014.

O terceiro momento foi a oficina realizada no município de Vila Bela da Santíssima Trindade. Os alunos do ensino médio não haviam tido nenhum contato com a ilustração científica, porém, a maioria, demonstrou conhecimento dos peixes da região, pelo contato direto da população local com o Rio Guaporé. De forma geral, todos conseguiram ilustrar a forma como foi sugerida, aplicando a técnica da triangulação para o desenho dos peixes (Figura 5).

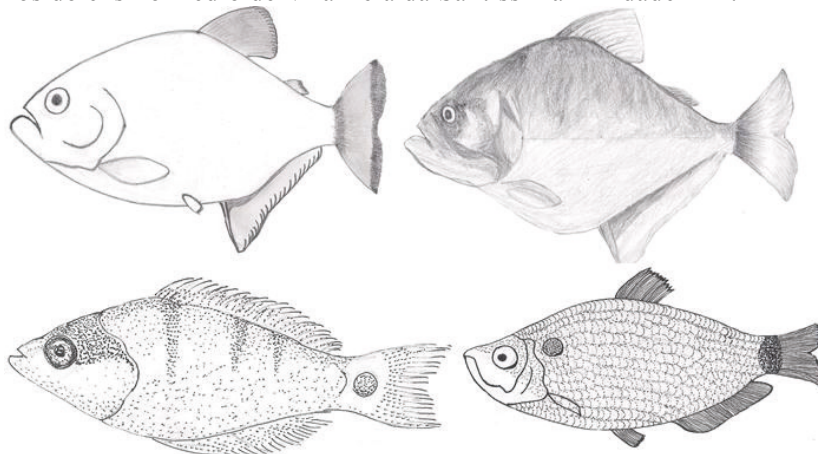
Figura 5 - Participantes da oficina de ilustração de peixes realizada no período de 24 a 26 de junho de 2014, no município de Vila Bela da Santíssima Trindade-MT.



Fonte: Acervo da pesquisa, 2014.

Na Figura 6, observam-se as ilustrações produzidas pelos alunos durante a oficina. As espécies são da piranha (*Pygocentrus natereri*), tucunaré (*Cichlas* sp) e Lambari (*Astyanax* sp). A primeira imagem da piranha mostra o esboço com destaque apenas para o delineamento, enquanto que, na ilustração ao lado, a aplicação de sombreamento para caracterizar os tons claros e escuros do peixe. O tucunaré e o lambari foram desenhados primeiramente com lápis grafite e, em seguida, o decalque para o papel vegetal e finalizado com caneta nanquim, para realçar as tonalidades com traços e pontilhados. A posição anatômica correta e as observações da posição adequada das nadadeiras demonstram que os alunos assimilaram que esses fatores são importantes na ilustração científica.

Figura 6 - Ilustrações de peixes da Bacia do Alto Guaporé produzidas pelos alunos do ensino médio de Vila Bela da Santíssima Trindade-MT.



Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Menezes et al. (2008) relatam que esse primeiro momento de contato dos alunos do ensino médio com a ilustração científica é de suma importância para as ciências, particularmente para as Ciências Biológicas, e pode despertar talentos para essa arte e auxiliar na escolha profissional futura do curso de graduação. Embora o relato da maioria dos alunos tenha ressaltado que se tratava da primeira vez que eles representavam um ser biológico, muitos mostraram bastante interesse na prática.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização das oficinas nos três municípios de Mato Grosso, ficou evidente a importância dessas atividades para o ensino de Biologia. Em todos os momentos, houve uma participação ativa nas atividades de desenho que representassem as espécies da ictiofauna dos biomas do Pantanal e da Amazônia. Assim, o processo de ensinar/aprender foi alcançado pelos professores e alunos do ensino médio, além dos graduandos, feito por meio da observação direta dos peixes, aspectos da morfologia corpórea, tipos de nadadeiras e escamas etc.

A aprendizagem da história da ilustração científica e de seus principais representantes, motivou os participantes das oficinas a quererem saber mais, principalmente após a produção de ilustrações pelas técnicas aprendidas durante as atividades. Consideramos que esses momentos superaram as expectativas iniciais e permitiram a confecção de material didático importante para as escolas de Mato Grosso.

## REFERÊNCIAS

BRITSKI, H. A.; SILIMON, K. Z. S.; LOPES, B. **Peixes do Pantanal**: manual de identificação. 2 ed. Corumbá: Embrapa. 2007.

BRUZZO, C. Biologia: educação e imagens. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 25, n. 89, p. 1359-1378, set.-dez. 2004.

CARNEIRO, D. **Ilustração botânica**: princípio e métodos. Curitiba: Editora UFPR, 2011. 232 p., il.

HODGES, E. R. S. **The Guild Handbook of Scientific Illustration**. 2. ed. United States: John Wiley & Sons, Inc., 2003.

MEGA, D. F.; BEMVENUTI, M. A. Guia didático sobre alguns peixes da Lagoa Mangueira, RS. **Cadernos de Ecologia Aquática**, Rio Grande, v. 1, n. 6, 2006.

MELO, C. H. et al. **Peixes do Rio das Mortes**: identificação e ecologia das espécies mais comuns. Tradução de Ricardo Manuel Carracedo Cereijo. Cuiabá: Central de Texto; Cáceres: Unemat Editora, 2005.

MENEZES, A. N. C. et al. Ilustrações biológicas para estudantes de ensino médio. In: SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO, 3., 2008, Serra Talhada. **Resumos...** Disponível em: <<http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R0755-1.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2014.

SANTOS-LUZ, A. A. B.; SCHIMIEGUELL, H. **Inserção do desenho como recurso didático auxiliar no desenvolvimento da disciplina de Biologia**. 2005. Disponível



em: <[http://www.degraf.ufpr.br/public\\_pos.htm](http://www.degraf.ufpr.br/public_pos.htm)>. Acesso em: 20 jul. 2014.

VANIEL, B. V.; BEMVENUTI, M. A. Investigando os peixes nos livros didáticos de Ciências do ensino fundamental. **Cadernos de ecologia aquática**, Rio Grande, v. 1, n. 1, p. 1-14, 2006.

Submetido em 30 de julho de 2014.

Aprovado em 23 de agosto de 2014.