

Blog sobre biodiversidade de Mata Atlântica: vivência e representações de alunos do 6º ano do ensino fundamental II**Blog about the Biodiversity of Atlantic Rainforest: Perception and Representation of 6th Grade Junior High School Students**

Rafaela Damas Moura Silva¹
Rogério Soares Cordeiro²
Maria Santina de Castro Morini³
Moacir Wu⁴

Resumo: Aulas práticas de campo propiciam o contato, o conhecimento, a interação e a sensação de pertencimento do meio. Desse modo, o objetivo proposto na realização deste trabalho foi o de aproximar uma vivência no ambiente de Mata Atlântica com a linguagem virtual dos *blogs*, bem como entender, via questionários, as representações sociais dos estudantes envolvidos nesse processo. Participaram da pesquisa 25 estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental II de uma escola pública municipal de Barra do Una, município de São Sebastião, litoral do Estado de São Paulo. Sensação de pertencimento, quando os participantes reconhecem o bioma na composição paisagística local, e apropriação do conceito de biodiversidade foram denotados. O produto final dessa vivência foi a elaboração de um *blog*, espaço virtual, no qual os alunos assumiram total autoria.

Palavras-chave: Aulas Práticas; Diversidade Biológica; Espaço Virtual.

Abstract: Practical classes in the field provide contact, knowledge, interaction and the sensation of belonging to the environment. Thus, the objective proposed in the accomplishment of this work was to approach (connect) the perception of the Atlantic Rainforest with the virtual language on blogs, as well as to understand through questionnaires, social representations of students involved in this process. Twenty five students from the 6th grade of a municipal public Junior High school in Barra do Una, in a coastal town, São Sebastião, have taken part in this research. Sensation of belonging to the environment, when the participants recognize the biome on the local landscape composition, and appropriateness of biodiversity concept (meaning) has been presented. The final produce of the perception was the elaboration of a blog, a virtual space, in which students were in charge of it.

Keywords: Practical Classes; Biodiversity; Virtual Space.

¹ Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade de Mogi das Cruzes (UMC). Av. Dr. Cândido Xavier de Almeida Souza, 200, Mogi das Cruzes (SP), CEP 08780-91. E-mail: rafinha.damas@hotmail.com

² Graduado em Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas, mestre e doutor em Biotecnologia, pela Universidade de Mogi das Cruzes. Professor titular de Biologia da rede pública e particular de São Paulo. Av. Dr. Cândido Xavier de Almeida Souza, 200, Mogi das Cruzes (SP), CEP 08780-91. E-mail: rocordeiro1@yahoo.com.br

³ Graduada em Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). Mestrado, Doutorado e Pós-Doutorado em Ciências Biológicas, área de concentração Zoologia, pela UNESP (Rio Claro). Professora da Universidade de Mogi das Cruzes (UMC), credenciada nos programas de pós-graduação em Biotecnologia e Políticas Públicas da UMC. Av. Dr. Cândido Xavier de Almeida Souza, 200, Mogi das Cruzes (SP), CEP 08780-91. E-mail: morini@umc.br

⁴ Graduado em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade de Mogi das Cruzes (UMC). Licenciado em Pedagogia pela Universidade Cruzeiro do Sul (Unicsul). Licenciado em Ciências Físicas e Biológicas pela UMC. Mestrado em Psicologia Escolar e Doutorado em Psicologia pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUCAMP). Av. Dr. Cândido Xavier de Almeida Souza, 200, Mogi das Cruzes (SP), CEP 08780-91. E-mail: moacir@umc.br

Introdução

Apesar de trazer propostas dinâmicas acerca de meio ambiente, o ensino de Ciências da Natureza acaba por tornar-se monótono e extremamente livresco, pelo excessivo distanciamento dos fenômenos e das situações que constituem o universo dos alunos, e por limitar-se aos conteúdos previstos por meio de métodos e coleções didáticas (ROSSASSI, 2007).

Para motivar alunos, é imprescindível analisar as formas de pensar e aprender para, assim, desenvolver estratégias de ensino que partam das condições reais dos estudantes, de modo a inseri-los no processo histórico como agentes. Os alunos devem ser estimulados a aplicar seus esquemas cognitivos e a refletir sobre suas próprias percepções nos processos educacionais, para que avancem em seus conhecimentos e em suas formas de pensar e perceber a realidade (RAASCH, 2006).

Perspectivas que contemplam a aprendizagem como participação social surgiram com os trabalhos de Vygotsky (2007), que foi o pioneiro a considerar o papel da linguagem e das interações sociais na construção do conhecimento, demonstrando ser necessário levar em conta os aspectos sociais, quando se busca entender os processos em sala de aula (MORTIMER, 2000).

As aulas práticas de campo propiciam exatamente isso, o contato, o conhecimento, a interação e a sensação de pertencimento ao meio. Para Maldaner (2000), as atividades experimentais possibilitam aproximar os objetos concretos das descrições teóricas. O processo de ensino-aprendizagem é dinâmico e coletivo, o que exige parcerias entre os envolvidos: professor e aluno. Dentre as ferramentas para estabelecer essas relações dialógicas, estão os recursos tecnológicos, que podem ser entendidos como qualquer forma de mídia (ROSSASSI, 2007).

No final do século XX, vários avanços tecnológicos foram introduzidos nas escolas, o que levou a uma modificação na forma de ensinar, caracterizada pela inclusão de recursos como: retroprojetores, televisores, videocassetes, filmes e discos (ZALESKI, 2009).

A utilização desses recursos passou por diversas fases e hoje, sem dúvida. O computador é um dos recursos de maior impacto na escola. Mais recentemente, o advento da internet e das redes sociais tem levado aos alunos grande número de informações (SOUSA, *et al.* 2014).

Uma das aplicações mais interessante da Web para ambientes escolares é o blog, que propicia interatividade, a partir das postagens que vão desde comentários e discussões até a inserção de artigos, imagens e vídeos. Nas palavras de Freire (1996), “ninguém ensina ninguém; tampouco ninguém aprende sozinho. Os homens aprendem em comunhão, mediatizados pelo mundo”. Assim, fica clara a importância e eficiência do blog do ponto de vista da construção do conhecimento na relação aluno-pensamento, que vai além da relação entre professor e aluno (SENRA, 2011).

Diferentemente dos meios massivos de comunicação, da televisão, por exemplo, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), propiciam ao usuário um feedback imediato. Em ambientes como blogs, cada ação do usuário implica resposta imediata, ou seja, é também uma forma de interação social (BARROQUEIRO, 2012). As interações sociais são as principais formas de desenvolvimento humano, por essas formas aprende-se e desenvolve-se (VYGOTSKY, 1998).

Segundo Pereira (2008), as mídias têm grande poder pedagógico, pois utilizam-se da imagem. Imagens podem ser entendidas como verdadeiros catalisadores, pois permitem que se destaque a razão interna destas, facilitando a aprendizagem (BELMIRO, 2000); há momentos em que elas conseguem substituir o texto (FREITAS; BRUZZO, 1999). Assim, torna-se cada vez mais necessário que a escola se aproprie dos recursos tecnológicos que viabilize o uso de imagens, de forma a dinamizar o processo de aprendizagem.

Diante do exposto, no presente trabalho teve-se por objetivo elaborar uma sequência didática acerca da biodiversidade da Mata Atlântica, cujo público-alvo foi o do 6º ano do Ensino Fundamental II. Todo o trajeto percorrido pelos alunos mais o produto da observação destes sobre diversidade biológica foram mobilizados para a elaboração e manutenção de um blog.

Método

Participaram da pesquisa o total de 25 alunos, com idade entre 11 (68%) e 12 (32%) anos, todos cursando o 6º ano do Ensino Fundamental II de uma escola pública municipal em Barra do Una, no município de São Sebastião (SP). Foram 60% do sexo feminino e 40% do sexo masculino. A escolha justifica-se pela proximidade da escola de uma região com entorno de Mata Atlântica, tornando facilitada, assim, a saída do público-alvo para aula de campo.

O Projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética de Pesquisa com Seres Humanos (CEP – UMC, 46177415.9.0000.5497).

Instrumento de coleta de dados

Foi construído um questionário organizado em dimensões e variáveis, composto por 18 questões (**Tabela 1**), buscando informações sobre a identidade do aluno, seus hábitos e rotinas de estudo, suas percepções e conhecimentos prévios acerca de biodiversidade em Mata Atlântica, de forma a caracterizar um trabalho de representação social.

Tabela 1: Dimensões, variáveis e questões do questionário.

Dimensões	Variáveis	Questões
I. Sobre você	Idade, sexo e local da residência.	1, 2 e 3
II. Você e a escola	Lição de casa e disponibilidade para estudo	4, 5 e 6
III. Você e a tecnologia	Recursos Tecnológicos, Ferramentas de Estudo, Computadores e Celulares.	7, 8, 9, 10, 11 e 12
IV. Você e a diversidade biológica.	Diversidade Biológica e Mata Atlântica	13, 14, 15, 16, 17 e 18

As representações sociais podem ser construídas a partir de universos consensuais e reificados. No universo consensual, estão incluídas as informações oriundas das conversações informais sobre questões cotidianas. O universo reificado é construído a partir de conhecimentos científicos organizados de acordo com seus princípios e em suas linguagens específicas. As representações sociais são conhecimentos coletivos que circulam em um grupo e contém universos consensuais e aqueles trazidos da área científica (SPINK, 1993).

As respostas dadas às questões fechadas foram tabuladas e suas frequências expressas em porcentagens. Foi utilizado o teste do Qui-quadrado (χ^2) para analisar a significância das diferenças entre as frequências das respostas e das categorias considerando $p \leq 0,05$, com a utilização do programa Bioestat 5.0 (AYRES *et al.*, 2007).

Foram aplicados dois questionários idênticos, organizados da mesma forma, teor e conteúdos, de modo que possibilitou uma discussão antes e depois da saída para aula de campo. Posteriormente, os alunos participaram de uma aula teórico-expositiva sobre Mata Atlântica, com o uso de recursos audiovisuais, a fim de terem a curiosidade aguçada.

Estudo do Meio

Previamente à saída para campo, os alunos tiveram uma aula com o uso de recurso midiático (*data-show*), que propiciou a eles o contato visual com a diversidade biológica típica de alguns biomas, com ênfase na Mata Atlântica.

Essa tratativa foi a forma de capacitá-los a indicar características diagnósticas do bioma, tais como: presença de serapilheira, estratos vegetais heterogêneos, climatograma, presença de plantas epífitas, característica do dossel, fauna, espécies endêmicas, dentre outras.

Foi realizada apenas uma saída de campo. Os alunos usaram as câmeras de seus telefones celulares para registrar tudo o que lhes parecesse típico do bioma, além de eventuais curiosidades.

A elaboração do blog: valorização da saída de campo

Os blogs são uma das formas de mídias digitais. Podem ser elaborados de forma prática e gratuita. Configuram-se como espaço democrático para troca de saberes. Com o intuito de que os alunos se tornassem protagonistas de todo o processo de elaboração e para validar a democracia desse espaço midiático, previamente à saída de campo, os alunos foram orientados a estarem munidos de seus aparelhos celulares, fator que contribuiu significativamente para adesão nessa etapa do processo.

Uma vez instrumentalizados com a aula expositiva sobre biodiversidade, em campo, os alunos foram convidados a fotografar e/ou filmar tudo o que entendessem como biodiversidade. Outros alunos, foram convidados a produzirem textos, acessarem sites ou, ainda, registrarem e produzirem tudo o que os remetesse ao conceito de diversidade biológica em Mata Atlântica.

De volta à escola, na sala de informática, os alunos foram convidados a votar nos registros que tivessem melhor resolução e ângulos, maior relevância, e, especialmente, relevância dentro do conceito biodiversidade. Foram esses registros que culminaram no produto blog⁵, instrumento este por meio do qual organizou-se os dados transmitidos, e que se tornou ambiente de interação, a partir de acervo digital criado pelos alunos (**Figura 1**).

⁵ <http://mataatlanticaminhavizinha.blogspot.com.br/>

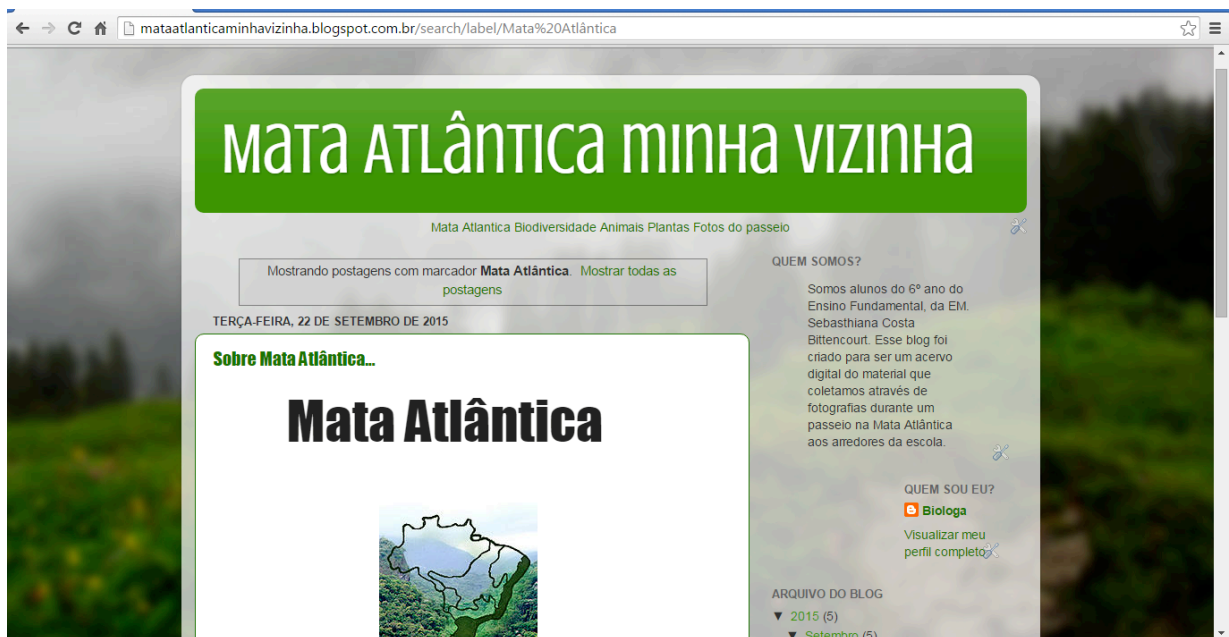


Figura 1: Homepage do blog elaborado e mantido pelos alunos

O acervo digitalizado do blog dispõe, além das fotografias, materiais autorais dos alunos, tais como textos acerca do conceito de biodiversidade, tendo como descritores os termos *riqueza* e *variedade*, *biodiversidade em Mata Atlântica*, *aspectos da fauna de artrópodes*, *o porquê da mata ser vizinha!* (Figura 1).

Resultados

As representações sociais dos estudantes

O bloco três do questionário foi composto por seis questões, que correspondem a alguns conhecimentos tecnológicos, percepções dos alunos sobre o tema e suas relações pessoais com as mídias.

Os dados indicam que todos os alunos têm acesso à internet, mas a forma como se dá esse acesso é variável: 84% via aparelhos celulares e 16% via *tablet*. Essas diferenças têm relevância estatística ($\chi^2_{.05} = 47,091$, $p = 0,0001$, para $gl = 1$ e $p < 0,05$). Ainda no mesmo campo de dados, todos os alunos utilizam internet para pesquisas, com média de disponibilidade para o acesso de 2,48 horas diárias. A maioria dos entrevistados (92%) conhece blogs ou já ouviu falar e (96%) utiliza seus celulares para fotografias e *selfies*.

O campo três do questionário foi composto por 6 questões: 13, 14, 15, 16, 17 e 18, correspondentes aos conhecimentos específicos da temática, ou seja, biodiversidade e Mata Atlântica. Buscando expandir a análise dos dados e

compreender com maior precisão as percepções dos alunos acerca do tema, foi disponibilizado a estes a opção de responder mais de uma alternativa por questão. Na questão 13 buscou-se informações acerca do conceito de biodiversidade (**Tabela 2**).

Tabela 2: Representações sociais sobre biodiversidade.

Marque com um X o que para você pode ser diversidade biológica.	Totais			
	Pré		Pós	
	F	%	F	%
a. Número de espécies que habitam determinado espaço	16	35,56	2	3,51
b. É a diversidade da natureza viva	8	17,78	21	36,8
c. Riqueza da vida na terra	6	13,33	16	28,1
d. Variedade de espécies vivas	4	8,89	18	31,6
e. Quantidade de lugares diferentes existentes na terra	11	24,44	0	0
Total Geral	45	100	57	100

As indicações dos participantes mostram que, na fase pré-campo, a alternativa 'a' foi a mais recorrente (35,56%). Pode-se entender que a maioria dos alunos possuía conceito errôneo sobre biodiversidade, associavam o termo ao número de espécies por habitat. Essas frequências têm relevância estatística ($\chi^2 = 21,734$, $p = 0,0002$, para $gl = 4$ e $p < 0,05$). Após a aplicação da aula, as alternativas corretas 'a', 'b' e 'c' foram selecionadas pela maioria dos alunos, indicando que aula foi significativamente eficiente para fornecer repertório para as respostas corretas, que avançaram de 40% no pré-campo para 96,5% no pós-campo, diferenças também com relevância estatística ($\chi^2 = 23,386$, $p = 0,0001$, para $gl = 1$ e $p < 0,05$).

Segundo Raash (2006), o aluno aprende à medida que vivencia experiências. Seguindo nesse contexto e com base nos resultados obtidos, pode-se afirmar que a saída a campo e a experimentação sobre biodiversidade proporcionou aos alunos maior expansão das suas percepções, o que os levou ao aperfeiçoamento dos conceitos formados acerca do tema.

A questão 14 (**Tabela 3**) versou acerca do tema Mata Atlântica. No pré-campo, 72% dos alunos já conheciam o bioma e o associavam às florestas tropicais em regiões litorâneas. As frequências são estatisticamente relevantes ($\chi^2 = 19,36$, $p = 0,0001$, para $gl = 1$ e $p < 0,05$). Porém, após a saída de campo, 100% dos alunos alegaram conhecer o bioma e 92,6% consideravam a Mata Atlântica como vizinha e a associavam com florestas tropicais em regiões litorâneas. As frequências são estatisticamente relevantes ($\chi^2 = 148,608$, $p = 0,0001$, para $gl = 3$ e $p < 0,05$).

Tabela 3: Representações sociais sobre Mata Atlântica

Onde podemos encontrar Mata Atlântica?	Totais			
	Pré		Pós	
	F	%	F	%
a. Em grandes cidades.	1	4	1	3,7
b. Perto de desertos e ambientes secos.	0	0	0	0
c. Em bosques dentro das cidades	0	0	0	0
d. Em florestas tropicais perto da região Litorânea.	18	72	25	92,6
e. Em praças urbanas.	6	24	1	3,7
Total Geral	25	100	27	100

A aquisição do saber pelos alunos aponta que a experimentação e a vivência do tema de estudo, utilizadas como ponto de partida para desenvolver a compreensão de conceitos, são formas de levar o aluno a participar do processo de aprendizagem, sair de uma postura passiva e começar a agir sobre o objeto de estudo (CARVALHO *et al.*, 1999).

Por tratar-se de um bioma das adjacências dos alunos, foi elaborada a questão 15 (Tabela 4). As respostas ideais seriam 'c' e 'd'. No pré-teste, a maioria dos alunos (96,29%) já tinha conceito formado sobre o que existia na Mata Atlântica. Essas frequências são estatisticamente relevantes. ($\chi^2 = 199,693$ p = 0,0001, para gl = 4 e p < 0,05). Após a visita à mata, os conceitos foram expandidos: 80% alunos marcaram uma alternativa a mais do que já haviam marcado no pré-teste, e os conceitos aceitáveis foram consolidados por todos os educandos. As frequências são estatisticamente diferentes ($\chi^2 = 151,024$, p = 0,0001, para gl = 4 e p < 0,05).

Tabela 4: Representações sociais sobre a composição do bioma.

O que você acha que podemos encontrar na Mata Atlântica?	Totais			
	Pré		Pós	
	F	%	F	%
a. Prédios e grandes construções.	1	3,71	0	0
b. Alguns animais domésticos como cachorros e gatos.	0	0	0	0
c. Diversas espécies de animais e plantas.	20	74,0	25	53,2
d. Muitos seres vivos diferentes.	6	22,2	22	46,8
e. Poucas árvores e muitos animais selvagens.	0	0	0	0
Total Geral	27	100	47	100

Ainda sobre Mata Atlântica, por meio das questões 16 e 17 buscou-se dos entrevistados suas representações sobre a composição desse bioma (**Tabela 5**). Os alunos foram generalistas com relação às suas escolhas referentemente aos seres vivos nos dois testes. No entanto, após a vivência em campo, notou-se que no questionário pós-teste houve uma expansão dos conhecimentos, com o aumento de (18%) o número de respostas corretas assinaladas. As diferenças são significativas ($\chi^2 = 22,23$, $p = 0,0023$, para $gl = 7$ e $p < 0,05$).

Tabela 5: Representações sociais sobre a biocenose de Mata Atlântica.

Ao imaginar a Mata Atlântica, que tipo de seres vivos você pretende encontrar?	Totais			
	Pré		Pós	
	F	%	F	%
a. Mamíferos (onças, macacos, gambás).	19	20,6	23	17,8
b. Plantas (árvores, bromélias, orquídeas).	17	18,4	23	17,8
c. Invertebrados (insetos, lacraias).	12	13,0	22	17,0
d. Peixes.	7	7,6	9	6,9
e. Sapos, rãs, pererecas.	11	11,9	18	13,9
f. Répteis (cobras e lagartos).	12	13,0	20	15,
g. Aves	12	13,0	14	10,8
h. Cães, gatos e outros.	2	2,1	0	0
Total Geral	92	100	129	100

Para a questão 17, exceto a resposta 'a', todas as demais seriam viáveis. Os alunos foram diversos em suas respostas, no pré-teste as alternativas corretas somaram em 71,22% e no pós-teste somaram em 78,95%, o que não tem valor significativo ($\chi^2 = 0,398$, $p = 0,5829$, para $gl = 1$ e $p > 0,05$). Vale salientar que, mesmo no pós-campo, 13,16% dos alunos ainda consideravam “animais mortos” como fator abiótico em Mata Atlântica, associando “mortos” a “não-vivos” presentes no enunciado da questão como indicativo ao fator abiótico, o que pode indicar imaturidade, defasagem de pré-requisitos ou, até mesmo, menor abstração em relação a termos ecológicos (**Tabela 6**).

Tabela 6: Representações sociais acerca dos fatores abióticos encontrados em Mata Atlântica.

Assinale uma ou mais opções, os fatores abióticos que você poderia encontrar na Mata Atlântica	Totais			
	Pré		Pós	
	F	%	F	%
a. Animais mortos.	10	15,1	10	13,1
b. Plantas e insetos.	9	13,6	6	7,8
c. Água fresca.	9	13,6	11	14,4
d. Folhas secas.	13	19,7	15	19,7
e. Luz solar.	8	12,1	15	19,7
f. Ar puro.	12	18,1	15	19,7
g. Umidade do ar.	5	7,5	4	5,2
Total Geral	66	100	76	100

Com o intuito de perceber as diferenças entre o ambiente de Mata Atlântica e a civilização, foi elaborada a questão 18. Nos dois testes, a alternativa “a” foi a mais assinalada, sendo que no pré-campo 31,37% e no pós-campo 41,5 %. Essas diferenças têm relevância estatística ($\chi^2 = 1,408$, $p = 0,2848$, para $gl = 1$ e $p < 0,05$). O conceito da Mata como lugar ‘ar puro e fresco’ já era formado pelos alunos, mas foi consolidado e expandido no pós-teste (**Tabela 7**).

Tabela 7: Diferenças entre Mata Atlântica e civilização.

O que existe na Mata Atlântica que não existe na civilização?	Totais			
	Pré		Pós	
	F	%	F	%
a. Muitas plantas e animais selvagens.	16	31,3	22	41,5
b. Alguns animais domésticos como cachorros e gatos.	2	3,9	0	0
c. Ar puro e fresco.	13	25,4	19	35,8
d. Muita tecnologia e computadores.	7	13,7	1	1,9
e. Lindos rios com água fresca.	10	19,6	10	18,8
f. Mar e areia da praia.	3	5,8	1	1,8
Total Geral	51	100	53	100

O uso dos recursos virtuais como ferramenta no ensino é fator agregador na educação e aprendizagem. Dessa forma, essas ferramentas podem constituir-se em recurso de apoio à aprendizagem, por estabelecerem um espaço de criação coletiva, que aproxima professores e alunos.

Conclusão

Embora pareça saturada a tratativa sobre preservação, conservação, diversidade biológica no Brasil, educação ambiental e, especialmente, sustentabilidade, pode-se notar que muitos trabalhos ficam dentro do campo teórico ou, ainda, restritos à área acadêmica. Comunidades, bairros, associações e até mesmo escolas estão, muitas vezes, inseridas nas adjacências de Mata Atlântica ou de seus remanescentes, mas, ainda assim, as aulas que versam sobre essas temáticas são teorizadas em sala de aula, muitas vezes limitando-se a ilustrações de livros didáticos.

Neste artigo, os resultados obtidos foram excelentes e de significativa relevância à frente das questões a respeito de biodiversidade e Mata Atlântica. Os alunos obtiveram novos conhecimentos, aprofundaram conceitos e consolidaram ideias. Esses dados vêm comprovar a eficiência de métodos diversificados, principalmente o uso de aulas práticas experimentais.

De acordo com Maldaner (2000), a atividade experimental possibilita aproximar os objetos concretos das descrições teóricas criadas, produzindo idealizações e, com isso, originando sempre mais conhecimento sobre esses objetos e, dialeticamente, produzindo melhor matéria-prima, melhores meios de produção teórica, novas relações produtivas e novos contextos sociais e legais da atividade produtiva intelectual.

A associação de estudos de meio e as novas tecnologias de informação no ensino trouxeram novas oportunidades de conhecimento. Os resultados dos questionários foram significativamente positivos e todos os objetivos propostos foram concluídos com eficiência, especialmente a elaboração do blog, bem como sua “alimentação”.

No processo educativo, a troca de experiências torna-se indispensável para que o professor esteja consciente da necessidade de que os conteúdos a serem trabalhados caminhem lado a lado com o cotidiano dos alunos. Nessa perspectiva, a utilização de estratégias diversificadas no ensino ciências deve ser priorizada, para que se possibilite ao aluno adquirir a compreensão das formas de vida, e usufruir os benefícios do conhecimento e da tecnologia por meio de práticas realizadas num ambiente construtivista e investigativo, tornando-se cidadão mais consciente de sua realidade.

Todo aluno tem direito a uma educação escolar que potencialize o exercício da cidadania com relação ao meio ambiente e seus aspectos. Assim sendo, é necessário que todos possam ter acesso às informações sólidas e profundas para que possam refletir sobre sua importância como cidadãos no mundo em que vivem (SILVA, *et al.* 2011). Quando é possível partilhar as informações adquiridas, as vivências em espaço condizente com a própria realidade, viabiliza-se ainda mais o protagonismo do estudante no processo de ensino-aprendizagem.

Referências

AYRES, M.; AYRES, JR. M.; AYRES, D. L.; SANTOS, A. S. BioEstat 5.0: aplicações estatísticas nas áreas de Ciências Biológicas e médicas. **Instituto do desenvolvimento Sustentável Mamirauá**. IDSM/MCT/CNPq, p.364, 2007.

BARROQUEIRO, Carlos Henrique; AMARAL, Luiz Henrique. O uso das tecnologias da informação e da comunicação no processo de ensino-aprendizagem dos alunos nativos digitais nas aulas de física e matemática do ensino médio integrado do IFSP. **IDEAU – REI**, v.7, 2012.

BELMIRO, C. A. A imagem e suas formas de visualidade nos livros de português. **Revista Educação & Sociedade**, n.72, p.11-30, 2000.

CARVALHO, A. N. P. (cord.) **Termodinâmica: um ensino por investigação**. São Paulo: Feusp, 1999.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra (Coleção Leitura), 1996.

FREITAS, D.S.; BRUZZO, C. As imagens nos livros didáticos de biologia. *In*: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 1999. Valinhos. Atas, CD-ROM. São Paulo: ABRAPEC, 1999.

MALDANER, Otavio A. **A formação inicial e continuada de professores de Química: professores/pesquisadores**. Ijuí, RS: Ed. Unijuí, 2000.

MORTIMER, E.F. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000.

PEREIRA, Bernadete Terezinha. **O uso das tecnologias da informação e comunicação na prática pedagógica da escola**. PDE, 2008.

RAASCH, Leida. A motivação do aluno para aprendizagem. **Revista Universo Acadêmico**. Espírito Santo, n.10 jul./dez., 2006.

ROSASSI, Lucilei Bodaneze. **Reflexões sobre metodologias para o ensino de Biologia: uma perspectiva a partir da prática docente.** Paraná: Unioeste, 2007.

SENRA, Marilene Lanci Borges. Uso do blog como ferramenta pedagógica nas aulas de língua portuguesa. **Diálogo e interação**, v.5, 2011.

SILVA, Berenice Aparecida da; HÜLLER Cristina Raquel; BECKER Romiane Adriana. **Abordagem da educação ambiental na escola municipal Carlos Lacerda.** Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2011.

SOUSA, Fabrício Soares. As metodologias usadas por professores de ciências e biologia no processo de ensino/aprendizagem. **Revista da SBEnBIO**, 2014.

SPINK, M. J. P. O conceito de representação social na abordagem psicossocial. **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.9, n.3, p. 300-308, 1993.

VYGOSTKY, L. S. **Pensamento e linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VYGOSTKY, L. S.; COLE, Michel (Orgs). **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** 7.ed., São Paulo: Martins Fontes, p.182, 2007.

ZALESKI, T. **Fundamentos históricos do ensino de ciências.** Curitiba: IBPEX, 2009.