

# Uso da Fotografia na Compreensão de Elementos da Biodiversidade do Pantanal e da Região de Bonito

## Use of Photography in the Understanding of Biodiversity Elements of the Pantanal and Bonito Region

Roberto Itsuo Sonohata<sup>a</sup>; José Sabino<sup>a\*</sup>

<sup>a</sup> Universidade Anhanguera - Uniderp, Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional, MS, Brasil.

\*E-mail: jose.sabino@uniderp.edu.br

---

### Resumo

Mudanças tecnológicas refletem positivamente na educação escolar e, nesse contexto, a fotografia tem sido usada para fomentar o registro e o debate da questão ambiental. Esta investigação teve o objetivo de avaliar o uso de fotografias de natureza, relacionando-as à compreensão da biodiversidade do Pantanal e da região de Bonito, pressupondo a influência positiva no aprendizado e na retenção de conteúdo. Para tal avaliação, foram realizadas palestras com e sem uso de imagens em quatro escolas da rede pública de Mato Grosso do Sul, duas em Coxim e duas em Bonito. Foram entrevistados 614 alunos do Ensino Médio, com aplicação de questionários após as palestras. O grupo que teve acesso às imagens somou 74,46% de acertos contra 66,26% de acertos do grupo que não o teve. Por meio dos resultados obtidos, depreende-se que a fotografia é um recurso educativo que pode ajudar na assimilação dos conteúdos.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental. Percepção. Fotografia de Natureza. Brasil.

### Abstract

*Technological changes reflect positively in school education. In this context, photography has been used to promote the registration and discussion of environmental issues. This research aimed to evaluate the use of nature photographs, relating them to the understanding of the biodiversity of the Pantanal and Bonito region, assuming a positive influence on learning and retention of contents. For this evaluation, lectures were held with and without the use of images in four public schools in Mato Grosso do Sul State, two in Coxim and two in Bonito. We interviewed 614 high school students, with surveys after the lectures. The group that had access to the images amounted 74.46% against 66.26% of hits for the group who had not had access to the images. According to the results, it assumes that photography is an educational resource that can help in the assimilation of content.*

**Keywords:** Environmental Education. Awareness. Nature Photography. Brazil.

---

## 1 Introdução

O planeta tem sofrido profundas modificações ambientais, sobretudo com a nefasta combinação de crescimento populacional e conversão de áreas naturais em terras para agropecuária. Pressões deletérias aos ambientes naturais se acentuaram a partir da Revolução Industrial e parecem ser resultado do aumento de demandas da crescente população humana e da emissão de gases industriais e automotivos, e também da ocupação de áreas naturais, com extensas conversões de habitats florestais para áreas abertas, que antes serviam como pontos ou zonas de resfriamento e regulação climática. Trata-se do reflexo direto do modelo de desenvolvimento que caracteriza o mundo civilizado, que usa a natureza como provedora de recursos e energia (MONTEIRO, 2004; DIAMOND, 2005; GORE, 2006).

Nesse cenário, figuras do assim chamado progresso sempre foram mais valiosas do que as imagens de florestas densas e intactas. Todavia, o custo está sendo alto e, aos poucos, a natureza tem demonstrado sinais de que é impossível suportar toda sorte de maus-tratos cometidos pelo homem. Desmatamentos, queimadas, ocupação irregular de solos, uso descontrolado de agrotóxicos e outros produtos químicos são

exemplos cujos resultados estão sendo sentidos até mesmo por aqueles que nunca fizeram uso direto desses produtos ou estratégias (DIAMOND, 2005).

Como contraponto, o processo educativo tem sido um eloquente instrumento de alerta e mobilização e deve operar em diversos setores para sensibilizar a sociedade sobre as questões ambientais, de tal modo a produzir respostas e transformações. Morin (2006) alerta que é necessário promover o conhecimento que assimile os problemas globais e fundamentais para neles inserir os conhecimentos setoriais e locais, sendo esse atributo um dos principais objetos da educação.

Adicionalmente, pode-se observar que em diferentes setores sociais existe uma forte tendência em reconhecer o processo educativo como condição básica de provocar mudanças e alterar o atual quadro de degradação ambiental. Independentemente do modelo adotado para explicar o presente estado de agressão à natureza, o processo educativo é continuamente apresentado como possibilidade de alteração desse quadro, isto é, como agente eficaz de transformação. Muitas vezes, a contribuição do processo educativo para as mudanças almejadas é de tal forma supervalorizada, o que

leva facilmente à idealização ou à mistificação (BERTÉ, 2004).

A relação entre natureza e educação para a cidadania assume um papel cada vez mais desafiador e necessário, demandando por senso de urgência e incorporação de novos saberes e técnicas que possibilitem uma aprendizagem mais efetiva (RAMOS; CARVALHO; DINIZ, 2009). Para Dias (2000), a Educação Ambiental - EA, é um processo permanente, no qual os indivíduos e a comunidade tomam a consciência do seu ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação.

A abordagem ambiental na escola passa a ter um papel articulador dos conhecimentos entre as diversas disciplinas, nas quais os conteúdos são ressignificados. Apa (2006) aponta como uma das dificuldades a ser trabalhada em EA a necessidade da utilização de métodos e procedimentos didáticos que sejam interdisciplinares. Ressalta, ainda, que os materiais didáticos frequentemente mostram-se deficientes e pouco condizentes com ações de Educação Ambiental. Silveira e Alves (2008) citam que as atividades vinculadas à EA, tanto na educação formal como no processo educativo não formal, foram iniciados no Brasil por volta da década de 1970 e tiveram como resultado a produção de diversos materiais, como cartilhas, panfletos, *folders*, jornais, folhetos, jogos e livros didáticos.

A proposta de EA desdobra uma sequência de atividades que se interligam o tempo todo. Promovem a interação de diferentes modalidades de ensino, conectam cursos de formação diversos e devem estimular fóruns e seminários abertos dedicados a estudos de aprofundamento em alto nível. As pesquisas teóricas, investigações documentais e pesquisas empíricas de campo devem ainda passar por um processo de “tradução de linguagem de textos”, do científico para o didático em diferentes níveis de compreensão, estimulando a preparação de materiais didáticos de divulgação de conhecimentos sobre a natureza e de alternativas de interação social com o ambiente (BRANDÃO; OLIVEIRA, 2002).

Almeida, Bicudo e Borges (2004) afirmam que a dinâmica escolar, as características de formação e de condições de trabalho, bem como a falta de material pedagógico apropriado para a abordagem em EA, são fatores que podem dificultar a formação do cidadão.

Diante da nova realidade em que se vive, a escola sofre modificações internas que afetam currículo, professores, alunos e metodologias. Por sua vez, esses componentes devem adequar-se às mudanças. A presença das tecnologias de informação e comunicação e dos mais variados recursos tecnológicos, influenciam novos paradigmas e novas práticas educacionais (BRITO; MOREIRA; SCHNEIDER, 2007).

Para Jacobi, Tristão e Franco (2009) as práticas ambientalmente sustentáveis nos apontam para propostas pedagógicas centradas na criticidade e na emancipação dos sujeitos, com vistas à mudança de comportamento e atitudes,

ao desenvolvimento da organização social e da participação coletiva. Segundo Mussoi (2008), a sociedade contemporânea passa por um processo de transformação jamais visto na história da humanidade, que exige constante contato com as diferentes tecnologias, principalmente aquelas voltadas para as áreas eletrônicas e da informática, típicas da era digital. Para Brigidi (2009), a transmissão de informação consiste em um processo relacionado à comunicação com o objetivo principal de adquirir conhecimento e para que haja essa expansão de conhecimento, são necessárias fontes de informação. Com uma quantidade maior de informações disponível, a aprendizagem pode se dar de forma mais rápida, ou seja, existe a possibilidade de aprender mais em menos tempo.

O acesso à informação é a via mais objetiva no processo educativo. Em um país de dimensões continentais como o Brasil, a tecnologia torna-se importante ferramenta, permitindo a várias escolas e centros educacionais o acompanhamento da modernidade no que se refere à educação, principalmente para aqueles alunos que residem fora dos grandes centros (FRANCO; EIZEMBERG; LANNES, 2006). As mudanças tecnológicas têm um impacto cada vez maior na educação escolar e na vida cotidiana. Não se pode mais ignorar a presença do computador, do celular multifunção e *tablets*, que são veículos de informação e de comunicação nos processos de aprendizagem (ROBERTS, 2005). Esses elementos reforçam a ideia de que o professor e o livro didático deixaram de ser as únicas fontes de conhecimento. Inserir tais elementos em práticas educativas representa estar coeso com a realidade de muitos jovens. A facilidade com que a atual geração lida com essas tecnologias pode ser utilizada, e com bons frutos, para atividades educacionais (BRITO; MOREIRA; SCHNEIDER, 2007).

O aluno precisa ser inserido no complexo universo dos problemas ambientais, dado por uma visão de conhecimento e significados sociais, cujos repertórios pedagógicos devem ser amplos e interdependentes, visto que a questão ambiental é um problema híbrido, associado a diversas dimensões humanas (JACOBI, 2003). Fatores como humor, clareza, utilidade e didática podem ou não tornar as aulas agradáveis. O papel do professor é cada vez mais distinto e muda com as tecnologias. Pode-se dizer que a informação e o conhecimento estão em toda parte, mas as boas perguntas não. O *Google*, por exemplo, não oferece perguntas, apenas respostas. O papel de ser educador está cada vez mais relacionado aos questionamentos apropriados, à capacidade crítica e à habilidade de interpretação das informações. Ao incorporar as respostas dos aprendizes, é possível tecer temas mais criativos e gerar, assim, aulas mais agradáveis e instigantes. É fundamental ensinar esse papel ao professor, mas, lamentavelmente, a essência do treinamento dos professores não muda há mais de 100 anos (MORAN, 2009).

Com o advento do microcomputador e as recentes

facilidades de aquisição dessas máquinas, seguido pelos avanços nos *softwares* direcionados à educação, muito se fala da utilização das novas mídias e sua aplicabilidade no contexto educacional. O estímulo à aprendizagem é reflexo, entre outros, das técnicas e mídias que os professores adotam ao ministrarem suas aulas. Não é possível pensar no ensino formal sem associá-lo ao uso das tecnologias disponíveis em cada momento histórico. Elas foram e são utilizadas na vida escolar (MOTA; SCOTT, 2014). As revoluções tecnológicas revelam ao longo do tempo desafios à educação, mas trazem também aparatos e informações que devem ser vistos como soluções, ajudando o professor a transmitir conhecimento de uma forma mais dinâmica e prazerosa para o aluno, tornando assim o processo mais eficaz.

Corroboram com isso os projetos criados pelo Ministério da Educação - MEC, com investimentos no treinamento e na qualificação dos professores e na compra de equipamentos de informática. Desde 2008, esses projetos têm possibilitado o contato de alunos e professores com metodologias inovadoras (TERRA, 2012) de fácil compreensão, como o material pedagógico elaborado pelo professor indiano Salman Khan, disponíveis na página da Fundação Lemann ([www.fundacaoemann.org.br](http://www.fundacaoemann.org.br)), cujo sucesso mundial se dá pelo fato de Khan conseguir explicar de maneira clara e simples seu raciocínio para a resolução dos problemas propostos (RATIER, 2012). Com a incorporação das tecnologias de informação e comunicação, em especial a internet, ao processo de ensino-aprendizagem, é fundamental uma ação sistemática de planejamento e a implantação de novas estratégias didáticas e metodologias de ensino-aprendizagem. Essa combinação de conceitos compõe um quadro promissor de potencialidades do ensino moderno. Em uma situação específica de aprendizagem vivenciada por pessoas reais assumindo papéis concretos de alunos, docentes, pesquisadores ou apoiadores, com base em recursos e tecnologias disponíveis no mercado, esses conceitos foram cotejados a ponto de se verificar sua pertinência à realidade educacional (FILATRO; PICONEZ, 2004).

Atualmente, os professores têm à disposição mídias diferenciadas que lhes permitem diversificar e dinamizar as aulas, que facilitam o envolvimento e o aprendizado de seus diferentes tipos de alunos. Souza e Lopes (2002) afirmam que o uso de imagens no contexto escolar é fruto das exigências do mundo contemporâneo, em constante mutação. Em um planeta dominado pelas imagens, as fotografias devem ser entendidas como uma escrita atual do homem, sendo mediada por tecnologias de fácil acesso nas diferentes plataformas disponíveis (ROBERTS, 2005). O uso de projetores do tipo *datashow* se tornou relativamente comum nas salas de aulas e, em consequência disso, aumentou o uso de imagens utilizadas como complemento das explanações habituais. O assim citado método “GLS” – giz, lousa e saliva – ganhou uma contribuição expressiva. Todavia, a relação entre representação e realidade, expressa nas ilustrações científicas e didáticas, é complexa e

sua análise não pode ser abstraída de um olhar especializado para as imagens presentes na divulgação da ciência e na educação (BRUZZO, 2004).

Para Jacobi (2003), os professores devem estar cada vez mais preparados para reelaborar as informações que recebem, a fim de poderem transmitir e decodificar para os alunos a expressão dos significados sobre o ambiente e a ecologia em suas múltiplas determinações e intersecções. E a análise de imagens contribui fortemente para o desenvolvimento intelectual, aprimorando nos alunos uma inteligência qualificada como análise visual, que complementa competências tradicionais como o ler, escrever e contar (ABRANTES, 1999).

De modo específico, as modernas tecnologias de ensino devem ser utilizadas em estratégias para EA e divulgação do conhecimento científico relativos à biodiversidade. O Brasil é primeiro signatário da Convenção sobre Diversidade Biológica da ONU - CDB, que trata do uso e da conservação da biodiversidade em várias escalas e tem seus países membros governados pela Convenção das Partes - *Convention of the Parties* – COP. Em reunião promovida pela Organização das Nações Unidas (COP 10) realizada no Japão em 2010, na cidade de Nagoya, na província de Aichi, os países membros da CDB definiram 20 metas, chamadas *Metas de Aichi*, a serem cumpridas por todas as nações até 2020, sendo que cada país deverá adequá-las a sua realidade e estabelecer sua própria meta. Cabe ressaltar, ainda, que a Organização das Nações Unidas - ONU declarou a década de 2011-2020 como a “Década da Biodiversidade” e dentre as ações previstas estão a ampliação da compreensão pública do tema por diferentes segmentos sociais (ONUBR, 2011).

A presente investigação é endossada pelas ideias contidas na Meta 19 das *Metas de Aichi*, no sentido de fomentar a criação e utilização de recursos didáticos, com uso de fotografias e imagens, aplicado ao ensino de ciências e biologia, visando o cumprimento da referida meta. Na qual, até 2020, conhecimento, base científica e tecnologias ligadas à biodiversidade, seus valores, funcionamento, situação e tendências, e as consequências de sua perda terão sido melhorados, amplamente compartilhados e transferidos, além de aplicados (WEIGAND JUNIOR; SILVA; SILVA, 2011)

Ainda nesse contexto, as práticas educativas devem apontar para propostas pedagógicas centradas na mudança de hábitos, atitudes e práticas sociais, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos educandos (JACOBI, 2005).

Brandão e Oliveira (2002) fazem uma analogia da produção científica a uma pedra atirada em um remanso no rio. As ondas que se formam do encontro da pedra com a água são uma sequência de círculos de interlocutores de documentos de original vocação científica. Quanto mais próximo e menor o círculo, maior a afinidade científica com o tema. Porém, quanto mais pessoas se atingem nos círculos externos e



escrita, ao final da avaliação desse grupo foi oferecida a apresentação com uso de fotografias e imagens de natureza.

Ao final de cada apresentação foi aplicado questionário com dez perguntas relacionadas ao tema abordado para que pudesse ser depreendido o nível de aprendizagem. Os questionários foram formulados com base no texto de apoio, sendo seis questões relacionadas com biodiversidade e ecologia de forma geral (conceitos e definições), quatro relacionadas com biodiversidade regional, sendo duas sobre Bonito e duas sobre o Pantanal. A décima primeira questão serviu para que pudesse ser mensurada, segundo o entendimento dos alunos, a importância, ou não, do uso de fotografias e imagens na compreensão do tema abordado. A avaliação foi feita de forma individual e sem consultas, com tempo de 15 minutos.

A escolha das turmas para participação das apresentações e entrevistas foi feita de forma aleatória, respeitando-se o fato de que seriam duas turmas por série, ou seja, dois primeiros anos, dois segundos e dois terceiros, de acordo com a disponibilidade da escola, independentemente da nomenclatura da turma ou número de alunos.

A análise dos dados foi realizada pelo número dos acertos para cada grupo de questões (com imagens e sem imagens). A questão que trata da importância, ou não, do uso de imagens foi analisada individualmente. Os resultados foram testados quanto à significância com um teste  $\chi^2$  considerando o nível de significância 0,05. Para a análise estatística foram considerados os resultados como um todo para os grupos que fizeram uso de imagens e para os que não fizeram uso de imagens.

A distribuição de idades foi de 14 a 37 anos, sendo a maioria na faixa dos 15 (20,68%), 16 (29,64%) e 17 anos (21,50%) (Quadro 1).

**Quadro 1:** Distribuição da idade dos alunos em escolas públicas de Bonito e Coxim, Mato Grosso do Sul

	Viriato Bandeira	Pedro M. Fontoura	Luiz C. Falcão	Bonifácio C. Gomes	Total	%
14	4	13	13	8	38	6,19
15	32	31	37	27	127	20,68
16	44	52	49	37	182	29,64
17	24	57	18	33	132	21,50
18	6	21	33	15	75	12,21
19	3	3	21	7	34	5,54
20	-	1	1	5	7	1,14
21	-	-	3	-	3	0,49
22	-	-	-	2	2	0,33
23	-	-	2	2	4	0,65
25	-	-	2	-	2	0,33
26	-	1	2	-	3	0,49
27	-	2	-	-	2	0,33
28	-	-	2	-	2	0,33
37	-	-	1	-	1	0,16
<b>Total</b>	113	181	184	136	614	100%

Fonte: Dados da pesquisa.

### 3 Resultados e Discussão

Uma vez que os questionários eram do tipo fechado, de múltipla escolha, não foi observada nenhum tipo de alteração

que pudesse ser relacionada com a idade ou período de estudo dos entrevistados, corroborando com Borges, Aranha e Sabino (2010), que obtiveram resultados semelhantes entre alunos da Educação de Jovens e Adultos - EJA e alunos das 7ª e 8ª séries. Embora pertencessem a séries diferentes (1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio), foram instruídos de que o material para as respostas estaria contido nas apresentações, independentemente do conteúdo por eles estudado regularmente, evitando assim prejuízos aos objetivos dessa pesquisa. Os resultados das respostas das questões apresentadas aos alunos estão no Quadro 2, para os alunos das escolas de Coxim e no Quadro 3, para os alunos das escolas de Bonito.

**Quadro 2:** Número de acertos e erros para as escolas do município de Coxim, para os grupos com uso de imagens (CI) e sem uso de imagens (SI)

Escola	Viriato Bandeira				Pedro Mendes Fontoura			
	CI (57)		SI (56)		CI (90)		SI (91)	
Questão	Acerto	Erro	Acerto	Erro	Acerto	Erro	Acerto	Erro
1	45	12	53	3	83	7	80	11
2	51	6	52	4	86	4	70	21
3	45	12	49	7	84	6	59	32
4	54	3	46	10	79	11	80	11
5	45	12	18	38	59	31	43	48
6	46	11	32	24	76	14	65	26
7	40	17	39	17	64	26	42	49
8	35	22	19	37	59	31	38	53
9	42	15	28	28	74	16	48	43
10	31	26	34	22	48	42	37	54
<b>Total</b>	434	136	370	190	712	188	562	348
<b>%</b>	76,14	23,86	66,07	33,93	79,11	20,89	61,76	38,24

Legenda: CI: grupo com imagens; SI: grupo sem imagens;

(n): número de entrevistados.

Fonte: Dados da pesquisa.

**Quadro 3:** Número de acertos e erros em respostas de alunos das escolas do município de Bonito, para os grupos com uso de imagens (CI) e sem uso de imagens (SI)

Escola	Luiz da Costa Falcão				Bonifácio Camargo Gomes			
	CI (82)		SI (102)		CI (67)		SI (69)	
Questão	Acerto	Erro	Acerto	Erro	Acerto	Erro	Acerto	Erro
1	66	16	77	25	58	9	56	13
2	64	18	79	23	61	6	48	21
3	57	25	81	21	57	10	49	20
4	77	5	81	21	54	13	59	10
5	40	42	63	39	40	27	37	32
6	78	4	87	15	60	7	59	10
7	54	28	66	36	39	28	40	29
8	45	37	60	42	44	23	45	24
9	52	30	66	36	40	27	47	22
10	42	40	49	53	30	37	26	43
<b>Total</b>	575	245	709	311	483	187	466	224
<b>%</b>	70,12	29,88	69,51	30,49	72,09	27,91	67,54	32,46

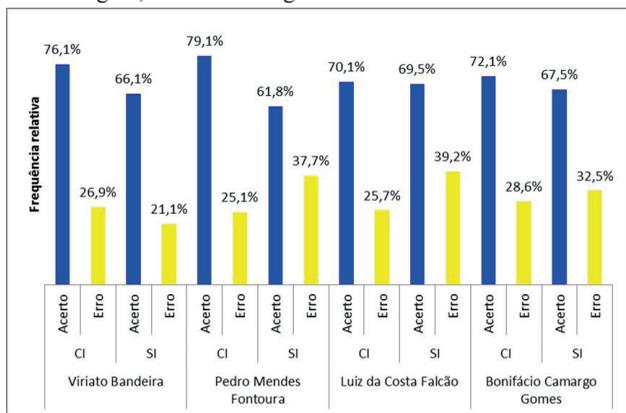
Legenda: CI: grupo com imagens; SI: grupo sem imagens; (n): número de entrevistados.

Fonte: Dados da pesquisa.

O melhor desempenho para o grupo com imagens foi da escola Pedro Mendes Fontoura, com 79,11% de acertos,

seguido da escola Viriato Bandeira, com 76,14% de acertos, ambas de Coxim. As escolas do município de Bonito tiveram 72,09% (escola Bonifácio Camargo Gomes) e 70,12% (escola Luiz da Costa Falcão), conforme mostrado na Figura 3. Para os grupos que não fizeram uso de imagens, o índice de acertos ficou abaixo dos 70%, sendo que o melhor resultado foi da escola Luiz da Costa Falcão, com 69,51% e da escola Bonifácio Gomes Camargo com 67,54%.

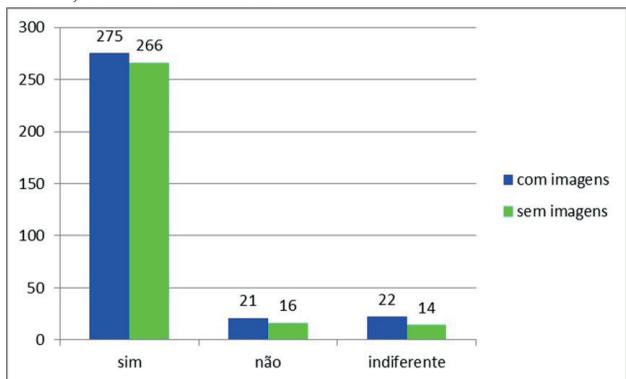
**Figura 3:** Frequência de acertos e erros das respostas das questões 1 a 10 das escolas de Coxim e Bonito, Mato Grosso do Sul. CI = Com Imagem; SI = Sem Imagem



Fonte: Os autores.

A maioria dos entrevistados, tanto do grupo com imagens (86,5%) como do grupo sem imagens (89,9%) considerou a utilização de imagens importante para a compreensão do tema abordado. Aqueles que não julgaram importante ou mesmo indiferente o uso ou não de imagens totalizaram, respectivamente, 6,6% e 6,9% para o grupo que teve acesso a imagens e 5,4% e 4,7% para o grupo que não teve acesso às imagens (Figura 4).

**Figura 4:** Frequência absoluta dos entrevistados que consideraram a utilização de imagens importante para a compreensão de temas relativos à biodiversidade, em escolas públicas de Bonito e Coxim, Mato Grosso do Sul



Fonte: Os autores.

O método utilizado neste estudo – observando os acertos em questões relacionadas com o tema discutido na palestra e sobre a importância da utilização de imagens – se mostrou eficiente, uma vez que permitiu analisar e quantificar se o uso de imagens auxiliou ou não na compreensão dos elementos da

biodiversidade por parte dos alunos.

A análise estatística das respostas, para os grupos que fizeram uso de imagens e para os grupos que não fizeram uso de imagens, mostra que há dependência significativa entre o uso de imagens e o número de acertos para as questões 1 a 10 em todas as escolas analisadas ( $\chi = 49,30; \alpha = 0,05$ ).

Conforme apresentado nos Quadros 2 e 3, os alunos que assistiram à apresentação com uso de imagens demonstraram um índice de acertos visivelmente melhor em todas as escolas que fizeram parte da pesquisa, corroborando com os resultados de Borges, Aranha e Sabino (2010).

A fotografia propicia que fatos esquecidos ou nunca vistos sejam percebidos, educando o sujeito para a imaginação e para um olhar multifacetado que vai além da imagem cristalizada que se tem naquele momento (SILVEIRA; ALVES, 2008). A fotografia possibilita “ver sem ter estado lá” (BORGES, ARANHA; SABINO, 2010) e permite que a compreensão acerca da ecologia e do comportamento seja refinada e mais bem assimilada (SABINO, 2009). Tal conclusão também pode ser aplicada à presente investigação, uma vez que o uso das imagens foi fundamental para os envolvidos. Muitos alunos de Coxim afirmaram não conhecer a região de Bonito. O mesmo aconteceu com os alunos de Bonito, que disseram não conhecer o Pantanal.

Para as questões referentes a conceitos de Ecologia e preservação do meio ambiente (questões 1, 2, 3, 4, 5 e 10), os melhores resultados para os grupos com uso de imagens foram para as escolas Pedro Mendes Fontoura (81,3%) e Viriato Bandeira (79,2%). Já para o grupo que não teve acesso a imagens, a escola Viriato Bandeira (75%) e a escola Luiz da Costa Falcão (70,3%) obtiveram os melhores resultados. Observou-se que, no grupo que fez uso de imagens, a escola Pedro Mendes Fontoura, em Coxim, teve o melhor resultado para as questões que diziam respeito ao Pantanal (questões 8 e 9), com 74% de acertos. Por sua vez, o grupo que fez uso de imagens da escola Luiz da Costa Falcão, em Bonito, obteve o melhor resultado (80,5%) para as questões que diziam respeito às belezas daquele município.

Com relação à questão que tratava da importância do uso de imagens, a maioria dos educandos tem percepção de que a linguagem fotográfica pode auxiliar na compreensão dos mais diversos temas (Figura 4). Uma imagem só é rica em significado na medida da capacidade do pesquisador, do educador e do discente de perceberem suas mudanças de representação da realidade e para que haja resultados positivos, é preciso que a foto seja eficiente e sua função de recolher e transmitir informações (YAMAMURA; SOUZA, 2009).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais para Ensino Secundário Brasileiro (BRASIL, 2002), o ensino de Biologia, é essencial para o desenvolvimento de atitudes e os valores que são pertinentes para as relações entre os seres humanos, entre os seres humanos e o ambiente, e entre os

seres humanos e o conhecimento. Tais relações contribuem, assim, para uma educação que visa a desenvolver e treinar indivíduos sensíveis e cooperativos, bem como para formação de cidadãos conscientes dos processos e de regularidades do mundo natural: cidadãos que são capazes de realizar ações concretas, julgamentos e tomada de decisões alinhadas ao bom senso (TIDON; LEWONTIN, 2004). A compreensão dos elementos da biodiversidade ora expostos, em escala local e regional, contribui para que esses objetivos de formação sejam alcançados.

O uso de imagens pode aguçar o interesse pelo assunto abordado, reforçando o conteúdo passado e dando uma margem maior de elementos a serem ensinados. Por exemplo, quando se fala que o Brasil é uma “grande aquarela de múltiplas formas e cores”, nada melhor do que fotografias para mostrar a grande diversidade de aves, peixes e flores existentes nos sistemas naturais do país. Conforme os resultados obtidos no presente trabalho, tal abordagem aumenta não só o interesse do aluno sobre o conteúdo, mas também seu nível de conhecimento. Alunos das escolas de Coxim, que tiveram acesso à apresentação sem imagens e depois assistiram à apresentação com imagens, ficaram “maravilhados” com as representações mostradas. Adicionalmente, o nível de atenção e os comentários observados entre os alunos foi superior à primeira abordagem, com maior riqueza de detalhes.

A formação contínua de professores, apoiada em cursos e oficinas que os orientem no uso e na aplicação dos recursos disponíveis, visa, em termos de conteúdos, à identificação de suas concepções, às mudanças conceituais e à atualização do conhecimento. Por outro lado, é necessário prognosticar os instrumentos de instrução para esses professores, em termos de estratégias de ensino, como a questão do material didático, da linguagem e do tempo disponível em sala de aula para lidar com a disciplina (TIDON; LEWONTIN, 2004). A disponibilidade de materiais de informática também é um ponto a ser tratado. Professores que tinham acesso ao material não faziam uso das ferramentas, aqueles que não o tinham disponível reclamavam de sua falta.

Para Mota e Scott (2014), o professor do mundo atual também se modifica profundamente. Além de manter as tarefas originais de instrução (transmissão de conhecimento), a elas se somam orquestrar e estimular as potencialidades dos educandos nesse universo digital de forma associada com as habilidades interpessoais. A máxima “aprender a aprender” aqui também faz todo o sentido, uma vez que o conhecimento elaborado é sempre provisório, é construído em um determinado contexto e a qualquer tempo pode ser refutado. Portanto, mais do que reter conhecimento – ênfase da escola tradicional – é preciso criar procedimentos para compartilhar o conhecimento e avaliar sua compreensão a fim de que se responda ao problema daquele momento. Neste cenário dinâmico, é preciso destacar a ampliação da multiplicidade de processos que compõem a educação: há aprendizado tanto em

processos formais e organizados, quanto em ações abertas e informais quando se estuda em busca de formação abrangente (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015). De acordo com estes autores, que descrevem a operacionalização do ensino híbrido, o aprendizado pode ocorrer tanto em uma escola que tenha sofisticada estrutura tecnológica como naquelas com menos recursos. Neste sentido, o uso da fotografia – mídia extremamente popularizada graças às tecnologias digitais – pode ser um facilitador, uma vez que as imagens estão disponíveis em diferentes plataformas de ensino e podem ser aliadas da intermediação do aprendizado.

#### 4 Conclusão

Com base nos resultados, verificou-se que os grupos que tiveram acesso às apresentações com uso de imagens obtiveram melhor aproveitamento quando comparados aos grupos que não tiveram acesso às imagens. Tais resultados sugerem que o uso da fotografia contribuiu no processo de aprendizado e na fixação de conteúdo.

As escolas do município de Coxim tiveram melhores resultados para as avaliações submetidas aos grupos que fizeram uso de imagens do que as escolas de Bonito. Por outro lado, para os grupos sem imagens, as escolas de Bonito se mostraram mais eficientes. Por mais que se diga que o uso de fotografias pode auxiliar no ensino dos elementos da biodiversidade, ela ainda pode estar sujeita à interpretação do observador e, por seu caráter de signo múltiplo e variável, permite uma leitura plural que difere até mesmo o que o autor da imagem sugeriu ter visto.

Por meio dos resultados obtidos, compreende-se que a fotografia usada como recurso educativo pode ajudar na assimilação dos conteúdos, fazendo com que a percepção da imagem capturada expresse mais do que apenas a sua estética, atendendo aos objetivos propostos e alinhados com a ampliação da compreensão pública da biodiversidade.

Para o educador, a fotografia surge para fazer a diferença, além de facilitar a compreensão de conceitos e retenção de conhecimentos, possibilita ao aluno apreciar e contemplar a imagem, olhar além da figura – relacionar com o objeto estudado, muitas vezes desconhecido do aluno. Entende-se, ainda, que é necessário que o educador, ao transmitir ensinamentos, faça uso das tecnologias disponíveis, para externar seu conhecimento de modo que o educando assimile ao máximo e compreenda o conteúdo ensinado. Agregar valores visuais à teoria é também fornecer subsídios para que o educando formule seu próprio conhecimento, suas próprias ideias.

#### Agradecimentos

Ao Programa Biota-MS e à FINEP pelo financiamento concedido. À Secretaria de Estado de Educação do Mato Grosso do Sul, por permitir que a pesquisa fosse realizada em escolas da rede pública.

## Referências

- ABRANTES, J.C. *Breves contributos para uma ecologia da imagem*. In: ENCONTROS CULTURAIS DA ESCOLA SECUNDÁRIA NUNO ÁLVARES CASTELO BRANCO, 5., Coimbra 1999. *Anais...* Disponível em: <<http://www.bocc.ubi.pt>>. Acesso em: 28 out. 2015.
- ALMEIDA, L.F.R.; BICUDO, L.R.H.; BORGES, G.L.A. Educação ambiental em praça pública: relato de experiências com oficinas pedagógicas. *Ciênc. Educ.*, v.10, n.1, p.121-132, 2004.
- APA, H.C.G.R. A utilização da arte como ferramenta para educação ambiental. Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Zootecnia e Desenvolvimento Rural, Disciplina de Projetos e Seminários. Santa Catarina. 2006. Disponível em: <<http://cca.ufsc.br/Projetos/Hatsi%20C.%20G.%20Do%20Rio%20Apa%202005-2.pdf>> Acesso em 28 out. 2015.
- BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F.M. (Org.). *Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação*. Porto Alegre: Penso, 2015.
- BERTÉ, R. *Educação ambiental: construindo valores de cidadania*. Curitiba: Champagnat, 2004.
- BORGES, M.D.; ARANHA, J.M.; SABINO, J. A fotografia como instrumento para educação ambiental. *Ciênc. Educ.*, v.16, n.1, p.149-161, 2010.
- BRANDÃO, C.R.; OLIVEIRA, H.T.A terceira margem do rio: a experiência de traduzir textos científicos sobre biodiversidade como material de educação ambiental de vocação biodiversa. *Biota Neotropica*, v.2, n.2, p.7, 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio Parte III – ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: Secretaria da Educação Média e Tecnológica, 2002.
- BRIGIDI, F.H. Fotografia: uma fonte de informação. 2009. 71f. Monografia (Graduação em Biblioteconomia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.
- BRITO, C.E.N.; MOREIRA, U.R.R.; SCHNEIDER, H.N. *A imagem digital como espelho de um contexto ambiental: relato de experiências de uma instituição de ensino particular de Aracaju*. Aracaju: UFS, 2007.
- BRUZZO, C. Biologia: educação e imagens. *Educ. Soc.*, v.25, n.89, p.1359-1378, 2004.
- DIAMOND, J. *Colapso: como as sociedades escolhem o fracasso ou o sucesso*. São Paulo: Record, 2005.
- DIAS, G.F. *Educação ambiental: princípios e práticas*. São Paulo: Gaia, 2000.
- FILATRO, A.; PICONEZ, S.C.B. *Design instrucional contextualizado*. 2004. Disponível em <<http://www.abed.org.br/congresso2004/por/pdf/049-TC-B2.pdf>>. Acesso em: 29 out. 2015.
- FRANCO, M.; EIZEMBERG, R.; LANNES, D. *Utilização da fotografia na construção de material didático interativo na educação a distância*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2006.
- GORE, A. *Uma verdade inconveniente: o que devemos saber (e fazer) sobre o aquecimento global*. São Paulo: Manole, 2006.
- JACOBI, P.R. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cad. Pesq.*, n.118, p.189-205, 2003.
- JACOBI, P.R. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. *Educ. Pesq.*, v.31, n.2, p.233-250, 2005.
- JACOBI, P.R.; TRISTÃO, M.; FRANCO, M.I.G.C. A função social da educação ambiental nas práticas colaborativas: participação e engajamento. *Cad. Cedes*, v.29, n.77, p.63-79, 2009.
- MONTEIRO, M.B. Projeto BIOS: a fotografia como elemento de percepção, visão e interferência nas questões ambientais. *Rev. Em Questão*, v.10, n.2, p.359-372, 2004.
- MORAN, J.M. Mudar a forma de ensinar e de aprender com tecnologias: transformar as aulas em pesquisa e comunicação presencial-virtual. In: MORAN, J.M.; MASETTO, M.; BEHRENS, M. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas: Papirus, 2009, p.11-65.
- MORIN, E. *Os setes saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo: Cortez, 2006.
- MOTA, R.; SCOTT, D. *Educando para a inovação e aprendizagem independente*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
- MUSSOI, A.B. *A fotografia como recurso didático no ensino de Geografia*. Guarapuava: Unicentro, 2008.
- ONUBR. ONU inicia Década da Biodiversidade. 2011. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/onu-inicia-decada-da-biodiversidade/>>. Acesso em: 30 out. 2015.
- RAMOS, I.P.; CARVALHO, E.D.; DINIZ, R.E.S. Abordagem ecológica em educação ambiental: elaboração de um guia ilustrado de peixes de água doce. *Rev. Ciênc. Extensão*, v.5, n.1, p.74-87, 2009.
- RATIER, R. O segredo do sucesso de Khan. *Rev. Nova Escola*, 2012. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/fundamental-1/explica-sucesso-khan-676492.shtml>>. Acesso em: 15 nov. 2015.
- ROBERTS, K. *Sisomo: the future on screen*. New York: Power House Books, 2005.
- SABINO, J. Técnica e ética da fotografia do comportamento animal: dos pioneiros à era digital. *Oecol. Bras.*, v.13, n.1, p.164, 2009.
- SILVEIRA, L.S.; ALVES, J.V. O uso da fotografia na educação ambiental: tecendo considerações. *Pesq. Educ. Ambiental*, v.3, n.2, p.125-146, 2008.
- SOUZA, S.J.; LOPES, A.E. Fotografar e narrar: a produção do conhecimento no contexto escolar. *Cad. Pesq.*, n.116, p.61-80, 2002.
- TERRA. Mercadante: escola não pode ficar à margem da evolução tecnológica. Portal Terra, 2012. Disponível em: <<http://noticias.terra.com.br/educacao/noticias/0,,OI5603868-EI8266,00-Mercadante+escola+nao+pode+ficar+a+margem+da+evolucao+tecnologica.html>>. Acesso em: 3 nov. 2015.
- TIDON, R.; LEWONTIN, R.C. Teaching evolutionary biology. *Genetics Mol. Biol.*, v.27, n.1 p.124-131, 2004.
- WEIGAND JUNIOR, R.; SILVA, D.C.; SILVA, D.O. Metas de Aichi: situação atual no Brasil. Brasília: UICN, 2011.
- YAMAMURA, M.H.; SOUZA, M.I.P.O. O ensino de fotografia no curso de medicina veterinária. *Semina Ciênc. Agrárias*, v.30, n.2, p.461-470, 2009.