



# 7º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

07 a 09 de setembro de 2016



## EXPOSIÇÃO ITINERANTE COM USO DE RÉPLICAS: UMA FORMA CRIATIVA E DIDÁTICA DE ENSINO DA BIOLOGIA MARINHA

Área temática: Educação

Isabel Cristina Vieira da Silva<sup>1</sup>; Celiane Gonçalves da Silva<sup>2</sup>; Yuri Jorge Almeida da Silva<sup>3</sup>; Andrea Christina Gomes de Azevedo Cutrim<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual do Maranhão (UEMA); Graduanda do curso de Ciências Biológicas.

<sup>2</sup> Universidade Estadual do Maranhão (UEMA); Graduanda do curso de Ciências Biológicas.

<sup>3</sup> Universidade Estadual do Maranhão (UEMA); Graduando do curso de Ciências Biológicas.

<sup>4</sup> Universidade Estadual do Maranhão (UEMA); Doutora em pela Universidade Federal de Pernambuco. Professora Adjunto do Departamento de Química e Biologia da Universidade Estadual do Maranhão. Coordenadora e pesquisadora do Laboratório de Biologia Vegetal e Marinha (LBVM-UEMA).

### Resumo

As disciplinas de Ciências e Biologia podem ser, por vezes complexas, dificultando o entendimento dos alunos, além disso, a falta de laboratórios especializados nas escolas brasileiras torna difícil a visualização e conhecimento de muitos organismos, como os marinhos, e é nesse contexto que se propõe o uso de réplicas, possibilitando o elo entre a teoria e a prática através de exposições itinerantes. A metodologia de estudo contou com ampla pesquisa bibliográfica, confecção de modelos, exposições das réplicas em escolas no entorno da Universidade Estadual do Maranhão, como também em diversos eventos dentro e fora da Universidade e aplicação de questionários, houve também oferecimento de oficina. Depois de selecionados, os modelos didáticos foram confeccionados no Laboratório de Biologia Vegetal e Marinha (LBVM/UEMA) a partir de materiais de baixo custo e recicláveis como papel machê, jornal e balão, destacando-se a morfologia dos

ISBN: 978-85-93416-00-2

Realização



Patrocínio



adop

UFMG



Apoio



MINISTÉRIO DA  
EDUCAÇÃO





# 7º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



07 a 09 de setembro de 2016

animais. As réplicas prontas foram expostas para estudantes do ensino básico (Fundamental e Médio) de escolas públicas próximas e acadêmicos do curso de Ciências Biológicas, durante diversos eventos como o Seminário de Práticas Pedagógicas do Departamento de Química e Biologia (DQB/UEMA-2014) e no Congresso Nacional de Biologia Marinha (CBBM 2015). Na avaliação das exposições foram aplicados questionários aos estudantes, com o intuito de saber se os materiais eram válidos ou não na educação formal. A exposição das réplicas nas escolas mostrou-se animadora para a eficácia desse material em sala de aula, pois os alunos se encantaram com os modelos, questionaram, manusearam e relembrou os conteúdos, o que ajudou a fixar os assuntos já estudados. Os resultados obtidos a partir dos questionários, com graduandos do curso de Ciências Biológicas, nos mostraram que 77% dos estudantes concordaram com a substituição de exemplares biológicos por alternativos, 23% afirmaram que os modelos didáticos são válidos, porém discordam da substituição. A ideia de sustentabilidade e conservação se apresentou firme entre os estudantes do ensino fundamental e os universitários, já que se pode evitar a retirada dos animais de seu habitat, contribuindo com a conservação das espécies. Compreende-se, assim, que o uso de materiais alternativos pode ser um estímulo aos alunos para aprender Biologia, bem como despertar o interesse deles para o estudo das Ciências.

Palavras chave. Aprendizagem, biologia, material alternativo, réplicas.

## 1. Introdução

Segundo o Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica (2012) o ambiente marinho é caracterizado pelos oceanos, mares e as zonas costeiras, compreende cerca de 71% da superfície do globo e apresenta uma vasta biodiversidade, sendo habitado por grandes e pequenos animais, com isso torna-se necessário conhecer e aprender grupos de organismos pertencentes a esse ambiente.

O uso de materiais didáticos para o ensino de ciências tem se mostrado valioso ao longo da história, é um instrumento importante que auxilia o professor em sala de aula.

ISBN: 978-85-93416-00-2





# 7º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



07 a 09 de setembro de 2016

Estudos mostram o papel relevante dessa metodologia na aprendizagem dos alunos, como também na formação de professores (BORGES, et al.2000).

Segundo Faria (2011) a educação é um processo global e deve ser vista dessa forma, ocorrendo de forma progressiva e permanente e, as diversas formas de estudo para aprimoramento dos conhecimentos são pontos positivos, pois cada indivíduo aprende diferencialmente.

As exposições itinerantes são de grande ajuda para difundir informações e a cima de tudo conhecimento aos alunos, graduandos e professores. Segundo Pizarro (2007) o público que visita exposições no geral vão em busca pelo novo e movidos pela curiosidade, a elaboração de exposições de tais finalidades ampliam a difusão do conhecimento, o lúdico em forma de jogos, oficinas e exposições facilita o processo de aprendizagem.

Mesmo com investimentos na educação, nada se compara com o efeito que a criatividade do professor e do aluno tem na aprendizagem, mais especificadamente em disciplinas consideradas complexas como ciências biológicas. As escolas até possuem laboratórios, porém estes na maioria das vezes se encontram total ou precariamente instalados (KACZMARECH, 2008).

Para a maioria dos alunos, o ensino de ciências se constitui no ensino fundamental e requer, por parte dos professores, formas diferenciadas de apresentação desses conteúdos sistemáticos em que não somente a teoria seja desenvolvida (CARLAN et. al, 2013).

Uma abordagem tradicional, com o uso apenas dos livros didáticos, proporciona atividades fundamentadas na memorização sem muita possibilidade de contextualização, com o tempo forma indivíduos habituados a repetir conceitos, armazenar termos e aplicar formulas sem entender e associar ao cotidiano. Essa pratica provoca um distanciamento entre o conhecimento científica e o ensino adequado de ciências, impedindo a formação de cidadão críticos e participantes (VASCONCELOS; SOUTO, 2003).

Torna-se importante que o professor faça atividades didáticas variadas, sempre com um bom planejamento para que o uso de materiais didáticos a serem utilizados esteja de acordo com as habilidades e competências a serem trabalhadas. E que possam abranger o maior numero de alunos, possibilitando motivações por parte deles e a superação de dificuldades (ZAMBON et al. 2009).

ISBN: 978-85-93416-00-2





# 7º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

07 a 09 de setembro de 2016



O elo entre a teoria e a prática, tem sido um dos grandes problemas discutidos dentro da formação inicial e continuada de professores de ensino de ciências. E muito tem se discutido a respeito da racionalização técnica ou acadêmica a partir da qual se compreende que, para formar o professor, basta fundamentá-lo teoricamente tanto sobre a ciência a ser ensinada, quanto sobre a teoria pedagógica, e este estará preparado para, em sua prática, aplicar a teoria aprendida durante a graduação. (JUNIOR; SOUSA, 2009).

Ao falar da escola contemporânea, Xavier (2008) confirma esta tendência, principalmente nas últimas séries da Educação Básica. Além disso, a autora destaca a importância do jovem aluno do Ensino Médio entender o mundo social e natural e as produções culturais e tecnológicas de sua época, para ser um cidadão informado, crítico, posicionado e capaz de expressar suas opiniões. Ao ressaltar a importância da escola nesse processo, a autora aponta que ela precisa atuar como facilitadora, disponibilizando aos estudantes, por exemplo, o acesso a jornais, revistas e peças de teatro, permitindo a relação entre os conteúdos ensinados em sala de aula com o mundo atual e com a vida do aluno.

É nesse contexto que objetivamos nesse trabalho realizar Exposições Itinerantes com o uso de réplicas para facilitar o elo entre a teoria e a prática no ensino da biologia marinha.

## 2. Metodologia

O projeto constou com cinco etapas: pesquisa de conteúdos, seleção de materiais alternativos, confecção de materiais didáticos (réplicas), exposição dos materiais em escolas públicas e em eventos dentro da Universidade Estadual do Maranhão.

### Pesquisas de conteúdos

Realizou-se uma ampla pesquisa bibliográfica em livros do ensino médio e superior com a finalidade de identificar dentre os conteúdos Zoologia Marinha quais seriam os organismos mais difíceis de serem visualizados, compreendidos e assimilados e que pudessem ser confeccionados com materiais alternativos diversos. Assim como a prática, a

ISBN: 978-85-93416-00-2



# 7º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

07 a 09 de setembro de 2016



teoria também é importante e necessária para conhecimento dos organismos e suas peculiaridades para melhor confecção.

Os livros didáticos já estão presentes no ensino no Brasil desde metade do século passado e tornou-se indispensável, porém não só ele, na educação. Trazem os conteúdos escolares e princípios metodológicos para uso do professor ROMANATTO (2009). Devido a isso se torna importante uma análise dos conteúdos de zoologia marinha nesses livros em comparação com os de ensino superior, para fins de melhor compreensão das estruturas dos organismos marinhos e melhor precisão.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1997) recomendam que o professor utilize, além do livro didático, materiais diversificados (jornais, revistas, computadores, filmes e outros), como fonte de informação, de forma a ampliar o tratamento dado aos conteúdos e fazer com que o aluno sintam-se inserido no mundo à sua volta.

## Seleção de materiais

Depois de selecionados os organismos marinhos foram identificados materiais de baixo custo, alternativos e/ou recicláveis que pudessem ser utilizados na confecção de maquetes, moldes ou jogos didático-pedagógicos que pudessem facilitar o entendimento dos conteúdos e na absorção de informações repassadas nas aulas teóricas.

Segundo Cerqueira e Ferreira (1996), na seleção, adaptação ou elaboração de recurso didático, é necessário levar em conta alguns critérios para alcançar a desejada eficiência na utilização dos mesmos, entre eles estão: tamanho, significação tátil, aceitação, fidelidade, facilidade de manuseio, resistência e segurança.

## Confecções dos materiais didático-pedagógicos

Nesta etapa foram confeccionados os materiais didáticos, no caso as réplicas, a partir de materiais que pudessem ser transformados, sendo de baixo custo e bem acessível para utilização em escolas que não possuem laboratório de ciências e/ou que não tenham condições de coletar e manter organismos em coleções biológicas.

ISBN: 978-85-93416-00-2



# 7º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

07 a 09 de setembro de 2016



De acordo com Justina et al. (2006) o modelo é um sistema figurativo que reproduz de forma esquematizada e concreta a realidade, o que torna mais compreensível ao aluno o objetivo do ensino proposto ao representar uma estrutura que pode ser utilizada como referência, ou seja, a materialização de uma imagem, ideia ou conceito, tornando tudo isso assimilável. Esses modelos simbolizando um conjunto de fatos, através de uma estrutura explicativa podem ser confrontados com a realidade e servirem de apoio e estímulo ao ensino.

## Exposições dos materiais e aplicação de questionários

Os materiais confeccionados de Biologia Marinha foram expostos dentro da Universidade e em escolas públicas do entorno, com a finalidade de sugerir alternativas de materiais didático-pedagógicos para professores e alunos, também foi avaliado através de um questionário os produtos que foram confeccionados e expostos.

Borges (2000, p.211) afirma que existem dificuldades de sair da sala de aula, mesmo que seja para usar o laboratório ao lado, mas existe uma riqueza muito grande de aprendizado em outros ambientes de ensino, seja uma visita a um museu ou a um jardim na própria escola. O trabalho de um professor de ciências para essas aulas práticas diferenciadas requer preparação, o momento da atividade em si e as discussões posteriores demandam tempo, conhecimento e, se possível, organização coletiva. Sobretudo é importante assumi-las com o propósito de uma nova dinâmica no processo ensino-aprendizagem.

As exposições também foram realizadas no âmbito nacional, como o Congresso Brasileiro de Biologia Marinha-CBBM fazendo com que os materiais se tornem conhecidos por diversas instituições, como também um incentivo para confecção de mais diversidade e aperfeiçoamento de organismos marinhos ou outros organismos de ecossistemas diferentes. Foram aplicados o total de cinquenta questionários com alunos de graduação em Ciências biológicas, para conhecimento de suas percepções em relação ao uso de réplicas na substituição de organismos verdadeiros.

ISBN: 978-85-93416-00-2





# 7º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

07 a 09 de setembro de 2016



## 3. Resultados e discussão

As exposições foram realizadas em escolas públicas do entorno da Universidade, em diversos eventos da instituição e em um congresso nacional com realizações de oficinas.

O uso de materiais didáticos com as réplicas confeccionadas de forma mais alternativa possível, mostrou-se uma solução para aulas mais dinâmicas e eficientes. Tais réplicas permitiram ao estudante analisar estruturas fundamentais para identificação desses organismos como a morfologia. Dessa forma modelos tridimensionais são ótimas opções para estimular a criatividade e interesse pelo conteúdo em sala de aula.

A dificuldade de coleta e armazenamento de materiais biológicos para coleções didáticas no uso de aulas práticas é uma realidade comum no Brasil, principalmente em escolas públicas. As escolas dificilmente possuem disponibilidade de um laboratório ou qualquer local para uso de aulas práticas, devido a falta de recursos ou a falta de material biológico. Mesmo se disponibilizassem de tais materiais, as coletas constantes de organismos marinhos prejudicaria o ambiente, se caracterizando em uma coleta destrutiva.

Muitos trabalhos de uso de materiais didáticos obtiveram resultados positivos sobre esse tipo de metodologia. Orlando et al. (2009) ao trabalhar biologia celular e molecular com materiais didáticos, evidenciou que o uso de tal metodologia permite um aprendizado mais prazeroso e dinâmico de fácil relação com o cotidiano. Em nosso trabalho foi observado resultados parecidos, os alunos demonstraram mais interesse e participaram muito mais às aulas e exposições, sempre interagindo com o educador.

ISBN: 978-85-93416-00-2

Realização



Patrocínio



Apoio





# 7º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

07 a 09 de setembro de 2016

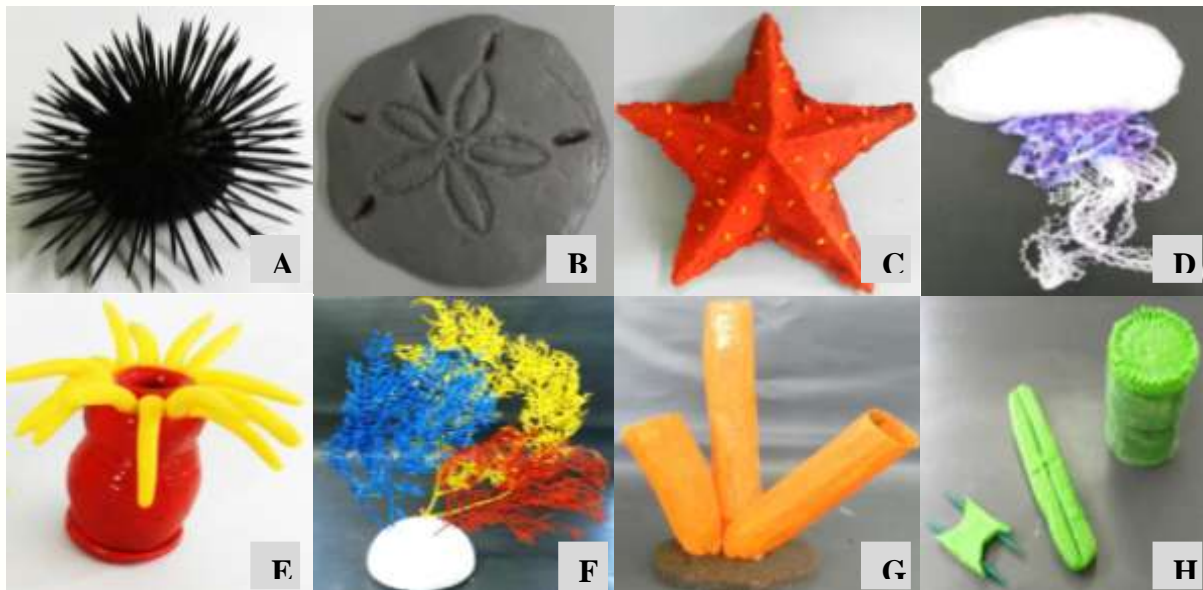


Figura 1: Réplicas confeccionadas representando os organismos marinhos respectivamente, (A) ouriço-do-mar, (B) bolacha-da-praia, (C) estrela-do-mar, (D) caravela portuguesa, (E) anêmona, (G) corais, (G) esponjas e (H) microalgas.

Poucos trabalhos com modelos didáticos sobre biologia marinha são encontrados na literatura, na maioria das vezes quando se encontra estão relacionados às macroalgas e microalgas, ou seja, ao serem fotossintetizantes. Como Brito ; Vallim (2014) que trabalharam de forma excelente com réplicas de microalgas e os resultados foram animadores. Ursi et al. (2010) também trabalhou com o ambiente marinho, porém de forma geral englobando diversos ambientes desse ecossistema, com a perspectiva da Educação Ambiental, o que também levamos em consideração nesse trabalho, pois visamos a conservação de organismos utilizando réplicas para exposições e aulas.

Confeccionamos alguns exemplares de microalgas, mas priorizamos os animais marinhos principalmente os mais difíceis de visualização e pouco conhecidos como os

ISBN: 978-85-93416-00-2





# 7º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



07 a 09 de setembro de 2016

grupos: Poríferos, Cnidários e Echinodermos que são grupos de animais pouco mencionados em modelos didáticos, o que torna nosso estudo mais relevante, pois mostra as possibilidades de se trabalhar com esses táxons em sala de aula.

## As exposições itinerantes

Foram realizadas sete exposições dos modelos didáticos, entre essas exposições destacam-se as realizadas apenas com graduandos de ciências biológicas, as que foram apenas com estudantes de escolas públicas do entorno da Universidade Estadual do Maranhão e as que foram realizadas em eventos regionais e nacionais como Mostra e Congresso, abrangendo cerca de 300 visitantes.

As exposições tiveram como finalidade a divulgação do conhecimento científico sobre a biologia marinha e se mostraram positivas com todos os públicos, sobre isso Schwenck (2011) ressalta em seu trabalho sobre “ciência móvel” a importância da comunicação existente entre a ciência com o público através de exposições, pois o efeito acontece por meio de diferentes linguagens. Também afirma que as exposições são mediadoras entre a ciência e o público.

[...] Através dele é possível levar ciência para locais em que não existe acesso a museus ou uma maior diversidade de atividades culturais, possibilitando ao público o contato com método científico, através de experimentações práticas e observação de suas exposições e atividades. (SCHWENCK, 2011, p. 22).

Com as exposições itinerantes os alunos tiraram dúvidas sobre zoologia marinha, também conheceram alguns organismos até então, para eles, desconhecidos. Muitos alunos revelaram não saber que alguns dos organismos marinhos apresentados eram animais, com destaque para as esponjas-do-mar, anêmonas e bolacha-da-praia. Isso se mostrou preocupante e torna mais relevante esse trabalho de exposições com uso de réplicas, pois o ensino tem um papel fundamental na conservação, visto que o conhecimento de que uma espécie desempenha um papel importante na natureza, desperta nas pessoas o interesse para preservação e conservação.

ISBN: 978-85-93416-00-2





# 7º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

07 a 09 de setembro de 2016



Figura 2: Exposições realizadas com estudantes do ensino fundamental e médio, em (A) alunos convidados para o evento “Mostra das profissões” da Universidade Estadual do Maranhão, (B) estudantes do ensino médio da escola C.E. José Justino Pereira, em (C) alunos do ensino fundamental da escola Santa Teresa e em (D) alunos do ensino médio da escola estadual Paulo VI .

Além de estudantes do ensino básico, alunos da graduação em ciências biológicas também participaram das exposições itinerantes. Segundo Borges (2000) é indispensável envolver o aluno de graduação na construção do conhecimento sem levar em consideração o seu papel de mediador, para isso é importante formar o elo entre teoria e prática.

Para avaliação das exposições foram aplicados questionários aos estudantes, com o intuito de saber se os materiais eram válidos ou não na educação formal. Questionamos para os graduandos se eles concordavam com a substituição dos organismos verdadeiros

ISBN: 978-85-93416-00-2



# 7º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

07 a 09 de setembro de 2016



por réplicas, outra pergunta foi se os materiais apresentados eram semelhantes aos verdadeiros e se poderiam ser usados na educação formal.



Figura 3: Exposições realizadas com graduandos de Ciências Biológicas, em (A) exposição no evento Seminário de Práticas Pedagógicas do Departamento de Química e Biologia, em (B) exposição no Congresso Brasileiro de Biologia Marinha 2015 que contou também com uma oficina de confecção dos modelos.

Os resultados obtidos a partir dos questionários aos estudantes de graduação nos mostraram que 77% dos estudantes concordaram com a substituição de exemplares biológicos por alternativos, 23% afirmaram que os modelos didáticos são válidos, porém discordam da substituição. Mesmo com uma porcentagem dos graduandos considerando a grande importância dos organismos verdadeiros para o ensino, a maioria concordou o que mostra a eficiência desse trabalho. Borges, et al.(2000) fala o quanto é relevante uma nova metodologia na aprendizagem dos alunos, como também na formação de professores.

ISBN: 978-85-93416-00-2



# 7º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

07 a 09 de setembro de 2016



## 4. Considerações finais

A ideia de sustentabilidade e conservação se apresentou firme entre os estudantes do ensino fundamental e os universitários, já que se pode evitar a retirada dos animais de seu habitat, contribuindo com a conservação das espécies. Compreende-se, assim, que o uso de materiais alternativos pode ser um estímulo aos alunos para aprender Biologia, bem como despertar o interesse deles para o estudo das Ciências.

Ainda como produto deste trabalho realizou-se uma oficina no Congresso Nacional de Biologia Marinha (CBBM 2015) que possibilitou o intercâmbio, a partilha de experiências e a multiplicação da informação gerada no âmbito da UEMA com outras IES. Durante a oficina os participantes reafirmaram a importância da confecção e uso de materiais didáticos, como as réplicas, na substituição de coleções biológicas e também no uso para ensino de Biologia Marinha.

## 5. Referências

- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências** (1º e 2º ciclos do ensino fundamental). v. 3. Brasília: MEC, 1997.
- BORGES, G. L. A. **Formação de professores de Biologia, material didático e conhecimento escolar**. Campinas, 2000. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.
- BRITO, A. C.S.; VALLIM M.A. **Confecção de modelos didáticos de microalgas: uma proposta de utilização na educação básica**. Anais do IV Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente Niterói/ RJ, 2014.
- CARLAN, F.A.; SEPEL, L. M.N.; LORETO, É. L.S. **Explorando diferentes recursos didáticos no Ensino Fundamental: uma proposta para o ensino de célula**. Acta Scientiae, Canoas, v. 15, n. 2, p. 338-353, maio/agosto. 2013.
- CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA, E. M. B. **Os recursos didáticos na educação especial**. Revista Benjamin Constant, Rio de Janeiro, n. 5, p. 01-06, dez. 1996.

ISBN: 978-85-93416-00-2





# 7º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



07 a 09 de setembro de 2016

Informação). Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

SECRETARIADO DA CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA.

**Biodiversidade Marinha** - Um oceano, muitos mundos de vida. Montreal, pág. 77, 2012.

URSI, S.; LOPES, N.P.G.; AMANCIO, C.E.; RIBEIRO, H.L.; TOWATA, N.; BERCHEZ, F. PROJETO “TRILHA SUBAQUÁTICA VIRTUAL NAS ESCOLAS”: PROPOSTA DE UMA ATIVIDADE DIDÁTICA SOBRE O AMBIENTE MARINHO E SUA BIODIVERSIDADE. **Revista da SBEnBii**. Regional 5, n. 03, Outubro de 2010.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. **O livro didático de Ciências no ensino fundamental– proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico**. Ciência e Educação, v.9, n.1, p. 93-104, 2003.

XAVIER, M. L. M. Educação básica – resgatando espaços de humanização, civilização, aquisição e produção de cultura na escolar contemporânea. IN: PEREIRA, N. M. (org.) **Ler e Escrever: compromisso no ensino médio**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008.

ZAMBON, K. L.; RODRIGUES, J. S.; SCARELLI, A.; CREPALDI, B. E.; TALAMONTE, I. P., Ferramenta de Apoio ao Processo de Formação de Empreendedores – Jogo de Empresas Bom Burguer. In: Anais do **XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção ENEGEP**. Salvador, 2009.

ISBN: 978-85-93416-00-2

