

## **A IMPORTÂNCIA DAS CONCEPÇÕES PRÉVIAS NO ENSINO MÉDIO A RESPEITO DA BIODIVERSIDADE AQUÁTICA E IMPACTOS ANTRÓPICOS DA BAIXADA SANTISTA**

Tayná Figueiredo Strefezza<sup>1</sup>; Rafael Mendonça Duarte<sup>2</sup>; Ana Carolina Biscalquini Talamoni<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP) – Bauru/SP- tay.na.fs@hotmail.com; <sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP) - São Vicente/SP- Instituto de Biociências- rafaelmd@clp.unesp.br; <sup>3</sup>Coordenadora do Grupo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares em Biologia e Educação (GEPIBE/CNPq) - Universidade Estadual Paulista(UNESP) - São Vicente/SP- Instituto de Biociências- ctalamoni@clp.unesp.br

### **RESUMO**

A Região Metropolitana da Baixada Santista apresenta uma grande biodiversidade de espécies animais e vegetais devido à presença de diferentes ambientes aquáticos: rios e riachos costeiros, manguezais, costão rochoso, praias e ambiente marinho. Contudo, os municípios são extremamente afetados pelas ações antrópicas, colocando em risco todos os ecossistemas e seu equilíbrio. Desta forma, entende-se que as escolas da região devem abordar de maneira permanente e articulada questões socioambientais relacionadas à região onde estão inseridas, capacitando adolescentes na resolução de problemas envolvendo sua realidade. Este trabalho teve por objetivo recolher dados sobre as concepções de 38 alunos de uma turma de segundo ano do Ensino Médio regular de uma escola técnica do município de São Vicente/SP, a respeito da biodiversidade presente na Baixada Santista, bem como conhecimentos a respeito dos principais impactos antrópicos sofridos pelos ecossistemas da região. O uso de um quadro com palavras-chaves norteadoras, possibilitou constatar de forma eficiente essas concepções permitindo classificar as respostas dos alunos em três categorias: conhecimentos prévios, conhecimentos coletivos e hipóteses. Os conhecimentos prévios indicaram conceitos já vistos no primeiro ano do ensino médio e cotidianos. Os conhecimentos coletivos indicaram situações vivenciadas no cotidiano e também em algum momento da educação escolar e as hipóteses foram possibilidades analisando o contexto unindo conhecimentos vividos/sentidos pela interação com o mundo e uma parcela escolar. Desta forma, os alunos demonstraram amplo conhecimento do assunto em suas colocações possibilitando a partir de suas concepções prévias considerar futuras atividades e projetos visando questões ambientais mais aprofundadas de modo interdisciplinar.

**Palavras-chave:** Baixada Santista, Ensino Médio, Concepções prévias; Biodiversidade aquática.

### **1. INTRODUÇÃO**

É justamente durante o Ensino Médio, dentro do contexto do Ensino de Biologia, que os alunos são mais estimulados a relacionar as necessidades sociais com as evoluções tecnológicas, e suas consequências na degradação ambiental. Assim, o conhecimento de Biologia deve subsidiar o julgamento de questões controversas do ponto de vista sócio

ambiental, "que dizem respeito ao desenvolvimento, ao aproveitamento de recursos naturais e à utilização de tecnologias que implicam intensa intervenção humana no ambiente, cuja avaliação deve levar em conta a dinâmica dos ecossistemas, dos organismos, enfim, o modo como a natureza se comporta e a vida se processa" (BRASIL, 2000, p.14). Torna-se importante a percepção ambiental de cada indivíduo para o planejamento ambiental, pois uma das dificuldades para promover a proteção dos ambientes naturais é pelas diferentes percepções e valorações atribuídas por indivíduos e grupos socialmente e economicamente distintos à natureza (FERNANDES et al.,2009).

O município de São Vicente/SP, situado na parte oeste da Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS), sofre pela má gestão pública e falta de políticas para saneamento, destinação de resíduos sólidos e pela alta taxa de vulnerabilidade social, o que gera a ocupação irregular das regiões de estuário e compromete significativamente tanto a condição sócio econômica da população local quanto os diversos ecossistemas da região, sobretudo a partir da década de 1980 (HORTELLANI, 2008).

Soma-se a isto, o fato de que no primeiro ano do ensino médio a questão dos biomas é retomada pelo Ensino de Biologia, em um momento formativo privilegiado pela potencial elaboração de raciocínios hipotético-dedutivos por parte dos adolescentes, de modo que, já no segundo ano, é possível trabalhar questões mais complexas e de caráter interdisciplinar, a partir do que já aprenderam, estimulando com isso a desfragmentação do saber. Isso permite ao aluno aprofundar seus conhecimentos biológicos ao mesmo tempo em que cria pontes entre este e os aspectos históricos, sociais e culturais que permeiam seu cotidiano (LARA e MOLINA, 2011; MARANDINO et al, 2009).

A partir deste cenário, o presente trabalho visa recolher dados sobre as concepções dos alunos de uma turma de segundo ano do Ensino Médio regular de uma escola técnica do município de São Vicente/SP, a respeito da biodiversidade presente na Baixada Santista, bem como conhecimentos a respeito dos principais impactos antrópicos sofridos pelos ecossistemas da região.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 BIODIVERSIDADE NA BAIXADA SANTISTA E IMPACTOS ANTRÓPICOS**

A Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS) compreende os municípios de São Vicente, Santos, Cubatão, Guarujá, Bertioga, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe. Atividades econômicas diversificadas possuem um crescimento constante, contribuindo para um expressivo desenvolvimento do polo industrial, siderúrgico e petroquímico, localizado principalmente no Município de Cubatão, além do Complexo Portuário de Santos (PINHEIRO et al, 2008). Os ecossistemas aquáticos: marinho, rios, manguezais e costões rochosos são de grande importância, pois, apresentam condições ideais para alimentação, proteção e reprodução de espécies representativas de todos os elos da cadeia alimentar (AGOSTINHO et al, 2005). Além de serem zonas de grande produtividade biológica, são fundamentais para fonte de renda de milhões de pessoas, importante para navegação e consumo humano; abastecimento doméstico; abastecimento industrial; agricultura, entre outros.

Tomando por base essas informações, bem como a importância dos ambientes aquáticos para a sustentabilidade social, econômica e ambiental da RMBS, trabalhos que visem a conscientização ambiental nos diversos níveis e modalidades de ensino mostram-se

frutíferos e necessários. Estes trabalhos possibilitam enfatizar a introdução nos currículos escolares de princípios de sustentabilidade, preservação e conservação dos recursos naturais, dentre eles a fauna e flora, de forma articulada com o contexto socioambiental no qual alunos e professores estão inseridos. As escolas, neste contexto, devem contribuir para a formação cidadã, a medida em que possibilitem espaços de diálogo e reflexão que permitam aos indivíduos melhor conhecer o seu contexto, assumindo posturas mais críticas e solidárias para com a vida no Planeta e para com a sua própria saúde (BRASIL, 2000). No Currículo do Estado de São Paulo (FINI et al., 2008) é especificado em quais momentos esses assuntos devem ser abordados, sendo apontado mais especificamente o 1º ano do Ensino Médio.

Durante o 1º bimestre, pode-se trabalhar as principais características dos ecossistemas terrestres e aquáticos, e no 2º bimestre, contemplar as intervenções humanas que causam os desequilíbrios ambientais, as interferências em ciclos naturais, a necessária conservação ambiental e recuperação de ambientes. Nos anos consecutivos do Ensino Médio, supõe-se que os alunos, já de posse dos conhecimentos supramencionados, poderão retomar essas discussões através de ações e intervenções interdisciplinares, que enfoquem as diferentes realidades socioambientais, em consonância com a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) (BRASIL, 1999; ARAUJO et al, 2008).

## 2.2 CONCEPÇÕES PRÉVIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

As concepções prévias (espontâneas ou alternativas) dos alunos são um elemento presente nos processos educativos e, no que se referem aos desdobramentos de conceituações científicas, indicam o paulatino avanço e democratização dos conhecimentos científicos que passou a ocorrer desde meados do século passado. Neste período, a escola foi remodelada e a alfabetização científica passou a ser valorizada; nos anos 1960, a educação escolar focou no uso da experimentação científica como estratégia de ensino e nos anos 1970, colocou a capacidade de reflexão e pensamento crítico no centro das atenções educacionais. Nos anos 1980, passou-se a considerar os avanços tecnológicos e científicos na perspectiva social (KRASILCHIK, 1987). Desde então, com o construtivismo piagetiano, entraram em cena os estudos e investigações a respeito das concepções espontâneas, dado destaque ao conhecimento prévio do aluno para o planejamento das estratégias pedagógicas. Quando as atividades e discussões são tomadas a partir do que o aluno já sabe é possível ter um processo de aprendizagem mais efetivo, uma vez que, as concepções não são substituídas e sim assimiladas aos novos conhecimentos científicos (MORTIMER, 2016). Estas concepções podem ser do tipo sensorial (através dos sentidos); cultural (através da comunicação social) e escolar (através da escola, domínios distintos do saber) (POZO et al, 1991). Os alunos são capazes de formular hipóteses e fazer analogias com os conhecimentos mais específicos, tornando o cotidiano do aluno essencial para facilitar a aprendizagem. Sendo assim, há um vínculo entre ciência, sociedade e ambiente como preveem a abordagem Ciência/Tecnologia/Sociedade/Ambiente (CTSA) (CARVALHO et al, 2012).

Com o objetivo de acabar com a dualidade preparação para o vestibular/formação técnico-profissional, tem sido proposto como eixos norteadores a contextualização e a interdisciplinaridade. A contextualização busca tornar o aluno ativo e participativo dentro de sua realidade social, enquanto a interdisciplinaridade busca estabelecer um diálogo permanente entre as diversas áreas do conhecimento (BRASIL, 2000). Com o intuito de pensar estratégias didático-pedagógicas ativas e contextualizadas para o ensino da biologia e

da biodiversidade na RMBS, mostrou-se necessário primeiramente compreender como os alunos entendem conceitos como: “Biodiversidade Aquática, Impactos e Baixada Santista”.

### **3. OBJETIVOS**

Este trabalho teve por objetivo recolher dados sobre as concepções de 38 alunos de uma turma de segundo ano do Ensino Médio regular de uma escola técnica do município de São Vicente/SP, a respeito da biodiversidade presente na Baixada Santista, bem como conhecimentos a respeito dos principais impactos antrópicos sofridos pelos ecossistemas da região.

### **4. METODOLOGIA**

#### **4.1 PESQUISA QUALITATIVA EM EDUCAÇÃO**

Em função do objetivo supramencionado foi realizada Pesquisa Qualitativa em Educação. Nesse tipo de Pesquisa os dados coletados são predominantemente descritivos; a preocupação com o processo é muito maior do que com o produto; o significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador; a análise dos dados tende a seguir um processo indutivo (BOGDAN e BIKLEN, 1982; LUDKE e ANDRÉ, 1986). Como técnica de coleta de dados utilizou-se o grupo focal (MARCONI e LAKATOS, 2003), que permitiu a partir de uma ideia central irradiar diversas informações, e as concepções prévias, que assim pode visualizar e analisar a profundidade e extensão do conhecimento (TAVARES, 2007). Os dados obtidos foram analisados (BARDIN, 1997) e classificados em três categorias: os conhecimentos prévios; fatos compartilhados ou coletivos e hipóteses.

#### **4.2 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS**

A pesquisa foi realizada junto a uma turma de 38 alunos do segundo ano do ensino médio, sendo 18 do sexo feminino e 20 do sexo masculino, de uma Escola Técnica Estadual situada no município de São Vicente - SP, em colaboração com o professor responsável pela disciplina de Biologia. Em um primeiro momento foi exposto aos alunos que seria realizada uma pesquisa e os objetivos desta. Posteriormente a pesquisadora questionou os alunos a respeito de conceitos como biodiversidade, espécie, população, comunidade; sobre a diferença entre abundância /riqueza e os diferentes tipos de diversidade: biológica, ecológica e genética. Enquanto tinha acesso às concepções prévias dos alunos, também esclarecia e/ou aprofundava os mesmos. Ao final das discussões em sala, a pesquisadora construiu um quadro na lousa de acordo com as informações fornecidas pelos alunos. O ponto central para gerar as discussões foram as palavras chaves: “Biodiversidade Aquática, Impactos e Baixada Santista”. As concepções dos alunos foram classificadas em três categorias: conhecimentos prévios; fatos compartilhados ou coletivos e hipóteses. Os conhecimentos prévios são as concepções pessoais que os alunos trazem sobre determinado assunto através de suas experiências cotidianas ou de aprendizados anteriores. A partir destes conhecimentos são construídos novos conhecimentos, o que são denominadas concepções alternativas (GARCIA-MILÀ, 2004). Os fatos compartilhados ou coletivos foram aqueles definidos por dois ou mais alunos em conjunto tomando como embasamento fatos certamente aprendidos ou refletidos

em algum momento da educação escolar. E por fim, as hipóteses, as quais foram suposições feitas pelos alunos sendo ou não verdadeiras necessitando de estudos para uma conclusão.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando a importância das concepções a respeito da biodiversidade da RMBS e dos impactos antrópicos historicamente sofridos, e tendo em vista que seu levantamento é fundamental para o desenvolvimento de práticas educativas que contribuam para atitudes éticas e para a conscientização acerca do meio ambiente, realizou-se através de técnica de grupo focal, um quadro que representasse as concepções do público pesquisado (FERNANDES, 2009). O pesquisador foi anotando na lousa as concepções e os conhecimentos dos alunos a respeito das palavras chaves propostas “Biodiversidade Aquática, Impactos e Baixada Santista”. Como acima explicitado, as concepções dos alunos foram classificadas em três categorias: conhecimentos prévios; fatos compartilhados ou coletivos e hipóteses. Durante o procedimento de coleta de dados, foi possível observar a participação ativa da turma que de forma participativa, expressou curiosidade e interesse pela atividade proposta e pelos assuntos abordados, apresentando bons argumentos nas colocações.

Quadro 1 - Conhecimento dos alunos sobre a situação problema antes da introdução ao tema. Em parênteses e grifado encontram-se as três possíveis palavras chaves que foram responsáveis pelos conhecimentos citados

Conhecimentos Prévios	Fatos Compartilhados ou Coletivos	Hipóteses
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A RMBS possui uma grande biodiversidade de fauna e flora (<b>Biodiversidade Aquática e Baixada Santista</b>);</li> <li>- Problemas como lixo, emissão de gases na atmosfera, aumento da temperatura afetam a fauna e flora do local (<b>Impactos</b>);</li> <li>- A RMBS possui água doce, salobra e salgada (<b>Baixada Santista</b>);</li> <li>- Os ambientes aquáticos estão conectados entre si, tendo uma influência sobre o outro (<b>Baixada Santista</b>);</li> <li>- Existem Leis de proteção para preservação e conservação dos ambientes, mas, não são cumpridas (<b>Impactos</b>);</li> <li>- Os carros liberam muito CO<sub>2</sub> poluindo gravemente o ar, atingindo distâncias maiores (<b>Impactos</b>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Envolvem diversos aspectos: físicos, químicos e biológicos (<b>Biodiversidade Aquática e Impactos</b>);</li> <li>- Reciclagem e coleta seletiva podem auxiliar na redução de lixo (<b>Baixada Santista</b>);</li> <li>- O excesso de matéria e compostos podem causar eutrofização (<b>Biodiversidade Aquática</b>);</li> <li>- A população é uma das maiores responsáveis por tantos problemas ambientais, é importante trabalhar a conscientização (<b>Baixada Santista e Impactos</b>).</li> <li>- É importante saber o que as indústrias produzem, para saber o grau de poluição dos resíduos (<b>Impactos</b>);</li> <li>- O crescimento desordenado das pessoas em locais inapropriados afetam sua saúde, aumentam o lixo produzido no local afetando os seres vivos ali presentes (<b>Impactos e Biodiversidade Aquática</b>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O ambiente marinho deve ser mais afetado do que os outros dois ambientes por ser mais complexo (<b>Baixada Santista</b>);</li> <li>- Provavelmente, a concentração de oxigênio deve variar nos ambientes, modificando a distribuição de espécies e devem sofrer com alterações climáticas (<b>Biodiversidade Aquática</b>);</li> <li>- Possivelmente a poluição ocorre na água, solo e ar (<b>Impactos</b>);</li> <li>- Não se deve ter uma solução concreta para os problemas (impactos), porém, há formas de reduzir (<b>Impactos</b>).</li> </ul>

Fonte: dos autores (2017)

Conceitos como por exemplo: aumento de temperatura, gases na atmosfera, concentração de oxigênio e eutrofização, sendo as duas primeiras relacionadas a palavra-chave impactos e as duas últimas a biodiversidade aquática, foram citados pelos alunos. Isto indica que estas concepções giram em torno de aprendizados de aprendizados vindos desde o primeiro ano do ensino médio, mais especificamente os dois primeiros no primeiro bimestre (ciclos biogeoquímicos e seres vivos) e os dois últimos no segundo bimestre (fatores associados a problemas ambientais) proposto pelo Currículo do Estado de São Paulo.

Quatro conhecimentos foram ligados a mais de uma palavra-chave, uma vez que, se relacionavam de forma menos específica na mente do aluno. São eles: a) biodiversidade de seres vivos, que se enquadra tanto na biodiversidade aquática quanto pensando na região litorânea em que vivem; b-) envolvimento de aspectos físicos, químicos e biológicos, para os alunos está bem claro a relação que um impacto causado em um ecossistema ou região atingem outras de maiores distâncias e também se enquadram na biodiversidade aquática pois, são muitos fatores decorrentes de vários campos do conhecimento que determinam as condições de existência das espécies; c-) a grande culpa da população inconsciente na geração de problemas ambientais, esta concepção foi pensando nos muitos impactos presentes no ambiente e na relação com suas cidades, bairros e na região da baixada santista como um todo; d-) relacionado ainda com o item anterior, o aumento do lixo produzido pelo grande número de pessoas em locais inapropriados (manguezais, costões rochosos), poluem os locais, matando ou afastando os seres vivos, os alunos uniram os impactos gerados a biodiversidade aquática ali presente. A maioria destas concepções estão mais relacionadas com as situações vividas nos cotidianos dos alunos, estudos têm indicado o grau de sofisticação que atinge as construções conceituais elaboradas por tais experiências (NEHRING et al, 2000; CARVALHO et al, 2012).

Nos fatos compartilhados (conclusões entre os alunos) observou-se conhecimentos relacionados ao dia-a-dia dos alunos como a reciclagem e coleta seletiva que podem auxiliar na redução de lixo que muitos relataram experiências em seus bairros e também a população que está cada vez mais invadindo áreas de manguezais próximas de onde moram. Outros conhecimentos estão relacionados com saberes escolares, como já foi dado o exemplo da eutrofização e da relação interdisciplinar vista pelos próprios alunos, considerando diversas disciplinas envolvidas em um assunto muito demandado pela região em que estão inseridos. Uma professora de ciências renomada conduziu os alunos para a construção de novos conhecimentos sobre biomas, a partir dos conhecimentos prévios “Seu objetivo, de construir novos conhecimentos, parece estar sustentado na negociação de significados, isto é, na tentativa de se chegar a consensos sobre o que está sendo estudado” (TEIXEIRA e SOBRAL, 2010, p. 676). Acredita-se que quando trabalhados aspectos ambientais de forma interdisciplinar, os conhecimentos científicos são aperfeiçoados e são muito mais significativos quando restritos a uma área, ou seja, fragmentados (FAZENDA, 1994). No que diz respeito aos temas transversais como: sexualidade, meio ambiente, ética, por exemplo, são detalhados pelo PCN e PCNEM, como ensino interdisciplinar, garantindo uma visão maior do mundo, a busca pelo desconhecido de forma integrada (BRASIL, 2000).

Nas hipóteses, os alunos utilizaram as palavras: deve ou pode ser; possivelmente ou provavelmente, explicitando falas com dúvidas. Um exemplo que foi muito discutido foi a possibilidade da contaminação do solo, ar e água pelos diferentes tipos de poluição, sem ter certeza das consequências e se realmente tudo pode ser alterado, utilizaram a palavra:

possivelmente. Um outro exemplo foi a respeito foi a hipótese que o ambiente marinho seria o mais afetado por seu tamanho e principalmente pela grande quantidade de lixo nas praias, uma realidade constante na Baixada Santista. Com isto, pode-se observar que são características de conhecimentos prévios são derivados do sensorial (informações recebidas pela interação com o mundo) unidos com o saber escolar, este último caracterizado pela inferência sobre mudanças climáticas. Através das três categorias aqui explicadas o professor pode verificar o ponto de partida para atividades e abordagem dos conceitos, bem como detectar as possíveis falhas de suas concepções (KRASILCHIK, 1987). Colovan e Silva (2005) prepararam uma sequência didática sobre entropia em uma perspectiva construtivista para o segundo ano do ensino médio em forma de minicurso tendo como base um questionário para conhecer as concepções alternativas dos alunos para planejar as atividades.

No entanto, constatou-se a falta de conhecimentos sobre os tipos de diversidade e os conceitos de abundância e riqueza, provavelmente por serem conceitos mais específicos e iniciais são vistos apenas no começo do primeiro ano rapidamente. Desta forma, é visível a dificuldade que tantos professores enfrentam com um currículo coberto de conteúdos a cumprir e uma carga horária de aulas semanais reduzidas (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2003). O ensino de Biologia deve estar embasado no contexto em que o aluno e a escola estão inseridos (BRASIL, 2000; 2005). É muito importante a abordagem de temas que sejam pertinentes ao seu cotidiano, incentivando o senso crítico e sempre considerando os aspectos interdisciplinares. O desafio dos professores é justamente inserir em suas aulas conceitos, abordagens e relações que eles mesmos não possuem. Segundo Carvalho & Gil-Pérez (2003) há uma defasagem que deve ser repensada quanto a formação iniciada e continuada dos professores, principalmente no que diz respeito a interdisciplinaridade nas interações CTSA.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tomando como base os resultados deste trabalho, foi possível verificar que os alunos possuíam um embasamento teórico relativamente amplo em relação as questões que envolvem sua região, permitindo maior aprofundamento. É importante destacar a consciência dos alunos quanto o envolvimento das diferentes áreas: exatas, humanas e biológicas quando se trata de meio ambiente.

As concepções sobre o meio ambiente, e mais especificamente sobre a biodiversidade da RMBS e impactos antrópicos sofridos, são importantes por retratar como se vê a natureza e seus componentes, considerando histórias de vida com o meio ambiente e como esta é trazida e/ou adquirida em sala de aula. É utilizada para planejar e desenvolver em comunidades e municípios programas e ações em EA, além de outras práticas educativas em ciências e biologia, que vão de encontro com as necessidades locais. Verificou-se, que os alunos possuem um conhecimento amplo a respeito da biodiversidade e impactos antrópicos ocorrentes na Baixada Santista abordados no primeiro ano do ensino médio conforme regulamenta o Currículo do Estado de São Paulo Contudo este conhecimento se mostra superficial pelo tempo curto dos professores em sala de aula em cumprir outros conteúdos.

Desta forma conforme já vem sido proposto pelos PCN e PCNEM, o eixo Meio Ambiente deve ser abordado de forma transversal conversando entre as disciplinas. Podem ser trabalhados através de metodologias didáticas e projetos dentro e fora da sala de aula que permitam um maior aprofundamento. Outro fator importante é se trabalhar com as hipóteses dadas pelos alunos e através de seus conhecimentos prévios (espontâneos) reconciliando estes

aos conhecimentos teóricos e científicos em uma perspectiva interdisciplinar, envolvendo professores de diversas disciplinas a trabalhar diferentes formas de ensino, onde os alunos são ativos no processo de aprendizagem, partindo de suas falhas e de seus conhecimentos.

## REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M.; GOMES, L. C. **Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil**. Megadiversidade, v. 1, n. 1, p. 70-78. 2005.

ARAÚJO, E. S.; Nicolini, N; CALUZI, J. J; CALDEIRA, A. M. A. **Práticas integradas para o ensino de biologia**. Cidade: Escrituras, 2008.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BETTANIN, E. **As Ilhas de Racionalidade na promoção dos objetivos da Alfabetização Científica e Técnica**. Dissertação de Mestrado – UFSC/CED. Florianópolis. 2003.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1982.

BRASIL. **Lei nº 9.795, 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, DF, 1999.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: MEC, 2000.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, v. 1998, p. 156, 2000.

CALDEIRA, A. M. A. **Introdução à didática da biologia**. Cidade: Escrituras, 2010.

CARVALHO, J. C. Q; Couto, S. G. D; Bossolan, N. R. S. **Algumas concepções de alunos do ensino médio a respeito das proteínas**. Ciência & Educação (Bauru), v. 18, n. 4, p. 897-912, 2012.

COVOLAN, S. C. T; SILVA, D. **A entropia no Ensino Médio: utilizando concepções prévias dos estudantes e aspectos da evolução do conceito**. Ciência & Educação (Bauru), v. 11, n. 1, 2005.

CUBA, M. A. **Educação ambiental nas escolas**. Educação, Cultura e Comunicação, v. 1, n. 2, p. 23-31, 2011.

DE CARVALHO, A. M. P; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. Cortez, 2003.

DE DEUS, A. M.; CUNHA, D. E. S. L.; MACIEL, E. M. **Estudo de caso na pesquisa qualitativa em educação: uma metodologia.** In: VI Encontro 2010. 2010. Disponível em: [http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/VI.encontro.2010/GT.1/GT\\_01\\_14.pdf](http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/VI.encontro.2010/GT.1/GT_01_14.pdf)

FAZENDA, Ivani C. A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa.** Papirus editora, 1994.

FERNANDES, R.S.; SOUZA, V.J.; PELISSARI, V.B.; FERNANDES, S.T. **Uso da percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental.** Rede Brasileira de Centros de Educação Ambiental. Rede CEAS. Notícias, 2009.

FINI, M. I. et al. **Proposta curricular do estado de São Paulo.** São Paulo: SEE, 2008.

GARCIA-MILÀ, M. **O ensino e a aprendizagem das ciências físico-naturais: uma perspectiva psicológica.** In: COLL, C.; ÁLVARO, M.; PALACIOS, J. (Org.). Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia da educação escolar. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, p. 361-363. 2004.

HORTELLANI, M. A. et al. **Avaliação da contaminação por elementos metálicos dos sedimentos do Estuário Santos-São Vicente.** Química Nova, v. 31, n. 1, p. 10-19. 2008.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e Patologia do Saber.** Rio de Janeiro: Imago Editora, 1976.

KRASILCHIK, M. **O Professor e o Currículo de Ciências.** São Paulo: EPU. 1987.

LARA, A. M. B; MOLINA, A. A. **Pesquisa qualitativa: apontamentos, conceitos e tipologias.** Metodologia e técnicas de pesquisa nas áreas de ciências humanas. Maringá: Eduem, p. 121-172. 2011.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU. 1986.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos.** 1. ed. São Paulo: Cortez. 2009.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da Metodologia Científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas. 2003.

MORTIMER, E. F. **Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos?.** Investigações em ensino de ciências, v. 1, n. 1, p. 20-39, 2016.

MUCELIN, C. A.; BELLINI, M. **Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano.** Sociedade & natureza, v. 20, n. 1, p. 111-124. 2008.

NEHRING, C. M. et al. **As ilhas de racionalidade e o saber significativo**: o ensino de ciências através de projetos. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 2, n. 1, p. 88-105. 2000.

PINHEIRO, M. A. A.; OLIVEIRA, A. J. F. C.; FONTES, R. F. C. **Os Ecossistemas Costeiros e sua Diversidade Na Baixada Santista**. *Panorama Ambiental da Baixada Santista*. Universidade Estadual Paulista, São Vicente, p. 7-25. 2008.

POZO, J. A.; SANZ, A.; GÓMEZ CRESPO, M. A.; LIMÓN, M. **Las ideas de los alumnos sobre la ciencia**: un interretación desde la psicología cognitiva. *Enseñanza de las Ciências*, Barcelona, v. 9, n. 1, p. 83-94, 1991.

TEIXEIRA, F. M; SOBRAL, A. C. M. B. **Como novos conhecimentos podem ser construídos a partir dos conhecimentos prévios**: um estudo de caso. *Ciência & Educação*, v. 16, n. 3, p. 667- 677, 2010.

## **THE IMPORTANCE OF PREVIOUS CONCEPTIONS IN HIGH SCHOOL ABOUT AQUATIC BIODIVERSITY AND HUMAN IMPACTS IN BAIXADA SANTISTA**

### **ABSTRACT**

The Metropolitan Region of Baixada Santista shows a large species biodiversity due to the presence of different aquatic environments: rivers and coastal creeks, mangroves, rocky shores, beaches and marine environment. However, the cities are extremely affected by human actions which are putting all ecosystems and their balance at risk. Thus, schools in the region must approach socioenvironmental questions in a permanent and articulated way regarding the places they are inserted, training teenagers in problem solving involving their realities. The objective of this work was to collect data about the conceptions of 38 students in a second year regular high school class of a technical school in the city of São Vicente/SP, regarding the Baixada Santista's biodiversity and their knowledge about the main human impacts affecting the ecosystems in the region. The use of a framework with guiding keywords made it possible to verify these conceptions and to classify the students' answers in three categories: previous knowledge, collective knowledge and hypotheses. Previous knowledge indicated everyday concepts and also the ones learned in the first year of high school. Collective knowledge indicated situations experienced in everyday life and also in some moment of scholar education. The hypotheses were possibilities created by analyzing the context and uniting knowledge lived/felt by interaction with the world and a school portion. This way, the students demonstrated broad knowledge of the subject in their answers, making it possible to consider future activities and projects aiming environmental issues in an interdisciplinary way based on their previous conceptions.

**Keywords:** Aquatic biodiversity. Baixada Santista. High school. Previous conceptions.