

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

RITA DE CÁSSIA KONDARZEWSKI DOS SANTOS

**PERCEPÇÃO DE CONCEITOS DE ECOLOGIA POR ALUNOS DE  
UMA ESCOLA DE ENSINO MÉDIO EM TAUBATÉ - SP**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2014

RITA DE CÁSSIA KONDARZEWSKI DOS SANTOS



**PERCEÇÃO DE CONCEITOS DE ECOLOGIA POR ALUNOS DE  
UMA ESCOLA DE ENSINO MÉDIO EM TAUBATÉ - SP**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Ensino de Ciências – Pólo de São José dos Campos / SP, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

**EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA**

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Silvana Ligia Vincenzi Bortolotti

MEDIANEIRA

2014



---

## TERMO DE APROVAÇÃO

Titulo da Monografia

Por

**Rita de Cássia Kondarzewski dos Santos**

Esta monografia foi apresentada às..... h do dia..... **de..... de 2014** como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Ensino de Ciências – Pólo de ....., Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho .....

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Silvana Ligia Vincenzi Bortolotti  
UTFPR – Câmpus Medianeira  
(orientadora)

---

Prof Dr. ....  
UTFPR – Câmpus Medianeira

---

Prof<sup>a</sup>. Me. ....  
UTFPR – Câmpus Medianeira

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso-.

Dedico este trabalho ao meu marido, Fábio Augusto dos Santos, a quem amo muito, que sempre me incentivou a lutar, me apoiando nos momentos mais difíceis.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus pelo dom da vida, pela fé e perseverança para vencer os obstáculos.

A minha família, pela orientação, dedicação e incentivo nessa fase do curso de pós-graduação e durante toda minha vida.

A minha orientadora professora Dra. Silvana Ligia Vincenzi Bortolotti, pelas orientações ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

Agradeço aos professores do curso de Especialização em Ensino de Ciências, professores da UTFPR, Câmpus Medianeira, que me acrescentaram conhecimentos, colaborando para o meu crescimento profissional.

Agradeço aos tutores presenciais e a distância, em especial a Roseli Sahade, que nos auxiliaram no decorrer da pós-graduação, com dedicação e paciência.

Agradeço a Daniela de Aquino Terreri, a Kelly C. dos S. de Souza, Maria de Lourdes Cortez e Sérgio Alves, que através de suas colaborações, tornaram esse trabalho possível.

Agradeço a Claudia Faria de Araújo, Marcos Alexandre pelo apoio e incentivo constantes, não me deixando desistir em momento algum.

Agradeço a Fernanda Shimabukuro pelo auxílio prestado quando necessário.

Enfim, sou grata a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização desta monografia.

“Cada dia que amanhece assemelha-se a uma página em branco, na qual gravamos os nossos pensamentos, ações e atitudes. Na essência, cada dia é a preparação de nosso próprio amanhã”. (CHICO XAVIER)

## RESUMO

SANTOS, R.C.K. **Percepção dos conceitos de ecologia por alunos de ensino médio em Taubaté-SP**. 2014. 52 folhas. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

A ecologia é um tema em evidência, multidisciplinar, embora não seja trabalhada dessa forma, o que pode prejudicar a compreensão do aluno em relação a sua dinâmica. A possibilidade do aluno não se ver inserido no contexto de meio ambiente, pode dificultar a sua conscientização sobre a mudança para atitudes ecologicamente mais sustentáveis, visto à crise ambiental existente. Deste modo, este trabalho teve como temática estudar a percepção em relação aos conceitos de ecologia pelos alunos de ensino médio. A pesquisa foi realizada com alunos do Ensino Médio de uma escola particular. A realização foi por meio da aplicação de questionário com questões sobre conceitos de ecologia e métodos pedagógicos utilizados na apresentação do tema, pelos professores. Após a apresentação dos questionários os resultados apontaram que parte significativa dos alunos consideram o estudo e compreensão da ecologia assim como a biodiversidade rica do país importante, demonstrando mais facilidade no entendimento de conceitos como ecossistemas, biomas e biosfera. Embora os resultados em relação à compreensão das interações ecológicas tenham sido significativos, o mesmo não ocorre quanto à classificação das interações harmônicas e desarmônicas, ficando evidente a troca entre essas relações, assim como foi apresentado déficit de compreensão dos ciclos biogeoquímicos, embora considerem importante a compreensão tanto dos ciclos biogeoquímicos como das interações ecológicas para a vivência do cotidiano. Os resultados apontam que parte significativa dos alunos se vê inserida como espécie integrante do meio ambiente e que a forma de apresentação da aula pelo professor auxilia na melhor compreensão do tema. As aulas foram apresentadas com utilização de lousa, apresentação verbal, vídeos e resolução de exercícios e foram sugeridos pelos alunos mais aulas práticas e de campo como complementação dos métodos já utilizados. Apesar das sugestões, os alunos demonstraram satisfação sobre os métodos utilizados pelos professores. Portanto, a percepção sobre os conceitos de ecologia se dá de forma parcial e a diversificação dos métodos pedagógicos utilizados pelo professor de forma a aproximar o aluno da realidade ecológica que o rodeia influencia na compreensão desses conceitos e até mesmo na visão do aluno como espécie integrante do meio ambiente.

**Palavras-chave:** Ecologia. Conceitos. Percepção. Ensino.

## ABSTRACT

SANTOS, R.C.K. **Perception of ecological concepts by high school students.** 2014. 52 folhas. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

The purpose of this study was to assess the perception of high school students regarding concepts of ecology. Ecology is a multidisciplinary subject, although it is not worked that way, which may impair the student's understanding regarding its dynamics. They also might not see themselves within the context of the environment, which makes the awareness of changes to more environmentally sustainable attitudes difficult, considering the existing environmental crisis. The survey was conducted with high school students of a private school. A questionnaire was applied to inquire about ecological concepts and teaching methods used in the presentation of the topic by teachers. After the presentation of the questionnaires the results indicated that a significant part of the students consider the study and understanding of ecology as well as the rich biodiversity of the country important, demonstrating better understanding of concepts such as ecosystems, biomes and biosphere. Although the results regarding the comprehension of ecological interactions have been significant, the same does not occur with the classification of harmonic and disharmonic interactions, demonstrating the confusion with these relationships. The understanding of biogeochemical cycles was also deficient, although the students consider important the comprehension of both biogeochemical cycles and ecological interactions for the everyday living. The results indicate that a significant part of the students sees themselves as an integrated species of the environment and the manner which the teacher presents the subject helps in understanding the topic. The classes were presented with the use of whiteboard, verbal presentation, videos and problem solving and the students suggested more practical classes and fieldwork to complement the methods already used. Despite the suggestions, the students demonstrated satisfaction on the methods used by teachers. Therefore, the perception of the concepts of ecology occurs partially and the variety of teaching methods used in order to reach the students to the ecological reality that surrounds them influence the understanding of these concepts and even the vision of the student as a member of the environment.

**Key-words:** Ecology, Concepts, Perception, Education

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – A Importância do Estudo de Ecologia para os Alunos.....	15
Figura 2 – Importância do Estudo e Compreensão do Tema Ecologia.....	18
Tabela 1 - Sugestões Apresentadas pelos Alunos para Melhorar o Ensino de Biologia.....	19
Figura 3 – Frequência (em Porcentagem) de Conceitos mais Fáceis de Entender.....	25
Figura 4 – Nível de Concordância em Relação à Importância da Biodiversidade Rica Presente no Brasil.....	27
Figura 5 – Nível de Compreensão dos Alunos em Relação às Interações Ecológicas Existentes nos Ecossistemas.....	28
Figura 6 – Nível de Compreensão quanto a Importância das Interações Ecológicas Existentes nos Ecossistemas.....	29
Figura 7 – Nível de Conhecimento Sobre a Classificação sobre as Interações Harmônicas e Desarmônicas.....	30
Figura 8 – Nível de Compreensão em Relação aos Ciclos Biogeoquímicos.....	32
Figura 9 – Porcentagem de Alunos que Citaram alguns dos Ciclos Biogeoquímicos.....	32
Figura 10 – Nível de Concordância em Relação à Importância da Compreensão das Interações Ecológicas e Ciclos Biogeoquímicos.....	34
Figura 11 – Nível de Concordância em Relação a se Ver Inserido como Parte Integrante do Meio Ambiente.....	35
Figura 12 – Formas de Apresentação da Aula.....	36
Figura 13 – Nível de Concordância sobre a Importância do Método de Apresentação do Tema.....	37
Figura 14 – Nível de Satisfação dos Alunos em Relação aos Métodos Pedagógicos utilizados.....	38

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>13</b>
2.1 O ENSINO MÉDIO E O ENSINO-APRENDIZAGEM.....	13
2.2 ENSINO DE ECOLOGIA .....	15
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>21</b>
3.1 LOCAL DA PESQUISA .....	21
3.2 TIPO DE PESQUISA.....	21
3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA .....	22
3.4 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS .....	22
3.5 ANÁLISE DOS DADOS.....	23
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>24</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>41</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>44</b>
<b>APÊNDICE A</b> .....	<b>48</b>
<b>APÊNDICE B</b> .....	<b>49</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A etimologia da palavra ecologia tem origem no grego “oikos” que significa casa, o que nos remete ao estudo da circunvizinhança dos seres vivos, ou seja, do local onde se vive sendo uma definição simplificada desta ciência tão presente em nossas vidas.

Ao estudar ecologia, nos deparamos com várias definições, muito próximas entre si, com algumas características que as diferenciam. Dessa forma, podemos selecionar algumas como o estudo das condições de existência dos seres vivos e as interações entre si e com o meio em que vivem, assim como o estudo científico da distribuição e abundância dos organismos e interações que os determinam, o que inclui o conjunto de interações entre os organismos e a transformação e fluxo de energia e matéria.

Com isso, o ensino de ecologia permite ao aluno compreender como ocorre o funcionamento dos diversos ecossistemas existentes e como os componentes de um sistema influencia, seja de maneira positiva ou negativa, em outro. A compreensão dessas relações de causa e consequências auxilia quanto a formulação de estratégias para controlá-las assim como na mudança de atitudes que se tornam ecologicamente mais sustentáveis.

Entretanto, muitas vezes o ambiente escolar vem desvinculado da realidade que o cerca, passando a sensação de que as disciplinas estudadas não possuem valor real na vida cotidiana, incluindo-se neste panorama a própria biologia.

Diante de tantos problemas de ordem ambiental, discussões sobre meio ambiente e como cuidar de nosso planeta e o apontamento da importância do ensino, não só como repasse de conteúdo, mas na formação de indivíduos preparados para lidarem com os problemas do cotidiano, a compreensão sobre a ecologia e seus conceitos faz parte dessa formação. Pensando sobre isso, surgiu a pergunta: os alunos de ensino médio compreendem os conceitos de ecologia e conseguem se vir inseridos nesses conceitos? Ou apenas “decoram” o que “aprenderam” para fazer a prova?

Muitas vezes, os alunos não se interessam muito, seja por que o professor não é dinâmico, ou não chama a atenção, ou porque não considerem biologia e suas ramificações, entre elas a ecologia, importantes em suas vidas. Seria algo a

parte e que diz respeito ao outro, não a si mesmo. Não se interessam porque não conseguem compreender a linguagem da disciplina e tampouco o quanto cada um faz parte deste contexto. Dessa forma, avaliar o quanto os alunos podem compreender desses conceitos no conjunto, nos levará a estudar a forma mais eficiente de transmissão desses saberes, fazendo com que os alunos se sintam peças integrantes desse sistema e que atinjam a compreensão e o questionamento gerado do conhecimento adquirido. Por meio deste questionamento, pode-se chegar ao entendimento mais real dos problemas ambientais e a responsabilidade de cada um sobre isso, caminhando-se para ações que possam minimizar as consequências do desequilíbrio ambiental e atenção ao cuidado de seu ecossistema, sua casa.

Dessa forma, esse estudo tem como objetivo avaliar como os alunos de ensino médio veem os conceitos de ecologia que foram apresentados durante as aulas de biologia e como eles enxergam esses conceitos em seu dia-a-dia, procurando identificar possíveis equívocos em relação aos conceitos apresentados, a presença desses conceitos em seu cotidiano e, por meio dos resultados obtidos, propor melhorias na transmissão desses conceitos de modo que os alunos possam assimilá-los e associá-los à sua rotina.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 O ENSINO MÉDIO E O ENSINO-APRENDIZAGEM

O Ensino Médio vem como complementação da educação básica, com o objetivo de preparar os alunos, qualificando-os, enquanto indivíduos, para a cidadania e capacitando-os para constante aprendizado, visando a uma possível continuidade dos estudos ou seu ingresso no mercado de trabalho. Dessa forma, o aluno não mais atuará na reprodução de dados e denominando classificações, mas apresentará autonomia para argumentar, compreender e agir, buscando sempre novos conhecimentos para aplica-los na prática, junto à sociedade, pois a educação do ser humano deve ser mais no que se refere aos procedimentos e atitudes do que apenas numa rotina de aprendizados de conteúdos e conceitos (MARIANI JUNIOR, 2008).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), deve-se ocorrer o aprofundamento dos saberes assim como a articulação interdisciplinar desses saberes.

“ Os objetivos do Ensino Médio em cada área de conhecimento devem envolver de forma combinada, o desenvolvimento de conhecimentos práticos, contextualizados, que respondam às necessidades de vida contemporânea, e o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos, que correspondam a uma cultura geral e uma visão de mundo”. (BRASIL, 1998, p.6)

O aprofundamento desses saberes torna-se possível por meio de processos de aprendizagem, que devem ser constituídos de motivação e significação, com a compreensão do conhecimento por meio da interação entre o aluno e seu mediador (o professor). Dentro de sala de aula, nas relações interpessoais entre professores e alunos e também entre os próprios alunos, ocorre a observação mútua de comportamento. Nesta relação existem expectativas tanto dos professores em relação aos alunos como o contrário, e muitas vezes o professor projeta sua expectativa de aluno ideal. A atividade construtiva para a aprendizagem requer uma interação educativa contingente para ser eficaz garantindo um movimento interno de construção de conhecimento que subjaz a toda a aprendizagem. O ato de ensinar e

aprender constitui um panorama em que há, pelo menos dois atores, que são sujeitos sociais, históricos e culturais, que seguem por uma via de mão dupla, com troca de valores, princípios e crenças, demonstrando que o relacionamento humano está presente no processo ensino-aprendizagem, e que o histórico que cada um traz não pode ser ignorado (ZUANOM, 2006; COLL e MIRAS, 1996; SANTOS, 2009).

Entretanto, pode ocorrer a ansiedade no professor em ensinar, da melhor forma possível, observando seus métodos pedagógicos e buscando melhores resultados advindos de seus alunos em resposta ao seu trabalho e/ou busca do melhor método, como se os resultados positivos fossem a melhor medida (VILLANI; FREITAS e BRASILIS, 2009). Muitas vezes o professor, nesta expectativa, espera que os alunos aprendam e façam como ele, se esquecendo de que o aprender pode ser exatamente fazer com ele, ou seja, o aluno ser seu parceiro (GALLO, 2012).

Apesar de se esperar que os alunos correspondam às expectativas dos professores, estes não podem deixar de lado os erros de seus alunos, pois estes fazem parte do processo da construção do conhecimento e permite avanços na qualidade do ensino e da aprendizagem. Considerar que o medo de errar ou do julgamento negativo em relação aos seus erros prejudica o aluno tanto em sala de aula como fora dela, tornando-o inseguro ou perfeccionista. Dessa forma, o ditado que diz “é errando que se aprende” e o quanto o professor se utiliza deste ditado tanto para os seus próprios erros como os de seus alunos leva a uma humanização do ensino (MIZUTANI, 2010).

A finalidade do docente é ensinar bem promovendo a mudança no indivíduo, desenvolvendo autonomia intelectual para intervir criticamente na sociedade, sendo necessário selecionar elementos culturais direcionados a objetivos claros. O aluno se apresenta como sujeito munido de saberes muitas vezes sem rigor, assistemáticos, lacunares e ao professor cabe auxiliar na reconstrução desses saberes, através do diálogo e um nível de ensino provocador, incentivando a interação cognitiva entre os próprios alunos (ZUANON e DINIZ, 2004).

Ensinar consiste em dar ferramentas aos alunos para construírem e aplicarem novos conceitos à realidade pessoal e aprender a utilizar aquilo que compreendeu em situações cotidianas e relacionar um conhecimento com outros. O aprendizado se torna efetivo quanto acontece a relação do conteúdo aprendido em sala com as experiências cotidianas, sendo o professor responsável para que isso ocorra (MIZUTANI, 2010). E para que isso ocorra, alia-se a carga de conhecimento

prévio do aluno, suas crenças, valores e princípios, assim como a carga cultural, históricos e religiosos com o ensino científico, desfazendo mitos e equívocos, direcionando-o ao conhecimento científico. Já que esse mesmo conhecimento serve como elemento norteador para a interpretação de informações recebidas, como também contribui para selecionar e organizar os diversos significados que o aluno passa a estabelecer, frente a um novo conteúdo a ser apresentado, para que ele aprenda. Neste processo, o professor é um mediador, que ao mesmo tempo em que guia o aluno, a cada etapa vencida o lança a um novo desafio, sem que este perceba que é o ator principal de sua própria aprendizagem (ZUANON e DINIZ, 2004; COLL, 1996).

Além dos conhecimentos prévios, também deve ser levada em consideração a capacidade de o aluno perceber e refletir sobre seu próprio processo de ensino-aprendizagem, com o professor ajudando o aluno nesse processo reflexivo por meio de um ensino que diversifica as estratégias na sua prática pedagógica. Isto permite perspectivas para potencialização de aprendizagem fazendo com que o aluno ultrapasse barreiras pessoais e ambientais. Dentro deste panorama, pode-se utilizar da provocação de discordâncias ou conflitos cognitivos que venham a representar desequilíbrios a partir dos quais, mediante atividades desafiadoras, o aluno consiga reequilibrar-se superando essa discordância e reconstruindo o seu conhecimento, reaprendendo ou voltando, a saber, algo que já se sabia, reinventando-se a cada ensinamento, processo este considerado bastante positivo (ZUANON e DINIZ, 2004).

## 2.2 ENSINO DE ECOLOGIA

A Ecologia é uma ciência recente e em expansão, influenciada por necessidades ideológicas de diferentes grupos em diferentes épocas, dessa forma, seus conceitos estão em constante discussão e reformulação (MOTOKANE e TRIVELATO, 1999). Segundo Odum (1998) como a biologia de grupos de organismos e o estudo da estrutura e função da natureza, enquanto para Krebs (1992) é o estudo científico das interações que influenciam a distribuição e abundância dos organismos e para Ricklefs (2003) a ecologia enfoca o estudo das

inter-relações entre os organismos e seu meio ambiente levando em consideração as noções físico-biológicas existentes.

Entre as definições previstas na literatura, há aquelas que colocam as relações entre o sistema social, produtivo e de valores, levando em consideração as características da sociedade industrial de massa e as consequências advindas desse sistema para atingir o objetivo econômico imposto, como a grande utilização dos estoques dos recursos naturais finitos (FONSECA e CALDEIRA, 2008). Esta definição, embora seja de uma ecologia mais social, também pode ser aplicada a ecologia como biociência, como uma complementação do tema abordado e um desafio para a superação dos limites disciplinares, muitas vezes, rígidos, fazendo com que tenhamos uma visão mais aberta sobre o homem como um ser vivo ecologicamente ativo e em constante relação tanto com outros organismos, como com o ambiente em que vive.

A ecologia atua em amplitude de três categorias de escalas, sendo escalas temporais, espaciais e biológicas (BEGON, 2008). Procura integrar abordagens focadas em níveis de organização diferentes, tais como o estudo de indivíduos (espécies), de populações, definidas como conjunto de indivíduos de mesma espécie, de comunidades, consistindo em um maior ou menor número de populações e de ecossistemas assim como toda a interação que ocorre entre os meios biótico e abiótico (PERONI e HERNANDEZ, 2011). O ecossistema forma um sistema estável, equilibrado e autossuficiente, com características topográficas, climáticas, pedológicas, botânicas, zoológicas, geológicas e geoquímicas invariáveis, em que a alteração de um único elemento pode causar modificações em todo o ecossistema, levando ao desequilíbrio ambiental (SABINO et. al., 2009). Enquanto indivíduos, a ecologia busca saber o quanto são afetados ou como esses organismos afetam o seu ambiente; como população, ocupa-se da presença ou ausência de espécies determinadas, sua abundância ou raridade e das tendências e flutuações em seus números; como comunidade, trata da composição ou estrutura das comunidades ecológicas (BEGON, 2008).

Como estudo das relações que interligam os moradores de nossa casa Terra, seu objetivo é a reflexão e resolução de problemas humanos, assim como procura reconhecer as carências de todos os seres vivos (MIZUTANI, 2010). Portanto, ecologia não é somente um conhecimento puro de seus conceitos, mas a ferramenta para a conservação da biodiversidade, respeito e cuidado da

comunidade de seres vivos e conservação para a vitalidade e diversidade do planeta para uma sociedade mais sustentável (DINIZ e TOMAZELLO, 2005).

O conhecimento de Ecologia deve subsidiar o julgamento de questões polêmicas que dizem respeito ao desenvolvimento, aproveitamento de recursos humanos e à utilização de tecnologias que implicam intensa intervenção humana no meio ambiente. Também vem de encontro à conservação da biodiversidade, potencialmente capaz de suscitar discussão de valores e ética ambiental, incluindo aspectos utilitários e os essencialmente éticos (CONTIN et al., 2012; DINIZ e TOMAZELLO, 2005). E para atingir este objetivo, é importante a compreensão das interações entre fatores bióticos e abióticos dos diferentes ecossistemas, e destes entre si, assim como das transformações sofridas entre organismos e o meio ambiente ao longo dos tempos, demonstrando a dinâmica natural da vida.

A ecologia não trata apenas de questões ligadas às áreas verdes ou as espécies em extinção. Ela significa a organização do conjunto de relações dos seres humanos entre si, com a natureza e com o seu sentido neste universo, favorecendo a permanência da biocenose e, conseqüentemente, a preservação da biodiversidade. Assim, o ser humano não deve atuar como dominador da natureza, mas sim em benefício dela, como cidadão participativo e a ela integrado, para retornos positivos para a própria sociedade (MARIANI JUNIOR, 2008).

“De acordo com Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) um dos temas transversais refere-se ao Meio Ambiente. A ideia de que para cada ser vivo que habita o planeta existe um espaço ao seu redor com todos os elementos e seres vivos que com ele interagem, por meio de relações que constitui o seu meio ambiente. O ser humano faz parte do meio ambiente e as relações que estão estabelecidas (sociais, econômicas e culturais) também fazem parte desse meio” (MOTOKANE e TRIVELATO, 1999). Entretanto, alguns equívocos podem ocorrer no ensino da ecologia, quando não são baseados numa boa reflexão. Um deles é quando se utiliza a aproximação afetiva dos seres vivos, enfatizando o desenvolvimento de atitudes de respeito pela natureza sem o conhecimento adequado de fenômenos naturais e seus fundamentos e leis, que nos permite decidir e atuar de forma a resolver nossas necessidades sem destruir o planeta. Por outro lado, a transmissão de conhecimentos somente gera o cientificismo, mantendo o ser humano tão distante de seu meio, que não se inclua no mesmo. Focar somente nas atitudes ou somente em conhecimentos não trará a compreensão das relações

envolvidas em todas as reações dentro da ecologia, o que não inclui ou aproxima o ser humano de seu meio natural (MOTOKANE e TRIVELATO, 1999; LACREU, 1998).

Embora a ecologia seja interdisciplinar, existe a dificuldade de que seja trabalhada multidisciplinarmente, sendo ministrada separadamente de outras disciplinas que a complementam, não agregando valores aos estudantes em relação a sua importância e seu papel efetivo como meio de proteção ambiental (MIZUTANE, 2010).

Por este lado, é notável a importância do aprender / ensinar Ecologia, pois nos leva ao conhecimento da profundidade das relações na natureza, compreendendo até que ponto diversos fatores interagem entre si, podendo-se tomar decisões relevantes para a prevenção de desastres ecológicos e também para a correção quando possível, do que já aconteceu por “descuidos” das pessoas responsáveis (LACREU, 1998, BRASIL, 2002). Dessa maneira, o adequado ensino de ecologia e dos seus conceitos permite que os alunos entendam melhor o funcionamento dos diversos tipos de ambientes e componentes do ecossistema melhorando a compreensão da relação homem-natureza, formando cidadãos reflexivos, responsáveis, com mentalidade ecologicamente crítica e atitudes mais sustentáveis (CONTIN e MOTOKANE, 2012; MOTOKANE e TRIVELATO, 1999; SABINO et al., 2009).

Entretanto, percebe-se que parte dos estudantes de diferentes níveis de ensino, incluindo o ensino médio, apresenta uma concepção naturalista de meio ambiente, retratando-o como natureza intocada, se aproximando da vertente ecológica presente nos livros didáticos, demonstrando a persistência dos modelos tradicionais de ensino-aprendizagem. As relações homem-natureza e interações entre os elementos bióticos e abióticos não estão concretizadas entre os alunos, indicando que a escola está reproduzindo os conceitos presentes nos livros (MOLIN et al., 2007). Dessa forma, não compreendem a importância tanto da Ecologia como de seus conceitos, apresentando dificuldade para aplicar conhecimentos formais da Ecologia para o desenvolvimento de reflexões e atitudes mais sustentáveis, ignorando a formação de uma visão de homem sobre si mesmo e o seu papel. Essa dificuldade pode ser reflexo de aulas expositivas e pouco participativas gerando desinteresse e aumento de desmotivação dos professores e distanciamento do ensino e o cotidiano dos alunos (MIYAZAWA e URSI 2010; COUTINHO et al., 2012).

Além disso, algumas desvantagens de utilizar apenas métodos tradicionais como as aulas expositivas, por exemplo, é ignorar a individualidade dos alunos, pois são tratados da mesma forma; a falta de interação, porque os estudantes não estão efetivamente engajados; o acesso pobre ao aprendizado fora do ambiente escolar; os professores que trabalham de forma isolada e os conteúdos não atualizados, tanto de materiais didáticos disponíveis como dos próprios professores (MARIANI JUNIOR, 2008).

Assim como a maioria dos professores tem dificuldades de se aproximar da própria Ciência Ecologia seja por não acompanharem os avanços ocorridos nesta área do conhecimento, seja por não compreenderem alguns termos da linguagem utilizada, devido a falta de preparo na formação dos mesmos assim como o desconhecimento das diferentes tendências dos trabalhos de pesquisas desenvolvidas, isso faz com que o próprio professor desconheça a importância da ecologia pois, assim como o aluno, também não se encontra inserido no meio ambiente (MIZUTANI, 2010; MOTOKANE, 2000; MOTOKANE e TRIVELATO, 1999).

Embora tenhamos um panorama desfavorável, há alternativas para a melhor aprendizagem do ensino de ecologia como a complementação do conteúdo do livro didático, com a utilização do material de divulgação científica como jornais, revistas, sites de internet, alternativas que trazem para os alunos temas mais atuais e contextualizados em linguagem mais acessível e explorando aspectos nos quais os livros didáticos falham. Seja utilizada dentro ou fora de sala de aula acaba por trazer novas questões, abrindo a visão de ciência e de mundo tanto do aluno como do professor, promovendo a interdisciplinaridade, estimulando a criatividade e tornando as aulas de ecologia mais dinâmicas. Promove a melhoria na linguagem dos alunos e auxilia na argumentação de suas ideias já que estes entram em contato com diferentes linguagens, pontos de vista, auxiliando no desenvolvimento de um pensamento crítico e criativo dos alunos (CONTIN e MOTOKANE, 2012; SILVA e NETO, 2004).

A utilização de interação de aulas teóricas e práticas, como outra estratégia pedagógica, faz com que o aluno se torne agente na construção de seu conhecimento enquanto instiga o professor a uma busca constante de estratégias que visem criar um ambiente de diferentes temas nas diversas áreas do conhecimento. Quando associamos o que nos dizem ou lemos com o que vemos, temos parâmetros para raciocinar, questionar e compreender como nossas atitudes

podem afetar, seja de modo positivo ou negativo, o meio em que nos encontramos. E quando conseguimos fazer essa teia de relações, finalmente estamos nos compreendendo como parte integrante do meio ambiente (FILHO et al., 2013).

Em resposta uma crise biológica que vivemos, desenvolveu-se a Biologia da Conservação, ciência multidisciplinar que tem como objetivo entender os efeitos da atividade humana nas espécies, comunidades e ecossistemas e desenvolver abordagens práticas para prevenir as espécies ameaçadas ao seu ecossistema funcional. Entretanto, como apresentar essa ciência sem o entendimento e compreensão dos temas de biologia, entre eles a ecologia, onde se insere a Biologia da Conservação, tanto dos alunos como dos professores? Como a preservação do meio ambiente é tarefa de todos, levar aos alunos essa questão faz com que o professor colabore para a formação de pessoas conscientes e multiplicadoras, capazes de participar de decisões políticas (FILHO et al., 2013). Dessa forma, o ensino de ecologia no ensino médio tem sido objeto de muitas discussões entre educadores e pesquisadores devido a importância do tema para a conscientização das pessoas sobre a necessidade de recuperação das áreas já impactadas pelo homem, assim como o manejo sustentável das áreas que podem, de alguma forma, continuar a ser exploradas para o crescimento econômico. Também destaca-se a importância do ensino de ecologia como forma de preparar novas gerações para assumirem a defesa do planeta, na compreensão das relações de dependências entre os seres vivos e o meio ambiente (MARIANI JUNIOR, 2008).

Diante desse panorama, pesquisar sobre o próprio tema e recurso metodológicos que auxiliem tanto a compreensão dos próprios professores sobre os conceitos ecológicos, como na facilitação do ensino destes conceitos aos seus alunos é um dos caminhos, assim como conhecer e participar de projetos a respeito.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Foi utilizado questionário com questões sobre conceitos de ecologia para alunos das turmas do ensino médio de 01 escola particular. Inicialmente foi solicitado uma carta de autorização (Apêndice A) fazendo referência a pesquisa juntamente com o questionário, à Coordenadora Pedagógica da unidade, onde foi solicitada a autorização para o questionário ser aplicado, procurando fazê-lo com a colaboração do professor/a de biologia, tomando o cuidado de utilizar o mínimo de tempo possível de sua aula. Para aplicação, foi feita uma breve explanação sobre a pesquisa e a importância de se responder o questionário, deixando claro que é ato voluntário.

#### **3.1 LOCAL DA PESQUISA**

A pesquisa foi realizada nas turmas de 1º ao 3º anos do ensino médio, período matutino, com total de 130 alunos, de uma escola particular, localizada no bairro Areão, município de Taubaté/SP.

#### **3.2 TIPO DE PESQUISA**

Foi realizada, quanto a sua natureza, pesquisa aplicada. De acordo com a forma de abordagem, a pesquisa é quantitativa e de acordo com seus objetivos ela é descritiva exploratória. Em relação aos procedimentos técnicos, foi realizado levantamento de dados, por meio da utilização de questionário (Apêndice B) aplicado a um grupo de alunos do ensino médio, contendo perguntas relacionadas a conceitos de ecologia. O questionário continha 14 (catorze) perguntas fechadas e 01 (uma) pergunta aberta e discussão dos resultados em relação à percepção desses alunos sobre os conceitos de ecologia apresentados durante a disciplina de biologia

e sua associação ao cotidiano dos mesmos. Realizou-se revisão bibliográfica para o desenvolvimento do tema proposto (SILVA e MENEZES 2001).

### 3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A pesquisa foi realizada com alunos de 1º a 3º anos do ensino médio, período diurno, levando-se em conta os conhecimentos adquiridos anteriormente no Ensino Fundamental juntamente como os adquiridos durante o Ensino Médio.

### 3.4 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

O questionário utilizado para o levantamento de dados para a pesquisa será organizado da seguinte maneira:

A parte 1 caracteriza o perfil dos alunos entrevistados.

A parte 2 é constituída de questões relacionadas à percepção dos alunos sobre os conceitos de Ecologia apresentados em aulas de Biologia.

A pergunta 1 e 2 caracterizam a importância da definição de ecologia e o quanto o seu estudo é significativo para a vida do aluno. A pergunta 3 caracteriza o nível de entendimento dos conceitos baseados pela complexidade do conceito apreendido. A pergunta 4 caracteriza o quanto o aluno considera biodiversidade importante para o equilíbrio ecológico. A questão 5 caracteriza o nível de compreensão das interações ecológicas entre os seres vivos e o meio em que vivem. A pergunta 6 caracteriza o quanto os alunos acreditam que as interações ecológicas, harmônicas ou não, possam ser importantes para a manutenção do equilíbrio ambiental. A pergunta 7 caracteriza o nível de conhecimento referente a essas interações ecológicas. As perguntas 8 e 9 caracterizam o nível de compreensão referente aos ciclos biogeoquímicos e o quanto desses ciclos é de conhecimento dos alunos. A pergunta 10 caracteriza o nível de compreensão da relação das interações ecológicas e ciclos biogeoquímicos para o cotidiano. A pergunta 11 caracteriza o quanto o aluno se percebe inserido como espécie

ecologicamente ativa no meio ambiente. As perguntas 12 e 13 caracterizam a percepção dos alunos em relação a metodologia de ensino aplicada pelos professores de biologia. A pergunta 14 caracteriza a classificação sob a ótica do aluno, da metodologia de ensino aplicada pelos professores. A questão 15 traz sugestão dos alunos para a melhoria dessa metodologia de ensino de biologia.

### 3.5 ANÁLISE DOS DADOS

A Análise de dados foi realizada utilizando estatística descritiva por meio de tabelas e gráficos.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário foi aplicado para avaliar a percepção dos alunos em relação a conceitos de ecologia, sendo dividido em duas partes, sendo a parte I para levantamento do perfil dos estudantes resultando numa amostra total de 68 alunos, na faixa etária de 14 a 20 anos. Destes a maioria (78,26%) estudou em escola pública em algum momento de seu período escolar e a maioria (65,21%) é constituído por alunos do sexo feminino.

A parte II do questionário é constituída de questões relacionadas a conceitos de ecologia para levantamento da percepção dos alunos, em relação aos mesmos. As respostas foram agrupadas em classes como: concordo fortemente (CF), concordo (C), concordo pouco (CP), discordo pouco (DP), discordo (D) ou discordo fortemente (DF), não responderam (NR) para as perguntas 1, 4, 6, 10, 11 e 13. As questões em que os alunos tiveram que optar por uma alternativa descritiva, também foram agrupadas em classes de respostas sendo a primeira alternativa (A), segunda alternativa (B), terceira alternativa (C), quarta alternativa (D) e, quando fosse o caso, quinta alternativa (E) para as perguntas 2, 7 e 12.

A figura 1 mostra a importância do estudo de ecologia pelos alunos.

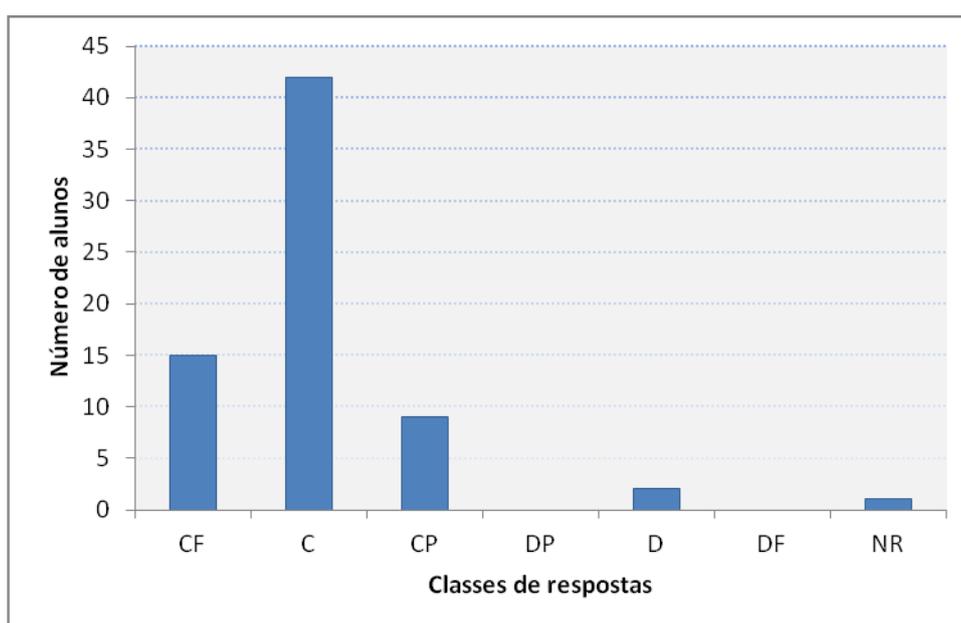
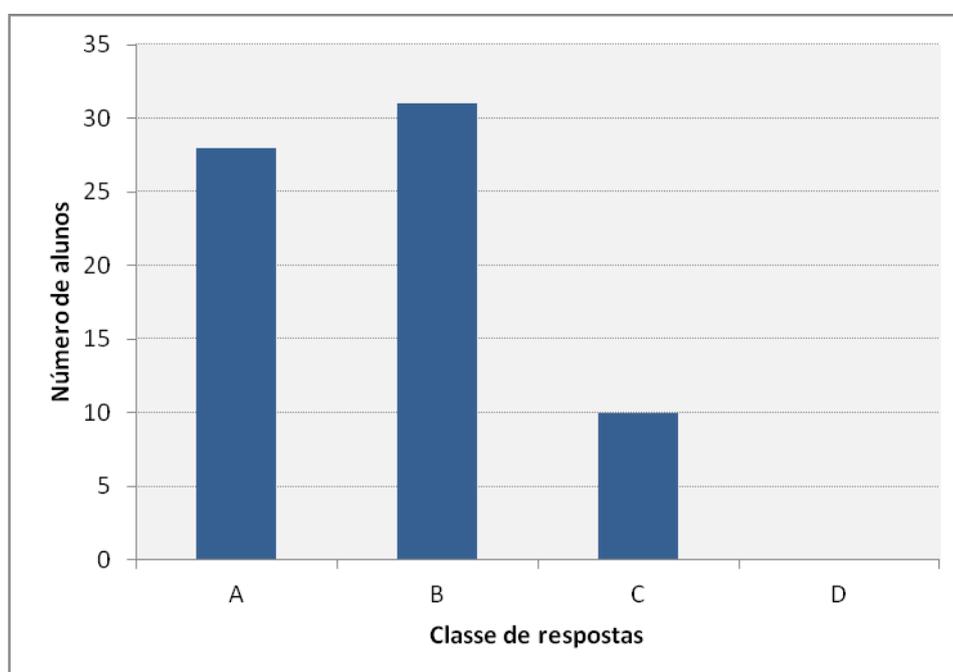


Figura 1 – A importância do estudo de ecologia para os alunos

Observa-se na figura 1 que 82,60% dos alunos concordam fortemente e concordam que estudar ecologia é importante, enquanto que 2,90% discordam fortemente.

Na figura 2, a classe de resposta A se refere ao conhecimento sobre as relações entre os seres vivos e o meio ambiente em que vivem, entendendo a importância de cada elemento, seja biótico ou abiótico, da natureza; a classe B se refere a conscientização do papel do homem nas relações com os outros seres vivos e o meio ambiente, auxiliando em sua preservação; a classe C se refere a compreensão do funcionamento do planeta.



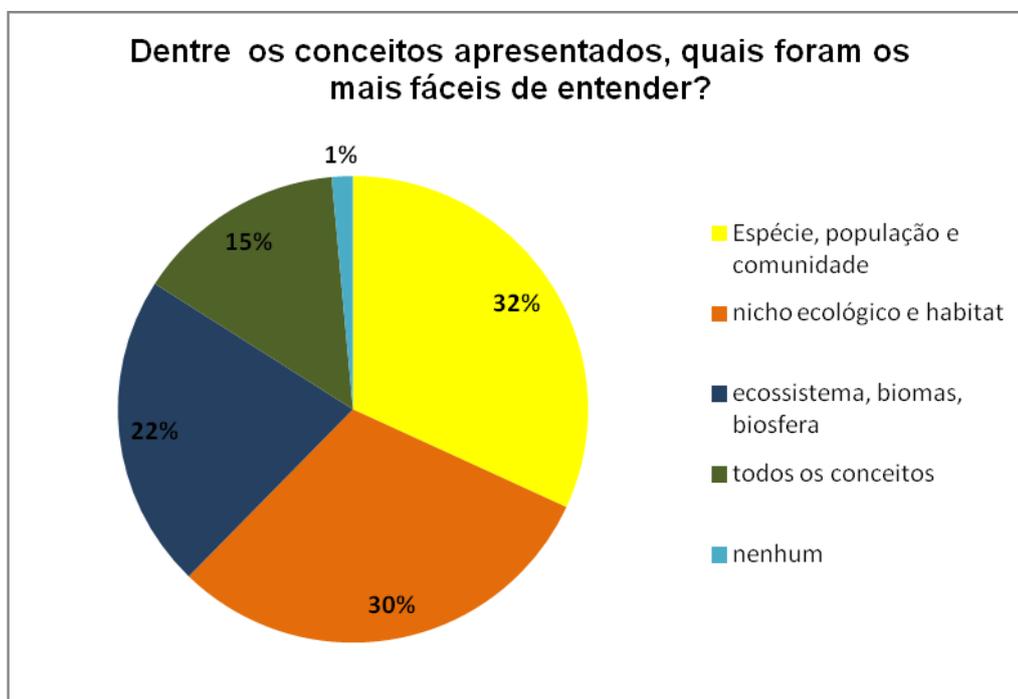
**Figura 2 – Importância do estudo e compreensão do tema de ecologia**

Nota-se que na figura 2 a associação de sua importância à compreensão em relação à conscientização do papel do homem nas relações com os outros seres vivos e o meio ambiente, auxiliando em sua preservação foi feita por 44,92% dos alunos, enquanto 40,57% compreendem que a importância da ecologia se dá no conhecimento sobre as relações entre os seres vivos e o meio ambiente em que vivem, entendendo a importância de cada elemento, seja biótico ou abiótico, da natureza. Dessa forma, pode-se observar uma divisão entre a ecologia que inclui o

homem e o exclui, demonstrando ainda o distanciamento dos alunos das relações existentes do meio ambiente em que vive. A compreensão de sua dependência vital de um meio ambiente equilibrado reflete em práticas para um compromisso de responsabilidade socioambiental, sustentado pela compreensão do conhecimento formal de ecologia e a associação do ensino com o cotidiano do aluno. Quando o aluno consegue estabelecer a relação de interdependência com o meio em que vive, através da compreensão da importância do entendimento da ecologia, é capaz de racionalizar soluções para atitudes mais sustentáveis (COUTINHO et al., 2012).

Analisando os dados coletados, as figuras 1 e 2 mostram o quanto é significativo o estudo do tema de ecologia, assim como sua importância para os alunos, em que eles podem demonstrar a sua compreensão a respeito do tema, podendo associá-lo ou não com a relação entre seres vivos (fatores bióticos), inclusive o homem, como o meio ambiente ao redor (fatores abióticos).

A figura 3 mostra a porcentagem dos conceitos mais fáceis de entender dentre os apresentados para escolha dos alunos, na pergunta 3.

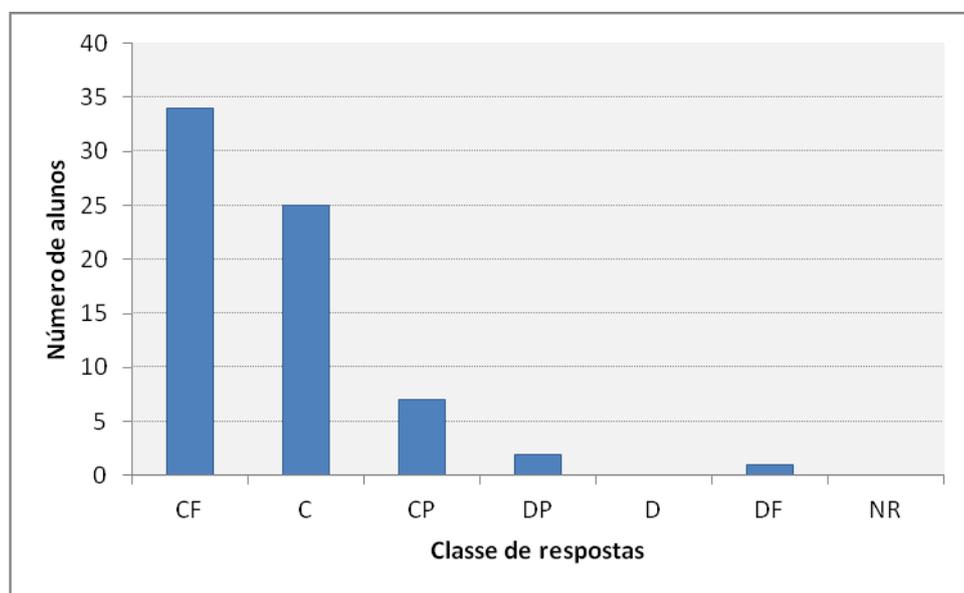


**Figura 3 – Frequência (em porcentagem) de conceitos mais fáceis de entender**

Percebe-se na figura 3 que dentre os conceitos apresentados na pergunta, espécie, população e comunidade foram de mais fácil entendimento dos alunos, seguidos de nicho ecológico e habitat.

Espécie, população e comunidade são definições que interagem entre si, o que pode facilitar a memorização dos mesmos. Enquanto a espécie corresponde toda a gama de organismos da Terra, a população é um grupo de indivíduos de determinada espécie que acasalam entre si, gerando filhotes e o conjunto de populações caracteriza a comunidade. Esses conceitos fazem parte da diversidade ecológica, necessária à sobrevivência contínua das espécies e das comunidades naturais e todos são importantes para a espécie humana. As definições de habitat consistem na “casa” do organismo e o nicho no conjunto de recursos, como alimento, necessidade de água, território doméstico, tolerância à luz e umidade, por exemplo, utilizados por ele (PRIMACK e RODRIGUES, 2001).

Em relação à biodiversidade presente no país, a figura 4 apresenta o quanto o aluno considera importante, baseado na carga de conhecimento e compreensão da ecologia, apresentado em seu período escolar.



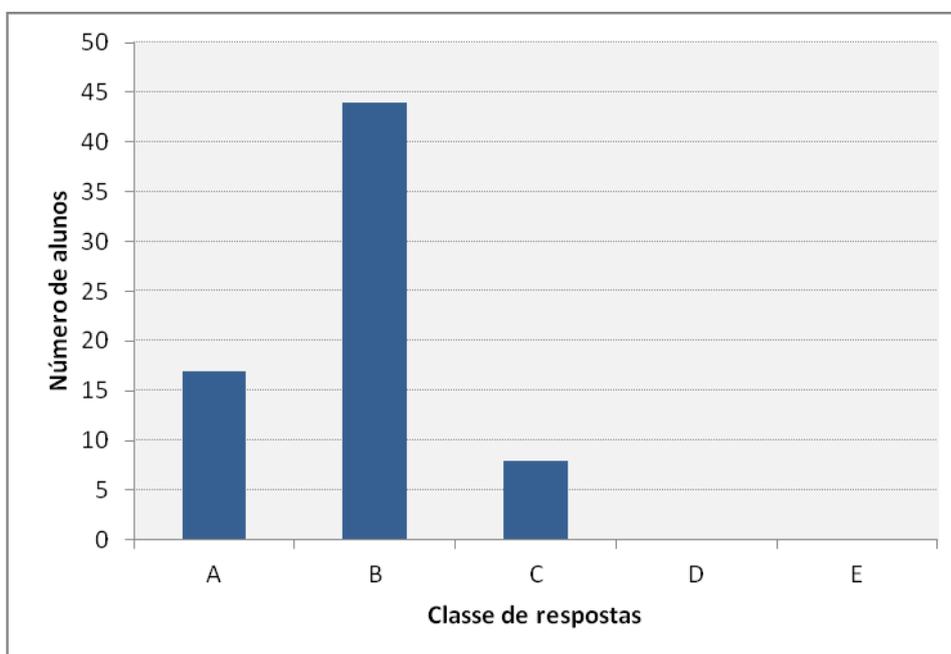
**Figura 4 – Nível de concordância em relação à importância da biodiversidade rica presente no Brasil**

Conforme a figura 4 verificou-se que, a maior parte dos alunos (49,27%) concorda fortemente que a biodiversidade rica é importante, enquanto somente

1,45% discorda fortemente. A diversidade de organismos é positiva e existe a especulação de que a espécie humana possui predisposição genética para gostar da diversidade biológica, pois proporcionaria uma variedade de alimentos e outros recursos, protegendo o ser humano das catástrofes naturais e da fome (PRIMACK e RODRIGUES, 2001).

Segundo estudo realizado por Diniz e Tomazello (2005), alunos do ensino médio possuem conhecimento sobre a biodiversidade, principalmente por meio dos meios de comunicação como a televisão, embora tenham estudado o assunto na escola. Também relacionam o prejuízo da perda de espécies com assuntos de ecologia, como cadeia alimentar e desequilíbrio ecológico, embora a ecologia seja uma das bases da conservação da biodiversidade.

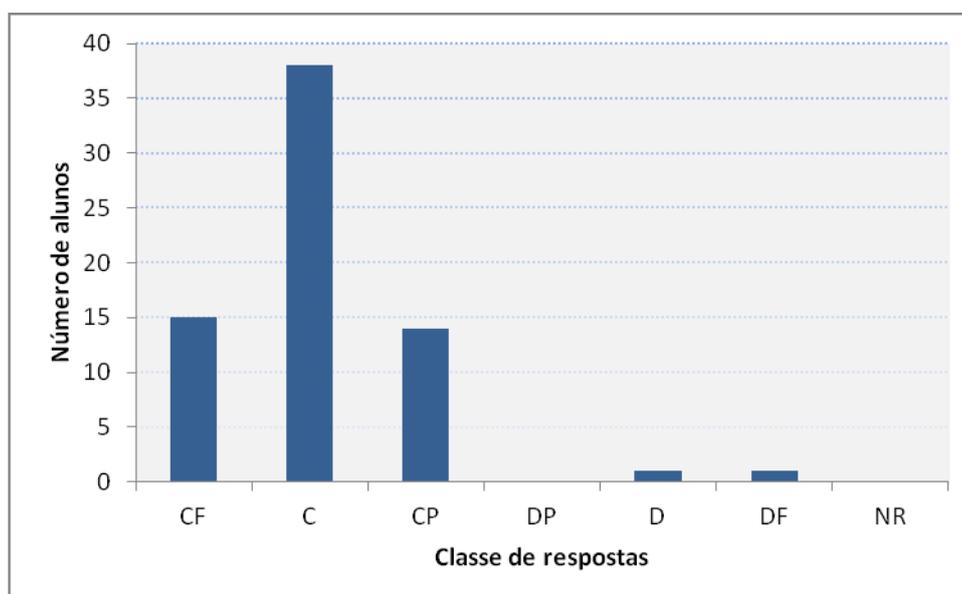
A figura 5 mostra o nível de compreensão em relação às interações ecológicas existentes entre ser vivo e meio ambiente. Os alunos podiam escolher entre as classes de respostas A (compreendo completamente), B (compreendo parcialmente), C (não tenho certeza de que compreendo), D (não compreendo) e E (não responderam) quando fosse o caso.



**Figura 5 – Nível de compreensão dos alunos em relação às interações ecológicas existentes nos ecossistemas**

De acordo com a figura 5, 63,76% dos alunos compreendem parcialmente as interações entre os seres vivos e o meio ambiente, enquanto 11,6% não tem certeza de que compreendem. A compreensão em relação às interações pode ser interpretada como a maneira em que as mesmas podem interferir na sobrevivência de animais, plantas e o meio físico envolvido.

A compreensão das interações ecológicas envolve o conhecimento de que são classificadas em harmônicas (em que os organismos envolvidos são beneficiados) ou desarmônicas (quando um dos organismos é beneficiado em detrimento de outro). Desse modo, a figura 6 mostra a concordância em relação à importância dessas relações para a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas.



**Figura 6 – Nível de compreensão quanto à importância das interações ecológicas para a manutenção dos ecossistemas**

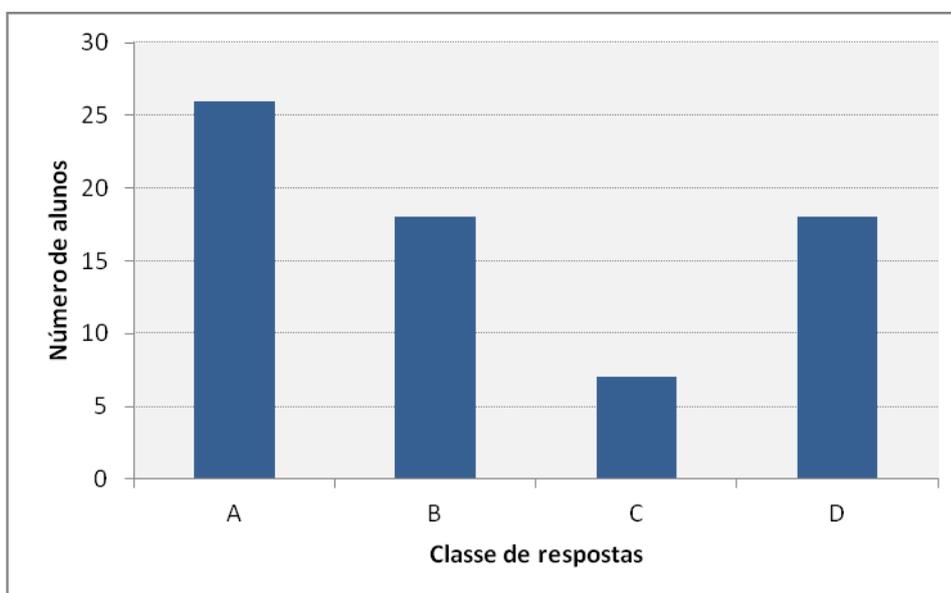
De acordo com a figura 6, 55,07% dos alunos concordam que essas interações, tanto harmônicas como desarmônicas são importantes para a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas, enquanto 2,90% discordam fortemente.

Podemos dizer que todos os membros de uma comunidade biológica são interligados por uma rede de relacionamentos. Cada organismo da comunidade consegue atender as suas necessidades de obter matéria e energia para manter-se vivo a partir de seus relacionamentos com todos os outros organismos. Dessa forma,

interdependência é a natureza de todos os relacionamentos ecológicos, incluindo o ser humano. E cada ser vivo interfere de forma intensa na sobrevivência do outro.

As relações ecológicas podem atuar no controle de populações, entretanto, quando estas entram em desequilíbrio, podem causar declínio drástico de populações ou até mesmo o seu desaparecimento.

A figura 7 apresenta quais relações são harmônicas e quais são desarmônicas, dessa forma, o aluno teve que escolher o item que acreditasse ser a resposta correta sobre a classificação dessas relações. A classe de resposta A é transcrita como harmônicas: colônia, sociedade, mutualismo, protozoocópia, comensalismo, epifitismo; desarmônicas: competição, predatismo, parasitismo e amensalismo. A classe B é harmônicas: colônia, sociedade, mutualismo, protozoocópia, amensalismo; desarmônicas: competição, predatismo, parasitismo, comensalismo e epifitismo. Já a classe de pergunta C é harmônica: competição, predatismo, parasitismo e amensalismo; desarmônicas: colônia, sociedade, mutualismo, protozoocópia, comensalismo, epifitismo. A classe D se refere a resposta não sei. Dessas alternativas, somente uma está correta.



**Figura 7 – Nível de conhecimento sobre a classificação sobre as interações harmônicas e desarmônicas**

A figura 7 mostra que 37,69% alunos possuem conhecimento correto sobre a classificação das interações harmônicas e desarmônicas, entretanto 62,31%

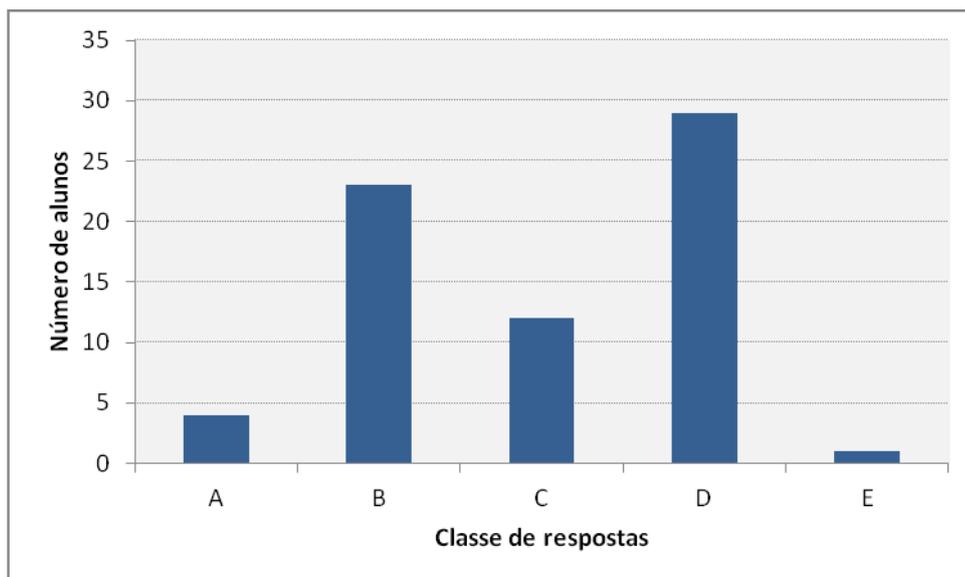
optaram pelas alternativas com classificações incorretas, o que nos mostra que não souberam distinguir, pela nomenclatura, o grupo de relações entre espécies, que fazem parte das relações harmônicas do grupo que caracteriza as relações desarmônicas.

A formação de comunidades é muitas vezes afetada pela competição e predação, duas relações consideradas desarmônicas. Os predadores podem aumentar indiretamente a diversidade biológica em uma comunidade, mantendo a densidade de algumas espécies tão baixas que não há competição para obter recursos. Entretanto, se os predadores são retirados, a população pode aumentar de tal forma que os recursos cruciais podem se tornar insuficientes e a população entrar em colapso. De outra forma, as relações de mutualismo (quando duas espécies se beneficiam da presença uma da outra) também afetam a composição de uma comunidade, já que as espécies mutualistas alcançam uma densidade maior quando ocorrem juntas. E, muitas vezes, a relação é tão extrema, que uma não pode viver sem a outra.

Compreendendo a dinâmica dessas relações, o aluno consegue visualizar de maneira mais clara e formal, a consequência da extinção de espécies animais ou vegetais e as consequências de tal ocorrência. Também consegue vislumbrar o resultado desastroso da introdução de animais em habitats divergentes do seu, em que não há predadores naturais, pestes e parasitas no novo habitat. As concentrações mais altas de espécies exóticas são frequentemente encontradas em habitats que foram em grande parte alterados pela atividade humana (PRIMACK e RODRIGUES, 2001).

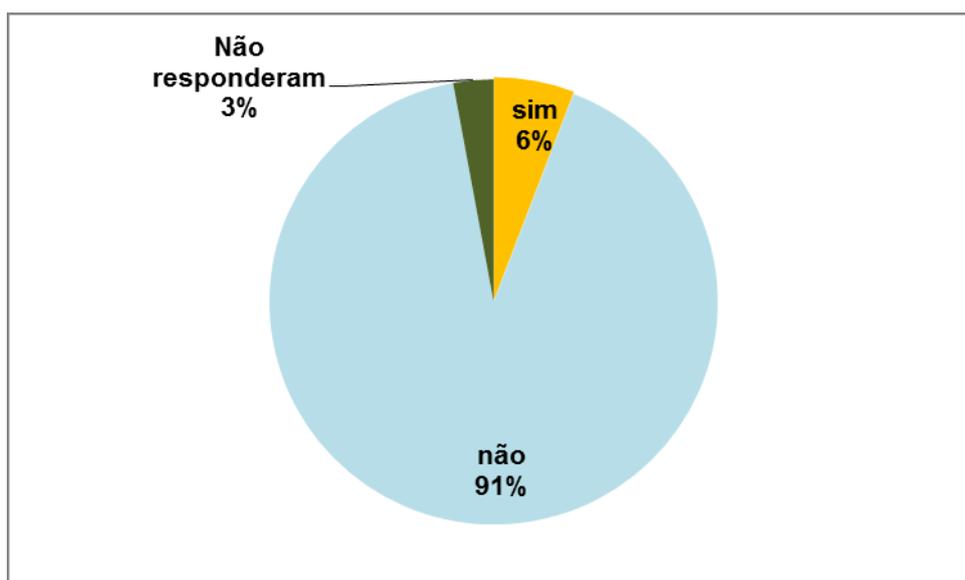
Quando se insere o homem como espécie integrante do meio ambiente, isso o posiciona como organismo que atua ativamente nas relações ecológicas, afetando direta ou indiretamente a sobrevivência de outras espécies, assim com a sua própria sobrevivência. Dessa forma, a conscientização a respeito de sua responsabilidade no equilíbrio ambiental auxilia na aquisição de atitudes mais sustentáveis.

Da mesma forma, a figura 8 mostra o nível de compreensão em relação aos ciclos biogeoquímicos.



**Figura 8 – Nível de compreensão em relação aos ciclos biogeoquímicos**

De acordo com a figura 8, 42,02% dos alunos não compreende o que são os ciclos biogeoquímicos enquanto 33,33% compreendem parcialmente. Como complementação a essa pergunta, foi solicitado aos alunos se poderiam citar algum dos ciclos biogeoquímicos, resultado demonstrado pela figura 9.



**Figura 9 – Porcentagem de aluno que citaram alguns dos ciclos biogeoquímicos**

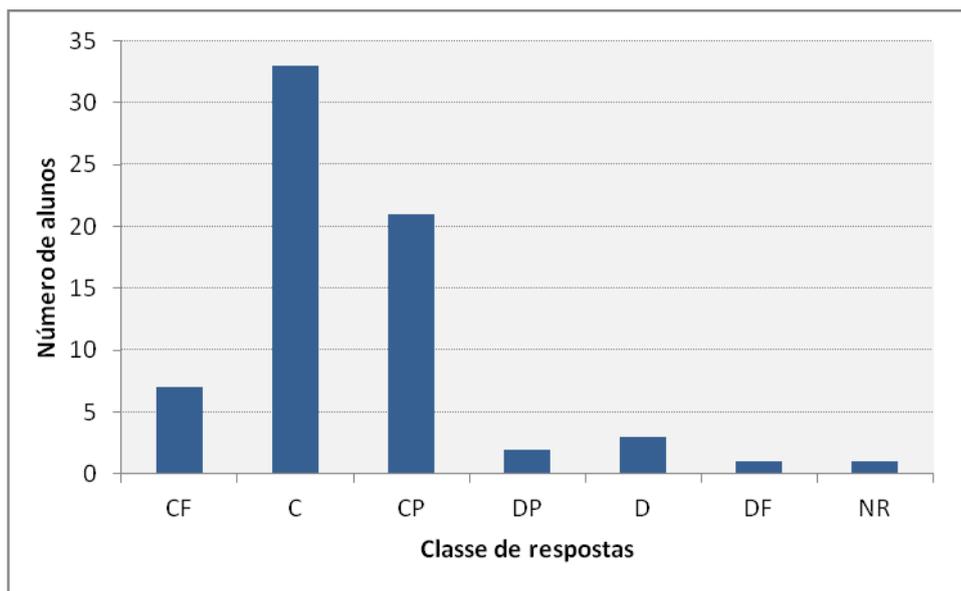
Apenas 02 alunos do primeiro ano responderam radiação solar e efeito estufa, enquanto 01 aluno do segundo ano citou ciclo da água e 01 aluno do terceiro citou os ciclos de nitrogênio, ciclo da água e do oxigênio.

Analisando os dados coletados apresentados nas figuras 8 e 9, percebe-se uma deficiência de aprendizagem em relação aos ciclos biogeoquímicos presentes no ambiente natural e que possui grande influência na sobrevivência tanto de animais como vegetais.

Os ciclos biogeoquímicos compreendem uma inter-relação entre os aspectos físicos, químicos e biológicos, através de um intercâmbio equilibrado que, por diversos meios, reciclam vários elementos em diferentes formas químicas do meio ambiente para os organismos, e depois, fazem o processo contrário, trazendo esses elementos dos organismos para o meio ambiente. O estudo desses ciclos se torna cada vez mais importante, para avaliar o impacto ambiental que um material potencialmente perigoso possa vir a causar no meio ambiente e nos seres vivos que dependem direta ou indiretamente desse meio para sobreviver. Os ciclos biogeoquímicos são mecanismos que fazem parte da dinâmica da Terra para promover o balanço de nutrientes e minerais, suprimindo a necessidade de todos os seres vivos.

O ciclo da água é um dos reguladores de todos os outros ciclos, de maneira que se ocorrer um desequilíbrio, de alguma forma os outros ciclos serão afetados, como, por exemplo, o ciclo do fósforo. Pela ação da água, parte do fósforo é retirada das rochas e carregado para vales onde poderá ser absorvido pelas plantas e em seguida ser incorporado aos organismos superiores via alimentação (ROSA et al., 2003). Dessa forma, o conhecimento das interações ecológicas inclui os ciclos biogeoquímicos e a importância da dinâmica dos mesmos para a sobrevivência humana.

A figura 10 evidencia a compreensão das interações ecológicas e ciclos biogeoquímicos para a vivência do cotidiano, complementando a figura anterior.

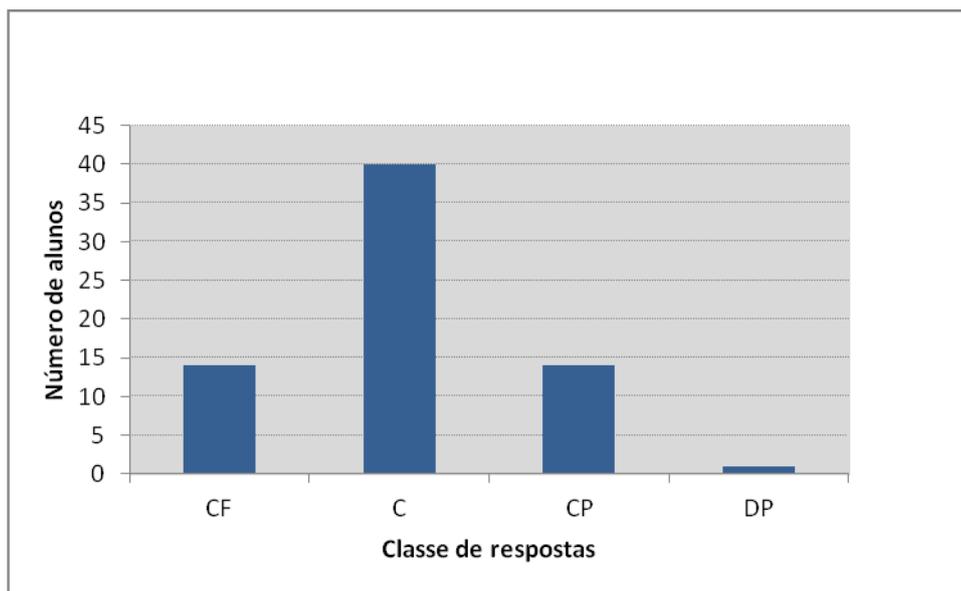


**Figura 10 – Nível de concordância em relação à importância da compreensão das interações ecológicas e ciclos biogeoquímicos**

A figura 10 mostra que 47,83 % dos alunos concordam que a compreensão dos ciclos biogeoquímicos e das interações ecológicas é importante para a vivência do cotidiano, enquanto que 1,45% discordam fortemente.

As interações ecológicas beneficiam os serviços ecossistêmicos, como por exemplo, o papel da floresta Amazônica na evapotranspiração e no ciclo da água, desempenhando papel fundamental para a saúde e bem-estar do homem, a perda da biodiversidade nos biomas brasileiros devido a desequilíbrios ecológicos tem afetado as mudanças climáticas globais (ALHO, 2012).

Como o conhecimento dos conceitos de ecologia é importante para a conscientização do homem em relação ao meio em que vive, a figura 11 apresenta se o aluno se viu inserido como espécie integrante no meio ambiente.



**Figura 11 – Nível de concordância do aluno em relação a se ver inserido como espécie integrante do meio ambiente**

Observa-se na figura 11 que 57,98% dos alunos concordam que se veem inseridos como espécies integrantes do meio ambiente. Entretanto, em outro estudo realizado, os alunos relacionaram Ecologia e Meio Ambiente com natureza, não inserindo o homem e a cidade no contexto (FORTI et al., 2012).

Quando se entende que o homem é parte integrante do meio ambiente, entende-se que, tanto a espécie humana quanto todas as outras espécies, são interdependentes, interagindo de modo complexo como parte de comunidades naturais. Dessa forma, se degradarmos os recursos naturais da Terra e fizermos com que as espécies se tornem extintas, as gerações futuras terão que pagar o preço em termos um padrão inferior de qualidade de vida.

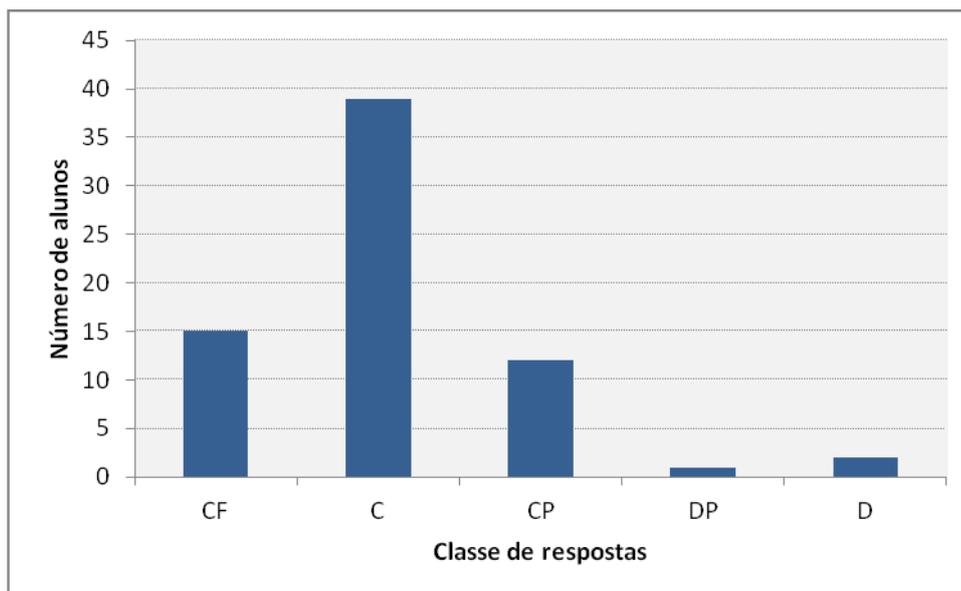
Além de obter resultados sobre o conhecimento dos alunos sobre alguns conceitos de ecologia e o quanto eles se encontram inseridos nesse contexto, também foi avaliado a forma como o tema da disciplina de biologia foi apresentado, sendo mostrado pela figura 12. Para a análise estatística, as respostas foram categorizadas em classes A que é utilização de lousa, apresentação e explicação verbal e resolução de exercícios; classe B utilização de lousa, apresentação e explicação verbal, utilização de vídeos e resolução de exercícios; classe C utilização de lousa, apresentação e explicação verbal, utilização de vídeos e matérias de revistas e jornais, saídas de campo (aulas externas) e classe D além das opções citadas, aulas práticas.



**Figura 12 – Formas de apresentação da aula**

De acordo com a figura 12, a maioria dos alunos (47,83%) respondeu que houve utilização de lousa, apresentação e explicação verbal, utilização de vídeos e resolução de exercícios com poucas aulas práticas (15,94%), o que corrobora com a alta incidência do método tradicional de transmissão-recepção de aulas, embora seja citado o uso de vídeos. De fato, ecologia é um tema bastante abordado pela mídia, porém, o professor deve propiciar um debate de ideias sobre o assunto com seus alunos para que possam associar a teoria com a sua vivência cotidiana. Por meio de utilização de métodos como aulas expositivas-dialogadas e experimentais, recursos multimídias e maquetes para o melhor entendimento dos alunos, observa-se uma ampliação do conhecimento. Este fato se explica através dessas práticas reflexivas, em que o aluno é levado a pensar o que está sendo ensinado, como ser participante da aula (FORTI et al., 2012).

Além do modo como as aulas são apresentadas, também foi avaliado o quanto a forma como o professor apresenta o tema de ecologia pode ajudar na compreensão do mesmo pelo aluno, o resultado sendo mostrado pela figura 13.

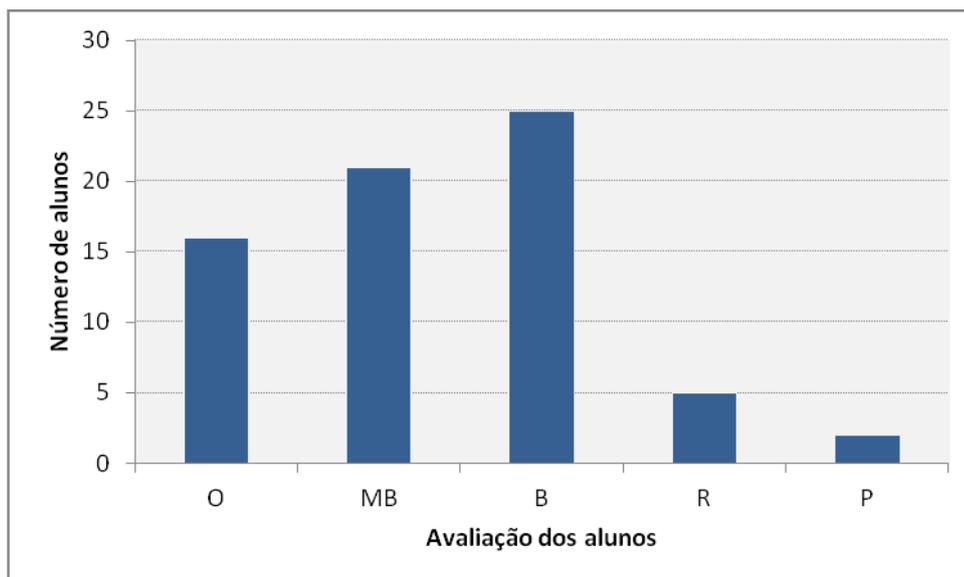


**Figura 13 – Nível de concordância sobre a importância do método de apresentação do tema**

De acordo com a figura 13, a maior parte dos alunos (56,52%) concorda que a forma de apresentação do tema de ecologia ajuda na compreensão de seus conceitos. Dessa forma, aulas mais dinâmicas e próximas da realidade dos alunos, assim como utilização de recursos de multimídia e aulas práticas auxiliam no entendimento do assunto abordado.

O pesquisador Sena (2013) propõe a criação de ambientes imersivos de aprendizagem cooperativa e significativa para a Ecologia, que podem ser aplicadas às escolas de ensino fundamental e médio. Dessa maneira, cada atividade pedagógica exige um ambiente específico, ou seja, se a ação for uma avaliação individual, necessário se faz um local para se concentrar. Entretanto se o aprendizado for por meio de projetos que envolvam grupos de alunos, se faz necessários móveis para acomodar esses alunos. Esses ambientes devem partir da construção e adaptação de espaços já existentes na escola.

A figura 14 apresenta o nível de satisfação dos alunos em relação aos métodos utilizados pelos professores na apresentação do tema de ecologia, durante seu período escolar.



**Figura 14 – Nível de satisfação dos alunos em relação aos métodos pedagógicos utilizados**

A figura 14 mostra que 66,66% dos alunos consideram boa ou muito boa a forma como os professores apresentam o tema de ecologia, demonstrando satisfação com os métodos utilizados, enquanto 2,90 % consideram péssima.

Além do nível de satisfação dos alunos em relação aos métodos pedagógicos utilizados pelos professores, foi solicitado sugestões para a melhoria do ensino de biologia. As respostas foram colocadas em categorias que correspondem ao que foi respondido pelo grupo de alunos indicado pela tabela 1.

<b>Categorias de Respostas</b>	<b>1º Ano</b>	<b>2º Ano</b>	<b>3º Ano</b>	<b>Total</b>
Aulas Práticas	38,71%	45,72%	16,12%	44,93%
Aulas práticas, aulas de campo (externas) e utilização de recursos audiovisuais	38,89%	55,56%	5,55%	26,09%
Aulas práticas, viagens e aulas de laboratório	0	50%	50%	2,90%
Aulas mais didáticas, utilização de métodos mais instigantes e exemplos do cotidiano	66,70%	33,30%	0%	13,04%
Não precisa melhorar	0	0	100%	2,90%
Não responderam	0	42,86%	57,14%	10,14%

Nota-se na tabela 1 que, embora satisfeitos com os métodos utilizados pelos professores, os resultados mostram, de modo geral, que a maior parte dos alunos (44,93%) sugeriu somente aulas práticas para melhor compreensão da disciplina de biologia, conseqüentemente o tema de ecologia. Entretanto pode-se observar que aulas de campo, utilização de recursos audiovisuais, aulas mais didáticas e métodos mais instigantes também são sugeridos principalmente pelos alunos do 1º e 2º anos, enquanto os alunos do 3º ano sugeriram mais aulas práticas e boa parte não respondeu a pergunta.

A interação de aulas teóricas e práticas se torna importante pois transforma o aprendiz em agente na construção de seu conhecimento (FILHO et al., 2013). Despertar e manter o interesse dos alunos, envolver os estudantes em investigações científicas, desenvolvendo sua capacidade de resolver problemas, compreendendo conceitos básicos e desenvolvendo habilidades está entre as principais funções das aulas práticas (MOREIRA et al., 2011). Dessa forma essa interação faz com que os alunos possam visualizar e assimilar de forma descontraída, a importância da ecologia. Além da interação de aulas teóricas e práticas, também é possível rever e aprender o ensino de biologia, conseqüentemente os conceitos de ecologia, através de jogos didáticos, levantando previamente a carga de conhecimento dos alunos (MIYAZAWA e URSI, 2010; ZUANON et al., 2010; SCHALCH et al., 2012). Além de aprender de maneira mais descontraída, os alunos interagem entre si e com o professor e podem ter alguns de seus conceitos revalidados.

A utilização de divulgação científica, como mídias digitais (internet e televisão) também contribuem para a complementação do ensino de ecologia, embora possa formar visões mais ecologistas e conservacionistas, de acordo com o trabalho de Contin e Motokane (2012). Neste ponto, a associação entre o ensino de ecologia na escola e o conhecimento adquirido pelos alunos com a divulgação científica, pode funcionar como alavanca para apresentação de aulas práticas que visem aprofundar sua percepção a respeito dos conceitos de ecologia, refutando ou corroborando para a teoria apresentada. Também pode-se apresentar aos alunos publicações científicas re-elaboradas, adaptados de textos originais, para uso em sala de aula, mais curtos e de caráter geral, trazendo novas questões e abrindo a visão de ciência e de mundo do aluno e professor (MARTINS et al., 2004).

Em relação a aulas mais didáticas e instigantes, a utilização de recursos tecnológicos (MAIA et al., 2008.) e métodos desafiadores que propiciam ao aluno a

organização do conhecimento de maneira autônoma, retificando seu próprio raciocínio como o uso do Diagrama de Ishikawa, podem auxiliar de maneira positiva no ensino de ecologia (SABINO et al., 2009).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ecologia é uma ciência recente e estamos diante de muitos problemas ambientais, discussões sobre o meio ambiente e de como cuidar de nosso planeta. Como espécies integrantes do meio ambiente, nossa sobrevivência depende de nossa conscientização ecológica, e dessa forma entende-se que a compreensão da ecologia e seus conceitos devem-se iniciar por meio do ensino de biologia, onde se encontra inserida. Assim, o ensino se torna agente importante na formação de cidadãos capazes de refletir e buscar soluções para problemas humanos.

Dessa forma, com o objetivo de avaliar o conhecimento dos alunos em relação aos conceitos de ecologia, sua importância para o cotidiano e equívocos existentes em relação ao tema abordado pela pesquisa, verificou-se que os alunos compreendem a importância da ecologia e a biodiversidade, e que as relações ecológicas presentes dentro dos ecossistemas são necessárias para sua manutenção. Entretanto, quando são questionados sobre a classificação de relações mais complexas como interações ecológicas e ciclos biogeoquímicos, apresentam uma deficiência de aprendizagem, que precisa ser corrigida. Isso mostra que o objetivo de observação da percepção dos alunos e dos possíveis pontos fracos do ensino de ecologia foi atingindo, confirmando que, embora tenhamos a transmissão de conhecimentos oferecidos pelo professor, o mesmo não é o suficiente para o aprofundamento do entendimento e envolvimento dos alunos com o tema, como parte realmente integrante do meio ambiente. Além disso, os alunos possuem dificuldades para compreender como funcionam as relações ocorrentes no meio ambiente e o quanto ele está envolvido nessas relações, demonstrando pouca consciência de sua responsabilidade em relação ao mesmo.

Assim, o ensino de ecologia ainda não confere aos alunos uma percepção mais clara sobre o funcionamento do meio ambiente, suas relações de interdependência e a importância dessas relações para a sobrevivência de todas as espécies. Embora tenham se colocado como espécie integrante do meio ambiente, parte de seu conhecimento a respeito do mesmo apresenta-se superficial. Ou seja, ele pertence ao meio ambiente, porém não possui compreensão da real dimensão da interferência de suas ações na interação com outras espécies e vice-versa, o que

vem de encontro com o distanciamento da própria escola em relação à realidade de seus alunos.

Esse distanciamento pode ser explicado devido aos métodos de ensino descrito pelos alunos. Ainda é muito utilizado o método tradicional, com algumas variações com a utilização de vídeos, o que faz com que a aula seja desinteressante e o conteúdo pouco assimilado o que é insuficiente para uma aprendizagem efetiva.

Essa pesquisa contribui para o melhoramento do ensino de ecologia, pois houve a preocupação em levantar as concepções dos alunos em relação aos conceitos de ecologia e a metodologia de ensino aplicada, enriquecida pela sugestão do que é necessário para um ensino de ecologia mais interessante e eficaz.

Sendo assim, podemos trabalhar com aprofundamento dos saberes por intermédio de processos de aprendizagem motivadores e significantes, resultando na compreensão do conhecimento a ser adquirido por meio das inter-relações entre professor-aluno e entre os próprios alunos. Dessa maneira, a expectativa criada em relação ao professor é de que ele seja o mediador na construção e reconstrução do conhecimento do aluno. E, em relação ao aluno, que este seja co-participativo no processo de aprendizagem, de maneira que construa e aplique novos conceitos a sua realidade pessoal e não somente decorem as matérias para realização de provas escolares ou vestibulares. Como podemos fazer com que a escola passe ao aluno conhecimento que ele realmente utilizará e não faça mais a pergunta: porque eu estudo isso se não vou utilizar?

Para melhorar o ensino de ecologia, os alunos sugeriram a utilização de métodos pedagógicos diferenciados, tornando a aprendizagem mais eficiente e interessante. Portanto, a utilização de aulas práticas aproxima o aluno do ambiente em que vive, enquanto as aulas de laboratório facilitam a visualização e entendimento de reações químicas ou organismos vivos. A aplicação de jogos didáticos serve como complementação a teoria, auxiliando em seu entendimento e fixação de maneira descontraída, enquanto métodos desafiadores como o Diagrama de Ishikawa contribui para organização e retificação de seu próprio conhecimento. Vídeos, materiais de divulgação científica e utilização de recursos de multimídia, assim como trabalhos científicos, podem aproximar o aluno da realidade que o rodeia.

Quando há a preocupação em conectar o conteúdo de sala de aula à realidade ao redor do aluno e do professor, mais fácil, dinâmica e prazerosa se torna a aprendizagem, que passa a ter outro significado para o aluno que não só memorizá-la para a realização das provas. Além disso, mantém o professor atualizado, estabelecendo uma relação de troca com o aluno. Diante dessa realidade, há a necessidade da utilização de métodos pedagógicos diversos e simultâneos para contribuir com o entendimento e compreensão dos acontecimentos biológicos e sua consequência, que auxilie na formação do cidadão ecologicamente mais consciente e responsável.

## REFERÊNCIAS

ALHO, C. J. R. **Importância da biodiversidade para a saúde humana: uma perspectiva ecológica.** Estudos Avançados (online). v. 26, n. 74, pp 151-165. 2012

BEGON, M.; HARPER, J.L.; TOWNSEND, C.R. **Fundamentos em ecologia.** 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio.** Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília, vol. 3. 1998

BRASIL,. **PCN + Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: p. 33 a 48. 2002.

COLL, C; MIRAS, M. **A representação mútua professor/aluno e suas repercussões sobre o ensino e a aprendizagem.** In: COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. (Orgs.). Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia da educação, v.2. Porto Alegre: ArtMed. Tradução: Angélica Mello Alves. 1996. P. 265-280.

CONTIN, C.; MOTOKANE, M.T. **A imagem da ecologia em alunos do ensino médio do município de Ribeirão Preto.** Revista do EDICC (Encontro de Divulgação Científica de Ciência e Cultura) v. 1, 2012, p.58-66.

\_\_\_; REZENDE, I. M. N.; ARAUJO, M. L.F. **Aproximações entre ecologia e educação ambiental: um estudo com estudantes de terceiro ano do ensino médio em Recife – PE.** Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental ISSN v. 29, 2012.

COUTINHO, A. S.; REZENDE, I. M. N.; ARAÚJO, M. L. F. **Aproximações entre ecologia e educação ambiental: um estudo com estudantes de terceiro ano do ensino médio em Recife – PE.** Rev. Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental. ISSN. V. 29. 2012.

DINIZ, E. M.; TOMAZELLO, M. G. C. **Crenças e concepções de alunos do ensino médio sobre biodiversidade: um estudo de caso.** 2005. Atas do V ENPEC. n 5.

FILHO, O. C.; MORAIS-COSTA, F.; SILVA, J. O.; MARTINS, M. A. D.. **Alternativas para o ensino de ecologia na educação básica: um relato de caso**. Revista Montes Claros, v. 15, n. 1. 2013.

FONSECA, G; CALDEIRA, A.M.A. **Uma reflexão sobre o ensino aprendizagem de ecologia em aulas práticas e a construção de sociedades sustentáveis**. R.B.E.C.T. v.1, n. 3. p. 70-92. 2008

GALLO, S. **As múltiplas dimensões do aprender**. COEB Congresso de Educação Básica: Aprendizagem e Currículo, 2012.

KREBS, C.J. **Ecology**. Harper & How, New York. 1972.

LACREU, L.I. **Ecologia, ecologismo e abordagem ecológica no ensino de ciências naturais: variações sobre um tema**. In: WEISMANN, H. (Org) – Didática das Ciências Naturais – Contribuições e Reflexões. Porto Alegre: Ed. ARTMED, 1998. Cap. 5, p. 127-151.

MAIA, D. P; MONTEIRO, I. B. **Diferenciando a aprendizagem da biologia no ensino médio, através de recursos tecnológicos**. In: 1º Seminário Nacional de Educação Profissional e Tecnológica. 2008. Belo Horizonte – MG. Anais do primeiro seminário de educação profissional e tecnológica, 2008.

MARIANI JUNIOR, R. **O estudo de ecologia no ensino médio: uma proposta metodológica alternativa**. 2008. 165f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino) – da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008

MARTINS, I.; NASCIMENTO, T. G.; ABREU, T. B. **Clonagem na sala de aula: um exemplo do uso didático de um texto de divulgação científica**. *Investigações em Ensino de Ciências*. v. 9, p. 95-111. 2004.

MIYAZAWA, F.M.; URSI, S. **Avaliação da Aprendizagem de Conceitos Ecológicos a partir da Sequência Didática “Biomass Brasileiros”**. Ver. Da SBEnBIO – n.03, p.3151-3162.2010.

MIZUTANI, T.T.; **As dificuldades encontradas pelos professores e alunos no processo de ensino e aprendizagem de Ecologia em uma escola pública da cidade de São Paulo**. 2010. Monografia – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Curso de Ciências Biológicas, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2010.

MOLIN, R. F.; PASQUALI, E. A.; VALDUGA, A.T. **Concepções de meio ambiente formulados por estudantes de diferentes níveis de ensino.** Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil. Caxambu/MG. 2007

MOREIRA, V. A.; CORREIA, G. S. O. M.; SILVA, A. P. C.; BRASIL, G. A. P. T. **Ecologia na prática: uma proposta para o ensino fundamental.** V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL). In: IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do Internacional Council of Associations for Science Education (ICASE). 2011. Disponível em: [www.uel.br/ccb/biologiageral/eventos/erebio/painel/T120.pdf](http://www.uel.br/ccb/biologiageral/eventos/erebio/painel/T120.pdf)

MOTOKANE, M.T. **Ensino de Ecologia: As diferentes práticas dos professores.** 2000. Dissertação de Mestrado em Educação. São Paulo, FEUSP. 2000.

\_\_\_\_; TRIVELATO, S.L.F. **Reflexões sobre o ensino de ecologia no ensino médio.** In: II Encontro Nacional de Pesquisa na Educação em Ciências, 1999, Valinhos.

ODUM, E.P. **Ecologia.** 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1988.

PERONI, N.; HERNÁNDEZ, M.I.M. **Ecologia de Populações.** Florianópolis: CCB/EAD/UFSC, 2011. Disponível em: <http://lecota.páginas.ufsc.br/files/2011/09/Livro-Ecologia-de-Populações-e-Comunidades.pdf>

PRIMACK, Richard. B.; RODRIGUES, Efraim. **Biologia da Conservação e Diversidade Biológica.** In: Biologia da Conservação. Ed. Midiograf. 2001.

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza.** 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2003.

ROSA, R. S.; MESSIAS, R. A.; AMBRIZINI, B. **Importância da compreensão dos ciclos biogeoquímicos para o desenvolvimento sustentável.** 2003. Monografia – Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

SABINO, C.V. S; MARIANI JUNIOR, R.; SABINO, G.S; LOBATO, W.; AMARAL, F.C. **O uso do diagrama de Ishikawa como ferramenta no ensino de ecologia no ensino médio.** Educ. Tecnol., Belo Horizonte, v.14, n. 3, 2009, p.52-57.

SANTOS, J. C. F. **Aprendizagem significativa: modalidades de aprendizagem e o papel do professor.** Porto Alegre: Editora Mediação. 2009.

SENA, P.S. **Ambientes imersivos não virtuais para o ensino de ecologia e o conceito de sustentabilidade.** Anais do XI Congresso de Ecologia do Brasil.. Porto Seguro, BA.2013.

SCHALCH, C. S.; RAMIRES, M.; BARRELLA, W. **Proposta lúdica para o ensino de ecologia.** UNISANTA Humanitas, vol. 1, n. 1, p.16-21. 2012.

SILVA, H. S. C.; NETO, J. M. A. **A divulgação científica no contexto social e escolar.** Olhares & Trilhas. Uberlândia, v. 05, n. 05, p. 11-12. 2004.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 3º ed. Ver. Atual. Florianópolis: Laboratório de ensino a distância. 2001.

VILLANI, A; FREITAS, D.; BRASILIS, R. **Professor Pesquisador: O Caso Rosa. Ciência e Educação,** v.15, n.3, p.479 - 496, 2009.

ZUANON, A. C. A. **O processo ensino-aprendizagem na perspectiva das relações entre: professor-aluno, aluno-conteúdo e aluno-aluno.** Revista Ponto de Vista. Vol. 3, p. 13-24, Viçosa RS, 2006.

\_\_\_\_; DINIZ, R. E. S. **Aulas de biologia e a participação dos alunos: conhecendo como um grupo de estudantes do ensino médio avalia uma experiência.** In: NARDI, R.; BASTOS, F.; DINIZ, R. E. S.(Orgs). Pesquisas em ensino de ciências: contribuições para a formação de professores, 5 ed. São Paulo: Ed. Escrituras. 2004. P. 111-132.

\_\_\_\_; DINIZ, R. H. S.; NASCIMENTO, L. H. **Construção de jogos didáticos para o ensino de Biologia: um recurso para integração dos alunos à prática docente.** R. B. E. C. T., vol 3, n. 3, p.49-59. 2010.

## APÊNDICE A

Taubaté, 22 de agosto de 2014

Ilustríssima Sra. Diretora

Eu, Rita de Cássia Kondarzewski dos Santos, estou desenvolvendo a monografia de título: PERCEPÇÃO DE CONCEITOS DE ECOLOGIA POR ALUNOS DE UMA ESCOLA DE ENSINO MÉDIO, sob a orientação da Prof<sup>a</sup>. Silvana Ligia Vincenzi Bortolotti, a ser apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Ensino de Ciências – Pólo de São José dos Campos / SP, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira. O objetivo desta pesquisa é coletar informações sobre o que os alunos compreendem sobre os conceitos de ecologia, de acordo com o que já lhes foi apresentado na disciplina de Biologia e como pode-se contribuir para a melhoria do desenvolvimento da disciplina. Desta forma, venho solicitar a autorização para a aplicação do questionário referente à pesquisa aos alunos do Ensino Médio. O preenchimento do questionário é voluntário e solicita-se a colaboração dos professores da referida escola, de modo a ceder alguns minutos de suas aulas para a aplicação do mesmo, procurando não ocasionar transtornos as suas atividades. Ressalto que os alunos não se identificarão, apenas constarão do questionário série, idade, sexo, local onde mora e se já estudou em escola particular, conforme o modelo do questionário em anexo.

Pede deferimento.

## APENDICE B

### Questionário Aplicado aos Discentes

O objetivo deste questionário é verificar a percepção dos alunos do ensino médio sobre conceitos de ecologia, o que aprenderam, como associam ao seu cotidiano e como poderíamos melhorar a aprendizagem.

Orientações: O preenchimento do questionário é voluntário. Leia atentamente as questões e procure responder da forma mais sincera possível. O questionário é formado de questões fechadas, as quais assinale com um X no quadrado que corresponda a sua resposta, e questões abertas, procure responder nos espaços determinados.

#### Parte 1 – Perfil dos Entrevistados

Idade: \_\_\_\_ anos

Sexo:  Feminino  Masculino

Série: \_\_\_\_\_

Local onde mora: \_\_\_\_\_

Estudou em escola particular em algum momento: \_\_\_\_\_

#### Parte 2 – Questões “Percepção dos alunos sobre os conceitos de ecologia”

1 - Você considera importante estudar Ecologia?

- concordo fortemente
- concordo
- concordo pouco
- discordo pouco
- discordo
- discordo fortemente

2 - Para você qual a importância de estudar e compreender Ecologia?

- conhecimento sobre as relações entre os seres vivos e o meio ambiente em que vivem, entendendo a importância de cada elemento, seja biótico ou abiótico, da natureza.
- conscientização do papel do homem nas relações com os outros seres vivos e o meio ambiente, auxiliando em sua preservação

- compreensão do funcionamento do planeta.
- não é importante

3 – Ao estudar Ecologia, dentre os vários conceitos apresentados, quais foram os mais fáceis de entender?

- espécie, população e comunidade
- nicho ecológico e habitat
- ecossistema, biomas, biosfera
- todos os conceitos
- nenhum

4 – O Brasil possui biodiversidade rica, seja de espécies animais ou vegetais, assim como clima variado, dentro de seus diferentes ecossistemas. Dentro do que você entende, essa biodiversidade é importante?

- concordo fortemente
- concordo
- concordo pouco
- discordo pouco
- discordo
- discordo fortemente

5 - Você compreende as interações ecológicas que existem entre seres vivos e o meio ambiente, dentro desses ecossistemas ?

- compreendo completamente
- compreendo parcialmente
- não tenho certeza de que compreendo
- não compreendo

6 – Essas interações ecológicas podem ser harmônicas ou desarmônicas. Você acredita que ambas são importantes para a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas?

- concordo fortemente
- concordo
- concordo pouco
- discordo pouco
- discordo
- discordo fortemente

7 – Assinale o item que você acredita que cite corretamente a relação dessas interações:

- harmônicas**: colônia, sociedade, mutualismo, protocooperação, comensalismo, epifitismo; **desarmônicas**: competição, predatismo, parasitismo e amensalismo
- harmônicas**: colônia, sociedade, mutualismo, protocooperação, amensalismo; **desarmônicas**: competição, predatismo, parasitismo, comensalismo e epifitismo
- harmônicas**: competição, predatismo, parasitismo e amensalismo; **desarmônicas**: colônia, sociedade, mutualismo, protocooperação, comensalismo, epifitismo.
- não sei

8 – Quando é ensinada a ecologia, também se estuda os ciclos biogeoquímicos ocorrentes no meio ambiente. Você compreende o que são os ciclos biogeoquímicos?

- compreendo completamente
- compreendo parcialmente
- não tenho certeza de que compreendo
- não compreendo

9 – Você pode citar alguns desses ciclos biogeoquímicos? (se responder que sim, pode escrever ao lado da alternativa escolhida)

- sim: \_\_\_\_\_
- não

10 – Você considera importante a compreensão das interações ecológicas e dos ciclos biogeoquímicos para a vivência do cotidiano?

- concordo fortemente
- concordo
- concordo pouco
- discordo pouco
- discordo
- discordo fortemente

11 – Ao estudar a ecologia com seus conceitos, você se viu inserido no assunto como espécie integrante do meio ambiente?

- concordo fortemente
- concordo
- concordo pouco
- discordo pouco
- discordo
- discordo fortemente

12 – As aulas de ecologia foram apresentadas de que forma?

- utilização de lousa, apresentação e explicação verbal e resolução de exercícios.
- utilização de lousa, apresentação e explicação verbal, utilização de vídeos e resolução de exercícios.
- utilização de lousa, apresentação e explicação verbal, utilização de vídeos e matérias de revistas e jornais, saídas de campo (aulas externas).
- além das opções citadas, aulas práticas.

13 – Você acredita que a forma como o professor apresenta o tema de Ecologia ajuda na compreensão de seus conceitos?

- concordo fortemente
- concordo
- concordo pouco
- discordo pouco
- discordo
- discordo fortemente

14 – Como você classifica o método utilizado pelos professores na apresentação do tema de Ecologia, dentro da disciplina de Biologia?

- ( ) ótimo
- ( ) muito bom
- ( ) bom
- ( ) ruim
- ( ) péssimo

15 – O que você sugere para melhorar o ensino da Biologia, de forma que compreenda melhor a disciplina como algo de seu dia-a-dia?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---