



## **10º Simposio de Ensino de Graduação**

# **ESTUDO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO DOS ALUNOS, ATRAVÉS DE UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA REFLEXIVA DOS LICENCIANDOS, SOBRE ALGUNS CONCEITOS DE ECOLOGIA**

### **Autor(es)**

---

GIULLIA FORTI

### **Co-Autor(es)**

---

BIANCA VIEIRA DE MELLO  
DIEGO DOS SANTOS TEIXEIRA

### **Orientador(es)**

---

LEDA RODRIGUES DE ASSIS FAVETTA

## **1. Introdução**

---

Nas Ciências Biológicas, existem ramificações de estudos que são entendidas e aprofundadas a partir da percepção e interação homem-ambiente. Estes estudos se tornaram necessários para uma melhor compreensão e aplicação das diversas áreas da Biologia, que possui demandas tanto práticas quanto teóricas, para resolver os problemas que surgem frequentemente no dia a dia relacionados à qualidade de vida da população, envolvendo principalmente às questões ambientais e os agravos à saúde decorrentes dessa problemática. A Ecologia, (em grego: estudo da casa), uma das áreas de estudos mais recentes da Biologia, surgiu para tentar elucidar tais questões. (TOWNSEND, 2006). Numa época em que o desmatamento e a extinção de várias espécies estão em andamento, os trabalhos dos ecologistas são de extrema importância, pois os resultados de seus estudos fornecem dados que revelam se os animais e os ecossistemas estão em harmonia. Através das informações geradas pelos estudos da Ecologia, o homem pode planejar ações que evitem a destruição ou minimizem os seus efeitos. Assim, podemos considerar que o objetivo da ecologia é entender os princípios dos sistemas naturais, e prever suas reações frente às mudanças, principalmente para que se possa controlá-las, possibilitando um futuro melhor para a humanidade utilizar a natureza a favor do homem. A partir desses conhecimentos empíricos, o estudo da ecologia tem diversas abordagens, com a finalidade de entender o funcionamento do ecossistema, biomas, população, relações entre seres vivos, cadeia e teias alimentares, lixo ecológicos, etc. (DAJOS, 1983). Mas como ensinar Ecologia nas escolas? Quais temas devemos priorizar? O desmatamento, sustentabilidade, homem, natureza, cidade? Seria produtivo, ensinar aos alunos os conceitos teóricos, sem diálogo e troca de conhecimento? Sem haver um mínimo de reflexão? De acordo com Gil-Pérez e Carvalho, citado por Favetta (2011), o professor precisa em suas aulas saber, (o conteúdo científico), e saber fazer (a metodologia), que compreende com a ruptura com visões simplistas; conhecer a matéria a ser ensinada; adquirir conhecimentos teóricos sobre aprendizagem; analisar criticamente o ensino tradicional; preparar atividades capazes de gerar aprendizagem efetiva; e associar ensino e pesquisa, além de trabalhar com valores. Nessa perspectiva, busca-se, uma outra/nova tendência de formação de professores, que tem como objetivo a reflexão. Os professores, neste modelo de formação não devem ser meros reprodutores do conhecimento, mas sim, se auto avaliarem constantemente de modo que corrijam e melhorem as suas práticas pedagógicas para promover o sucesso educativo dos seus alunos e o seu próprio sucesso profissional, além de pensarem e refletirem sobre sua instituição de ensino, incluindo nesse contexto as condições de trabalho, a multiplicidade de tarefas e particularmente sua sala de aula. (FAVETTA, 2011). Portanto, os estudos vigentes da ecologia são necessários não só para um bom e claro entendimento das questões próprias do tema, mas, também para desenvolver

um importante papel na sociedade atual com vistas a novas soluções para o lixo produzido pelos homens e pela indústria, para a utilização inadequada dos recursos naturais, a pobreza, entre outras, procurando questionar, conscientizar, e levar os alunos à construir o seu próprio conhecimento e reflexão, a cerca do que podem fazer pela sua própria casa: o planeta Terra.

## 2. Objetivos

---

Investigar se os licenciandos conseguiram, através de uma prática pedagógica reflexiva, melhorar o conhecimento científico dos alunos sobre alguns conceitos de Ecologia.

## 3. Desenvolvimento

---

A pesquisa é de natureza qualitativa e exploratória, envolvendo adolescentes da rede pública da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Prof<sup>a</sup> Carolina Mendes Thame localizada na periferia da cidade de Piracicaba, no Estado de São Paulo. A pesquisa foi realizada numa sala de aula do 1º ano do ensino médio, com um total de 29 alunos, no período noturno. As aulas foram expositivas-dialogadas e experimentais, utilizando recursos multimídia e maquetes, para melhor entendimento dos alunos, sobre os principais conteúdos de Ecologia. A pesquisa foi iniciada com um questionário, onde os alunos expuseram os seus conhecimentos prévios ou iniciais sobre o assunto a ser estudado durante o semestre, que constou das seguintes questões: 1) Ecologia em grego significa estudo da casa; o que você entende por ecologia? 2) Você já ouviu falar sobre fatores bióticos e abióticos? ( ) Sim ( ) Não Se sim, o que são? 3) Para você o que é cadeia alimentar? 4) Você acha que é importante estudar ecologia? Porquê? 5) O que é sustentabilidade? Nessa mesma aula, foi feita a seguinte pergunta para os alunos O que é meio ambiente pra você?. Foi solicitado que respondessem através de desenho. O objetivo dessa atividade foi o de avaliar o entendimento dos alunos sobre o meio ambiente. Os dados foram analisados e tabulados em gráficos e tabelas e subsidiou o planejamento das aulas, ministradas por três alunos estagiários, denominados de licenciandos (Branca, Eduardo e Gabriela), do 5º. Semestre do curso de Ciências Biológicas da Universidade Metodista de Piracicaba, (UNIMEP) no desenvolvimento da disciplina Estágio Supervisionado em Biologia I, sob a orientação da professora supervisora de estágio. O tema principal foi Ecologia, abordado em 8 aulas com duração de 45 minutos cada. Os conteúdos abordados foram Introdução à Ecologia, conceito de espécie, população, comunidade, ecossistema, cadeia e teia alimentar, fluxo de energia, níveis tróficos, tipos de pirâmides ecológicas, ciclos biológicos, sustentabilidade, entre outros. Nas duas primeiras aulas foram realizadas duas dinâmicas, a primeira sobre biodiversidade e monocultura e a segunda sobre bacia hidrográfica e os tipos de solo (Anexo 1 - Práticas Pedagógicas). Abordou-se, de forma prática e lúdica, o que acontece em diferentes ambientes: solo nu, erosão, assoreamento, monocultura, agrotóxico no solo, solo impermeável, enchente e floresta. Da terceira à sétima aula, foram ensinados os conceitos de espécie, população, comunidade, ecossistema, cadeia e teia alimentar, fluxo de energia, níveis tróficos, tipos de pirâmides ecológicas e ciclos biológicos. Em todas essas aulas utilizou-se o recurso multimídia. Na última aula, foi exibido um vídeo, mostrando as consequências, no planeta Terra, da falta de conhecimento e má utilização dos recursos naturais pelo homem. Esta atividade, teve como finalidade os alunos sobre a problemática ambiental, desencadeando a discussão e o debate de ideias e opiniões sobre a importância da Ecologia no dia a dia. Posteriormente, houve a aplicação do mesmo questionário inicial, agora denominado de final, com as mesmas perguntas, a fim de analisar, se as aulas dos licenciandos, contribuíram para melhoria do conhecimento dos alunos sobre o tema. As respostas, dadas pelos estudantes no questionário inicial e final, foram classificadas em quatro categorias de análise: 1-Não respondeu; 2-Não sabe: o aluno não respondeu nem de forma coerente, nem de forma satisfatória; 3-Sabe parcialmente: o aluno respondeu de forma coerente, mas não de forma satisfatória 4-Sabe bem: o aluno domina totalmente o conceito.

## 4. Resultado e Discussão

---

De acordo com as respostas dadas pelos alunos no questionário inicial, foi possível perceber que o resultado não foi satisfatório. Esse resultado mostra que apesar de ser um assunto abordado pela mídia, se o professor não propiciar um debate de ideias sobre o assunto os alunos não conseguem associar a teoria com a sua vivência cotidiana, as suas ações. Nesse sentido, Favetta (2011) coloca que a maioria dos professores tem como primeiro objetivo a necessidade de suprir o conhecimento teórico que vai dar conta dos processos do ensino-aprendizagem, e posteriormente aplicá-los na prática. Percebe-se nesse sentido a dicotomia teoria-prática, o que impede que se desenvolvam atitudes, ações e questionamentos sobre o que se aprende e o que se pratica em sala de aula. Praticamente todos os alunos, relacionaram Ecologia e Meio Ambiente com natureza, não inserindo o homem e a cidade no contexto, com respostas simplistas e conservadoras. (Anexo 2 - Gráfico Resultado Questionário Inicial) Essas ideias simplistas dos alunos que enfatizam o homem e a natureza estão contrárias às mencionadas por Tozoni-Reis (2004), que as relacionam às condições históricas, econômicas, sociais, políticas e culturais, interligadas umas com as outras. As relações sociais utilizam, como mediadoras, a cultura e a história para se chegar a um contexto sócio histórico, envolvendo o desenvolvimento tecnológico e, conseqüentemente os problemas relacionados à sociedade junto com a natureza. No questionário final observou-se, estatisticamente ampliação do conhecimento, com resultado satisfatório em quase todas as questões (Anexo 3 - Gráfico Resultado Questionário Final). Um dos motivos para a obtenção

desse resultado pode ser a metodologia de ensino utilizada nas aulas, não seguindo o modelo transmissão-recepção, mas sim através de práticas reflexivas, que motivaram o aluno a pensar no que estava sendo ensinado além de ser participante ativo da aula, e não um ser passivo, que somente recebe as informações, mas não interage com ela. Para melhorar a situação do ensino hoje, é necessário usar o modelo da prática reflexiva, a fim de que os professores investiguem a sua própria prática em sala de aula, estimulando-os a refletir sobre suas concepções acerca de conteúdos, contextos, ensino, aprendizagem, para através da investigação-ação fundamentar-se teoricamente em ações vivenciadas na prática e assim tornarem-se professores reflexivos. A reflexão aqui, significa uma imersão de ideias, teorias, experiências praticas e de vida, rever o que foi feito e porque foi feito dessa maneira e não de outra, pensar sobre ações em que foram realizadas e propor novas ações, com o objetivo de permitir uma melhoria na qualidade de ensino e na pratica profissional docente. A fim de construir um conhecimento pedagógico deve-se seguir a tríade de elementos: professor - aluno - conteúdo, através de uma relação dinâmica e de qualidade entre os três elementos. Para manter a qualidade da tríade, é necessário que o professor busque sempre atualizar seu conteúdo, sendo um professor-pesquisador, interagindo sempre com os alunos nunca com um ensino estático, tornando os alunos mais envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. (FAVETTA, 2011). De acordo com Gil-Pérez e Carvalho (2011), a falta de conhecimento científico e a não relação com tecnologia e sociedade faz com que os professores tenham dificuldades de se envolver em atividades inovadoras, transformando-os em transmissores mecânicos dos conteúdos de livros. Por isso, conhecer primeiramente as dificuldades dos alunos, procurar orientações metodológicas empregadas na construção do conhecimento, ter um ponto de vista didático e saber selecionar conteúdos adequados que proporcionem uma visão atual da Ciência, são os primeiros passos para a formação de professores diferenciados. Como exemplo, seguem respostas de um dos alunos, comparando o questionário inicial e final, onde se observa a melhora do conhecimento na resposta final: Pergunta 3: Para você o que é cadeia alimentar? Resposta Questionário Inicial: Onde o ser precisa do outro para sobreviver. Resposta Questionário Final: É a rede de dependência alimentar que os organismos de um meio ambiente tem uns com os outros. Ela é composta de níveis tróficos: produtores, consumidores primários, secundários, etc, e decompositores. Pode-se perceber, que algumas questões se destacaram e apresentaram maior diferença entre o questionário inicial e final, e isso se deve ,de acordo com Driver (1986), citados por Gil-Pérez e Carvalho (2011) à alguns fatores que fazem parte de um programa de atividades sequenciais: 1) identificação das ideias dos alunos; 2) colocar em questão as referidas ideias mediante contra-exemplos; 3) invenção ou introdução de novos conceitos e 4) utilização das novas ideias em diversos conceitos. Trata-se de uma estratégia de mudança conceitual. Outro ponto a se destacar é a elaboração de atividades que proporcionem uma concepção e um interesse preliminar pela tarefa, ou seja, que seja estabelecido um fio condutor para o conjunto das disciplinas que proporcionem sentido ao trabalho a ser feito (Burbules e Linn, 1991). Percebeu-se que, as praticas reflexivas dos licenciandos, incluindo as atividades, contribuíram para a melhoria do conhecimento científico dos alunos, pois as respostas do questionário final estavam mais elaboradas, e as ideias melhor articuladas o que evidencia a necessidade dos cursos de formação de professores adotarem o paradigma da racionalidade prática e não da racionalidade técnica.

## 5. Considerações Finais

---

O professor reflexivo tem mais autonomia em suas ações docentes, incluindo as suas atitudes, serem mais críticas, podendo reformular suas ideias e aplicá-las em suas escolhas cotidianas, se assim achar necessário para a melhoria de sua prática pedagógica.

## Referências Bibliográficas

---

BORBULES, N.; LINN, M. Science education and philosophy of Science: congruence or contradiction?. *International Journal of Science Education*, v.13, n.3, p.227-241, 1991.

DAJOS, R. *Ecologia geral*; tradução de Frabcisco M.Guimarães, Petrópolis, Vozes, 1983. 470 p.

DRIVER, R.; BELL, B. Students' thinking and the learning of science: A constructivist view. *School Science Review*, 67, 1986, p.443-456.

FAVETTA, L. R. A. Tendências e desafios para a formação de professores reflexivos; *Revista Campus*, APG-ESALQ, Piracicaba, São Paulo, 2011.

GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A.M.P. *Formação de professores de ciências*. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2011. 120p.

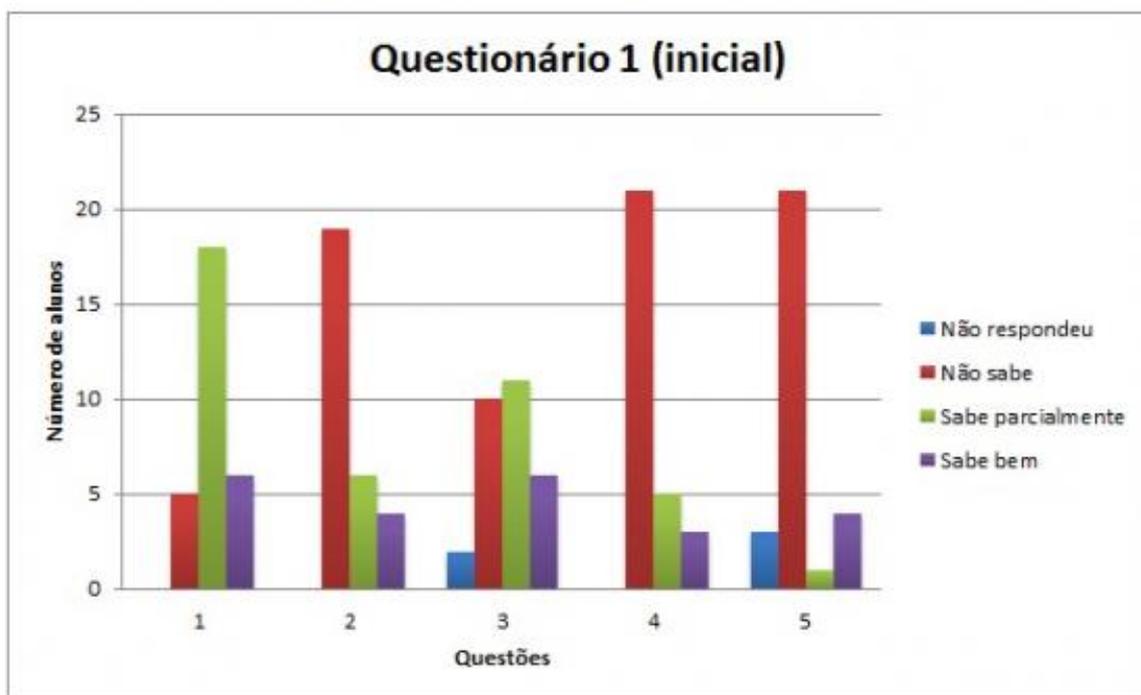
TOZONI-REIS, M. F. C. *Educação Ambiental: Natureza, Razão e História*. Ed. Autores Associados. Campinas, 2004.

TOWNSEND, C. R.; BEGON; M & HARPER, J. L. *Fundamentos em ecologia*. 2ª ed. Artmed. 2005. 592 p.

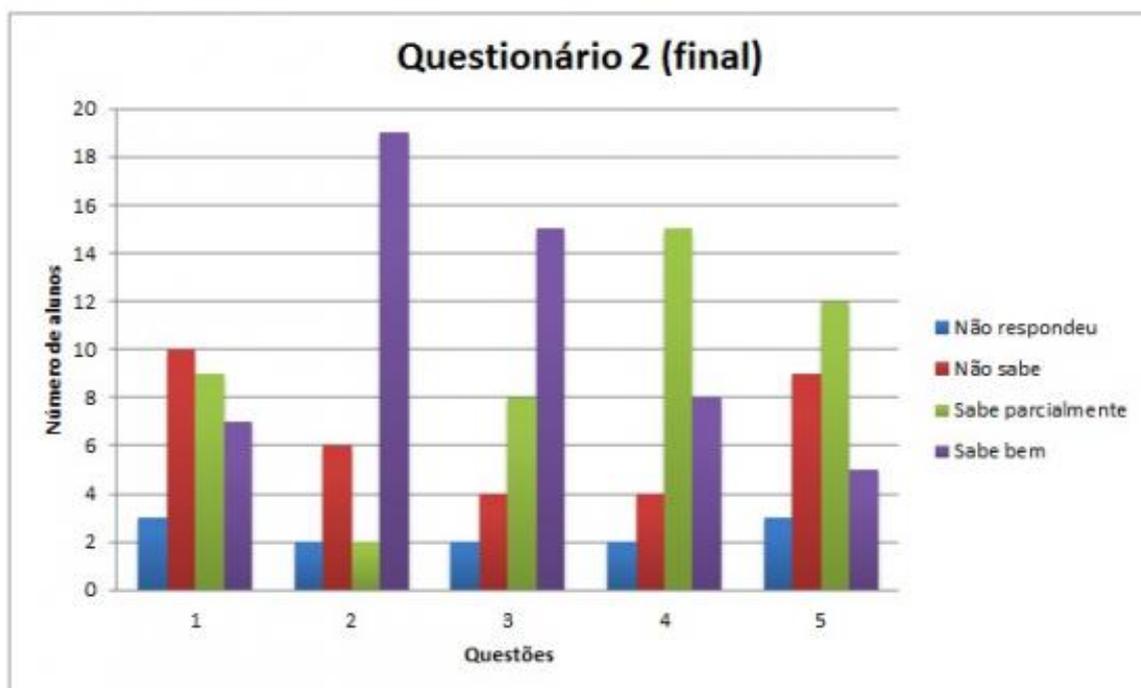
## Anexos

---

## Anexo 2 : Gráfico Resultado Questionário Inicial



## Anexo 3: Gráfico Resultado Questionário Final



Anexo 1: Práticas Pedagógicas

