

A percepção de alunos do Ensino Médio de uma Instituição Federal de Pelotas a respeito da Biologia da Evolução de Charles Darwin

The perception of students of secondary education in a school of Pelotas about the biology of the evolution of Charles Darwin

Jessica Blank Lopes¹, Darlan Adolfo Trindade², Gabriela Manzke Costa³

RESUMO

A disciplina de Biologia pode se encaixar entre dois extremos no âmbito escolar, podendo ser uma disciplina altamente relevante ou ainda assim, uma das mais desinteressantes por parte dos estudantes. Portanto, os professores são constantemente desafiados a estimular o interesse desses estudantes em sala de aula, de modo que consigam atender as exigências que lhes são cobradas por diferentes instâncias. Dentre os conteúdos que podem ser trabalhados, a Evolução Biológica Darwiniana vem se mostrando cada vez mais importante e necessária dentro do contexto escolar em Biologia, por sua capacidade de integrar diferentes áreas dentro da disciplina e despertar senso crítico nos estudantes. Sendo assim, a Evolução permite que os alunos façam a conexão de diferentes assuntos em Biologia, contribuindo no processo de real entendimento desses conteúdos, fato este, que demonstra sua importância em sala de aula. Deste modo, este trabalho objetiva descrever a percepção de alunos do Ensino Médio em relação a Biologia da Evolução Darwiniana. Para isso, foram redigidos questionários mistos para duas turmas de ensino médio do Instituto Federal Sul-rio-grandense, Campus Pelotas – Visconde da Graça (CaVG). O instrumento foi aplicado em uma turma de segundo e em uma turma de terceiro ano, em horário da aula de Biologia, com a presença do professor e continham as mesmas questões para ambos os adiantamentos. Os resultados encontrados corroboram a ideia inicial de que esses alunos não compreendem de fato a Biologia da Evolução Darwiniana, trazendo em suas respostas poucos conceitos pertinentes a temática. A grande maioria dos alunos não pode responder corretamente até mesmo o que entendem por Biologia da Evolução e outros disseram não conhecer Charles Darwin, que ainda é o principal autor Evolucionista trabalhado nas escolas. Sendo assim, são necessários maiores esforços por parte dos professores e pesquisados em relação ao tema dentro do contexto escolar para que esses resultados sejam, em algum momento, revertidos de maneira positiva.

Palavras-chave: Darwinismo, Ensino de Biologia, Ensino Básico

¹Bacharel em Ecologia, Pós-graduanda em Ciências e Tecnologias na Educação da Instituição Federal Sul Rio-Grandense, Campus Pelotas – Visconde da Graça (CaVG).

²Licenciatura em Ciências Biológicas, Pós-graduando em Ciências e Tecnologias na Educação da Instituição Federal Sul Rio-Grandense, Campus Pelotas – Visconde da Graça (CaVG).

³Licenciatura em Ciências Biológicas, Mestre em Ensino de Ciências e de Matemática da Instituição Federal Sul Rio-Grandense, Campus Pelotas – Visconde da Graça (CaVG).

ABSTRACT

The discipline of Biology can fit among herself two ends in the school extent, could be a discipline highly relevant or nevertheless, one of the most uninteresting on the part of the students. Therefore, the teachers are constantly challenged to encourage those students' interest in classroom, so that they get to assist the demands that are collected them by different instances. Among the contents that they can be worked, the Biological Evolution Darwiniana comes if showing more and more important and necessary inside of the school context in Biology, for his/her capacity to integrate different areas inside of the discipline and awakening critical sense in the students. Being like this, the Evolution allows the students to make the connection of different subjects in Biology, contributing in the process of real understanding of those contents, fact this, that demonstrates his/her importance in classroom. This way, this work aims at to describe the students' of the Medium Teaching perception in relation to Biology of the Evolution Darwiniana. For that, they were written mixed questionnaires for two groups of medium teaching of the Federal Institute Sul-riograndense, Campus Pelotas. Visconde da Graça (CaVG). The instrument was applied in a group of High school students, in schedule of the class of Biology, with the teacher's presence and they contained the same subjects for both progress. The found results corroborate the initial idea that those students don't understand Evolução Darwiniana's Biology in fact, bringing in their answers few pertinent concepts the theme. The students' great majority cannot answer correctly even what understand for Biology of the Evolution and others said not to know Charles Darwin, that is still the main author Evolucionista worked at the schools. Being like this, they are larger necessary efforts on the part of the teachers and researched in relation to the theme inside of the school context for those results to be, in some moment, reverted in a positive way.

Key words: Darwinism, [Biology teaching](#), [Basic education](#)

INTRODUÇÃO

A disciplina de Biologia pode se encaixar em dois extremos: como uma das disciplinas mais relevantes e merecedora de atenção ou ainda, uma das disciplinas mais desinteressante e pouco atraente (KRASILCHIK, 2011). Dentro do segundo caso, por muitas vezes, as aulas são consideradas desatualizadas, em virtude do grande volume de informações científicas de cunho biológico difundidas pela mídia, fazendo com que os alunos venham a perder o interesse na sala de aula (MARANDINO, 2009).

Neste sentido, um dos maiores desafios do professor é despertar o interesse dos estudantes dentro do contexto escolar. Conforme Krasilchik (2011), atualmente trabalha-se o conceito de “alfabetização biológica”, que se refere a um processo contínuo de construção de conhecimentos, dentro da área da Biologia, necessários para que os estudantes entendam a Biologia como um todo e não por partes. Sendo assim esperamos que ao concluir o Ensino Médio o aluno esteja “alfabetizado

biologicamente', sendo capaz de compreender conceitos básicos da disciplina, com pensamento autônomo, avaliando informações e contextualizando seus conhecimentos no dia-a-dia e tornando-se, portanto, capaz de compreender o processo de Evolução Biológica.

Desde que a teoria da Evolução veio assumir uma posição centralizada dentro das Ciências Biológicas, os professores da Educação Básica e também os pesquisadores da área da educação vem discutindo sua importância dentro das disciplinas que abordam o tema (MARANDINO, 2009). Em todo o campo das Ciências Biológicas, a perspectiva evolutiva fornece uma estrutura útil, para organizar e interpretar observações. Constituindo-se em muitos casos, um eixo integrador (CARNEIRO, 2004).

Muitos estudantes tendem a ver o processo evolutivo apenas como progresso e melhora dentro de uma espécie, sendo assim, não compreendem alguns conceitos chave de maneira correta (SILVA, 2009). Estudos têm demonstrado que o conhecimento dos estudantes em relação a Biologia da Evolução Darwiniana é bastante limitado, desta forma, o desempenho dos alunos concluintes do Ensino Médio tem sido considerado baixo em relação a temática (BIZZO, HANI, 2009).

Se considerarmos a legislação vigente que rege o Ensino Médio, nota-se que os alunos egressos do Ensino Médio não atendem ao planejamento da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394 do ano de 20 de dezembro 1996. Esta lei determina que a Educação Básica deve formar alunos capazes de criar, formular e aprender com as informações disponibilizadas em sala de aula, não apenas memorizando-as (BRASIL, 1996). Porém, conforme Bizzo (2002), nem sempre esse objetivo é atingido, pois verificamos que habitualmente o ensino promovido no ambiente escolar, não faz com que o aluno se empodere dos conhecimentos e seja capaz de questioná-los, respondê-los e utilizá-los para além das situações dadas em sala de aula.

Quando levamos em consideração o Ensino de Biologia da Evolução na prática em sala de aula, ainda encontramos na figura de Charles Darwin (1809-1882) o protagonismo relacionado ao assunto, principalmente no Ensino Médio. Basicamente utiliza-se como maior legado o livro *A Origem das Espécies* (1859), onde ele descreveu a sua teoria da evolução e a qual, estudamos e nos baseamos até hoje. Portanto, os conceitos Darwinistas fazem parte do cotidiano escolar desses

estudantes e seus conceitos deveriam ser claros para estes alunos, especialmente concluintes na etapa escolar.

Isto posto, trazemos a hipótese de que os alunos do Ensino Médio não compreendem de fato os conceitos atreladas à Biologia da Evolução Darwiniana e acabam concluindo o Ensino Médio com formação limitada a respeito dessa temática. Em seus estudos, Pegoraro (2016) observa que, ao pressupor uma relação entre todos os seres vivos e a partilha de um ancestral em comum, a Teoria da Evolução Darwiniana possibilitou a integração de áreas dentro da Biologia que, até então, eram consideradas independentes. A partir disto, passamos desvendar e observar a diversidade de espécies e suas relações de parentesco. Dessa forma, no âmbito do sistema educacional brasileiro, têm-se a Evolução como um dos temas articuladores dos currículos escolares de Ciências e Biologia (MARANDINO,2009).

De acordo com Ridley (2006) a Evolução é uma das ideias poderosas em meio a outras concepções dentro da ciência como um todo e é vista como a única teoria que tem o poder de unificar toda a Biologia. Ou ainda “ela é capaz de dar sentido a fatos que ocorrem no mundo invisível de uma gota de água da chuva, nos encantos coloridos de um jardim botânico ou em manadas tonitruantes de grandes animais” (RIDLEY, 2006, p.28).

Deste modo, utilizando a Evolução como um eixo integrador de conteúdo, há a possibilidade de buscarmos em conjunto com o planejado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, o pensamento crítico e maiores reflexões dentro de sala de aula por parte dos alunos, auxiliando-os a realmente entender os processos que fazem parte do conteúdo a ser estudado. Por conseguinte, este trabalho descreve um recorte, de uma monografia de especialização do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação (PPGCITED), objetiva descrever a percepção de alunos do Ensino Médio em relação a Biologia da Evolução Darwiniana.

METODOLOGIA

A presente pesquisa optou por uma abordagem quali-quantitativa. Sendo qualitativa enquanto busca compreender a percepção dos alunos em relação a temática em questão, sem generalizar os dados obtidos e tratando-os como casos particulares e específicos (SAMPLIERI, COLLADO E LUCIO, 2013), no momento em que analisa as falas dos alunos. E quantitativa à medida que analisa os dados em

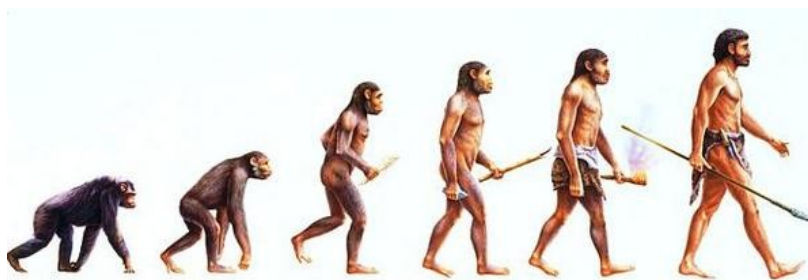
porcentagem, observando fatores comuns dentro das respostas, transformando-os assim, em dados numéricos. Com base em Vieira (2009), foram redigidos questionários mistos, contendo questões abertas e fechadas que trataram de tópicos relacionados a Biologia da Evolução Darwiniana.

O instrumento de pesquisa foi aplicado no Instituto Federal Sul-rio-grandense, Campus Pelotas – Visconde da Graça (CaVG), em duas turmas¹ do Ensino Médio Integrado (segundo e terceiro anos), totalizando 48 questionários. Os questionários foram divididos em duas partes, sendo a primeira buscando os dados de identificação dos alunos e a segunda contendo cinco questões, sendo duas fechadas e três abertas, relativas ao tema.

A ferramenta de pesquisa aqui descrita trata-se de um instrumento teste. A mesma foi utilizada para a validação das questões a serem trabalhadas posteriormente, com alunos de mesmo adiantamento, a fim de desenvolver uma monografia de Especialização no Programa de Pós-graduação em Ciências e Tecnologias na Educação (PPGCITED), vinculado ao Instituto Federal Sul-rio-grandense, Campus Pelotas – Visconde da Graça (CaVG).

As questões abertas proporcionam melhor liberdade de expressão das ideias desses alunos. Todos os questionários foram aplicados em sala de aula, durante aula da disciplina de Biologia e com a presença do professor regente da mesma. Nos dados de identificação, o aluno deveria informar seu adiantamento, iniciais do nome, data de nascimento e se era repetente ou não, sendo assim, mesmo que previamente identificados, todos os alunos tiveram sigilo quanto sua identidade. Na segunda parte, continham as seguintes questões:

- 1) Você já teve aulas que abordaram o tema de biologia da evolução?
- 2) Para você, o que é Biologia da Evolução?
- 3) O que a imagem abaixo significa para você?



Fonte: <http://escolaeducacao.com.br/evolucao-humana/>

- 4) Sabes quem foi Charles Darwin?

¹ Para os dois adiantamentos, segundo e terceiro anos, foi utilizado o mesmo questionário.

5) Se você respondeu sim para a questão anterior, de onde o conhece?

Após a aplicação do “instrumento teste”, os mesmos foram numerados por ordem de entrega e analisados individualmente. Todos os participantes foram informados de que a sua participação nesta pesquisa era de caráter voluntário.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o objetivo de descrever a percepção de alunos do Ensino Médio em relação a Biologia da Evolução, na sequência iremos apresentar e discutir os dados registrados. Estes dados foram divididos e analisados conforme as turmas², sendo assim, as respostas estão relacionadas as turmas de segundo e terceiro ano, respectivamente.

O instrumento utilizado para coleta de dados, é um “instrumento teste”. A partir dele podemos perceber algumas fragilidades como por exemplo, a questão de número 3, uma vez que a imagem utilizada não atendeu de maneira adequada aos objetivos do trabalho. Com base nas respostas encontradas, discutidas a seguir, acreditamos que a ilustração tenha levado os alunos a respostas muito gerais, não os fazendo usar termos e conceitos relacionamos claramente ao Darwinismo. Sendo assim, para o instrumento final, será utilizada a imagem da ‘Árvore da Vida’ de Darwin, pois acreditamos que, como resultado do teste, a mesma se adeque melhor dentro da temática trabalhada. Bem como, também identificamos certa vulnerabilidade na questão de número 5, buscando não mais o ‘de onde o conhece?’ , mas sim, averiguando ‘Qual a contribuição dele para o ensino de Biologia?’ . As demais questões devem permanecer da mesma forma que foram trabalhadas nesse trabalho.

De acordo com os dados analisados, a turma de segundo ano era composta por 29 alunos, sendo a média geral de idade do grupo de 18 anos. Do total de alunos, dois se declararam repetentes e um não respondeu a este questionamento.

Com relação a questão 1, quando perguntado se já haviam trabalhado a temática de Biologia da Evolução em sala de aula, 23 estudantes responderam que sim e 6 deram resposta negativa, totalizando 79% e 21% respectivamente.

Em relação a questão 2, sobre o que consideravam ser a Biologia da Evolução, quatro alunos deixaram a questão em branco e dois disseram não saber,

² Todas as respostas qualitativas foram transcritas literalmente, mantendo assim, quaisquer erros de linguagem e ortográficos.

sendo assim, cerca de 20% sem resposta. Aproximadamente 44% dos estudantes responderam de maneira geral sobre o conceito, não desenvolvendo quaisquer tipos de conceitos que possam ser abordados sobre a temática em questão, conforme as falas descritas na sequência: *“Biologia que estuda a evolução dos seres vivos (ALUNO 03) ”*; *“É a ciência que estuda como ocorre/ocorreu a evolução dos seres (ALUNO 08) ”*; *“É a área que estuda a evolução dos seres vivos como o passar dos anos (ALUNO 24)”*.

Cerca de 13% dos alunos, também trouxeram respostas vagas, também não possibilitando assim, ter base do que os mesmos trazem conceitualmente sobre o tema, conforme as falas descritas a seguir: *“Eu acho que é o estudo da teoria evolutiva (ALUNO 25) ”*; *“Biologia da Evolução é o fato de estudar a vida junto a evolução (ALUNO 02) ”* Até o presente momento, observamos respostas que não desenvolvem argumentos, não possibilitam ao pesquisador conhecer de fato qual é o grau de conhecimento desses alunos em relação a temática trabalhada. Campos e Nigro (1999) categorizam essas respostas como “não sobra nada, não falta nada”, de modo que o aluno se serve dos dados oferecidos no enunciado e os organiza de maneira conveniente, fazendo com que não sejam consideradas erradas, uma vez que captam as informações do está exposto e as aplicam na resposta fornecida.

Outros 20% discorrem sobre a evolução do homem, também fazendo uso de respostas curtas e pouco descritivas ou conceituais. Corroborando também Campos e Nigro (1999), em sua descrição de “não sobra nada, não falta nada”, no que diz respeito aos alunos que se utilizam de dados do enunciado para responder aos questionamentos que lhes foram feitos, conforme a descrição a seguir: *“É que o homem pode ter vindo do macaco (ALUNO 20) ”*; *“Teoria da evolução do homem desde o surgimento da espécie (ALUNO 07) ”*; *“Como o ser humano se desenvolveu ao longo do tempo (ALUNO 16) ”*

Ao analisarmos a imagem da questão 3, cerca de 86% dos alunos foram sucintos ao relatar a evolução da espécie humana, também sem muito aprofundamento ou maiores caracterizações a respeito. Do mesmo modo que se observa o uso do termo ‘do macaco ao homem’, trazendo a noção de que um ser virou outro, de acordo com as respostas a seguir: *“A evolução do ser humano (ALUNO 02) ”*; *“A evolução humana, desde os primatas até os dias de hoje (ALUNO 07) ”*; *“Evolução do macaco para o homem (ALUNO 15) ”*.

Apenas dois estudantes citaram o fato de que homens e primatas tem um ancestral em comum na linha evolutiva, salientando a ideia de Bizzo e Hani (2009) que pontuam o baixo desempenho dos alunos concluintes em relação a temática de Biologia da Evolução, ,uma vez que, de um total de 29 alunos, apenas dois terem discursado a respeito, é um fato preocupante, conforme observamos nas seguintes respostas: “*Significa a evolução dos seres vivos com um ancestral em comum (ALUNO 03)* ”; “*Significa a teoria da evolução que nos diz que somos descendentes de um primata e que com o passar do tempo fomos evoluindo [...] (ALUNO 24)* ”.

Relacionado ao questionamento de número 4, ainda que apenas 6 alunos tenham declarado que não tiveram aulas de Biologia da Evolução, 9 expressaram não conhecer Charles Darwin e outros 20, deram resposta afirmativa.

Quando questionados, então de onde conheciam Charles Darwin, aproximadamente 27% dos estudantes deixaram este questionamento em branco. 17% citaram que conhecem Darwin das aulas da disciplina de história do 1º ano do ensino médio. Já outros 17% citam as aulas da disciplina de biologia como fonte de seus conhecimentos. E os outros 39% falam de fontes aleatórias, como televisão, leituras externas, a própria escola, mas sem citar uma disciplina, entre outros.

Ao analisarmos os dados da turma de terceiro ano, observamos que a mesma era composta por 19 alunos, com média de idade geral de 18 anos e nenhum destes se declarou repetente.

Quando questionados se já haviam trabalhado em sala de aula a temática em questão, 18 alunos responderam de maneira afirmativa e apenas um disse que não teve aulas que abordaram o assunto, sendo assim, 94% e 6%, respectivamente.

Com base na questão 2, os alunos do terceiro ano não apresentam grande contraste com relação a turma anterior, fazendo uso de respostas que não são corretas e ao mesmo tempo, não são errôneas, com termos capturados do enunciado e integrados ao corpo da resposta. Neste caso, apenas um aluno não respondeu ao questionamento, representando assim pouco mais de 5% do total. Os restantes ainda apresentam respostas vagas, com pouca explicação conceitual e divididas em três eixos principais: evolução dos seres vivos (42%), evolução humana (26%) e estudo da evolução (26%), conforme observamos: “*Estudo sobre evolução das espécies (ALUNO 02)*”; “*Biologia da evolução é estudar biologicamente o ser desde sua idade primitiva até hoje em dia onde o mesmo já bem desenvolvido vive (ALUNO 03)*”; “*O estudo que trata da evolução do ser humano. Da evolução que o*

homem sofreu desde muito tempo atrás até hoje (ALUNO 06)”; *“Biologia da evolução compreende tudo que temos hoje, sendo um estudo da evolução da vida, dos animais, das plantas e dos microrganismos (ALUNO 07)”*.

Novamente quanto a imagem apresentada na questão 3, 100% dos discentes discursaram apenas sobre ‘a evolução do homem através do macaco’, ainda sem maiores argumentos ou, tão pouco, sem citar uma única vez a existência de um ancestral em comum entre as espécies. Outro fator que chama atenção é o de que em ambos os adiantamentos, o homem ainda aparece como algo evoluído, diferente dos primatas, como se não fosse um animal também, conforme Oliveira (2015) os estudantes veem o homem no topo da ideia de evolução, como sendo o “mais evoluído” dos seres vivos, fato este que, complica a percepção de que a evolução não é obrigatoriamente um processo de melhora. Conforme as respostas a seguir: *“Evolução da espécie humana (ALUNO 19)”*; *“Significa a evolução do homem, desde quando tinha características parecidas com os animais até a transformação ocorrida pela evolução (ALUNO 18)”*; *“A evolução da humanidade, isto se trata da teoria de Charles Darwin que dizia que o homem teria surgido de primatas e teve evoluções com o passar do tempo (ALUNO 06)”*.

Sobre Darwin, 84% dos estudantes afirmaram saber quem ele era e 16% afirmam que não sabem.

Quanto ao último questionamento, cerca de 15% apenas optou por não responder, coincidindo assim, com o percentual de alunos que disseram não conhecer Darwin. Nesta turma, as respostas também discorriam sobre conhece-lo das aulas de biologia e história. Contudo, a turma de terceiro ano trouxe algumas respostas um pouco mais completas ou citando alguns pontos de sua teoria, de acordo com as respostas a seguir: *““Seleção natural, o mais adaptado ao ambiente q vive, tem maiores chances de sobrevivência (ALUNO 19) ”*; *““Foi o cara que deu início ao estudo da evolução, que investigou desde o começo toda vida de evolução (ALUNO 03)”*; *“Charles Darwin foi um pesquisador que teve grande influência no seu trabalho, onde viajou por vários lugares e percebeu que os mesmos animais em diferentes regiões apresentavam características diferentes, levando ele a fazer um estudo sobre isso (ALUNO 09) ”*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao retomarmos a importância de abordar a Biologia da Evolução no Ensino Médio, e tentar descrever a concepção dos alunos a cerca deste tema, fica evidente que os alunos não compreendem de maneira satisfatória a Teoria da Evolução Darwiniana, uma vez que um número mínimo de alunos fez uso de conceitos ou informações pertinentes a temática.

Outro ponto a ser considerado após esta coleta de dados, é a necessidade de abordar o tema em questão, pois esta lacuna nos mostra que os alunos, que deveriam apresentar a capacidade de inter-relacionar esses conceitos, não dominam essa competência. Assim, concluem o Ensino Médio sem apresentar as habilidades necessárias, tanto no ensino de Biologia em geral quanto aqui no caso, quanto em Biologia da Evolução Darwiniana.

Embora o instrumento utilizado tenha sido um “instrumento teste” e precise de reformulações, ficou evidente a necessidade de seguir pesquisando sobre o assunto. Neste sentido, seguiremos com os estudos a fim de concluir o trabalho de monografia.

REFERÊNCIAS

- BIZZO, N. **Ciências fácil ou difícil?** 2 ed. São Paulo: Ática, 2002.
- BIZZO, N; HANI, C. N.E; **O arranjo curricular do ensino de evolução e as relações entre os trabalhos de Charles Darwin e Gregor Mendel.** Filosofia e História da Biologia, v. 4, p. 235-257, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, Brasil. 2009.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio).** Brasília: MEC, 1996.
- CAMPOS, Maria Cristina da Cunha; NIGRO, Rogério G. **Didática de Ciências: o ensino-aprendizagem como investigação.** São Paulo: FTD, 1999.
- CARNEIRO, A.P.N; **A Evolução Biológica aos olhos de Professores Não-Licenciados.** Dissertação. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2004.
- KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia.** 4.^a ed. Ver. E ampl., 3^a reimpr. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011. 199p.
- MARANDINO, M; SELLES, S.E; FERREIRA, M.S. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos.** – São Paulo: Cortez, 2009. 215p. – (Coleção Docência em Formação. Série Ensino Médio)

OLIVEIRA, R.P. **O Ensino da Evolução Biológica sob a perspectiva da construção do conhecimento**. Dissertação. Universidade Federal de Pelotas, 2015.

PEGORARO, A et al. **A importância do ensino de evolução para o pensamento crítico e científico**. Revista Interdisciplinar de Ciência Aplicada. Volume 02, 2016.

RIDLEY, M. **Evolução**. Tradução Henrique Ferreira, Luciane Passaglia, Rivo Fisher. – 3. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 752p.

SAMPIERI, R.H; COLLADO, C.F; LUCIO, M,P,B. **Metodologia de Pesquisa**. 5. Ed – Porto Alegre: Penso, 2013. 624p.

SILVA, C.S.F; LAVAGNINI, T. C; OLIVEIRA, R.R. **Concepções de Alunos do 3º Ano do Ensino Médio de uma Escola Pública de Jaboticabal – SP A Respeito de Evolução Biológica**. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis. 2009.

VIEIRA, S. **Como elaborar questionários**. São Paulo, Atlas, 2009.159p.