



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E**  
**MATEMÁTICA**

**ANA MARIA MEDEIROS DE ALBUQUERQUE SANTANA**

**O ENSINO DE BIOLOGIA E OS SENTIDOS CONSTRUÍDOS PARA O CONCEITO**  
**DE EVOLUÇÃO NO ENSINO MÉDIO**

**RIO BRANCO**  
**2016**

**ANA MARIA MEDEIROS DE ALBUQUERQUE SANTANA**

**O ENSINO DE BIOLOGIA E OS SENTIDOS CONSTRUÍDOS PARA O CONCEITO  
DE EVOLUÇÃO NO ENSINO MÉDIO**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissional no Ensino de Ciências e Matemática, como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

**Orientadora: Prof. Dra. Aline Andréia Nicolli**

**RIO BRANCO**

**2016**

**ANA MARIA MEDEIROS DE ALBUQUERQUE SANTANA**

**O ENSINO DE BIOLOGIA E OS SENTIDOS CONSTRUÍDOS PARA O CONCEITO  
DE EVOLUÇÃO NO ENSINO MÉDIO**

Dissertação apresentada ao curso de  
Mestrado Profissional no Ensino de  
Ciências e Matemática, como parte dos  
requisitos para obtenção do título de  
mestre em Ensino de Ciências e  
Matemática.

Aprovado em: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

Banca examinadora:

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Aline Andréia Nicolli  
Universidade Federal do Acre  
Orientadora

Itamar Miranda da Silva  
Universidade Federal do Acre  
Membro interno

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Suzani Cassiani  
Universidade Federal de Santa Catarina  
Membro externo

**RIO BRANCO**

**2016**

Dedico este trabalho a meu pai, minha mãe, ao meu querido  
esposo Marcelo Helder e a nossa filha Maria Alice.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que me ilumina sempre em cada caminho novo traçado.

Agradeço aos meus pais e meu irmão, por me incentivarem desde o ensino básico a nunca parar de buscar o conhecimento.

A meu querido esposo, por me apoiar em cada momento, em cada decisão a ser tomada, em cada instante que pensei em desistir. Marcelo Helder, você foi fundamental para que eu não desistisse desse meu projeto. Juntamente com a nossa filha Maria Alice, que foi gerada e concebida durante esses dois anos de mestrado, vocês foram fundamentais para que eu recarregasse as energias para prosseguir com esse sonho.

Ao MPECIM, por ter nos dado apoio e suporte para o desenvolvimento deste projeto.

Aos amigos de turma, em especial à Dany, que sempre esteve ao meu lado nos momentos difíceis.

À professora Aline Nicolli, pela paciência, atenção e carinho dedicados no decorrer de todo este processo de desenvolvimento do nosso projeto. Obrigada professora por me compreender nos momentos difíceis e sempre me trazer uma palavra de incentivo para a continuação deste curso.

Aos professores: Anelise, Gilberto, Yuri, Suzani, Irlan, Socorro, Itamar por todo conhecimento compartilhado em sala de aula e fora dela.

Aos amigos Camila e Pessoa, que por muitos dias me abrigou em Rio Branco para eu poder assistir cada aula.

A minha secretária Maria Santana, que cuidou da minha bebê para que eu pudesse escrever toda esta dissertação.

À Escola Estadual de Ensino Médio Dom Júlio Matioli, pelo apoio em todas as atividades desta pesquisa.

E enfim, agradeço aos alunos e professores que participaram desta pesquisa, pois sem vocês a efetivação deste trabalho não teria sido possível.

## RESUMO

O ensino de evolução é um tema considerado polêmico e ao mesmo tempo integrador para os demais conteúdos de Biologia no Ensino Médio, pois trata-se da base para explicação de fenômenos da vida. As Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) propõem que os conteúdos de Biologia sejam abordados sob enfoque Ecológico-evolutivo e que seja abordado de forma integrada aos demais conteúdos da disciplina. Todavia, devido a sua complexidade e devido as interferências de caráter religioso, muitos professores apresentam dificuldades em sua abordagem em sala de aula. Neste trabalho buscou-se responder a seguinte questão: "*De que forma as práticas pedagógicas interferem nos sentidos construídos pelos estudantes a respeito da evolução?*" Através da análise de pré-testes e pós-testes e do acompanhamento das aulas de dois professores em duas turmas distintas, utilizando como referência a análise do discurso(AD) de Michel Pêcheux, foi possível verificar que as práticas dos professores influenciam na construção dos sentidos pelos alunos. A análise das informações obtidas permitiu que percebêssemos que para um grande número de sujeitos a teoria do criacionismo prevalece. Dos sentidos construídos após as aulas, identifica-se que os vídeos apresentados pelos professores, como recurso metodológico, influenciaram fortemente no discurso elaborado pelos alunos. Um dos problemas principais identificados foi a questão de que o conteúdo de evolução foi ministrado ao final do 4º Bimestre letivo e "às pressas", como os próprios professores destacaram. Desta forma, podemos dizer que o conteúdo de evolução ainda não é tratado como norteador no Ensino da Biologia. E os sentidos construídos pelos alunos sofrem influência deste problema, como também das práticas desenvolvidas.

Palavras-chave: ensino de evolução; práticas pedagógicas; sentidos construídos.

## ABSTRACT

The Evolution teaching is a topic considered controversial and at the same time integrator for other Biology content in high school, because it is the basis for explanation of the life phenomenon. The High School Curriculum Guidelines (HSCG) and the National Curriculum Parameters (NCPs) suggest that biology contents are addressed under ecological and evolutionary approach to be treated over all the content discipline. However, due to its complexity and because of the religious character of interference, many teachers have difficulties in their approach in the classroom. In this work we sought to answer the following question: "*How pedagogical practices interfere with the meanings constructed by students about evolution?*" Through the pre-tests and post-tests and monitoring of classes of two teachers and analyzing two different classes, using as reference discourse analysis (DA) by Michel Pêcheux, it was possible verified that the teachers practices influence somewhat in construction of meaning by students. In these questionnaires, we find that for a large number of individuals the creationism theory prevails. Sense built after running classes, it is identified that the videos presented by teachers as pedagogical practice, strongly influenced in the speech developed by the students. One of the main problems identified was the question of the evolution content was given at the end of the fourth high school bimester and "hastily", as the teachers themselves highlighted. Thus, we can say that the evolution content is not treated as a guide in the Biology teaching. The meanings constructed by the students are influenced by this problem, as well as the practices presented.

Key words: Evolution teaching, pedagogical practices, construction of meaning.

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| INTRODUÇÃO .....  | 9         |
| <b>Capítulo 1 - Evolução Biológica e o ensino de evolução: breve discussão teórica.....</b> | <b>14</b> |
| 1.1 A Teoria da Evolução .....  | 14        |
| 1.2 O ensino de evolução em salas de aula de Biologia .....                                 | 16        |
| 1.2.1 Breve histórico do Ensino de Ciências no Brasil .....                                 | 17        |
| 1.2.2 O ensino de evolução.....   | 20        |
| <b>Capítulo 2 - Trajetória da Pesquisa.....</b>   | <b>29</b> |
| 2.1 Da metodologia da Pesquisa às condições de produção dos sujeitos .....                  | 29        |
| 2.1.1 O local da pesquisa .....   | 30        |
| 2.1.2 Os sujeitos da pesquisa .....   | 31        |
| 2.1.3 As condições de produção dos protagonistas do discurso .....                          | 32        |
| 2.2 Instrumento e procedimentos de coleta de dados .....                                    | 34        |
| <b>Capítulo 3 - Dos sentidos construídos à elaboração do produto .....</b>                  | <b>38</b> |
| 3.1 Sentidos construídos para o conceito de evolução em aulas de biologia.....              | 38        |
| 3.1.1 Sentidos construídos pelos alunos da Professora Ana.....                              | 38        |
| 3.1.2 Sentidos construídos pelos alunos do Professor Pedro .....                            | 46        |
| 3.2 Produção/construção e relevância do produto .....                                       | 71        |
| <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>   | <b>73</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>   | <b>75</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>   | <b>81</b> |



## INTRODUÇÃO

Um tema de importância central no Ensino de Biologia é a origem e evolução da vida. A Teoria da Evolução constitui a base para o entendimento dos diferentes conteúdos da Biologia. Trata-se de um tema complexo de ser trabalhado em sala de aula e que gera diferentes discussões entre docentes e discentes. O seu ensino ajuda os estudantes a compreenderem a origem da vida e todo o processo de desenvolvimento biológico. Sendo assim, dependendo de como é abordado em sala de aula, os estudantes podem construir diferentes sentidos a respeito da evolução dos seres vivos.

Segundo a Bíblia, no livro do Gênesis, capítulo 1, que relata a criação do mundo, desde a luz, as águas do mar, a terra, os animais "...Deus disse: Que a terra produza seres vivos conforme a espécie de cada um: animais domésticos, répteis e feras, cada um conforme a sua espécie (p.14)." Trata-se de um discurso que deu origem ao criacionismo, que para os que crêem nestas palavras todos os seres vivos, inclusive os seres humanos foram criados e não evoluídos.

Por outro lado, Ridley (2006, p.28) nos diz: "Evolução significa mudança, mudança na forma e no comportamento dos organismos ao longo das gerações." Conforme este autor já podemos identificar que este conceito abala e contradiz o que a crença religiosa afirma. Sendo assim, no que diz respeito ao ensino de evolução biológica, o principal sentido que o aluno deve construir é que os seres vivos sofreram modificações ao longo do tempo e não, que permaneceram imutáveis desde seu surgimento (fixismo). Nesse sentido, em muitos casos, a crença religiosa cria uma certa barreira na aprendizagem dos alunos com relação à evolução das espécies.

Como professora de Biologia, me deparei uma vez com uma indagação de um de meus alunos: "Mas eu aprendi que Deus criou todos os animais, então não posso acreditar nisso que a senhora tá falando". Logo, expliquei ao mesmo que ele não precisava "desacreditar" da sua fé para compreender aquilo que eu estava explicando, bastava que ele entendesse que a evolução é um fato e que todos os seres vivos passavam por ela. No momento, não sei se o aluno aceitou a minha fala,

mas percebi que ele foi capaz de desenvolver as atividades propostas de caráter evolucionista e resolvê-las de acordo com as características estudadas.

Falar de evolução das espécies em uma sala de aula, seja ela de nível fundamental, nível médio ou ainda nível superior, sempre recai sobre discussões de cunho religioso que se confrontam com discussões de cunho científico. Frequentemente ouvimos em rodas de conversas com professores de Ciências e Biologia considerações sobre como é difícil tratar do tema evolução em sala de aula sem confrontar com o Criacionismo. Sobre este conflito podemos encontrar inúmeros trabalhos que nos apresentam diferentes construções argumentativas e que nos servem de suporte para possíveis soluções no que diz respeito ao ensino e aprendizagem ( ALMEIDA, 2012; TAVARES, 2009; RAZERA, 2009; OLEQUES et al. 2011; CARNEIRO, 2004; LEYSER & AMORIM, 2009; CORRÊA et al. 2010; dentre outros.)

Recordo de uma professora de biologia relatar que sempre que “precisa” ministrar uma aula sobre Evolução, discorre primeiro sobre o Criacionismo, pois esta sim é a sua crença e depois utiliza o texto do livro didático que fala de evolução para citar a outras “teorias”, sobre o evolucionismo ela passa por cima para não gerar desconforto na sala. Do mesmo modo, também já presenciei relatos de professores que defendem a fundo o evolucionismo que nem sequer mencionam outras teorias e nem sequer ouvem o que os estudantes têm a discutir sobre tal.

No período em que trabalhei com o Ensino Fundamental e Médio, percebi que as crianças e os jovens reagem diferentemente durante as aulas sobre evolução. Para alguns estudantes, principalmente nos anos finais do Ensino Fundamental, os conceitos que foram repassados sobre evolucionismo foram tomados para si como verdade e poucos foram aqueles que questionaram. Já no Ensino Médio, com os jovens, nota-se o surgimento de diversas perguntas e contraposições dos alunos sobre o tema. Percebe-se que muitos alunos já trazem consigo um conhecimento no que diz respeito ao surgimento da vida, seja um conhecimento adquirido pela formação religiosa que possui, seja pela leitura e observação de fatos na internet, em livros. Desta forma, é preciso ter cautela com aquilo que falamos em sala de aula e de como nosso discurso de professor pode ter efeito na construção do

conhecimento e na construção dos sentidos, principalmente quando o conteúdo abordado é base fundamental para os demais.

Nota-se que, a maioria, se não a totalidade, dos professores de Ciências e Biologia deparam-se com um mesmo problema: debates e discussões entre Evolucionismo e o Criacionismo.

Desde então, me preocupei muito com estas questões: “Como os professores falam de evolução para seus alunos? Até que ponto o discurso do professor pode influenciar na produção de sentidos dos alunos a respeito de evolução das espécies? Quais as semelhanças e contradições são identificadas nos sentidos construídos pelos alunos sobre evolucionismo e criacionismo?”

É fato que existem docentes que manifestam suas concepções durante as aulas, seja ela evolucionista ou criacionista. Da mesma forma, os estudantes já nascem imersos numa família que geralmente já possui uma religião e com isso já trazem para sala de aula sua própria concepção. Sendo assim, torna-se fundamental que exista uma compreensão, por parte dos docentes, daquilo que realmente é importante ou não que seus estudantes construam a respeito da evolução biológica.

Nós professores, enquanto profissionais da Educação, temos o compromisso de abordar o conhecimento científico e a Teoria da Evolução como discurso dominante nas aulas de ciências e biologia, sem interferir ou influenciar a opinião dos estudantes.

No Ensino de Biologia acontecem inúmeras ações didáticas para que os estudantes possam compreender o conhecimento científico, seja através da mediação por meio de aulas expositivas, dialogadas, aulas práticas, leitura de textos, dentre outros. Porém é por meio da abordagem do professor que afloram as sinalizações sobre o trabalho intelectual dos estudantes em busca de construir seus sentidos. (PALCHA & OLIVEIRA, 2012)

Assim, necessário ressaltar que as práticas docentes podem, em sua maioria, ter um caráter impositivo, mas existem formas mais democráticas de sua utilização (Andrade, 2012). Dependendo de como os professores dispõem suas

práticas pedagógicas e de como discorrem sobre determinado conteúdo, os sentidos podem ser construídos. Assim sendo, destaca-se que:

[...]as palavras podem mudar de sentido segundo as posições determinadas por aqueles que as empregam. [...] Com efeito, é um indício que mostra que as coisas não são assim tão simples quanto faria supor a idéia de uma diferenciação em subsistemas. Tudo se passa como se a correspondência entre teoria geral e estudo particular de uma dada língua desaparecesse no nível semântico (PÊCHEUX, et al. 2008, p.05)

Neste sentido, Michel Pêcheux (2008) argumenta que existem várias formas de discursos: "o discurso dominante", "discurso autorizado", "discurso polêmico", "discurso autoritário" e com isso o entendimento e a concepção do sentido deles varia conforme estes são elaborados.

A Análise do Discurso (AD), nos permite estudar o discurso num contexto mais amplo que se desloca do social ao ideológico, sendo assim, será essa nossa principal referência teórico-metodológica de estudo do problema em questão.

A presente pesquisa pretende identificar, descrever e analisar como as práticas apresentadas em sala de aula, pelos professores de Biologia, interferem na construção dos sentidos pelos alunos no que se refere à Teoria da Evolução. Para tanto, pretende-se responder a seguinte questão: *De que forma as práticas pedagógicas interferem nos sentidos construídos pelos estudantes a respeito da evolução?*

Justifico a mesma, pela identificação das possíveis interferências dos discursos dos professores na construção de sentidos pelos alunos a respeito da evolução.

Sendo assim, pretendo que esta pesquisa contribua para implementar as práticas dos professores ao tratar do tema evolução em sala de aula e assim realizar a construção do conhecimento científico de forma mais efetiva. Desta forma, resultará como produto desta, um vídeo educativo com os possíveis sentidos construídos e reconstruídos pelos alunos a respeito da evolução.

No primeiro capítulo serão apresentados alguns conceitos de evolução, as teorias e alguns de seus fundadores; faremos um breve histórico do desenvolvimento do Ensino de Ciências no país; discutiremos questões sobre o

processo ensino e aprendizagem de evolução no contexto da sala de aula e analisaremos alguns trabalhos relacionados ao tema.

No segundo capítulo, apresentaremos a trajetória metodológica da pesquisa, desde a escolha dos sujeitos à coleta de dados. Descreveremos o local da pesquisa, os protagonistas do discurso e suas condições de produção. Apresentaremos também nosso instrumento de coleta de dados, os procedimentos e o dispositivo de análise destes dados.

O terceiro e último capítulo será um espaço que utilizaremos para apresentar os sentidos construídos a respeito de evolução, as práticas pedagógicas analisadas em questão e será descrito também o produto elaborado bem como sua relevância para o Ensino de Ciências e Biologia. Por fim, apresentaremos as considerações finais deste trabalho.

## **CAPITULO 1 – Evolução Biológica e o ensino de evolução: breve discussão teórica**

### **1.1 A Teoria da Evolução**

“*Evolução significa mudança ao longo do tempo por meio de descendência com modificação*” (HARRISON, 2001). A maioria das definições apresentam “modificação” e “descendência” como palavras-chave para o processo evolutivo. Futuyma (1992) argumenta que a Evolução Biológica é um conjunto de afirmações interligadas sobre seleção natural e outros processos que a causam, segundo uma gama de evidências amplamente aceitas, assim como a teoria atômica e a teoria da mecânica newtoniana são conjuntos de afirmações que descrevem causas e fenômenos químicos e físicos. Enfim, são teorias aceitas pela maioria da comunidade de cientistas.

Um outro conceito, é o da continuidade da vida pela hereditariedade e da evolução biológica (STEBBINS, 1970). Segundo este, há semelhanças entre organismos porque estes receberam de algum ancestral comum, genes que são semelhantes por serem constituídos pelos mesmos ácidos nucleicos e pelo modo como estas substâncias estão organizadas. Quando organismos aparentados diferem uns dos outros, isto significa que, em linhagens distintas da sua descendência de um ancestral comum, ocorreram mudanças nos genes e essas mudanças se fixaram em populações inteiras

Historicamente as primeiras ideias relacionadas a evolução surgiram com Charles Darwin em 1859, com a publicação do seu livro *Origem das Espécies*. Entretanto, estudos anteriores, datados de 1809 de Jean-Baptiste Lamarck já apresentavam as primeiras discussões relacionadas a transformações das espécies ao longo do tempo.

Lamarck, foi um dos primeiros a propor as ideias de evolução dos seres vivos. Ficou conhecido pelo “transformismo”, descrito no processo de desenvolvimento das girafas, no qual a evolução dos animais ocorria de acordo com a vontade do organismo. Suas ideias refutadas, foram importantes para o posterior pensamento relacionado a herança de caracteres (RIDLEY, 2006).

Numa perspectiva em longo prazo, a evolução biológica é a descendência, com modificações, de diferentes linhagens a partir de ancestrais comuns e, desta forma, a história do evolucionismo tem dois componentes principais: a ramificação das linhagens e as mudanças dentro delas (incluindo a extinção) (SIMPSON, 1944).

Darwin desenvolveu sua teoria a partir de suas observações durante sua viagem a bordo do *Beagle* (1832-1837), além das interlocuções através de cartas com outros cientistas como Fritz Müller, Wallace, Hooker, dentre outros. Logo, ele explicou que o processo de evolução ocorre devido a seleção natural, na qual as espécies melhor adaptadas sobrevivem e deixam para sua progênie esta herança adaptativa. Tal explicação partiu do estudo das adaptações de animais e vegetais, análise de fósseis ou mesmo visualização de hábitos de algumas espécies.

A Origem das Espécies contém duas teses separadas: a de que todos os organismos descendem com modificação a partir de ancestrais comuns e a de que o principal agente de modificação é a ação da seleção natural sobre a variação individual. Darwin foi o primeiro a ordenar em grande escala as evidências da primeira tese, recorrendo para isto, aos registros fossilíferos, à distribuição geográfica das espécies, à anatomia e à embriologia comparadas e à modificação observada em organismos domésticos. Segundo ele:

Relativamente às espécies distintas do mesmo gênero que, segundo a minha teoria, se espalharam a partir de uma única origem, se voltarmos a admitir a nossa ignorância e se nos lembrarmos que algumas formas se modificaram muito lentamente, pelo que terão decorrido períodos de tempo enormes durante os quais terão tido a oportunidade de emigrar, então as dificuldades apresentadas estão longe de ser insuperáveis, ainda que sejam muitas vezes grandes, como acontece neste caso, e no dos indivíduos da mesma espécie. (DARWIN, 2003, p.357)

Fritz Müller, teve um papel fundamental para que Darwin pudesse elaborar sua fundamentação teórica sobre evolução. A partir dos experimentos vivenciados e relatados em suas cartas à Darwin, Müller descreveu processos de desenvolvimento de diferentes espécies como: anelídeos, planárias, celenterados, parasitas de crustáceos, mariposas, orquídeas, entres outras. Tais estudos, foram realizados no Brasil, mais precisamente em Santa Catarina, e poucos ainda conhecem suas contribuições (TOMIO, 2012).

As Teorias desenvolvidas por Darwin foram apoiadas por uns e rejeitadas por outros. A evolução foi bastante rejeitada pela Igreja Católica, pois contradizia a Bíblia, na qual todos os seres vivos teriam sido criados por Deus em sete dias. Por outro lado, a maioria dos biólogos defenderam e desenvolveram novas ideias relacionadas à evolução. Carl Gegenbauer, reorientou seus trabalhos para as relações evolutivas entre grupos de animais; Ernst Haeckel (1866), aplicou a sua lei biogenética à evolução. Já outros biólogos começaram a questionar as teorias de Darwin, como August Weismann, Hugo de Vries e William Bateson, que eram contra a teoria da seleção natural (RIDLEY, 2006).

Na segunda metade do século XX, surgiu o chamado *neodarwinismo*, *teoria sintética da evolução ou síntese moderna*, através de Ronald Aylmer Fisher, Haldane e Sewall Wright que relacionaram a teoria da seleção natural de Darwin com a teoria mendeliana da hereditariedade. Com isso, a teoria de Darwin ganhou uma fundamentação em uma teoria bem-testada, portanto, passou a ter mais credibilidade. Em meados de 1940, o neodarwinismo já permeava todas as áreas da Biologia, e a Teoria da Evolução passou então a ser base para todos os estudos biológicos.

A afirmação de que os organismos surgiram de ancestrais comuns não é uma teoria, ela é um fato (FUTUYMA, 1992). Para Pêcheux “todo fato é uma interpretação”, sendo assim, a evolução biológica começou como uma hipótese e hoje já pode ser interpretada de acordo com suas evidências que se tornaram tão poderosas que ninguém que aprofunde um pouco mais esse olhar, consegue negar a sua realidade. Semelhanças anatômicas e fisiológicas entre diferentes espécies, conhecimentos sobre embriologia, registros fósseis entre outros fatores são explicados e estão integrados para explicar o Evolucionismo.

Ernest Mayr (1963) e Stephen Jay Gould (1980) também consideram a evolução como sendo um fato pelos seguintes argumentos: existe uma abundância de evidências diretamente observáveis da evolução em curso, na natureza ou em laboratório; a existência de fósseis de organismos correspondentes as formas de transição de outros grupos; só a evolução torna inteligível o registro fóssil, só ela permite explicar o processo de adaptação dos organismos e é a luz dela que podemos reconstituir o nosso passado.



Valotta (2000), afirma que a compreensão da Biologia é incompleta sem o entendimento do evolucionismo. Qualquer conteúdo relacionado à vida de certa forma engloba o conceito de evolução e deve ser tratado como o eixo central em seu estudo. Desde o conceito de célula à compreensão dos diferentes filós remetem ao evolucionismo.

A Ciência da Biologia Evolutiva é o estudo da história da vida e dos processos que levaram a sua unidade e diversidade (CARNEIRO, 2004). Na Biologia, a compreensão correta do conceito de evolução é essencial para o desenvolvimento de qualquer conteúdo pois trata-se de um "alicerce" para o conhecimento científico a ser construído e desenvolvido por professores e alunos.

## **1.2 O ensino de evolução em salas de aula de Biologia**

### **1.2.1 Breve histórico do Ensino de Ciências no Brasil**

A educação é a base para o desenvolvimento de qualquer sociedade ou país. A principal consequência do conhecimento é a necessidade de uma aprendizagem ao longo de toda vida fundada em quatro pilares (aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser) que são ao mesmo tempo pilares do conhecimento e da formação continuada (Delors, 1998). Conforme transparece desses pilares, a educação é o processo que permite transformar o potencial de cada pessoa, sendo fundamental para o desenvolvimento de todos os seres humanos.

Para que ocorra um processo de educação é necessário pelo menos a existência de dois elementos fundamentais: um ensinante e um aprendente. O ensino consiste na resposta planejada as exigências naturais do processo de aprendizagem (Santos, 2001). Sendo assim, o educador é a peça fundamental que coordena o ensino e aprendizagem prazeroso e eficaz. Tanto o processo de formação de professores como as possibilidades de organização das práticas pedagógicas sofreram transformações ao longo dos anos em todo o mundo e mais tarde no Brasil. Portanto, é necessário que haja sempre um avanço no que diz

respeito as formas como são pensadas e planejadas as práticas que podem promover os processos de ensino e aprendizagem.

No Brasil, até o início dos anos 60, o Ensino de Ciências era estabelecido pelo Ministério de Educação e Cultura (MEC). Em 1961, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN nº 4024/61) descentralizou as decisões curriculares que estavam sob responsabilidade do MEC. Este fato incentivou docentes da Universidade de São Paulo à elaboração de materiais didáticos e experimentais para professores e cidadãos interessados em assuntos científicos (Nascimento *et al.*, 2010).

A década de 1960 marcou a história da educação no Brasil, com a chegada das teorias cognitivas, que consideravam o conhecimento como um produto da interação do homem com seu mundo e seus processos mentais durante a aprendizagem. Bruner e Piaget valorizavam a aprendizagem pela descoberta, destacaram que os estudantes deveriam lidar com experiências e materiais, e que o professor seria apenas um orientador nesse processo. Este fato foi fundamental para iniciarmos um período de valorização e desenvolvimento de metodologias mais práticas e eficazes no Ensino de Ciências e assim torná-lo mais interessante.

Durante a Guerra Fria, os Estados Unidos, para vencer a batalha espacial, desenvolveram propostas educativas do Ensino de Ciências e fizeram investimentos de recursos humanos e financeiros sem paralelo na história da educação, para produzir os hoje chamados projetos de 1ª geração do Ensino de Física, Química, Biologia e Matemática para o Ensino Médio. No Brasil, algumas destas propostas foram adaptadas, porém, em muitos casos, depararam-se com professores não preparados, escolas desprovidas de recursos e descuido com algumas das traduções. E então quando de novo houve transformações políticas no país pela imposição da ditadura militar em 1964, também o papel da escola modificou-se, deixando de enfatizar a cidadania para buscar a formação do trabalhador, considerado agora peça importante para o desenvolvimento econômico do país (KRASILCHIK, 2000).

Na década de 70, preconizava-se que os estudantes vivenciassem o método científico, a ciência seria um produto de observação e experimentação dos

cientistas. As atividades didáticas permitiam aos estudantes pensar e agir cientificamente. O direcionamento conferido ao Ensino de Ciências previa a iniciação científica em um primeiro momento, a compreensão da ciência como extensão e a educação científica como um objetivo terminal. (HENNIG, 1994).

Ao fim dos anos 70 uma crise econômica modificou o cenário da educação brasileira, preconizava-se que a escola deveria oferecer conhecimentos básicos para formação de uma elite intelectual que enfrentasse os desafios do desenvolvimento. Esse processo de democratização escolar ao mesmo tempo que procurava melhorar o ensino, gerou também uma resistência por parte das classes populares que também buscavam ir à escola (KRASILCHIK, 1998). Porém, não ocorreu uma articulação entre as propostas educativas e os processos de formação dos professores. Com isso, o Ensino de Ciências continuou sendo desenvolvido de modo informativo.

Em meados dos anos 80, as propostas para o Ensino de Ciências passaram a questionar fatores e reconhecer que as explicações científicas apresentavam-se perpassadas por ideologias, valores e crenças, pois eram construídas a partir do pensamento e da ação dos cientistas durante os processos de investigação (CHAUÍ, 1997).

Ao longo da década de 1990, as propostas educativas enfatizavam a necessidade de levar os estudantes a desenvolverem o pensamento reflexivo e crítico; a questionarem as relações existentes entre a ciência, a tecnologia, a sociedade e o meio ambiente e a se apropriarem de conhecimentos relevantes científica, social e culturalmente (DELIZOICOV & ANGOTTI, 1990).

Assim, o Ensino de Ciências, assume uma responsabilidade social, político e ambiental na formação do cidadão, possibilitando aos estudantes reconsiderar suas visões de mundo e avaliar suas ações sobre o meio em que vive. A forma com que o aluno aprende ou analisa determinada concepção sobre um determinado assunto, depende muito da forma com que este conteúdo é abordado em sala de aula pelo professor.

Tendo em vista todas essas mudanças sofridas no Ensino de Ciências, nos tipos de metodologias aplicadas, nas descobertas científicas, nos diversos tipos de

discursos aplicados pelos professores, compreender como o sujeito aprende é tarefa fundamental para o professor desenvolver um bom processo de aprendizagem.

No que diz respeito ao Ensino de Biologia, temos hoje uma orientação de que o tema Evolução representa um eixo integrador entre os demais conteúdos e deve nortear as práticas docentes em sala de aula conforme está explícito nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM):

Um tema de importância central no Ensino de Biologia é a origem e evolução da vida. Conceitos relativos a esse assunto são tão importantes que devem compor não apenas um bloco de conteúdos tratados em algumas aulas, mas constituir uma linha orientadora das discussões de todos os outros temas.[...] o tema origem e evolução da vida ao longo de diferentes conteúdos não representa a diluição do tema evolução, mas sim a sua articulação com outros assuntos, como elemento central e unificador no estudo da biologia. (BRASIL, 2006, p. 22)

Para tanto, é preciso que os professores desenvolvam suas atividades em sala de aula articulando seus conteúdos de maneira dinâmica e fazendo uso dos fatos relacionados à evolução. Diversos autores (ALMEIDA, 2012; DIAS & BORTOLOZZI, 2011; ALMEIDA & FALCÃO, 2010; LEWONTIN, 2004) destacam em seus estudos a importância de utilizar a evolução como eixo norteador para o Ensino de Biologia. Sendo assim, é necessário que o conteúdo de evolução seja abordado desde as séries iniciais do Ensino Fundamental até os anos finais do Ensino Médio, de forma integrada com os demais conteúdos de Ciências.

### **1.2.2 O ensino de evolução**

*“Nada em Biologia faz sentido, exceto à luz da Evolução”* Theodosius Dobzhansky (1973). Nesta frase, Dobzhansky afirma que todos os estudos biológicos dependem e só fazem sentido se forem interligados à Evolução. Desde os estudos microscópicos aos estudos mais precisos dos organismos mais desenvolvidos só serão verdadeiramente entendidos se compreendermos como evoluíram ao longo do tempo.

Há algum tempo, tentamos compreender como, quando e de onde os seres vivos surgiram. A Biologia, como ciência que estuda a vida, procura formas e

evidências para responder tais perguntas e a Teoria da Evolução é uma das formas de compreensão de como a vida se desenvolveu e se modificou ao longo do tempo.

Atualmente, muitos cientistas costumam tratar a biologia evolutiva como um eixo transversal das ciências biológicas. A teoria da evolução não só explica a diversidade da vida como também proporciona o desenvolvimento do senso crítico daqueles que a estudam (TIDON & VIEIRA 2009). Todavia, o ensino desta temática é ainda problemático para muitos professores de biologia. Diversos fatores podem influenciar neste processo: práticas pedagógicas, discurso dos professores, religiosidade, conhecimentos prévios intransponíveis, dentre outros.

Os PCNEM (Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio) para Ciências da Natureza, nos resume um pouco da importância e do destaque que o ensino de evolução deve ter nas salas de aula brasileiras:

[...]Focalizando-se a teoria sintética da evolução, é possível identificar a contribuição de diferentes campos do conhecimento para a sua elaboração, como, por exemplo, a Paleontologia, a Embriologia, a Genética e a Bioquímica. São centrais para a compreensão da teoria os conceitos de adaptação e seleção natural como mecanismos da evolução e a dimensão temporal, geológica do processo evolutivo. Para o aprendizado desses conceitos, bastante complicados, é conveniente criarem-se situações em que os alunos sejam solicitados a relacionar mecanismos de alterações no material genético, seleção natural e adaptação, nas explicações sobre o surgimento das diferentes espécies de seres vivos. (BRASIL, 1998, p.17)

De acordo com as Orientações Curriculares para o Ensino Médio – Biologia de 2010, uma das expectativas é que o aluno possa ser capaz de compreender o papel da evolução na produção de padrões e processos biológicos. Desta forma, percebemos que o ensino de evolução tem uma enorme relevância na aprendizagem dos conteúdos de Biologia e portanto devem ser bem compreendidos.

As Orientações Curriculares para o Ensino Médio de Biologia do Estado do Acre diz o seguinte com relação as capacidades e objetivos a serem desenvolvidos pelos alunos no decorrer dos três anos que compõem o Ensino Médio:

Compreender a organização e o funcionamento celular reconhecendo o papel da evolução na produção de padrões e processos biológicos. [...]Elaborar suposições e hipóteses acerca dos fenômenos biológicos em estudo e identificar a interferência dos aspectos místicos e culturais nos saberes do senso comum

relacionados a aspectos biológicos, reconhecendo diversas abordagens sobre um mesmo tema. [...]Compreender os processos complexos que constituem a história evolutiva dos seres vivos e as teorias que a explicam. (ACRE, 2010, p. 23)

Percebe-se que desde o primeiro ano até o último, as capacidades esperadas relacionam-se à compreensão dos processos biológicos a partir da história evolutiva deles. Portanto, nota-se mais uma vez a indicação de que o conceito de evolução deve ser tratado em todos os conteúdos desenvolvidos para o Ensino Médio.

Ainda com relação às Orientações Curriculares do Estado, no que diz respeito a organização dos conteúdos a serem ministrados, nós temos o tema "Evolução" apresentado como o primeiro conteúdo do 3º ano do Ensino Médio:

Conhecimentos sobre as principais evidências da evolução biológica e compreensão dos fundamentos da teoria evolucionista moderna. Comparação entre diferentes explicações sobre a transformação dos seres vivos, elaboradas em diferentes épocas. Fundamentos básicos da história da espécie humana de acordo com a moderna teoria evolucionista. Compreensão das principais evidências da evolução biológica: documentário fóssil; adaptação; semelhanças anatômicas, fisiológicas e bioquímicas entre os organismos.(ACRE, 2010, p.61)

A Evolução Biológica já é considerada por muitos biólogos como um fato (STEBBINS, 1970), visto que ainda não a refutaram, apesar de algumas perguntas relacionadas a ela não terem encontrado respostas. Esta teoria representa um elemento unificador através do qual semelhanças anatômicas e fisiológicas entre diferentes espécies são explicadas.

Segundo Stebbins (1970), a Biologia Moderna possui dois conceitos unificadores: o da organização e o da continuidade. Quando se fala em organização, fala-se que as propriedades da vida não dependem apenas das substâncias de que a matéria viva é composta, e isto em qualquer nível. Os seres vivos devem sua natureza à maneira pela qual os componentes se organizam em padrões ordenados, bem mais permanentes do que as próprias substâncias. O outro conceito unificador, é o da continuidade da vida através da hereditariedade e da Evolução Biológica. Segundo este conceito, há semelhanças entre organismos porque estes receberam de algum ancestral comum, genes que são semelhantes por serem constituídos pelos mesmos ácidos nucléicos e pelo modo como estas substâncias estão organizadas. Quando organismos aparentados diferem uns dos outros, isto significa

que, em linhagens distintas da sua descendência de um ancestral comum, ocorreram mudanças nos genes e essas mudanças se fixaram em populações inteiras.

Futuyma (1992) afirma que a diversidade e as características dos seres vivos só podem ser compreendidas na perspectiva evolucionista. Atualmente, três temas permeiam as Ciências Biológicas: função, unidade e diversidade. O tema “função” refere-se aos processos que fazem os organismos funcionar. Muitos desses processos são adaptações: características biológicas que favorecem a sobrevivência e a reprodução. Já a questão da “unidade” diz respeito ao fato de que algumas dessas características são encontradas apenas em certos grupos de organismos, enquanto outras são compartilhadas por quase todos os seres vivos. Futuyma (2002) ainda aponta o tema da “diversidade”, uma vez que é espantosa a variação das características biológicas, entre milhões de espécies na Terra.

Oliveira (1995) defende que por meio da perspectiva evolutiva, é possível analisar e interpretar os múltiplos cenários que têm composto a história da vida na terra, perpassando todos os tipos de fenômenos envolvidos na origem e na extinção das diferentes formas de vida, desde seu início há alguns bilhões de anos atrás até os dias atuais.

Gayon (2001) argumenta que a teoria da evolução pressupõe, um grande número de conhecimentos parciais como, por exemplo, conhecimentos em genética, em ecologia, em paleontologia, e portanto não pode ser colocada como ponto de partida do Ensino da Biologia. Em compensação, ela oferece uma elucidação coerente do conjunto das disciplinas biológicas e por entender isso, sugere, citando Theodosius Dobzhansky (1973), que as disciplinas biológicas deveriam ser ensinadas à luz da Evolução Biológica. Complementa ainda que é uma teoria histórica e, por isso, não pode ser ensinada como as outras, nas quais alguns princípios permitem inúmeras deduções.

Embora diversos autores reconheçam a posição central da Biologia Evolutiva no Ensino das Ciências, ela ainda não representa nos currículos educacionais uma prioridade. Futuyma (2002) coloca que as razões disso talvez incluam a percepção errônea de que todas as questões científicas importantes referentes à Evolução

Biológica já foram respondidas, bem como a controvérsia presente, a respeito da percepção dela como ameaça a certos valores tradicionais da realidade como, por exemplo, as concepções religiosas.

Nesse sentido, temos casos conhecidos, como o de um professor do Alabama que foi processado por ministrar aulas sobre Evolução Biológica; e o caso do Tennessee, onde professores que ministrarem aulas sobre Evolução Biológica poderão ser demitidos. Somando-se a estes casos, o darwinismo também sofreu nas mãos da Igreja Católica Argentina, que conseguiu retirá-lo do currículo com receio que estimulasse a conversão ao marxismo (BIZZO, 1994).

No Ensino de Ciências, mais precisamente quando ensinam evolução, os professores precisam preocupar-se com esta construção, visto que, o tema evolução confronta-se com a crença, a religião, a cultura de cada sujeito. Os alunos já possuem a sua ideia a respeito de tal tema, então, cabe a nós professores, saber lidar com essas ideias formadas e dar o devido encaminhamento para a compreensão dos sentidos relacionados à evolução que os alunos devem/podem construir.

Na concepção de Bachelard (1977), a ciência progride devido as revoluções, as rupturas com erros passados. Desta forma, para ele é importante descobrir a origem dessas rupturas para dar continuidade a construção do conhecimento e o rompimento do senso comum. É importante saber aquilo que o aluno sabe sobre determinado conteúdo, pois, correto ou não, é partir deste conhecimento que podemos encaminhá-lo para a descoberta e reformulação dos conceitos e conteúdos importantes para sua aprendizagem.

Em se tratando do ensino de evolução, diversos pesquisadores brasileiros realizaram estudos relacionados ao tema e utilizaram diferentes métodos para analisá-lo. Segue abaixo alguns trabalhos realizados envolvendo este tema, vejamos:

Tavares (2009) discutiu aspectos do discurso argumentativo de alunos do Ensino Médio durante a abordagem da teoria da evolução em aulas de Ciências. Também foram analisados os aspectos de cada escola, as dinâmicas desenvolvidas pelos professores, os temas abordados durante as aulas, interações discursivas



entre alunos e professores e as formas como os alunos interferiam nas aulas. Como referencial teórico a autora utilizou a análise da Teoria da argumentação de Stephen Toulmin, o modelo de Perelman, Vygotsky e Bakhtin discutindo argumentações em sala de aula. Utilizou-se uma análise qualitativa dos dados obtidos em cada um dos momentos da pesquisa. Apesar de ter trabalhado com questões de argumentação, ficou constatado, que o contexto escolar influencia de maneira significativa o processo de aprendizagem.

Tonidandel (2008), investigou como alunos de Ensino Médio utilizam dados empíricos de um experimento de biologia para escrever de forma argumentativa suas concepções sobre o tema. Este trabalho apresentou uma revisão de como os processos de cultura científica se articulam numa atividade experimental. Para investigar esse processo a autora acompanhou as aulas de um professor de biologia do primeiro ano do Ensino Médio, o qual propôs a seguinte questão: “Qual a importância da luz no desenvolvimento dos vegetais?”. Num período de três meses foram gravados vídeos de toda a atividade experimental desenvolvida pelos alunos e posteriormente foram analisados os relatórios escritos elaborados por eles, utilizando a análise padrão de Toulmin. Pôde-se verificar que a partir do momento que os alunos participam de experimentos eles são estimulados a ter contato com uma diversidade de dados científicos que proporcionam a elaboração de uma argumentação crítica e científica dos acontecimentos. Neste trabalho existiu tanto a interação dos sujeitos com o meio como também com objetos, resultando no processo de aprendizagem mais significativo.

Nascimento (2005) relatou em seu trabalho as contribuições da análise de discurso e da epistemologia de Fleck (que tem como categoria principal o estilo e o coletivo do pensamento) para a compreensão da divulgação científica e sua introdução nas aulas de ciências. Ela discutiu as implicações das mediações realizadas durante a produção de textos de divulgação científica e sua inserção em sala de aula. Através desta discussão a autora ressaltou que essas mediações podem vir a se constituir em obstáculos na aprendizagem formal. Em sua análise a autora destaca que o Ensino de Ciências deve abarcar aspectos históricos de como foi determinado o desenvolvimento do conhecimento científico. Nos dias atuais, os

textos de divulgação científica são muitas vezes usados de forma inadequada nas aulas de ciências.

Nestes dois últimos trabalhos podemos verificar a influência da mediação, da interação dos sujeitos no desenvolvimento das aulas e dos processos de ensino e aprendizagem. É o que Vygotsky chama de “*mediação semiótica*”, a mediação que ocorre por meio das relações sociais e de seus significados. O conceito de evolução e suas teorias, por exemplo, pode gerar diversos tipos de significados dependendo da comunicação e representação que foi explicitado para o aluno.

Sobre a influência do discurso docente e a constituição dos sujeitos, Silva & Santos (2009), discutiram o quanto os professores podem influenciar a aprendizagem e favorecer a construção da auto-estima e auto-conceito dos alunos, a partir do modo com que se dirigem a eles. Tratou-se de uma revisão bibliográfica que analisou o ensino e aprendizagem, o discurso do professor, a constituição do professor em sala de aula, a psicopedagogia em sala, a psicologia social com base em diferentes autores. As autoras destacaram as ideias de Vygotsky, Bortoni, Smolka, Guilhardi, dentre outros e verificaram que a interação professor e aluno é fundamental no processo de ensino e aprendizagem, porém requerem cuidado nas formas de interações estabelecidas.

Com relação aos conceitos de evolução biológica Assis et al. (2008), aplicaram 30 questionários contendo 10 questões para professores de 15 escolas de Ensino Médio públicas e privadas da cidade. Para analisar os dados, utilizaram uma análise quantitativa representada através de gráficos. Para discussão, como referencial teórico, utilizaram os estudos dos seguintes autores: Futuyma, Linhart, Suzovski, que tratam da teoria evolucionista, dentre outros autores. Verificou-se então uma série de conceitos distorcidos, confirmando assim a necessidade da realização de novos trabalhos que possam contribuir para a melhoria desta discussão.

Amaral & Silva (2013) destacam em seu trabalho os fatores que dificultam ou facilitam o ensino e aprendizagem de evolução na visão de professores da cidade de Mossoró-RN. Aplicou-se um questionário com sete questões para oito professores da rede estadual, privada e federal. Para discutir os dados, utilizaram uma análise

qualitativa e quantitativa. Em gráficos representaram os principais argumentos apresentados pelos professores e concluíram que a questão da religiosidade dos professores influencia diretamente nas suas práticas, dificultando o processo de ensino e aprendizagem do conteúdo. E dentre os fatores que facilitam estão a curiosidade dos alunos pelo assunto. Desta forma, faz-se necessário um estudo que possa mudar este quadro, visto que, o ensino de evolução é fundamental para a compreensão do desenvolvimento dos seres vivos.

Com relação aos conflitos de natureza religiosa sobre o ensino de evolução, analisamos o artigo de Amorim & Leyser (2009). Neste trabalho realizou-se um levantamento de trabalhos apresentados nas seis edições do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e também artigos publicados em diferentes periódicos. O artigo dividiu-se em subtítulos nos quais os autores discutiram os trabalhos analisando as questões de ética e religião em sala de aula, posicionamento dos professores e o ensino de evolução na educação básica. Evidenciaram assim que este tema não é frequente entre a comunidade que pesquisa o Ensino de Biologia, propondo que mais estudos devem ser realizados a respeito do assunto. Esta evidência tornou-se de grande relevância para nós e mais um motivo para justificar o desenvolvimento da nossa proposta de pesquisa.

A abordagem do ensino de evolução nos livros didáticos também é um tema importante de ser analisado. Zamberlam & Silva (2012) descreveram e discutiram em seu artigo a forma de apresentação dos conteúdos de competição e vírus em alguns livros didáticos de biologia e se estes relacionam-se com os conceitos relacionados a evolução. Os autores realizaram uma análise qualitativa e verificaram que em nenhum dos livros analisados esta relação é estabelecida de forma explícita.

Chaves (1993) em sua dissertação analisou a evolução das ideias de professores e alunos sobre a evolução dos seres vivos. O processo foi desenvolvido em uma sala de aula de 2º ano de Biologia numa escola pública de Ensino Médio de Belém-PA. Os sujeitos foram 24 alunos e 1 professor, aos quais foram aplicados questionários antes e depois da aula sobre evolução e feita uma análise qualitativa dos discursos. Verificou-se com isso que as concepções prévias e errôneas dos alunos foram mantidas. Este fato atribuiu-se a metodologia de transmissão-recepção do professor, bem como as deficiências do mesmo sobre o conteúdo.

A partir destes estudos podemos destacar a importância da abordagem correta sobre o evolucionismo. Tratar de evolução articulada aos diferentes temas na Biologia, como anatomia, filogenia, embriologia, biologia celular, enfim, qualquer conteúdo na disciplina relaciona-se à evolução.

O conceito de evolução é de extrema importância para o desenvolvimento e compreensão dos demais conteúdos na Biologia. Desta forma, somente com o entendimento correto sobre o evolucionismo os nossos alunos serão capazes de construir os sentidos adequados ao conhecimento científico esperado para a disciplina. Cabe aos professores também articularem práticas pedagógicas que contemplem o caráter evolucionista em cada conteúdo trabalhado em sala de aula.

De um modo geral, todos os trabalhos relatados, verificaram que é necessário a continuação das pesquisas envolvendo esta temática e que algo deve ser feito para mudar este cenário em nossas salas de aula de Biologia.

## **CAPITULO 2 – TRAJETÓRIA DA PESQUISA**

Neste capítulo, apresentamos os procedimentos metodológicos que nortearam o desenvolvimento desta pesquisa, bem como os sujeitos da pesquisa, como e porque foram escolhidos. Destacamos as condições de produção dos sujeitos e nosso dispositivo teórico de análise que se fundamentará na Análise de discurso da Linha Francesa, necessário para a compreensão dos sentidos construídos em questão.

### **2.1 Da metodologia da pesquisa às condições de produção dos sujeitos da pesquisa**

Inicialmente destacamos que, “(...) método em pesquisa significa a escolha de procedimentos sistemáticos para a descrição e explicação de fenômenos” (RICHARDSON 1989, p.29). Desta forma, apresentamos como procedimentos metodológicos a abordagem qualitativa e para o exercício desta análise adotamos a análise do discurso (AD) da linha francesa dos autores Michel Pêcheux e Eni Orlandi.

A pesquisa qualitativa é aquela na qual a informação coletada pelo pesquisador não é expressa em números, ou então os números e as conclusões neles baseadas representam um papel menor na análise. Apresenta um foco na interpretação e não na quantificação, sua ênfase é na subjetividade e preocupa-se com o contexto, visto que o comportamento das pessoas e a situação em que se encontram ligam-se diretamente à experiência (DALFOVO *et al.* 2008, p.9).

Os sentidos se constroem de acordo com as posições ocupadas pelo sujeito do discurso, determinadas pelas condições históricas e ideológicas. Ou seja, os sentidos possíveis são constituídos pelas formações discursivas, “nas relações que tais palavras, expressões ou proposições mantêm com outras palavras, expressões ou proposições da mesma formação discursiva” (PÊCHEUX 1997, p. 161).

Para tanto, descreveremos o contexto no qual os sujeitos da pesquisa estão inseridos e analisaremos suas produções a partir da AD.

### **2.1.1 O local da pesquisa**

A pesquisa foi realizada na Escola Estadual de Ensino Médio Dom Julio Mattioli, localizada no município de Sena Madureira-AC, aproximadamente 34.200 habitantes. Fundada em 1998, a escola oferece o Ensino Médio regular nos três turnos: manhã, tarde e noite. Possui quatorze salas de aula, um Laboratório de Ciências, um Laboratório de Informática, uma sala de Multi-meios, uma sala de Leitura, uma quadra Poliesportiva, um refeitório, um auditório com capacidade para 150 pessoas, uma Biblioteca, sala de apoio à aprendizagem especial, uma secretaria, sala de planejamento pedagógico, e uma sala de direção. Até 2014 era a única escola a ofertar o Ensino Médio na cidade, aproximadamente 1.238 alunos. Atualmente, já existem 2 escolas estaduais que também oferecem o Ensino Médio nos pontos mais extremos da cidade, abrangendo assim as comunidades mais distantes.

Esta escola foi escolhida porque é a escola na qual atuo como professora, do quadro temporário, desde 2013 e também porque no momento da elaboração do projeto ainda era a única a ofertar o Ensino Médio na cidade.

Em 2015, a escola passou por diversos processos de transformação, desde sua estrutura física à sua estrutura pessoal. As salas de aula, no segundo semestre do ano receberam um sistema de climatização. Atualmente, todas as salas de aula são climatizadas, o que garante um conforto a mais para os estudantes e professores. Ainda no segundo semestre letivo ocorreu uma mudança na direção da escola e no mês de novembro aconteceram as eleições para diretor geral. Toda a comunidade escolar participou e elegeram pela primeira vez de forma democrática seu diretor. Logo, esta pesquisa, que aconteceu nos meses de novembro e dezembro de 2015, se deu no meio de todas essas transformações ocorridas na escola.

### 2.1.2 Os sujeitos da pesquisa

A escolha dos sujeitos desta pesquisa iniciou a partir de um diálogo com os professores da área de Ciências Naturais da escola anteriormente descrita. Neste diálogo, foi discutido a questão de ministrar aulas de evolução e notei, dentre os professores, um certo desconforto ao tratar deste assunto. Confrontei esta situação com as situações vivenciadas por mim na escola em que lecionei no estado da Paraíba e percebi que a problemática e as dificuldades relatadas pelos professores são as mesmas. Desta forma, senti a necessidade de observar como os professores discorrem sobre o conteúdo de evolução nas aulas de biologia.

A escola possuía 4 professores de Biologia, os quais foram entrevistados de maneira informal, através de uma conversa na sala de planejamento pedagógico. Investiguei a respeito da formação de cada um, tempo de sala de aula, suas especialidades e formação religiosa. Abaixo, segue o detalhamento da entrevista com cada um dos professores, os quais serão aqui denominados de professor A, B, C e D.

O professor A, formado em Biologia pela Universidade Federal do Acre (UFAC) e possui especialização na área de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, leciona a cerca de 12 anos no Ensino Fundamental e nos últimos dois anos no Ensino Médio. Com relação a sua formação religiosa ele considera-se católico.

O professor B, formado em Educação Física, com especialização em Gestão Pública, leciona a 23 anos e este foi seu primeiro ano lecionando Biologia, apenas para completar a carga horária de professor e considera-se católico.

O professor C, formado em Biologia pela Universidade Federal da Paraíba, e há alguns anos não atua em sala de aula, faz parte da gestão escolar. Não possui religião definida, mas considera-se católico.

E o professor D, formado em Biologia pela Ufac, atuando em sala de aula a cerca de 5 anos, no Ensino Médio. Não possui religião definida.

Desta forma, foram escolhidos os professores A e D, por apresentarem uma formação compatível, estarem em sala de aula e apresentarem formação religiosa

diferentes. Para uma melhor compreensão da discussão dos resultados chamaremos o Professor A de "Ana" e o professor B de "Pedro".

Após a escolha dos professores colaboradores da pesquisa, realizou-se uma conversa com os mesmos para explicar o procedimento da pesquisa e toda a metodologia. Ambos demonstraram disposição à participar e apoiar as atividades que seriam realizadas. Cada um selecionou uma de suas turmas de 3º ano, uma turma pela manhã que chamaremos de T1(professora Ana) e uma turma pela tarde que chamaremos de T2(professor Pedro). Ambos assinaram o termo de consentimento, livre e esclarecido (anexo 1, p.61).

### 2.1.3 As condições de produção dos protagonistas do discurso

Um discurso é sempre pronunciado a partir de condições de produção dadas e ele sempre produz inúmeros efeitos de sentidos. Desta forma, o contexto no qual o discurso é elaborado é a situação em que ele aparece e não a sua realidade física. (PÊCHEUX, 1969, *apud* Nicolli e Cassiani, 2012, p.70)

Apresentamos como sujeitos protagonistas do discurso os estudantes do 3º ano do Ensino Médio dos turnos manhã e tarde da Escola Estadual de Ensino Médio Dom Júlio Mattioli. Especificamos aqui as turmas como sendo Turma 1 da professora Ana e Turma 2 do professor Pedro.

Abaixo temos a tabela de número 01, contendo o número de alunos por turma e número de participantes da pesquisa.

Tabela 01: Número de alunos por turma e número de participantes da pesquisa

| Turma         | Turno | Número de alunos | Número de participantes da pesquisa |           |
|---------------|-------|------------------|-------------------------------------|-----------|
|               |       |                  | Pré-teste                           | Pós-teste |
| Profª Ana     | Manhã | 39               | 33                                  | 27        |
| Profº Pedro   | Tarde | 30               | 26                                  | 23        |
| <b>Totais</b> |       | 69               | 59                                  | 50        |



Como é possível perceber, na tabela 01, alguns alunos que participaram do pré-teste não participaram do pós-teste pois não estavam presentes em sala de aula no dia da aplicação. Porém, como analisamos a construção de sentidos, a partir das respostas atribuídas às questões a variação no número de participantes, não interferiu nas nossas análises.

A escola apresenta um diferencial com relação à suas turmas da manhã e tarde assim como da noite. Conforme os dados da tabela 02 podemos identificar uma diferença na faixa etária dos alunos da manhã e dos alunos da tarde, os quais apresentam idades mais avançadas.

Tabela 02: Faixa etária dos alunos por turma

| Turma       | Idade dos alunos |      |         |      |         |     |         |     |                  |      |
|-------------|------------------|------|---------|------|---------|-----|---------|-----|------------------|------|
|             | 16 anos          | %    | 17 anos | %    | 18 anos | %   | 19 anos | %   | Acima de 20 anos | %    |
| Profª Ana   | 21               | 53,8 | 13      | 33,3 | 3       | 7,7 | 1       | 2,6 | 1                | 2,6  |
| Profº Pedro | 0                | 0    | 22      | 73,4 | 3       | 10  | 1       | 3,3 | 4                | 13,3 |

No geral, os alunos que frequentam a escola no turno da tarde são aqueles que trabalham pela manhã. Com relação ainda à turma do professor Pedro, analisando os dados fornecidos pela escola a turma teve um índice de desistência de 33,3% desde o início do ano letivo. Na maioria dos casos, eles abandonam a escola em busca de trabalho, por possuírem uma idade mais avançada.

Tabela 03: Número de alunos por turma de acordo com o sexo

| Turma       | Sexo Masculino |      | Sexo Feminino |      |
|-------------|----------------|------|---------------|------|
|             | Freq.          | %    | Freq.         | %    |
| Profª Ana   | 17             | 43,6 | 22            | 56,4 |
| Profº Pedro | 13             | 43,3 | 17            | 56,7 |

De acordo com a tabela 03, é possível perceber que com relação ao gênero as turmas apresentam um percentual bem semelhante.

Com relação à formação religiosa, só foi identificado a formação dos dois professores, visto que, estaremos analisando a influência das práticas deles e de seus posicionamentos diante de suas turmas. Desta forma, a Professora Ana se declarou católica e o professor Pedro, sem religião definida.

No contexto social e econômico dos alunos, a escola apresenta uma diversidade enorme, desde indígenas de aldeias próximas à cidade; estudantes da zona rural e ribeirinha; estudantes de classe média alta; estudantes de periferias mais pobres da cidade. Enfim, existem alunos de diferentes contextos sociais inseridos nas turmas aqui caracterizadas.

Como já mencionado anteriormente, a escola, durante a aplicação da pesquisa passou por um processo de mudança tanto na estrutura física como em sua direção. Portanto, foi perceptível no decorrer deste processo que esta mudança impactou no comportamento dos discentes e dos docentes envolvidos na pesquisa. Podemos também destacar que o país em si, durante este processo, também estava passando por um momento de mudanças no contexto político e econômico que afetou a todos e que também influenciou em algumas respostas apresentadas pelos alunos no decorrer da pesquisa, como discutiremos mais a frente.

#### **2.1.4 Instrumento e procedimentos de coleta de dados**

Considerando que o objetivo da Análise do Discurso é compreender como os objetos simbólicos produzem sentidos, utilizando a interpretação como seu principal dispositivo e que o sentido é sempre uma palavra, uma expressão ou uma proposição por uma outra palavra, expressão ou proposição, ou ainda, os sentidos não estão predeterminados por propriedades da língua, mas de relações constituídas pelas formações discursivas (PECHÉUX, 1975) tornou-se um dispositivo teórico e metodológico para este estudo.

A Análise de Discurso busca compreender os sentidos produzidos pelos sujeitos, buscando compreender essa construção, que está vinculada a memória discursiva, história, relações de poder. O sujeito, portanto, dependendo de seu contexto histórico, pessoal e social, busca sua filiação de sentidos (ORLANDI, 2003). Sendo assim, todas as condições acima relatadas serão consideradas no que se refere à análise dos discursos produzidos pelos alunos.

Segundo Orlandi (2007, p. 43), “as palavras falam com outras palavras. Toda palavra é sempre parte de um discurso. E todo discurso se delinea na relação com outros: dizeres presentes e dizeres que se alojam na memória”. É preciso considerar as relações de sentidos e a memória intelectual de cada sujeito para compreender melhor os textos por eles produzidos, no nosso caso, as respostas por eles produzidas.

Por outro lado, a linguagem só faz sentido por se inscrever na história. Dessa forma, a Análise do Discurso considera as condições de produção da linguagem, pela análise da relação estabelecida pela língua com os sujeitos que a falam e as situações em que se produz o dizer. Neste contexto, temos as condições e as consequências delineando a produção. Condições são expressas como aquilo que está materializado no texto, o modo como o autor tenta direcionar os sentidos, já as consequências são o resultado dessa materialização refletido em seu leitor, uma vez que os sentidos são construídos na interação texto/leitor (ORLANDI, 2003).

Dentre as componentes do conceito de condições de produção, há alguns importantes citados por Orlandi: a) os interlocutores, localizados em determinado lugar histórico-social, chamados sujeitos de enunciado e enunciação; b) um referente, ou seja, aquilo de que se fala; c) o modo como se fala, condicionado pela formação discursiva em que se insere o dizer; d) as imagens que os interlocutores fazem de si e do outro; e) a memória que na Análise do Discurso é considerada como interdiscurso, que é a noção de que um dizer sempre se relaciona a outro já dito em determinado lugar.

Desta forma, para analisar os sentidos construídos e as possíveis influências das práticas dos professores em sala de aula, propomos aos alunos as seguintes questões a respeito de evolução:

- 1) *Na sua opinião como surgiram as diferentes espécies no nosso planeta?*
- 2) *Você já ouviu falar em evolução biológica? O quê?*
- 3) *Você já leu algo sobre evolução biológica? Onde?*
- 4) *Tente montar uma frase que inclua as palavras abaixo:*
  - a) *mudança*
  - b) *origem da vida*
  - c) *seres vivos*
  - d) *fenômenos da natureza*

O questionário, conforme anexo 2 (p.82), foi aplicado em duas etapas: inicialmente como um pré-teste, antes dos professores iniciarem o conteúdo de Evolução, no decorrer do 4º Bimestre do ano letivo de 2015 e depois das práticas pedagógicas sobre o conteúdo.

A aplicação dos pré-testes ocorreu no dia 17/11/2015 nos períodos da manhã e tarde, nas turmas da professora Ana e do professor Pedro respectivamente com a presença e a ajuda dos professores de cada turma. Inicialmente expliquei brevemente do que se tratava a pesquisa que estava sendo realizada e deixei claro que eles fossem sinceros em suas respostas. A princípio, muitos alunos questionaram se eram "obrigados" a se identificar nos testes, então, deixamos livre a questão da identificação. Todos os alunos presentes se dispuseram a participar da pesquisa.

Dos pré-testes obtidos, **33** foram da turma da professora Ana (T1) e **26** foram da turma do professor Pedro (T2), totalizando **59** pré-testes. Destes, nenhum foi entregue em "branco", apesar de alguns alunos terem respondido "não sei" em algumas questões.

Na T1 a aplicação do pré-teste aconteceu com o apoio da professora e os alunos demonstraram bastante interesse em participar da pesquisa. Alguns responderam as questões em poucos minutos e outros utilizaram todo o tempo da aula para respondê-las, cerca de 50 minutos.

Na T2 o pré-teste foi aplicado durante o último tempo de aula, talvez, por esse motivo alguns alunos responderam "não sei" nas questões. Mesmo assim, a maioria participou ativamente da pesquisa.

Após a aplicação dos pré-testes, os professores iniciaram suas sequências didáticas no decorrer de seis aulas. A princípio as aulas seriam filmadas, porém os alunos não demonstraram satisfação com isso e também os professores relataram que não se sentiriam confortáveis com tal situação, então optamos por não fazer utilização de material de vídeo. Sendo assim, as aulas foram por mim assistidas e as principais ocorrências tornaram-se anotações acerca das práticas pedagógicas e das possíveis discussões em sala, registradas no diário de bordo.

Depois de acompanhar as 6 aulas, em ambas as turmas, foi aplicado o pós-teste no mesmo modelo do pré-teste. Na turma 1, os pós-testes foram aplicados no dia 07/12/2015 e na turma 2 no dia 10/12/2015. Como seria para eles o último dia de aula da disciplina de Biologia, antes de aplicar os testes os professores e eu falamos da importância deles responderem com calma e relatarem aquilo que realmente aprenderam durante as aulas.

Dos pós-testes obtidos, **27** foram da turma da professora Ana (T1) e **23** foram da turma do professor Pedro (T2), totalizando **50** pós-testes. Como relatado anteriormente, alguns alunos faltaram no dia da aplicação dos pós-testes, totalizando um déficit de 16,7% no total de testes final.

## **CAPITULO 3 – DOS SENTIDOS CONSTRUÍDOS À ELABORAÇÃO DO PRODUTO**

Neste capítulo, apresentaremos os sentidos construídos pelos sujeitos da pesquisa a partir das respostas dos pré e pós testes, com base nos elementos teóricos específicos apresentados no capítulo 1 e, da mesma forma, com base no que preceitua a AD. Também analisaremos as possíveis influências das práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores durante as aulas assistidas.

### **3.1 Sentidos construídos para o conceito de evolução em aulas de Biologia**

Discorreremos a seguir os sentidos construídos pelos alunos das turmas em análise nesta pesquisa. Para uma melhor compreensão do leitor apresentaremos os dados separadamente, por turma e por questão, pois cruzaremos os dados com as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores. Ambos professores apresentaram um único plano de ensino e uma única sequência didática (anexo 3, p.66), entretanto desenvolveram práticas bem diferentes. Dispomos também as respostas dos alunos em tabelas que relacionam a questão e as respostas de cada aluno e de cada turma.

#### **3.1.1 Sentidos construídos pelos alunos da professora Ana (Turma 1)**

Conforme descrito no capítulo 2, foram aplicados 33 pré-testes na turma da professora Ana com finalidade de analisar e discutir as concepções já formadas pelos alunos antes da abordagem do conteúdo em sala de aula. Obtivemos diversas respostas, as quais estão relacionadas nas tabelas 04 e 05 que seguem, das quais destacamos:

Com relação à primeira questão: *"Na sua opinião como surgiram as diferentes espécies no nosso planeta?"*, algumas respostas foram semelhantes e predominantes, como por exemplo: 4 alunos responderam "não sei", 11 responderam que todas as espécies foram criadas "por Deus", 14 relacionaram o surgimento das

espécies "através da evolução" e 3 afirmaram que surgiram "através da explosão do Big Bang".

Destacamos uma resposta por não se relacionar a nenhuma destas acima citadas: "*Com o Descobrimento do Brasil, pois assim chegou pessoas de origem de outros países, e também animais de outras origens*". Provavelmente o aluno generalizou o nosso país como se fosse todo o planeta.

Como trata-se de uma questão que envolve a opinião de cada um e tendo em vista a formação religiosa que cada aluno traz consigo, a quantidade de respostas sobre a origem das espécies relacionadas ao Criacionismo foi significativa. Podemos perceber alguns discursos bíblicos interpostos nos discursos dos alunos, como por exemplo: "Creio na teoria da religiosidade, Deus criou o céu, a terra e tudo que nela existe. Deus criou todas as espécies, e elas se multiplicaram."

De acordo com Gould (1997), a Evolução Biológica não se contrapõe a teoria do Criacionismo, visto que ela não explica a origem da vida. O conflito que existe entre Evolucionismo e Criacionismo é a crença de que todos os seres vivos foram criados e permaneceram imutáveis, o chamado fixismo que permeia a segunda teoria.

Tendo em vista que muitos alunos só tiveram contato com este tema no seu convívio de formação religiosa, é de se esperar que grande maioria traga consigo sua opinião a respeito voltada ao Criacionismo. É neste momento que o professor, a partir do conhecimento científico, deve procurar através de suas práticas pedagógicas que o aluno possa compreender que ele não precisa "abrir mão" de sua crença religiosa para "acreditar" na evolução. É necessário que eles compreendam que a evolução biológica acontece, que existem evidências sobre e que ela explica o desenvolvimento das espécies ao longo do tempo.

Pêcheux (1999) nos diz que o discurso já existe, ou seja, que o enunciável (o dizível) já está aí e é exterior ao sujeito enunciador. Ele se apresenta como formulações que derivam de enunciações distintas e dispersas que formam em seu conjunto o domínio da memória. Esse domínio constitui a exterioridade discursiva para o sujeito do discurso. Ou seja, o interdiscurso surge como memória daquilo que

já foi dito, como uma espécie de “passado discursivo” do qual o sujeito não se dá conta devido ao esquecimento.

Tabela 04: Respostas do alunos Turma 1 (Pré-testes) - Questão 1

Pré-testes - Respostas referentes à primeira questão (Turma 1): ***"Na sua opinião como surgiram as diferentes espécies no nosso planeta?"***

|  |  |
|--|--|
| <p>"Na minha opinião eu acredito no que diz na Bíblia que Deus criou os seres vivos."; "Deus criou todas as coisas, cada uma diferente das outras, por isso ele é o criador."; "Eu acho que em primeiro lugar foi Deus e em segundo, talvez foi a genética de cada um."; "Na minha opinião Deus criou os seres da Terra e tudo mais."; "Acredito que foi Deus que criou cada espécie, não tem outra forma de explicar o surgimento de espécies, se foi Deus que fez tudo o que no mundo existe."; "Criação de Deus."; Primeiramente foi Deus quem criou o planeta e tudo o que nele existe. Até mesmo a biologia em que estudamos nos dias de hoje tem suas determinadas mudanças."; "Foi Deus que criou todos os tipos de espécies e assim fez diferentes animais e seres vivos."; "Entretanto, para mim foi Deus, ele fez o céu e a terra e todas as coisas."; "Na verdade não sei explicar, mas provavelmente por Deus."; "Creio na teoria da religião, Deus criou o céu, a terra e tudo que nela existe. Deus criou todas as espécies, e elas se multiplicaram."</p> | <p>11 sujeitos responderam que surgiram através da criação divina.</p> |
| <p>"Não sei." "Não sei dizer."</p>   | <p>4 responderam que não sabiam ou que não estavam lembrados.</p>      |
| <p>"A diferença de espécies de outras que surgiram deve-se à evolução do macaco para o homem. Assim deve ter acontecido com os outros animais."</p>  |  |
| <p>"Elas surgiram com cruzamentos de outras espécies, ou seja, basicamente algumas de muitas espécies foram cruzadas para que viessem ao mundo um nova espécie</p>   |  |



|  |   |
|--|---|
| (em alguns casos)".  | <b>14</b> apresentaram respostas diferentes, mas que de certa forma se relacionam à evolução          |
| "A partir de longos anos de evolução e adaptações em seu ambiente."  |   |
| "Através de mudanças biológicas, ou até mesmo o cruzamento de diferentes espécies."  |   |
| "Anos de evolução e adaptação a diversos lugares ou situações, o que fez com que as espécies fossem melhorando conforme o necessário para sobreviver." |   |
| "Eu acho que foi através da vida."   |   |
| "Eu acho que foi através da evolução, as espécies que existiam foram desenvolvendo e se adaptando a diferentes ambientes e criando novas espécies."    |   |
| "Acho que foi através de alguma evolução de um "nada" já existente."   |   |
| "Através de mutações de genes de derivados órgãos."  |   |
| "Com o passar do tempo eles foram evoluindo e cada um se tornou uma espécies diferente."   |   |
| "Com cada mudança que foi ocorrendo no passar do tempo."   | <b>3</b> alunos responderam que foi através da explosão do Big-Bang.                                  |
| "Através da teoria do big-bang, onde teve a evolução do mundo e dos seres vivos."  |   |
| "Com o descobrimento do Brasil, pois assim chegou pessoas de origem de outros países e também animais de outras origens."                              | <b>1</b> aluno apresentou uma resposta diferente das demais, relacionando ao Descobrimento do Brasil. |

Quando questionados se já ouviram falar ou já leram algo sobre evolução biológica (questões 2 e 3) 13 responderam que sim e 20 responderam que não, de acordo com a tabela 05. Aqueles que responderam que sim, ao serem questionados sobre "o quê" e "onde", a grande maioria respondeu que tratava-se de algo "muito importante" que é algo sobre "evolução dos seres vivos ao longo do tempo", alguns já haviam lido sobre o assunto mas não recordavam sobre o que se tratava. Dois dos alunos, responderam que já haviam lido sobre este assunto na Bíblia.

Tabela 05: Respostas do alunos Turma 1 (Pré-testes) - Questões 2,3 e 4

Pré-teste - Respostas referentes à segunda questão (**Turma 1**): **"Você já ouviu falar em evolução biológica?"**

|   |   |
|---|---|
| <p>"Sim, que as espécies existentes sofrem uma evolução biológica"; "Sim, mas não lembro o que exatamente"; "Sim, a evolução dos seres vivos com o passar do tempo"; "Sim, sobre evolução de teorias, descobertas da origem das plantas."; "Sim, evoluir biologicamente dizendo é a evolução das espécies em nosso planeta"; "Sim, sobre o tempo que levou para chegar o que estamos hoje"; "Sim, que foi através dela que surgiu os seres vivos"; "Sim, mas não lembro muito do assunto, evolução biológica é a evolução dos seres vivos onde ocorre modificação na espécie"; "Sim, já ouvi falar que a mesma caracteriza-se pela evolução de todos os seres vivos, um processo natural"; "Sim, foi proposta por Charles Darwim, e inicialmente foi rejeitada, mas atualmente é a teoria da evolução, apesar de ser chamada de teoria é levada em consideração por pesquisadores."</p> | <p><b>13</b> Responderam que sim</p>                                      |
| <p>"Não"; "Nunca ouvi falar"</p>  | <p><b>20</b> responderam que não sabiam ou que não estavam lembrados.</p> |
| <p>Pré-testes - Respostas referentes à terceira questão (<b>Turma 1</b>): <b>"Você já leu algo sobre evolução biológica?Onde?"</b></p>  |   |
| <p>"Sim, na Bíblia"; "Sim, em livros da biblioteca"; "Sim, na internet"; "Sim, no livro didático"; "Sim, basicamente passei</p>   |   |

|  |   |
|--|---|
| a vista em um livro de Biologia que tenho em casa" | <b>13</b> sujeitos responderam que sim. |
| "Não"  | <b>20</b> Responderam que não.          |

Pré-teste - Frases elaboradas referentes à quarta questão (Turma 1): **Tente montar uma frase que inclua as palavras abaixo: (mudança, origem da vida, seres vivos, fenômenos da natureza)**

"O mundo precisa de mudança. Não se sabe de fato qual a origem da vida. A Biologia estuda a interação dos seres vivos. Furacões e tufões são fenômenos da natureza."

"O planeta precisa de mudanças. A Biologia estuda a origem da vida, suas formações, a vida dos animais e até mesmo nossas vidas. Os fenômenos da natureza são bem importantes."

"Mudanças biológicas são origem de tudo, seres vivos biológicos e fenômenos da natureza."

"A mudança define o ser. Deus é a origem da vida. No mundo há vários seres vivos. O homem não tem o poder de modificar os fenômenos da natureza."

"As mudanças são necessárias em nossas vidas. O autor da origem da vida foi Deus. Seres vivos são de suma importância na evolução biológica. Os fenômenos da natureza é algo extraordinário"

"O Brasil precisa de mudança. Tudo começa com a origem da vida. Todos somos seres vivos. Os fenômenos da natureza são incríveis."

"A mudança vem do nosso querer. A origem da vida fascina a todos. Somos todos seres vivos. Os fenômenos da natureza são coisas imprevisíveis."

"A mudança é decorrente da evolução. O longo estudo pode chegar a origem da vida. Seres vivos, são resultado de anos de evolução. Fenômenos da natureza são responsáveis por grandes acontecimentos na natureza."

"A decorrência de mudança afeta a todos os seres vivos. A origem da vida obtém vários conceitos. Muitos seres vivos estão em extinção por conta das transformações da natureza. Os fenômenos da natureza agravam a vida de muitas pessoas."

"A mudança é importante para a evolução. Foi a evolução que se deu a origem da vida. Através da origem da vida surgiram os seres vivos. Os fenômenos da natureza são as

---

conseqüências da evolução."

---

"A mudança ocorre continuamente. A origem da vida diverge pensamentos a respeito do seu surgimento. Seres vivos estão presentes em todo nosso redor. A chuva é um fenômeno da natureza."

---

"Os adolescentes vivem um período de mudanças. A origem da vida é tema de discussão entre religiosos e ateus fanáticos. A origem da vida é razão de pesquisa entre cientistas. Os fenômenos da natureza já causaram diversas catástrofes."

---

"Nas nossas vidas ocorrem muitas mudanças. Na origem da vida ocorrem vários fatores. Todas as coisas que tem vida e seres vivos. A paisagem é um fenômeno da natureza."

---

"A mudança é sempre precisa. A evolução deu a origem da vida. Os seres vivos fazem parte do nosso cotidiano. Os fenômenos da natureza estão em nosso dia a dia."

---

"Toda mudança depende da evolução. O princípio é a origem da vida. Os seres vivos são a principal chave para o avanço. Os fenômenos da natureza são causados naturalmente."

---

"Seja você a mudança que procura nos outros para ajudar o mundo. Seres vivos são todos os seres que habitam o mundo. Os fenômenos da natureza são causados pela intolerância humana."

---

"Mudanças na Biosfera. Evolução da origem da vida. Seres vivos de espécies diferentes. Os principais fenômenos da natureza, os animais, seres vivos e plantas."

---

"Precisamos de mudança a cada dia. Os seres vivos são a origem da vida. Vários fenômenos da natureza estão acontecendo, isso é sinal que o fim está chegando."

---

"Deus deu a origem da vida, os seres humanos trouxeram as mudanças e os pesquisadores descobriram os seres vivos e os fenômenos da natureza."

---

"É muito bom quando há mudança em algo. A origem da vida é um aprender a todos. Os seres vivos são muito importantes na nossa natureza. Os fenômenos da natureza são muito importantes."

---

"A mudança começa por si mesmo e os fenômenos da natureza são a conseqüência de como a tratamos"

---

"A mudança é essencial à vida. A origem da vida se deu pela criação divina de Deus. Os

---

---

seres vivos são de grande importância à vida. Não existe quem possa deter os fenômenos da natureza."

---

"O mundo precisa de mudanças. A origem da vida é um ponto muito discutível. Somos todos seres vivos. As enchentes e terremotos são fenômenos da natureza."

---

" A mudança do planeta vem afetando muitos seres existentes na face da Terra. A origem da vida segundo a Biologia surgiu a muito tempo e sempre vem acontecendo pelas suas determinadas mudanças. Os seres vivos de uma maneira geral especialmente os animais estão sendo extintos e isso é muito preocupante. Os fenômenos da natureza ninguém consegue explicá-los, eles simplesmente acontecem."

---

"Todos os dias precisamos de uma mudança em nossa vida"

---

"Mudanças, às vezes são necessárias. A origem da vida é um assunto que até hoje muitas pessoas tem dúvidas. Seres vivos, seres errantes. Fenômenos da natureza, atividades exercidas por Deus."

---

"A mudança é essencial para uma evolução. Deus criou o céu e a terra, o sol e a lua e as estrelas e eis aí a origem da vida. Com tantas desgraças ocorrendo, os seres vivos estão desaparecendo. Coisas naturais me fascinam como os lindos fenômenos da mãe natureza."

---

"Eu acredito na mudança. Precisamos saber qual a origem da vida. Somos todos seres vivos. Os fenômenos da natureza causam muitos prejuízos, quando são negativos."

---

"O mundo em que vivemos é feito de mudanças. Existem muitas teorias que explicam a origem da vida. Os seres vivos estão presentes em nossas vidas. Os fenômenos da natureza ocorrem constantemente."

---

"Mudanças ocorrem em todo ser vivo. Tudo se relaciona a origem da vida. A Terra tem milhares de seres vivos. Os fenômenos da natureza são coisas muitas vezes naturais."

---

Com relação à 4ª questão que se refere à elaboração de frases que incluam as palavras: mudança, origem da vida, seres vivos e fenômenos da natureza; poucos alunos construíram frases relacionadas à evolução. Apenas 4 alunos elaboraram frases relacionando "mudança" ao processo evolutivo, por exemplo: "A mudança é importante para a evolução" ou "A mudança decorre da evolução".

Ainda com a palavra "mudança", grande parte das frases elaboradas remetiam a um processo de mudança social. Talvez devido às condições de produção em que estes alunos se encontram no que se refere à mudança na "escola" e no que se refere ao contexto político-social do país, resultaram nas frases seguintes: "Eu acredito na mudança"; "Mudanças, às vezes são necessárias"; "É muito bom quando há mudança em algo"; "Os adolescentes vivem um período de mudanças"; "O Brasil precisa de mudança".

Estas repostas provavelmente relacionam-se ao cenário político e social tanto da escola como do país. Durante a realização desta pesquisa, o Brasil, passava por um momento de escândalos de corrupção, julgamentos, processo de impeachment da presidente Dilma Rousseff, mudanças na organização política e social do país.

Como diz Orlandi "o equívoco é o fato constitutivo do próprio sujeito transpassado pelo imaginário". Os sentidos podem mudar de acordo com o contexto social, dentro de um determinado espaço de tempo, pois daí podem surgir diferentes interpretações (CASSIANI, 2006). Ocorreu assim um deslocamento de sentidos pelos alunos do contexto evolutivo para o social.

Com o termo "origem da vida", relaciono algumas frases interessantes: "A origem da vida é tema de discussão entre religiosos e ateus fanáticos", "Deus é a origem da vida", "Não se sabe de fato qual a origem da vida", "A origem da vida tem vários conceitos". A partir destas frases é possível perceber que existe uma certa confusão de ideias a respeito do tema origem da vida.

Ao utilizarem "seres vivos" em suas frases, muitos alunos utilizaram da relação de seres vivos com interação, diversidade, transformações. Destaquei aqui as seguintes frases: "Muitos seres vivos estão em extinção por conta das transformações da natureza", "A Biologia estuda a interação dos seres vivos", "No mundo há vários seres vivos".

As palavras "fenômenos da natureza" remeteram em sua maioria a frases relacionadas à "catástrofes", por exemplo: "Os fenômenos da natureza já causaram diversas catástrofes", "Furacões e tufões são fenômenos da natureza", "Os fenômenos da natureza agravam a vida de muitas pessoas".

Após a aplicação dos pré-testes, na aula seguinte, a professora Ana iniciou a abordagem do conteúdo pretendido em sala de aula. De acordo com os pré-testes podemos de dizer que grande maioria dos alunos já possuía algum conhecimento sobre evolução e portanto já existem concepções formadas antes das aulas. Sendo assim, descreveremos algumas práticas desenvolvidas pela professora e analisaremos de que formas estas interferiram nestas concepções.

A primeira aula a ser acompanhada foi a da professora Ana, no decorrer do quinto tempo, no turno da manhã do dia 19/11/2015. A professora explicou aos alunos que o próximo conteúdo a ser estudado por eles seria Evolução e que na próxima aula eles iriam assistir um vídeo sobre Evolução Humana, justificou que por estarem no quinto tempo não daria tempo deles assistirem o vídeo nesta aula. E concluiu a aula fazendo a correção de um exercício sobre Ciclos Biogeoquímicos que foi o último conteúdo visto por eles.

No dia 24/11/2015 aconteceu a segunda aula da professora Ana. Nesta aula, foi apresentado aos alunos o vídeo: "*O nascimento da mente humana, quem somos nós?*". O vídeo teve duração de 45 minutos e tomou todo o tempo da aula e não aconteceu nenhuma intervenção por parte da professora, nem por parte dos alunos, os mesmos apenas o assistiram. Foi possível perceber que alguns alunos prestaram muita atenção, enquanto outros conversavam ou simplesmente nem olhavam o que se passava na tela. O vídeo retratava a evolução da espécie humana desde os primeiros primatas até o *Homo sapiens* atual. Evidenciou-se que o nosso processo de evolução durou milhões de anos e que o ambiente foi fator crucial nas mudanças genéticas de uma espécie para outra, porém que ainda existem muitas lacunas.

Durante o vídeo aconteceu a fala de muitos cientistas especialistas e alguns deles afirmam que "nossa evolução" ainda é um "mistério", que os macacos são nossos "parentes próximos". Destaca-se também a utilização dos fósseis como peça fundamental no estudo da evolução e a anatomia comparada. Tais fatores são essenciais no entendimento do processo evolutivo.

Na aula seguinte, dia 26/11/2015, a professora começou a aula copiando as seguintes questões sobre o vídeo:

- De acordo com o documentário sobre a evolução humana, em que fundamenta-se a evolução as espécies?
- Qual fator foi essencial para o desenvolvimento da espécie humana?

Os alunos copiaram e logo após a professora solicitou que a turma se dividisse em grupos para apresentarem seminários sobre o tema e estes seminários já seriam apresentados na próxima aula para fecharem as notas.

Percebi, neste momento e durante uma conversa com a professora que a mesma alterou seu plano de ensino porque já havia completado sua carga horária anual de 80 horas/aula e só "precisava" fazer mais uma atividade para encerrar as notas. Em 01/12 iniciaram as apresentações dos seminários, e foi possível perceber que os alunos não tinham nenhum domínio sobre o conteúdo. A Professora, não fez nenhuma intervenção durante as apresentações. Os alunos fizeram uso do data show para apresentação de slides que continham texto e estes apenas liam o que estava lá escrito.

Os temas escolhidos pela professora foram os seguintes: "Evolução: as primeiras teorias (Fixismo, Lamarckismo e Darwinismo)"; "Teoria Sintética da Evolução: variabilidade genética e seleção natural"; "Teoria Sintética: genética de populações e formação de novas espécies"; "Evolução: métodos de estudo" e "Evolução Humana".

No decorrer das apresentações, identifiquei um certo desconforto por parte da professora no que diz respeito ao despreparo dos alunos. Em conversa, a mesma admitiu que este tipo de metodologia é ineficaz na aprendizagem porque "os alunos não se preparam", apresentam o seminário pra "ganhar nota".

No dia 03/12 apresentaram-se os últimos grupos e ocorreu durante uma das apresentações um questionamento de um aluno: "E o homem veio do macaco?". Após esta intervenção a professora realizou alguns comentários a respeito da teoria de Lamarck e Darwin, falou sobre seleção natural e definiu a Teoria Sintética da Evolução. Respondendo a questão do aluno a professora indagou: "O homem não veio diretamente do macaco, o macaco é apenas nosso primo distante". Após estes



comentários a professora encerrou a disciplina e disse que colocaria as notas na semana seguinte no quadro de avisos.

Em nenhum momento durante as aulas, a professora falou sobre o Criacionismo, mesmo que alguns alunos tenham mencionado sobre o tema em sala durante as discussões dos grupos. Em uma conversa informal, a professora indagou a seguinte frase: *"Quem somos, e de onde viemos? Para os religiosos a origem da vida provém de um ser supremo, para os cientistas do Big Bang."*

No processo de constituição de uma nova posição enunciativa no discurso pedagógico, é possível apreender a atuação da memória, implicada no "gesto de interpretação" (Pêcheux, 1990) do sujeito professor. Assumir posição no discurso demanda ser capturado numa "forma sujeito" de um modo que, ao identificar-se, marcando-se pois a regularidade, abre-se também espaço para que o sentido diferente fique registrado na memória discursiva (MUTTI, 2007).

Com relação ao discurso pedagógico temos:

Para romper com a circularidade e o autoritarismo do discurso pedagógico é necessário deixar um espaço para o sujeito como ouvinte, explorar a dinâmica da interlocução e recusar a cristalização do dito; abrir um espaço para a interlocução pedagógica é instaurar o gesto de interpretação, "gesto humano fundamental", nas palavras de Orlandi (1996). Assim, se for explorada a dinâmica da interlocução, o aparelho escolar aparece não só como lugar da dominação, mas como espaço possível de novos sentidos [...] (CAUDURO, 2009, p. 2)

Desta forma, é necessário deixar um espaço para o sujeito como ouvinte, rompendo assim com a circularidade e o autoritarismo do discurso pedagógico, explorando a dinâmica da interlocução. A partir desta dinâmica a sala de aula se tornará um espaço possível de novos sentidos.

Concluindo as aulas da professora Ana, foram aplicados os pós-testes, contendo as mesmas questões apresentadas no pré-teste. Como foi abordado no capítulo 2, alguns alunos faltaram no dia da aplicação dos pós-testes e portanto o número de pós-testes foi inferior, porém não comprometeu nossa análise. As respostas estão relacionadas nas tabelas 06 e 07 que seguem, e destas nós destacamos:

Na primeira questão já foi possível perceber uma mudança, 7 alunos responderam que "foi Deus" que deu origem a todas as coisas, 11 apresentaram respostas relacionadas à evolução das espécies, 7 relacionaram a origem das espécies com os processos de mutação e apenas 2 alunos responderam que não sabiam.

Um dos alunos apresentou uma resposta em que podemos perceber a compreensão do processo de evolução das espécies e ao mesmo tempo percebe-se que o mesmo não deixa de lado sua crença religiosa: "Através da evolução ao longo do tempo, os descendentes da "criação", quando Deus criou as espécies, eles evoluíram e deram origem as mais diversas espécies que existem."

Tabela 06: Respostas do alunos Turma 1 (Pós-testes) - Questão 1

Pós-testes - Respostas referentes à primeira questão (Turma 1): ***"Na sua opinião como surgiram as diferentes espécies no nosso planeta?"***

|   |  |
|---|--|
| <p>"Através da evolução biológica ao decorrer de milhares de anos."; "Através de anos e anos de evolução de outros organismos."; "Através da evolução."; "Surgiu através da evolução, pois por causa dela foram descobrindo diferentes espécies em nosso planeta."; "Através da evolução genética." "Na minha opinião surgiram através de pequenos seres vivos encontrados no mar e conforme o tempo foi passando foram evoluindo até se formarem nas espécies que conhecemos."; "Surgiram com a necessidade do desenvolvimento de espécies no planeta através da evolução."; "As espécies surgiram com o passar do tempo e com a evolução principalmente pela necessidade de sobrevivência."</p> | <p><b>11</b> sujeitos responderam que surgiram através da evolução.</p>  |
| <p>"Através de nossos descendentes, com as recombinações gênicas, mutações e seleções naturais."; "Muitos dizem que evoluímos dos macacos, eles são apenas parentes distantes."; "Surgiram a milhares de anos atrás quando os primeiros primitivos surgiram."; "As diferentes espécies surgiram a partir de descendentes que surgiram, diversificando-se a outras</p>   | <p><b>7</b> responderam que foi a partir de mutações, descendentes .</p> |

|   |  |
|---|--|
| <p>espécies."; "Através de mutações genéticas."<br/>         "Surgiram através de espécies que habitam o nosso planeta, suas descendências, umas diferentes das outras, através da mistura de raças."</p>   |  |
| <p>"Através da evolução ao longo do tempo, os descendentes da "Criação", quando Deus criou as espécies, elas evoluíram e deram origem as mais diversas espécies que existem."; "Deus quem criou"; "Criação de Deus"; "Deus colocou um casal de cada espécie no mundo e surgiu essas espécies."; "Através da criação de Deus"; "Foi Deus quem criou todos os animais e assim foram surgindo várias espécies"; "Surgiram no principio da criação de Deus, só que muitos acreditam na teoria de muitos cientistas.";</p> | <p>7 responderam que através da criação de Deus.</p> |
| <p>"Não sei, não lembro mais."</p>  | <p>2 alunos responderam que não sabiam.</p>          |

Das frases sobre "origem da vida", "seres vivos", "fenômenos da natureza" e "mudança", a maioria dos alunos remeteram suas frases a "descendentes", "recombinação gênica", "mutações", "seleção natural", "parentes distantes", como podemos identificar na tabela 07 abaixo. Estes termos foram muito utilizados pelo professor nas explicações durante a aula e no decorrer do vídeo que foi apresentado em sala. Podemos identificar um discurso impessoal em muitas falas destes alunos, visto que, repetiram termos apresentados no vídeo. Percebe-se assim que fizeram uso da linguagem científica, porém nas frases elaboradas podemos identificar que ainda existe uma confusão na construção dos sentidos pelos alunos.

Tabela 07: Respostas do alunos Turma 1 (Pós-testes) - Questões 2,3 e 4

Pós-testes - Respostas referentes à segunda questão (Turma 1): **"Você já ouviu falar em evolução biológica? O quê?"**

|   |                              |
|---|------------------------------|
| <p>"Sim. Há várias teorias que explicam a evolução, a evolução humana que foi algo que causou certo descontentamento e as evidências da evolução."; "Sim,</p> | <p>11 respostas que sim.</p> |
|---|------------------------------|

|   |  |
|---|--|
| <p>que a evolução biológica ocorre entre os seres vivos de todas as espécies"; "Sim, é a evolução através dos anos"; "Sim, a evolução dos seres vivos"; "Sim, ouvi sobre mutação gênica, efeitos evolutivos, entre outros"; "Sim, existem várias teorias que tentam explicar"; "Sim, muito, que a evolução é uma coisa muito legal"; "Sim, que é um aprimoramento das células e de seres existentes"; "Sim, ela ocorre a milhares de anos e trata-se de transformações que causam o desenvolvimento das espécies"; "Sim, o que é uma evolução, evoluir biologicamente é se adaptar, ficar mais forte"</p>   |  |
| <p>"Sim, sobre como os humanos se tornaram humanos"; "Sim, que foi com a evolução biológica que o ser humano surgiu"; "Sim, que todos os seres vivos surgiram a partir da evolução que começou no homo e terminou no ser humano"; "Sim, dos primatas criaturas da terra, os macacos"; "Sim, sobre a evolução dos macacos, homo sapiens, de como eles foram se adaptando as mudanças do meio ambiente, sua inteligência ao se adaptar."; "Que é a evolução dos seres vivos até chegar na espécie humana"; "Sim, os seres vivos até chegar na nossa espécie humana"; "Sim, que é a evolução dos genes ou dos seres vivos até chegar na nossa espécie humana."; "Através da evolução que o ser humano e os seres vivos se desenvolveram até os dias atuais."; "Sim, a evolução dos macacos e de outras espécies"; "Sim, a evolução dos macacos e vários outros."; "Sim, dos répteis até os seres humanos de hoje."</p> | <p><b>12</b> responderam que ouviram sobre a evolução humana, dos macacos.</p> |
| <p>"Sim, mas não lembro agora"; "Ouvi esses dias, mas não lembro"</p>   | <p><b>2</b> responderam que já tinham ouvido mas não lembravam</p>             |
| <p>"Não"</p>  | <p><b>2</b> responderam que não</p>  |
| <p>Pós-testes - Respostas referentes à terceira questão (Turma 1): <b>"Você já leu algo sobre</b></p>   |  |

---

**evolução biológica? Onde?"**


---

"Sim, no livro da escola"; "Sim, só na escola e em alguns sites, o que me causou curiosidade."; "Sim, na internet para apresentar um seminário."; "Sim, no último trabalho do ano letivo"; "Sim, com alguns professores na escola.";

**24** responderam que sim.

"Não"

**3** alunos responderam que não.

---

Pós-testes - Frases elaboradas referentes à quarta questão (Turma 1): **Tente montar uma frase que inclua as palavras abaixo: (mudança, origem da vida, seres vivos, fenômenos da natureza)**

"A evolução está ligada a mudança. A origem da vida ainda está em discussão. Todos os seres vivos são como primos distantes. Nós seres vivos temos que nos adaptar aos fenômenos da natureza."

"Há milhares de anos ocorreram muitas mudanças. As descobertas são a origem da vida. Os humanos são todos seres vivos."

"A mudança é fundamental para o desenvolvimento. A origem da vida ainda é um mistério. Os seres vivos evoluem a milhões de anos. Os fenômenos da natureza fizeram o homem se adaptar a diferentes condições."

"Evolução biológica diz respeito a mudanças, trata da origem da vida. Os seres vivos são uma evolução biológica. "A evolução de alguma espécie pode ou não ser um fenômeno da natureza."

"Com a total evolução veio a mudança de tudo e todos. Foi a evolução que deu origem a vida. Tempestades são fenômenos da natureza."

"Através das mutações os genes sofrem mudanças que podem ser repassadas ou não para o indivíduo. Acreditam que através dos descendentes passados, como os macacos, foi que surgiu a origem da vida. Os seres vivos precisam ser ágeis e ter resistência para sobreviver as evoluções. Na evolução os fenômenos da natureza tem grande importância na vida dos seres vivos."

"Os seres precisam passar por várias mudanças. Os seres humanos foi quem deram a

---

---

origem da vida. Os seres vivos habitam a Terra. Os fenômenos da natureza são essenciais."

---

"A evolução vem através de mudanças. Com as mudanças no planeta veio a origem da vida. Os seres vivos são a principal causa da evolução. E evolução é um dos fenômenos da natureza."

---

"Mudanças ocorrem entre os seres vivos. Tudo se origina da origem da vida. Os seres vivos são essenciais para a evolução. As mudanças biológicas são fenômenos da natureza."

---

"A origem da vida deu início a humanidade. Foram os seres vivos que evoluíram até virarem seres humanos. Os fenômenos da natureza são responsáveis pela destruição."

---

"Através de anos de adaptação várias espécies deram origem a vida na Terra. Fenômenos da natureza são responsáveis pelos terremotos no Japão."

---

"Os seres vivos surgiram a partir da evolução humana."

---

"O planeta necessita de mudança. As descobertas dos macacos são a origem da vida. Os seres vivos precisam ser tratados melhor. Os fenômenos da natureza são muito importantes."

---

"Os seres vivos sofreram diversas mudanças ao longo dos anos. A origem da vida se dá por muitos motivos, alguns aceitáveis outros não. Os fenômenos da natureza decorrem da ação humana."

---

"A mudança é necessária para os seres humanos. A origem da vida se deu através dos descendentes. Os seres vivos são todos aqueles que tem vida. Os fenômenos da natureza acontecem através da ação humana."

---

"A mudança é necessária para ocorrer a evolução. A origem da vida se deu através de nossos descendentes. Seres vivos são todos os seres que vivem na Terra e necessitam de ar. Os fenômenos da natureza são necessários para selecionar os seres aptos e eliminar os que não se adaptaram."

---

"Não tem avanço se não houver mudança. A origem da vida se deu pela criação divina de Deus. Os seres vivos fazem parte da origem da vida. Os fenômenos da natureza jamais podem ser controlados."

---

"Precisamos de mudança todos os dias. Biologia é a matéria que estuda a origem da vida. Os seres vivos tem que cuidar da natureza. Não podemos mudar os fenômenos da

---

---

natureza."

---

"As espécies sofreram mudanças. Os seres vivos evoluíram com o tempo. A evolução dos seres vivos foi um fenômeno da natureza."

---

"A mudança vem de Deus. Quem deu a origem da vida foi Deus. Os seres vivos são bonitos porque Deus criou. A causa dos fenômenos da natureza só Deus sabe."

---

"Todos precisam de mudanças. Deus é a origem da vida. Seres vivos, seres errantes. Fenômenos da natureza são eventos surpreendentes."

---

"Segundo algum cientista a origem da vida surgiu a algum tempo atrás. Os seres vivos sofrem com tudo o que ocorre na natureza. Os fenômenos da natureza são inexplicáveis."

---

"A mudança vem do nosso querer. Todos os seres vivos surgiram de algo. Os fenômenos da natureza são incríveis."

---

"A vida precisa de mudança. A origem da vida surgiu antigamente. Todos os seres vivos dependem de cada um. Somos obrigados a nos adaptar aos fenômenos da natureza."

---

No recorte: "A descoberta dos macacos é a origem da vida", "...dizem que evoluímos dos macacos, mas eles só são nossos parentes", podemos perceber uma certa distorção nas ideias de origem da vida e a evolução humana. O objetivo das aulas de evolução, de acordo com a sequência didática dos professores seria a compreensão dos processos evolutivos que constituem a história dos seres vivos, mas o vídeo sobre "evolução humana" apresentado pela professora Ana de certa forma ocasionou numa confusão de ideias sobre a evolução das espécies. A maioria dos alunos transpareceu esta "confusão" em suas respostas na medida que utilizaram dos termos "descendentes dos macacos", "nossos parentes macacos", "a origem da vida através dos macacos". O vídeo sobre evolução humana acarretou na construção de sentidos diferentes entre os alunos.

Desta forma identificamos a presença do interdiscurso, que consistiu na re-significação do sujeito sobre o que já foi dito, o repetível. O interdiscurso determina materialmente o efeito de encadeamento e articulação de tal modo que aparece como o puro "já-dito". (FERREIRA, 2001, p.06)

Muitos alunos que demonstraram continuar firmes em seus pensamentos relacionados ao Criacionismo, refletiram suas ideias nas frases elaboradas que seguem em destaque: "A mudança vem de Deus."; "Os seres vivos são bonitos porque Deus criou"; "Quem deu origem a vida foi Deus"; "A causa dos fenômenos naturais só Deus sabe".

É possível identificar em algumas respostas que mesmo depois das aulas, os alunos, apresentam dúvidas sobre a origem e evolução das espécies. Muitos ainda tratam deste assunto como um conteúdo discutível, mas que não é um conteúdo de relevância no estudo da Biologia. As frases a seguir demonstram este fato: "A origem da vida ainda está em discussão"; "Muitos acreditam na teoria de muitos cientistas"; "A origem da vida é um mistério".

Destacamos aqui que o pouco tempo que a professora teve para concluir a disciplina pode ter influenciado no processo de ensino e aprendizagem. Verifica-se então a importância do conteúdo de evolução ser trabalhado nos bimestres iniciais na disciplina de Biologia, pois trata-se de um tema de suporte a todos os outros e ele sendo trabalhado no último ano do ensino médio e ainda no último bimestre compromete todo o processo de compreensão dos fenômenos biológicos como foi identificado no primeiro capítulo deste trabalho.

### **3.1.2 Sentidos construídos pelos alunos do professor Pedro (Turma 2)**

Na turma do professor Pedro, foram obtidos 26 pré-testes e destes, a maioria remeteu suas respostas ao Criacionismo, conforme podemos observar nas tabelas 08 e 09 que seguem. Todavia, as respostas relacionadas ao evolucionismo tiveram mais coesão com os conceitos debatidos no primeiro capítulo. Vejamos algumas destas respostas:

Com relação à primeira questão do teste, dos 26 alunos participantes, 12 responderam que acreditavam que Deus foi o criador de todas as coisas, 4 apresentaram respostas que remetiam à Evolução das espécies, 4 responderam que não sabiam e 6 apresentaram respostas diferentes como "através de restos mortais", "através da natureza", "através de misturas e experiências".



Tabela 08: Respostas do alunos Turma 2 (Pré-testes) - Questão 1

Pré-teste - Respostas referentes à primeira questão (Turma 2): **"Na sua opinião como surgiram as diferentes espécies no nosso planeta?"**

|  |  |
|--|--|
| <p>"Através da evolução biológica surgiu os diferentes tipos de espécies. Deixando claro que, a hipótese mais correta a se afirmar é que os diferentes tipos de espécies no mundo é uma criação divina."; "Até então acredito na história bíblica que todos os seres vivos ao nosso redor foram criados por Deus."; "Pode ter sido algum ser divino ou através de uma explosão."; "Na minha opinião as diferentes espécies surgiram quando Deus criou o mundo, em um dos setes dias criou as mesmas."; "Eu acredito na teoria da criação que tudo foi criado por Deus."; "Eu acredito que pela teoria divina, em que para cada espécie 1 casal sobreviveria. Ex.: Noé em sua arca salvou 1 casal de cada espécie do planeta."; "Através da arca de Noé e também por meio da reprodução de diferentes espécies."; "Bom, na minha opinião acredito que as diferentes espécies surgiram através da criação, ou seja, foram criadas por Deus."; "Na minha opinião surgiram quando Deus os criou e colocou em nosso planeta."; "Na minha opinião eu acredito que Deus criou os diferentes tipos de espécies."; "Acredito eu que Deus foi o criador de todas as coisas."; "Na minha opinião as diversas espécies que existem é algo criado por Deus, logo após ele ter criado através da relação entre elas é que as mesmas foram ficando em quantidades maiores."</p> | <p><b>12</b> sujeitos responderam que surgiram através da criação divina.</p>  |
| <p>"Não sei." "Não estou lembrado."</p>  | <p><b>4</b> responderam que não sabiam ou que não estavam lembrados.</p>   |
| <p>"Na minha opinião surgiram quando a evolução estava aumentando sobre as espécies de animais."</p>   | <p><b>10</b> apresentaram respostas diferentes, mas que de certa forma estavam relacionadas à questão de evolução.</p> |
| <p>"Os primeiros seres que surgiram no mundo foram os aquáticos depois os mamíferos e os homens."</p>  | <p></p>  |

|   |  |
|---|--|
| "Surgiram através dos seres vivos que passam de geração a geração."   |  |
| "Surgem através da origem de cada ser vivo no nosso planeta Terra."   |  |
| "Surgiram através de misturas e experiências."  |  |
| "Surgiram que nem uma espécie depende da outra em um determinado ecossistema."  |  |
| "Surgiram por cada determinação do planeta."  |  |
| "Surgiram através da natureza."   |  |
| "Surgiram através de restos mortais."   |  |
| "Na minha opinião surgiram a partir de microorganismos encontrados na atmosfera que com o decorrer do milênio evoluíram surgindo assim as primeiras espécies no planeta. Alguns dizem que isso aconteceu depois de uma explosão no espaço com isso houve uma chuva de meteoritos e chegando assim seus primeiros vestígios de vida...li isso em algum lugar." |  |

Quando questionados se já haviam ouvido falar ou lido sobre o assunto, 8 responderam que não, 3 responderam que não sabiam e 15 responderam que sim, que de alguma forma, nos livros, na internet já haviam visto algo sobre evolução mas muitos não recordavam o quê.

Destaco aqui uma resposta que me chamou a atenção: "Sim. Que nós somos macacos evoluídos. Que o macaco com o passar do tempo se transformou em pessoa". Talvez este aluno utilizou aqui sua memória discursiva, de alguma aula de Ciências, algum texto lido de um livro, algum documentário, relacionando a evolução dos macacos e o surgimento do *homo sapiens*.

Na questão em que foi solicitado que elaborassem frases, foi perceptível o grande número de respostas utilizando a palavra "mudança" relacionadas à mudança nas atitudes das pessoas e do país. Por exemplo: "Na maioria das vezes a mudança é necessária para o bem de todos." "Houve uma mudança para melhor." "As mudanças em alguns casos podem ser a salvação tão esperada"; "Nosso país precisa de mudança". Da mesma forma que aconteceu com a primeira turma, estas repostas provavelmente relacionam-se ao cenário político e social tanto da escola como do país, como fora mencionado anteriormente.

Com as palavras "seres vivos" e "fenômenos da natureza", os resultados foram semelhantes aos da turma 1, que os seres vivos "sofrem mudanças" "se adaptam" e que os fenômenos da natureza aparecem relacionados as catástrofes.

Já com as palavras "origem da vida", foi possível identificar que alguns alunos consideram a origem da vida como uma incógnita: "A origem da vida é um grande mistério", "Todos podem ter conhecimento sobre a origem da vida", conforme tabela 09 a seguir.

Tabela 09: Respostas do alunos Turma 2 (Pré-testes) - Questões 2,3 e 4.

Pré-teste - Respostas referentes à segunda questão (**Turma 2**): **"Você já ouviu falar em evolução biológica?"**

"Acho que sim, evolução biológica é a evolução da vida, das espécies, das florestas e principalmente do homem no quesito tecnológico, ambiental e sociológico."; "Já, toda vida no planeta sofreu evolução"; "Sim. É a evolução das espécies no planeta."; "Sim, não sei ao certo expor em palavras."; "Acho que sim, que nós somos macacos evoluídos, que o macaco com o passar do tempo se transformou em pessoa."; "Sim, na minha opinião a evolução é o aumento da família"; "Sim, evolução da natureza e de seus componentes"; "Sim, a evolução humana que o homem é evolução de diversas espécies"; "Sim, lendo alguns documentários sobre o surgimento de nossa espécie"; "Sim, evolução dos seres vivos";

**10** Responderam que sim

|                              |   |
|------------------------------|---|
| "Não sei"                    | 3 responderam que não sabiam              |
| "Já sim, mas não me recordo" | 7 responderam que sim, mas não lembravam. |
| "Não, nunca ouvi falar"      | 6 nunca ouviram falar                     |

Pré-testes - Respostas referentes à terceira questão (Turma 2): **"Você já leu algo sobre evolução biológica? Onde?"**

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| "Sim, em livros"; "Sim, no livro de Biologia em casa"; "Sim não lembro onde"; "Sim, na internet"; "Sim, na escola"; "Sim, em Biologia e em alguns programas de TV, séries" | 8 sujeitos responderam que sim. |
| "Não"  | 15 Responderam que não.         |

Pré-teste - Frases elaboradas referentes à quarta questão (Turma 2): **Tente montar uma frase que inclua as palavras abaixo: (mudança, origem da vida, seres vivos, fenômenos da natureza)**

"Houve uma mudança para melhor. A origem da vida foi o maior acontecimento do planeta. Os seres vivos são desconhecidos e são os melhores fenômenos da natureza."

"Na maioria das vezes a mudança é necessária para o bem de todos. Na origem da vida onde tudo se inicia as mudanças acontecem e a vida cria sentido. Hoje existem vários tipos de seres vivos, cada um com seu modo de vida diferente. Devemos respeitar e valorizar os fenômenos da natureza. "

"As mudanças em alguns casos podem ser a salvação tão esperada. A origem da vida é um grande mistério a ser revelado. Os seres vivos que vem para o bem, mas também a aqueles para o mal. Os fenômenos da natureza uma punição do nosso planeta para nós, mas não surtiu o efeito que ele esperava."

"A vida é cheia de mudanças. A origem da vida tem um único significado. Os seres vivos fazem parte da vida humana. Os fenômenos da natureza pegam a população de surpresa."

"Nosso país precisa de mudança. Origem da vida é bom para o nosso planeta. Os seres vivos necessitam de mais vida. Os fenômenos da natureza são importantes."

---

"A ação humana causa mudanças na natureza. A água é a origem da vida. Os seres vivos ocupam espaço no meio ambiente. Os fenômenos da natureza acontecem devido à uma reação da natureza."

---

"A terra sofre diariamente mudanças climáticas. Há muitos mitos envolvendo a origem da vida. Todos os dias a espécie humana destrói o habitat natural dos seres vivos. As enchentes é a resposta que a natureza dá ao constante ataque do homem em busca de mais poder acarretando os fenômenos da natureza."

---

"Eu quero mudança para melhor, mais e mais. A origem da vida nos permite viver. Os seres vivos fazem parte de nós. Os fenômenos da natureza ocorrem sempre."

---

"O mundo de hoje sofreu muitas mudanças. Deus quem criou a origem da vida. A poluição afeta todos os seres vivos. O arco-íris é um grande fenômeno da natureza."

---

"As mudanças são necessárias para evoluirmos. A origem da vida é um grande mistério. Os seres vivos são responsáveis pelo espaço que ocupam. Os fenômenos da natureza são respostas dos nossos atos."

---

"As espécies de animais tiveram muitas mudanças porque surgiram muitas espécies em nosso planeta. Muitos animais em nosso planeta dão origem a vida quando são diferentes. Nós temos que ajudar os seres vivos que são algo diferenciado. Quando falamos em Biologia estamos citando fenômenos da natureza."

---

"No decorrer dos anos as mudanças são inevitáveis. A origem da vida acontece há muitos anos atrás. A Terra é composta por uma diversidade de seres vivos. Os fenômenos da natureza são prejudiciais as pessoas."

---

"Na vida sempre há mudança. A origem da vida foi necessária para nossa existência. Alguns seres vivos estão em extinção por causa do homem. Os fenômenos da natureza são muito intensos."

---

"Nosso clima vem sofrendo mudança. Há muitos mistérios sobre a origem da vida. O nosso planeta tem diferentes tipos de seres vivos. As chuvas são chamadas de fenômenos da natureza."

---

"Como os seres humanos são cheios de mudanças. Origem da vida é um mistério. As pessoas e as plantas e os animais são seres vivos. O mundo tem suas reações que são os fenômenos da natureza."

---

---

"O mundo hoje está em mudança. O nosso planeta é a origem da vida. Precisamos de mais cuidados todos os seres vivos. Eu e você somos fenômenos da natureza."

---

"Precisamos de mudança. Uma espécie contribui para a origem da vida. Devemos proteger os seres vivos. Fenômeno da natureza é algo que pode ser bom, mas também pode ser ruim."

---

"Faça parte da mudança e evolua. Quem somos nós para dizermos o começo da origem da vida. Os seres vivos precisam de ajuda. Os fenômenos da natureza são belos."

---

"O nosso país está precisando de uma mudança para mantê-lo equilibrado. A origem da vida é essencial para o ser vivo. Nós seres vivos merecemos mais respeito em meio a sociedade. Os fenômenos da natureza reagem como uma enorme enchente em nosso rio."

---

"Queremos mudanças em nossas atitudes. Vivemos em um mundo rodeado de seres vivos. O sol e a chuva são fenômenos da natureza."

---

"Tudo algum dia pode precisar de mudança. Todos podem ter conhecimento sobre a origem da vida. Podem existir seres vivos em outros planetas. Durante muito tempo vem acontecendo fenômenos da natureza."

---

"Temos que acreditar sempre na mudança. A origem da vida reflete a biodiversidade. Os seres vivos refletem ao meio ambiente. Precisamos preservar sempre os fenômenos da natureza."

---

"Mudanças são necessárias para o bem do planeta. Origem da vida que reflete na biodiversidade. Os seres vivos são para o bem da humanidade. Há quem diga que os fenômenos da natureza não são fenômenos."

---

"Mudanças ocorrem sempre no nosso cotidiano. Origem da vida é quando se inicia a vida e seus processos. Os seres vivos estão em constante evolução. Os fenômenos da natureza ocorrem sempre no nosso dia a dia."

---

"Vamos fazer a mudança na escola. A origem da vida é muito importante para mim. Os seres vivos vem aumentando cada vez mais. O meio ambiente é um fenômeno da vida e da natureza."

---

Após a aplicação dos pré-testes o professor iniciou sua abordagem em sala de aula sobre evolução. Como descrito no capítulo 2, as aulas foram assistidas por mim e as principais ocorrências anotadas e descritas como segue:

O professor Pedro iniciou suas aulas sobre evolução no dia 26/11/2015. A princípio ele copiou no quadro quatro questões para os alunos refletirem:

- O que é Evolução Biológica?
- Como uma espécie pode evoluir?
- Quais os fatores que proporcionam o fenômeno da evolução?
- Qual a importância da Evolução para as espécies biológicas?

Com relação à primeira questão alguns alunos responderam: "*surgimento de coisas novas*", "*mudanças*", "*diversidade de seres vivos*". A partir daí o professor começou a retratar sobre a idade da Terra e como surgiram os primeiros seres vivos. Falou sobre as evidências encontradas nos registros fósseis, a questão de adaptação e o processo de modificação genética que permite que uma característica passe de uma espécie a outra, resultando no processo de evolução.

A segunda pergunta provocou uma série de discussões sobre reprodução, clonagem, mudança de material genético, sobrevivência. O professor, interveio e explicou que todos esses fatores auxiliam uma espécie no processo de evolução.

Sobre a terceira questão, a respeito dos fatores que proporcionam o fenômeno da evolução, as respostas foram sempre voltadas ao "meio ambiente". O professor explicou que é através das mudanças no ambiente que as espécies desenvolvem mudanças em seu corpo a fim de "se adaptarem". Relatou o exemplo dos insetos que desenvolvem resistência a certos agrotóxicos.

A quarta questão, que fala sobre a importância da evolução para as espécies, gerou uma discussão a respeito da questão da "sobrevivência", "descendência" e "compreensão dos processos de mudanças". Foi possível identificar que os alunos conseguiram relacionar a questão de que a evolução é um processo essencial para

a sobrevivência dos seres vivos. Alguns alunos repetiram e exclamaram: "Se não existisse a evolução muitos animais teriam morrido!".

Após estas discussões o professor apresentou um documentário: "A evolução das mandíbulas". O documentário aborda a questão do desenvolvimento das mandíbulas dos animais, desde os primeiros seres vivos até a atualidade, e questiona bastante a importância da evolução das mandíbulas para a sobrevivência e surgimento de novas espécies.

Nas aulas seguintes, no dia 01/12/2015, o professor propôs a formação de grupos para apresentação de seminários com os seguintes temas: "Histórico das ideias evolutivas", "Teoria Moderna da Evolução", "Origem das espécies", "Grandes grupos de seres vivos", "Evolução Humana".

No dia 03/12/2015, ocorreu a apresentação dos seminários, e os mesmos, foram feitos basicamente através da leitura de slides. Na medida do possível, o professor explicava alguns conceitos básicos, mas sem muita intervenção. Assim como a professora Ana, o professor relatou que já havia concluído sua carga horária e por isso foram poucas aulas para trabalhar o conteúdo.

Ao término das aulas, aplicou-se os pós-testes, que totalizaram 23, dos quais as respostas estão relacionadas nas tabelas 10 e 11. O professor foi questionado algumas vezes durante o processo, mas o mesmo não interviu. Através das respostas obtidas, destacamos e analisamos as seguintes:

O número de alunos que se posicionaram a respeito da origem da espécies através da evolução foi relevante em relação aos pré-testes, 14 das respostas nos pós-testes apresentaram características da evolução na questão 1. Apenas 2 alunos responderam que não sabiam e 7 afirmaram que foi Deus quem criou todas as espécies existentes em nosso planeta.

Tabela 10: Respostas do alunos Turma 2 (Pós-testes) - Questão 1.

Pós-testes - Respostas referentes à primeira questão (**Turma 2**): ***"Na sua opinião como surgiram as diferentes espécies no nosso planeta?"***

|  |  |
|--|--|
| "Através da evolução biológica"; "Através de várias espécies e suas formas, é como elas foram se |  |
|--|--|



|  |  |
|--|--|
| <p>modificando e evoluindo"; "Surgiu de forma monetária onde algumas espécies surgiam e as outras desapareciam e etc."; "Segundo o que estudei surgiram as diferentes espécies a partir da evolução biológica"; "Na minha opinião surgiram através de outra espécie"; "Através da evolução do planeta, primeiro com espécies aquáticas e depois com as terrestres."; "As espécies surgiram com o passar do tempo e a evolução, e principalmente a necessidade de sobrevivência das espécies"; "Com a necessidade de desenvolvimento das espécies no planeta."; "Na minha opinião surgiram através de pequenos seres vivos encontrados no mar e conforme o tempo foi passando foram evoluindo até se formarem na espécie que conhecemos."</p> | <p><b>11</b> sujeitos responderam que surgiram através da evolução.</p>  |
| <p>"Surgiram através de mutações genéticas"; "Elas surgiram através das mutações que ocorrem no DNA dos seres que fazem com que eles tenham até mesmo aparências de outras espécies."; "Surgiram a partir das espécies que habitam o planeta, suas descendências umas diferentes das outras, através das misturas de raças."</p>   | <p><b>3</b> responderam que foi a partir de mutações, descendentes .</p> |
| <p>"A partir da criação de Deus"; "Primeiramente a partir de Deus, mas com o decorrer dos tempos o clima e a vegetação foram mudando, no entanto, as espécies também mudaram."; "Tudo foi criado por Deus"; "Bom, na minha opinião as diferentes espécies surgiram a partir da criação de Deus"; "Em minha opinião surgiram quando Deus criou tudo que hoje evoluiu em nosso planeta"; "Segundo a Bíblia surgiram a partir do momento que Deus criou o mundo, logo após criou todos os seres"; "Bom, em minha opinião as diferentes espécies surgiram a partir de quando Deus criou o mundo e ali foram surgindo todo tipo de espécie em nosso planeta";</p>   | <p><b>7</b> responderam que através da criação de Deus.</p>              |

|                         |                                      |
|-------------------------|--------------------------------------|
| "Não sei"; "Não lembro" | 2 alunos responderam que não sabiam. |
|-------------------------|--------------------------------------|

Dois alunos apresentaram em suas respostas ideias relacionadas à "Criação" e à "Evolução". Por exemplo: "Primeiramente a partir de Deus, mas com o decorrer dos tempos, o clima e a vegetação foram mudando, no entanto as espécies também mudaram". Assim, nota-se que:

Diferentemente do lúdico, no discurso polêmico o sujeito quer torna-se dominante, há uma luta onde uma voz tenderá a derrotar a outra. Com isso o grau de polissemia diminui, já que há um desejo incondicional do falante em dominar o referente. Nos discursos lúdicos e polêmicos há uma variação da polissemia para mais ou para menos, já no autoritário é fixado um jogo parafrásico, onde há uma repetição de uma fala institucionalizada. Como é um discurso exclusivista o signo é fechado e surge a voz da "autoridade" sobre determinado assunto, o qual não poderá ser contestado. (Brasil, 2011, p. 180)

A maioria dos alunos explicitaram em suas respostas características da evolução discutidas em sala de aula. Por exemplo: "Através de pequenos seres vivos encontrados no mar e conforme o tempo foi passando foram evoluindo até se formarem nas espécies que conhecemos"; "...mudança nas características de uma geração para outra"; "A origem da vida surgiu através de mudanças ocasionadas pelos fenômenos da natureza e consigo trouxe os seres vivos."

Tabela 11: Respostas do alunos Turma 2 (Pós-testes) - Questões 2,3 e 4.

Pós-testes - Respostas referentes à segunda questão (Turma 2): ***Você já ouviu falar em evolução biológica? O quê?***

|  |  |
|--|--|
| "Sim. Espécies evoluíram em milhões de anos para se adaptar."; "Sim, que a evolução biológica é a evolução dos seres vivos, fala sobre os fatores que levaram a evolução dos seres."; "Sim. Sobre Darwin e sua teoria sobre a origem da vida."; "Sim. São várias espécies que surgiram a milhões de anos com o passar do tempo."; "Sim, que muitos animais tiveram uma fase de evolução com o decorrer do tempo e que também |  |
|--|--|

muitos foram extintos."; "Sim, é a evolução de muitos e diferentes tipos de espécies existentes no planeta, onde a partir do tempo os seres foram obrigados a se adaptar de acordo com o ambiente e vivem sofrendo mudanças."; "Sim, evolução biológica é a formação do ser ou da espécie em que a partir de sua existência na terra ela começa a evoluir e isso fica sendo a evolução biológica."; "Sim, é a mudança das características hereditárias de uma população de uma geração para outra."; "Sim, é a mudança sofrida por espécies até se desenvolverem totalmente com o tempo e suas necessidades que são responsáveis por isso acontecer."; "Sim, pouca coisa...como a evolução da vida do animais e da floresta, do lugar onde vive."; "Sim, foi a evolução das diferentes espécies no planeta, o desenvolvimento e o surgimento de novas espécies."; "Sim, eu acho que é a evolução das espécies no mundo, acho que seria a evolução na qual todos os seres vivos são capacitados com a necessidade de se manter na natureza."; "Sim, é alguma coisa sobre as variáveis espécies que surgiram em nosso planeta."; "Sim, que foi através dela que nós estamos onde estamos."; "Sim, é a forma como os seres vivos foram evoluindo com o tempo e como as mudanças aconteceram."; "Sim, é onde outra espécie evolui de outra, o que pode ocorrer alguns conflitos que originam outros."; "Sim, que a evolução biológica é a mudança de características hereditárias de uma população, de uma geração a outra."; "A evolução que os seres vivos se transformam nos animais, nas pessoas e em outras coisas."; "Sim, que a evolução ocorreu a milhares de anos."; "Sim, que ela se trata da evolução dos seres vivos como ocorreu esta evolução e os motivos pelos quais seria necessária essa evolução."; "Sim, um sistema que tem uma reprodução."

21 sujeitos responderam que sim

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| "Não estou lembrado"  | 2 responderam que não         |
| Pós-testes - Respostas referentes à terceira questão (Turma 2): <b>"Você já leu algo sobre evolução biológica? Onde?"</b>   |                               |
| "Sim, no livro da escola"; "Sim, só na escola e em alguns sites, o que me causou curiosidade."; "Sim, na internet para apresentar um seminário."; "Sim, no último trabalho do ano letivo"; "Sim, com alguns professores na escola.";          | 20 responderam que sim.       |
| "Não"   | 3 alunos responderam que não. |
| Pós-testes - Frases elaboradas referentes à quarta questão (Turma 2): <b>Tente montar uma frase que inclua as palavras abaixo: (mudança, origem da vida, seres vivos, fenômenos da natureza)</b>  |                               |
| "A mudança é a principal parte da vida. A origem da vida é quando evoluímos nossos pensamentos. Somos os seres vivos que menos evolui. A chuva é uma fenômeno da natureza."   |                               |
| "A mudança das formas de vida. A origem da vida é quando evoluímos os pensamentos. Somos seres vivos com alta inteligência. Todos os fenômenos da natureza são belos."  |                               |
| "As espécies de hoje sofreram uma enorme mudança."  |                               |
| "A origem da vida surgiu através de mudanças ocasionadas por fenômenos da natureza e consigo trouxe-lhes os seres vivos."   |                               |
| "A mudança ocorre no decorrer do tempo. Onde tudo se inicia é a continuidade de tudo. Os seres vivos se evoluem e criam novas tecnologias. Fenômenos da natureza ocorrem sempre no nosso cotidiano."  |                               |
| "Devemos ter uma mudança em nossas vidas. Os seres vivos nos contribuem com algo muito importante, os fenômenos da natureza."   |                               |
| "A evolução ocorre através de mudanças com o passar dos anos ou séculos. Ainda existem muitos mistérios sobre a origem da vida. Muitas adaptações ocorrem para muitos seres vivos. Sem dúvida, tudo que ocorreu foram fenômenos da natureza." |                               |

---

"Uma espécie pode evoluir através da mudanças. A origem da vida é a origem de um ser. Os seres vivos são seres importantes para a sociedade. Os fenômenos da natureza são importantes."

---

"Evolução biológica inclui mudanças. A evolução biológica mostra a origem da vida. Evolução dos seres vivos. As mudanças que ocorrem também é por causa dos fenômenos da natureza."

---

"A mudança nos traz um conhecimento sobre a origem da vida. Os seres vivos são importantes para os fenômenos da natureza."

---

"A mudança é necessária para o bem do planeta. A origem da vida para o mundo. Os seres vivos são importantes para sua sobrevivência. Os fenômenos da natureza são radicalmente fenômenos."

---

"O desmatamento promove várias mudanças no eixo terrestre. Evolução é a origem da vida humana. Surgimento dos seres vivos no planeta. Poluição nos rios ocasionam quedas de barrancos são chamados fenômenos da natureza."

---

"Varia as temperaturas devido a mudança do clima. A água é a origem da vida. Cada lugar habita espécies de seres vivos. Mudanças naturais ocorrem devido os fenômenos da natureza."

---

"A mudança que ocorre na vida é surpreendente. A origem da vida é um enigma onde cada um escolhe sua versão. Somos seres vivos com capacidade de raciocínio rápido. Os fenômenos da natureza são algo maravilhosos."

---

"O mundo é feito de mudanças. A origem da vida é o começo de tudo. O seres vivos são a evolução do mundo. Os fenômenos da natureza são as conseqüências de nossas ações."

---

"O mundo precisa de mudança. Nós somos a geração do mundo a origem da vida. Não conseguimos viver sem os seres vivos. Eu e você somos os fenômenos da natureza."

---

"Na vida sempre há mudanças. A origem da vida surgiu a partir de Deus. Os seres vivos estão sempre evoluindo. Os fenômenos da natureza são inexplicáveis."

---

"O planeta precisa de mudança. Tudo ocorreu com a origem da vida. Todos nós podemos ser seres vivos. Todos dizem que foi um fenômeno da natureza."

---

"O nosso país está precisando de uma grande mudança. A origem da vida é a nossa

---

---

existência. Os seres vivos estão evoluindo cada vez mais. Os fenômenos da natureza estão causando danos ao nosso planeta."

---

"As mudanças são inevitáveis. Há muitas matérias que estudam a origem da vida. Com o passar do tempo os seres vivos vão se modificando. Uma das causas da pobreza são os fenômenos da natureza."

---

Nesta turma, já é possível identificar uma coerência nos sentidos construídos a respeito da evolução. Talvez o vídeo sobre "a evolução das mandíbulas" e a discussão provocada pelo professor no início das aulas tenha sido fundamental para tal resultado. A discussão inicial do professor com a aplicação das perguntas antes de iniciar o conteúdo, gerou uma série de novos questionamentos que o professor esclareceu a seus alunos de forma coerente, o que foi transparecido nas respostas dos pós-testes de forma positiva.

Apesar das discussões em sala de aula e do conteúdo estudado, alguns alunos ainda consideram a origem e evolução das espécies um "enigma" conforme trecho a seguir: "Origem da vida é um enigma onde cada um escolhe sua versão".

Dos pré-testes obtidos, percebemos a concepção criacionista presente em grande parte das respostas, em ambas as turmas. Das respostas relacionadas com a o evolucionismo, identificamos concepções um tanto distorcidas, mas que por sua vez apresentam sentidos direcionados ao conceito principal de evolução, como exemplos: "a partir de longos anos de evolução e adaptações em seu ambiente" (Turma 1); "...através dos seres vivos de geração à geração"; "através de microorganismos...que no decorrer do tempo evoluíram"(Turma 2).

Quando questionados se já tinham ouvido falar ou lido algo sobre evolução, as respostas das duas turmas foram semelhantes, a maioria não tinha tido nenhum contato com o conteúdo em si. E na elaboração das frases, conforme descrito anteriormente as respostas foram semelhantes quando falaram em "mudança", quando a maioria remeteu à mudança no contexto social, visto que, a escola estava passando por um período de mudanças que afetou as duas turmas.

Portanto, podemos afirmar, que as duas turmas, no que diz respeito aos pré-testes, apresentaram concepções semelhantes.

Quando acompanhamos o trabalho dos professores percebemos que apesar de tratarem de um mesmo conteúdo, utilizarem o mesmo livro didático, e "seguirem" uma mesma sequência didática, os mesmos abordaram de forma diferente o tema evolução. Portanto, as práticas pedagógicas desenvolvidas influenciaram na construção de sentidos pelos alunos de maneira diferente em cada turma.

Com os pós-testes ficou claro a interferência das práticas docentes sobre os sentidos construídos pelas duas turmas e evidenciou ainda mais a necessidade de trabalhar o conteúdo de evolução articulado aos demais na disciplina de Biologia. Também merece ressaltarmos aqui a necessidade de que os professores busquem trabalhar os conteúdos de forma mais efetiva para resultar num melhor processo de ensino e aprendizagem.

### **3.2 Produção/construção e relevância do produto**

Diante da análise dos diferentes sentidos construído pelos alunos a respeito de evolução em aulas de Biologia, optamos pela confecção de um vídeo animado com alguns destes sentidos.

Como foi possível perceber, os vídeos apresentados pelos professores em suas aulas de Biologia, representaram um eixo norteador para a construção do discurso dos alunos em suas respostas nos pós-testes. Portanto, como identificamos esta ligação entre o discurso dos documentários expostos em sala com os sentidos construídos, nada melhor do que um vídeo para expor os resultados desta pesquisa e ao mesmo tempo servir como base para diferentes aulas relacionadas ao tema.

O vídeo produzido a partir dos dados obtidos nesta pesquisa, tem como objetivo explicitar alguns dos possíveis sentidos que os alunos podem ter a respeito do tema Evolução. Trata-se de uma narração abordando as questões aqui trabalhadas de maneira "animada" com ilustrações e desenhos que traduzem alguns dos pensamentos mais comuns relacionados à evolução das espécies, conforme segue o roteiro (anexo 08).

Nossa intenção é que este produto possa servir de suporte, como uma "vídeo problematizador" para o início das discussões sobre evolução em salas de aula de Biologia. A princípio, o vídeo será distribuído entre os professores de Ciências e Biologia da rede estadual do município de Sena Madureira por meio de grupos de whatsapp e facebook e/ou gravados em mídia, posteriormente será disponibilizado um link na rede para possíveis acessos de professores de todas as regiões do país.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo nos permitiu primeiramente, perceber que as práticas pedagógicas dos professores interferem sim no processo de aprendizagem. As das respostas dos alunos nos pré e pós-testes permitiram identificar a presença do interdiscurso, no qual temos o discurso dos alunos relacionados diretamente ao discurso exposto nos vídeos trabalhados pelos professores em sala de aula. Percebe-se assim que:

[...] o interdiscurso, longe de ser efeito integrador da discursividade torna-se desde então seu princípio de funcionamento: é porque os elementos da seqüência textual funcionando em uma formação discursiva dada, podem ser importados (meta-aforizados) de uma seqüência pertencente a uma outra formação discursiva que as referências discursivas podem se construir e se deslocar historicamente. (ORLANDI, 2005, p.158)

Desta maneira, toda formação discursiva só se constitui e se mantém por meio de sua relação com o interdiscurso, utilizando-se da memória para prover outros significados. Todo discurso requer um resgate de sentidos pré-existentes, ou seja, utilizamos palavras alheias, palavras utilizadas em outros momentos e contextos sócio-históricos. Desta forma, os discursos já estão em curso, em processo, não são originados no sujeito. (ASSIS & MARECO, 2012)

Neste caso, os alunos utilizaram de sua "memória" sobre os dizeres dos vídeos para constituírem o seu discurso. Como as aulas, de ambos professores giraram em torno de vídeos sobre evolução, no caso da professora Ana, a "Evolução da mente humana" e no caso do professor Pedro "A evolução das mandíbulas", os alunos construíram seus sentidos relacionados à elementos contidos nos vídeos, como por exemplo: *"Sim, é a evolução de muitos e diferentes tipos de espécies existentes no planeta, onde a partir do tempo os seres foram obrigados a se adaptar de acordo com o ambiente e vivem sofrendo mudanças."* e *"Sim, que todos os seres vivos surgiram a partir da evolução que começou no homo e terminou no ser humano"*. Assim, ficou ratificado que as práticas pedagógicas influenciam na construção de sentidos pelos alunos.

Em segundo lugar, foi possível identificar alguns problemas que requerem um pouco mais de atenção com relação aos processos de ensino e aprendizagem:

"Porque o conteúdo de evolução, sendo um eixo integrador com os demais temas da Biologia, só está sendo abordado no último ano do ensino médio?"; "A metodologia de seminários está sendo trabalhada de forma efetiva pelos professores?"; "Como trabalhar de forma positiva com vídeos em sala de aula?"; "Qual a importância da interposição do professor como mediador da aprendizagem em sala de aula?"; "O professor deve expor sua opinião pessoal sobre os temas trabalhados em sala ou deve ser neutro?"

Mesmo que a maioria dos alunos tenham construído sentidos referentes à evolução das espécies foi possível compreender através da AD as concepções deles com relação ao conteúdo. Muitos permaneceram com seu pensamento criacionista ou não souberam interligar os conceitos corretos sobre evolução. Daí a importância de o conteúdo ser abordado de forma articulada com os demais temas da Biologia.

## REFERÊNCIAS

ACRE. Secretaria de Educação do Estado do Acre. **Caderno de Orientações Curriculares**. Biologia. Rio Branco, 2010.

ALMEIDA, D. F. Concepções de alunos do ensino médio sobre a origem das espécies. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 18, n. 1, p.143-154, 2012

ALMEIDA, A. V. & FALCÃO, J. T. R. As Teorias de Lamarck e Darwin nos livros didáticos de Biologia no Brasil. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 16, n. 3, 2010. Disponível em: . Acesso em: 19/05/2016.

AMARAL, J.A. & SILVA, M.E.S. Fatores que dificultam ou facilitam o ensino-aprendizagem de Evolução Biológica na visão de professores de Biologia em Mossoró/RN. IX **Congresso de Iniciação Científica do IFRN**. Mossoró, p. 1826-1835, 2013.

AMORIM, M.C. & LEYSER, V. Ensino de Evolução Biológica: implicações éticas da abordagem de conflitos de natureza religiosa em sala de aula. **VII Encontro Nacional em Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, 2009.

ANDRADE, G.K.S. Análise do discurso: o poder da persuasão e papel da memória. **Anais eletrônicos III ENILL Encontro Interdisciplinar de Língua e Literatura**. Itabaiana/SE: Vol.03, ISSN: 2237-9908, 2012.

ASSIS, J.E.; CHRISTOFFERSEN, M.L.; ALONSO, C.; ALMEIDA, E.A. Avaliando o conceito de evolução biológica dos professores de biologia do ensino médio de João Pessoa, Paraíba, Brasil. **Gaia Scientia**, v. 2(1), p.97-105, 2008.

ASSIS, A. W. A.; MARECO, R. T. M. A produção de sentido em um enunciado jurídico. **Diálogo das Letras, Pau dos Ferros**, v. 01, n. 01, p. 123–134, jan./jun. 2012.

BACHELARD, G. O racionalismo aplicado. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1977.

BIZZO, N. M. V. From Down House Landlord to Brazilian High School Students: What Has Happened to Evolutionary Knowledge on the Way? **JOURNAL OF RESEARCH IN SCIENCE TEACHING**, v. 31, N. 5, p. 537-556. 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações curriculares para o ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Brasília: MEC, 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio, parte III Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Brasília: MEC, 1998.

BRASIL, L.L. Michel Pêcheux e a teoria da análise de discurso: desdobramentos importantes para a compreensão de uma tipologia discursiva. **Linguagem - estudos e pesquisa.** Catalão-GO, vol. 15, n. 1, p. 171-182 jan./jun. 2011

CALDURO, M.L.F. Escrita e ensino - ecos do discurso pedagógico: gêneros em questão. V SIGET - Simpósio Internacional de Estudos de gêneros textuais. Caxias do Sul, ISSN: 1808-7655, 2009.

CARNEIRO, A. P. N. A evolução biológica aos olhos de professores não licenciados. 2004. 137fs. Dissertação de Mestrado em Educação Científica e Tecnológica – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

CASSIANI, S. Condições de produção de sentidos em textos didáticos. ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências. Volume 08/Número 1. Julho, 2006.

CHAUÍ, M. **Convite à filosofia.** São Paulo: Ática, 1997.

CHAVES, Sílvia Nogueira. Evolução de ideias e ideias de evolução: a evolução dos seres vivos na ótica de aluno e professor de Biologia no ensino secundário. Campinas, 1993. 119 p. Dissertação de Mestrado (Educação). Universidade Estadual de Campinas, 1993.

CORRÊA, A.L.; ARAUJO, E.N.N.; MEGHLIORATTI, F.A.; CALDEIRA, A.M.A. História e Filosofia da Biologia como ferramenta no Ensino de Evolução na formação inicial de professores de Biologia. **Filosofia e História da Biologia**, v. 5, n. 2, p. 217-237, 2010.

DALFOVO, M. S; LANA, R. A; SILVEIRA, A. Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Blumenau, v.2, n.4, p.01- 13, Sem II. 2008

DARWIN, C. A origem das espécies. São Paulo: Editora Hemus, 2003.

DELIZOICOV, D. & ANGOTTI, J. A. *Metodologia do ensino de ciências*. São Paulo: Cortez, 1990.

DELORS, J. (Org). *Educação: um tesouro a descobrir*. São Paulo: Cortez/Brasília: MEC: UNESCO, 1998.

DIAS, F. M. G. & BORTOLOZZI, J. Como a Evolução Biológica é Tratada nos Livros Didáticos do Ensino Médio. In: VII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (Enpec), Florianópolis. Anais, 2009.

DOBZHANSKY, T. Nothing in Biology makes sense except in the light of evolution. *Amer.Biol.Teacher*, 35: p.125-129, 1973.

FERREIRA, M. C. L. **Glossário de termos do discurso**. Porto Alegre: UFRGS, 2001.

FUTUYMA, D. J. *Biologia Evolutiva*. Trad. De Mário de Vivo e Fábio de Melo Sene. Ribeirão Preto: 2ªed., Sociedade Brasileira de Genética/CNPq, 646p. 1992.

\_\_\_\_\_. *Evolução, Ciência e Sociedade*. São Paulo: Editor de Livros SBG, 2002.

GAYON, G. Ensinar a Evolução. In: MORIN, E. *A Religação dos Saberes: o desafio do Século XXI*. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil Ltda, 2001.

GOULD, S. J. Is a new and general theory of evolution emerging? *Paleontological Journal*, Moscow, v.6, n.1, p.119-130. 1980.

GOULD, S. J. Os três aspectos da Evolução. In: BROCKMAN, J. & MATSON, K. *As coisas são Assim: pequeno repertório científico do mundo que nos cerca*. São Paulo: Companhia da Letras, 1997.

HAECKEL, E. *Generelle Morphologie der organismen*. Berlim: George Reimer, 1866.

HARRISON, R.G. Book review. **Nature**, 411, p. 635-636, 2001.

HENNIG, G. J. *Metodologia do ensino de ciências*. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1994.

KRASILCHIK, M. *O professor e o currículo das ciências*. São Paulo: EPU/EDUSP, 1987.

LEWONTIN, R. C. Teaching evolutionary biology. **Genetics and Molecular Biology**, Ribeirão Preto, v. 27, n. 1, p. 1-8, 2004.

MAYR, Ernest. *Animal species and evolution*. Cambridge: Harvard University. 1963

\_\_\_\_\_. *O Desenvolvimento do Pensamento Biológico*. Brasília: Ed. UNB, 1998.

MÜLLER, F. Fatos e argumentos a favor de Darwin; Für Darwin. Tradução e apresentação de Hitoshi Nomura. Florianópolis: Edições Fundação Catarinense de Cultura; Rio de Janeiro, CPRM, DNPM, 1990.

MUTTI, R.M.V. Memória no discurso pedagógico. In: INDURSKY, F.; FERREIRA, M.C.L. (Orgs.). *Análise do discurso no Brasil: mapeando conceitos, confrontando limites*. São Carlos: Claraluz, p.265-76, 2007.

NASCIMENTO, T. G. Contribuições da análise do discurso e da epistemologia de Fleck para a compreensão da divulgação científica e sua introdução nas aulas de ciências. *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, v.7, n.2, 2005.

NASCIMENTO, F. FERNANDES, H.L. MENDONÇA, V.M. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n.39, p. 225-249, 2010.

NICOLLI, A.A. & CASSIANI, S. Das Histórias de Leitura e Escrita às Práticas Docentes de Leitura e Escrita de Futuros Professores de Ciências. **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.5, n.2, p.69-81, setembro 2012 ISSN 1982-153.

OLEQUES, L. C.; SANTOS, M. L. B. BOER, N. Evolução biológica: percepção de professores de biologia. In: **Revista Eletrônica de Ensino de Ciências**. Vol. 10, n.2, 243-263, 2011.

OLIVEIRA, D. L. Evolução: um fio condutor para os conhecimentos Biológicos. In: 1º Ciclo de Debates sobre o ensino de Biologia na UFSC. Anais. Florianópolis: 1995.

ORLANDI, E. P. *Análise de Discurso – Princípios e Procedimentos*. 5. ed. Campinas SP/BRA: Editora Pontes, 2003.

\_\_\_\_\_. *Interpretação: autoria, leitura e efeitos do trabalho simbólico*. 5.ed. Campinas: Pontes, 2007.

PALCH, L.S. & OLIVEIRA, O.B. *Leitura e gêneros de discurso: entre o conhecimento e as estratégias no ensino de biologia*. IX Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul (ANPED-SUL). A Pós-Graduação e suas Interlocuções com a Educação Básica, 2012, Caxias do Sul.

PÊCHEUX, M. *O discurso: estrutura ou acontecimento*. Tradução Eni Pulcinelli Orlandi. Campinas: Pontes, 1990.

\_\_\_\_\_. *Semântica e discurso: uma crítica à afirmação do óbvio*. Tradução de Eni P. Orlandi [et al.]. Campinas: Editora da UNICAMP, 1997.

\_\_\_\_\_. *Papel da memória*. In: ACHARD, P. et al. (org.) *Papel da memória*. Campinas, Pontes, 1999, p.49-57.

\_\_\_\_\_. *O discurso: estrutura ou acontecimento*. 3. ed. Campinas, SP: Pontes, 2008.

\_\_\_\_\_. *Análise de discurso. Textos escolhidos por Eni P. Orlandi*. Campinas: Pontes, 2011.

RAZERA, J.C.C. *Evolucionismo versus criacionismo no ensino de ciências: para além das controvérsias entre ciência e religião*. **Ciência em Tela**, Volume 2, n.1, 2009.

RICHARDSON, R. J. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. São Paulo: Atlas, 1989.

RIDLEY, M. *Evolução*. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SANTOS, S.C. *O processo de ensino-aprendizagem e a relação professor-aluno: aplicação dos sete princípios para a boa prática na educação de ensino superior*. Caderno de pesquisas em administração, São Paulo, v. 08, nº1, 2001.

SILVA, T.C.S & SANTOS, M. O Cotidiano da sala de aula: a influência do discurso docente na aprendizagem e na constituição dos sujeitos. *Revista da Católica*, Uberlândia, v.1, n.2, p. 292-306, 2009.

SIMPSON, G.G. *Tempo and mode in evolution*. Columbia University Press, 1944.

STEBBINS, G.L. *Processos de Evolução Orgânica*. São Paulo: Polígono e Edusp, 255 p. 1970.

TAVARES, M. L. *Argumentação em salas de aula de Biologia sobre a Teoria Sintética da Evolução*. Belo Horizonte, 2009. 336 p. Tese de Doutorado (Educação). Universidade Federal de Minas Gerais, 2009.

TIDON, R. & VIEIRA, E. O ensino de evolução biológica: um desafio para o século XXI. **Com Ciência** nº 107. Campinas, 2009.

TOMIO, D. *Circulando sentidos pela escrita, nas aulas de Ciências: Com interlocuções entre Fritz Müller, Charles Darwin e um coletivo de estudantes*. Florianópolis, 2012. P.368. Tese de Doutorado (Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, 2012.

TONIDANDEL, S. R. *Escrita argumentativa de alunos do ensino médio alicerçada em dados empíricos obtidos em experimentos de biologia*. São Paulo, 2008. 171 p. Dissertação de mestrado (Ensino de Ciências). Universidade de São Paulo, 2008.

VALOTTA, L. A. et al. *Frequência de genes em populações: subsídios para o ensino de Evolução e Seleção Natural*. In: VII Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia. Anais. São Paulo: FEUSP, 2000

ZABERLAM, E.S.J. & SILVA, M.R. O Ensino de Evolução Biológica e sua abordagem em livros didáticos. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v.37, p. 187-212, jan./abr. 2012.



**ANEXO 1****INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS**

**Universidade Federal do Acre  
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação  
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática**

Prezado (a) Aluno (a),

As questões abaixo compõem o instrumento de coleta de dados para o desenvolvimento da pesquisa intitulada: "**O ENSINO DE BIOLOGIA E OS SENTIDOS CONSTRUÍDOS PARA O CONCEITO DE EVOLUÇÃO NO ENSINO MÉDIO**", vinculada ao Programa de pós-graduação – Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática -, oferecido pela Universidade Federal do Acre – **UFAC** - e orientada pela Prof<sup>a</sup>.Dr<sup>a</sup>. Aline Andréia Nicolli. Nesse sentido, pedimos sua contribuição para responder as questões que seguem para que possamos cumprir com essa etapa da pesquisa. Ressaltamos que as informações e identidade dos sujeitos participantes serão preservadas. Agradecemos sua disponibilidade para o desenvolvimento do nosso trabalho.

Considerando sua trajetória escolar e pessoal responda as seguintes questões:

- 1) Na sua opinião como surgiram as diferentes espécies no nosso planeta?
- 2) Você já ouviu falar em evolução biológica? O quê?
- 3) Você já leu algo sobre evolução biológica? Onde?
- 4) Tente montar uma frase que inclua as palavras abaixo:  
a) mudança b) origem da vida c) seres vivos d) fenômenos da natureza

## ANEXO 2

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Através deste termo, você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário (a) da pesquisa intitulada: "**O ENSINO DE BIOLOGIA E OS SENTIDOS CONSTRUÍDOS PARA O CONCEITO DE EVOLUÇÃO NO ENSINO MÉDIO**", vinculada ao Programa de pós-graduação – Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática -, oferecido pela Universidade Federal do Acre – **UFAC** - e orientada pela Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>.Aline Andréia Nicolli. Se você concorda em participar, favor assinar a declaração que compõe a última página desse documento. Esclarecemos que sua participação não é obrigatória e que, a qualquer momento, você poderá desistir de participar e solicitar a anulação do seu consentimento. Por fim, lembramos que a escola não trará nenhum prejuízo em sua relação com os pesquisadores ou com a instituição a qual os mesmos encontram-se vinculados. Destacamos que este termo ficará com você e que nele você encontrará o telefone e o endereço das professoras e pesquisadoras Aline Andréia Nicolli e Ana Maria Medeiros de Albuquerque Santana para que, se necessário a qualquer tempo, você possa tirar suas dúvidas sobre sua participação.

**OBJETIVO:** Identificar, descrever e analisar como as práticas apresentadas em sala de aula, pelos professores de Biologia, interferem na construção dos sentidos pelos alunos no que se refere à Teoria da Evolução

**PROCEDIMENTOS DE ESTUDO:**

Caso concorde em participar você deverá autorizar a utilização dos questionários que serão utilizados durante a pesquisa.

**RISCOS E DESCONFORTOS:**

Diante dos objetivos e procedimentos metodológicos que foram pensados para a realização deste, cabe destacar que, essa pesquisa não apresenta nenhum risco e/ou prejuízo para sua saúde física ou mental.

**CUSTEIO/ REEMBOLSO PARA O PARTICIPANTE:**

No que diz respeito a custos, importa destacar que os sujeitos de pesquisa não arcarão com nenhum gasto decorrente da sua participação. Por outro lado, deixa-se claro também que, não receberão qualquer tipo de reembolso ou gratificação devido à participação na pesquisa.

**CONFIDENCIALIDADE DA PESQUISA:**

As pesquisadoras, responsáveis por este estudo, garantem o sigilo das informações obtidas de forma a assegurar a privacidade dos envolvidos quando do tratamento dos dados coletados, assegurando também que somente serão divulgados os dados que estiverem diretamente relacionados com os objetivos desse estudo.

**Assinatura das pesquisadoras Responsáveis**

Prof<sup>a</sup>. Dra. Aline Andréia Nicolli

Mestranda Ana Maria Medeiros de Albuquerque Santana

**Pesquisadora:** Aline Andréia Nicolli  
Endereço: Santa Lucia, 658. Rio Branco-Ac

**Pesquisadora:** Ana Maria Medeiros de Albuquerque Santana  
Endereço: Rua Alaice Miranda, 303 Bairro Cidade Nova. Sena Madureira-AC



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO  
(Gestor)**

Eu, .....gestor da escola....., concordo livremente em participar das atividades de pesquisa que serão desenvolvidas no ambiente acadêmico, sob a orientação da Prof<sup>a</sup>. Dra. Aline Andréia Nicolli e pela Mestranda Ana Maria Medeiros de Albuquerque Santana.

Declaro estar ciente de que o material produzido, por ocasião das atividades de pesquisa, deverá ser liberados por mim, estando ciente de que o mesmo será utilizado para publicações científicas na área de Educação em Ciências e em eventos de natureza acadêmica, sendo a mim garantido o sigilo de identidade.

Reconheço que estou sendo adequadamente informado (a) e esclarecido (a) sobre os procedimentos que serão utilizados no decorrer desse estudo, bem como sobre os riscos e desconfortos, confidencialidade da pesquisa, concordando em participar e, estando ciente de que não poderei requerer qualquer ônus pela participação e/ou liberação de materiais produzidos.

Declaro ainda que me foi garantido o direito de retirar o consentimento a qualquer momento, sem que isso resulte em qualquer penalidade.

Por fim, declaro ter recebido uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (páginas 1 e 2 desse documento).

Sena Madureira-AC, Outubro de 2015.

ASSINATURA



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**  
(professor)

Eu,.....professor do.....ano do ensino médio, concordo livremente em participar das atividades de pesquisa que serão desenvolvidas no ambiente acadêmico, sob a orientação da Prof<sup>a</sup>. Dra. Aline Andréia Nicolli e pela Mestranda Ana Maria Medeiros de Albuquerque Santana.

Declaro estar ciente de que o material produzido, por ocasião das atividades de pesquisa, deverá ser liberados por mim, estando ciente de que o mesmo será utilizado para publicações científicas na área de Educação em Ciências e em eventos de natureza acadêmica, sendo a mim garantido o sigilo de identidade.

Reconheço que estou sendo adequadamente informado (a) e esclarecido (a) sobre os procedimentos que serão utilizados no decorrer desse estudo, bem como sobre os riscos e desconfortos, confidencialidade da pesquisa, concordando em participar e, estando ciente de que não poderei requerer qualquer ônus pela participação e/ou liberação de materiais produzidos.

Declaro ainda que me foi garantido o direito de retirar o consentimento a qualquer momento, sem que isso resulte em qualquer penalidade.


Por fim, declaro ter recebido uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (páginas 1 e 2 desse documento).

Sena Madureira, Outubro de 2015.

ASSINATURA

## ANEXO 3

## SEQUÊNCIA DIDÁTICA DOS PROFESSORES

|   |  |
|---|--|
|  | <b>GOVERNO DO ESTADO DO ACRE</b><br><b>SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO E ESPORTE</b><br><b>SEQUÊNCIA DIDÁTICA/PLANO DE AULA</b><br><b>COORDENAÇÕES DE ENSINO E PEDAGÓGICA</b> |
|---|--|

|   |                             |  |
|---|-----------------------------|--|
| <b>Unidade de Ensino: ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO MÉDIO DOM JÚLIO MATTIOLI</b>  |                             |  |
| <b>Professor (a):</b>   |                             |  |
| <b>Sequência N°:</b>  | <b>Disciplina: Biologia</b> | <b>Aulas previstas: 06</b>                   |
| <b>Série: 3ª</b>  | <b>Turma(s):</b>            | <b>Turno: Matutino, Vespertino e Noturno</b> |
| <b>Período de aplicação: Novembro e Dezembro/ 2015.</b>   |                             |  |
| <b>Recursos: Quadro branco, pincel, data show e livro didático.</b>   |                             |  |
| <p><b>Objetivo:</b> Compreender os processos complexos que constituem a história evolutiva dos seres vivos e as teorias que a explicam; Compreender os fundamentos da teoria evolucionista moderna.</p>   |                             |  |
| <p><b>Conteúdos:</b> O surgimento do evolucionismo, Teoria moderna da evolução, Origem das espécies e dos grandes grupos de seres vivos. A evolução humana</p>  |                             |  |
| <b>Atividades propostas:</b>  |                             |  |
| <b>Atividade 1:</b>   |                             |  |
| <b>Levantamento de conceitos iniciais:</b>  |                             |  |
| O que é evolução? Como uma espécie pode evoluir? Quais os fatores que proporcionam o fenômeno da evolução? Qual a importância do estudo a respeito da evolução biológica?   |                             |  |
| Socialização dos questionamentos.   |                             |  |
| Documentário: Evolução das mandíbulas, abordando vários aspectos a respeito da evolução dos seres vivos. Elaboração de um relatório.  |                             |  |
| <b>Atividade 2:</b>   |                             |  |
| Divisão de 08 grupos na sala para apresentação de um seminário abordando diferentes tópicos a respeito da evolução biológica como: O surgimento do evolucionismo, Teoria moderna da evolução, Origem das espécies e dos grandes grupos de seres vivos. A evolução humana, etc.; |                             |  |
| <b>Obs. cada aluno em particular irá elaborar uma síntese de cada apresentação.</b>   |                             |  |
| <b>Ao final de cada apresentação o professor irá fazer as complementações referentes ao tema em questão.</b>  |                             |  |
| <b>Atividade 3: (50 min)</b>  |                             |  |
| Documentário: a evolução do voo.  |                             |  |
| <b>Atividade 4: Culminância do seminário.</b>   |                             |  |
| <p><b>Atividade 5: Socialização dos trabalhos apresentados em uma roda de conversa, onde haverá diferentes opiniões referentes ao tema em estudo.</b></p>   |                             |  |

## ANEXO 4

### Roteiro do vídeo (Produto educacional)



### ROTEIRO

|  |  |
|--|--|
| <p>O vídeo inicia com o locutor fazendo as seguintes perguntas para duas crianças:<br/>Na tela, as crianças demonstrarão espanto; surpresa; dúvida; etc.</p> | <p>Você sabe como surgiram as diferentes espécies no nosso planeta?</p> <p>Você já ouviu falar em evolução biológica?</p> <p>Você já leu algo sobre evolução biológica? E onde você leu?</p>   |
| <p>Entra OFF e animação de cartelas</p>  | <p>Durante a pesquisa, algumas respostas foram semelhantes e predominantes, como por exemplo: quatro alunos disseram não saber; onze responderam que todas as espécies foram criadas "por Deus"; doze relacionaram o surgimento das espécies "através da evolução"; e três afirmaram que surgiram "através da explosão do Big Bang".</p> |
| <p>Segue OFF e cartelas</p>  | <p>Ainda, três respostas não se relacionaram como nenhuma das outras:</p> <p>"Com o Descobrimento do Brasil, pois assim chegou pessoas de origem de outros países, e também animais de outras origens".</p> <p>"Eu acho que foi através da vida"</p> <p>"Surgiram milhares de espécies em nosso planeta terra"</p>                       |
| <p>Com as crianças desenhando em um quadro branco segue-se o OFF</p>   | <p>Os testes realizados em quatro turmas apresentaram variadas respostas sobre a origem da vida e evolução dos seres vivos.</p>  |
| <p>OFF</p>   | <p>Respostas como: "Deus foi o criador de todas as coisas"; "a origem da vida através de restos mortais"; "através da natureza"; "através de misturas de experiências";</p>  |
| <p>Crianças imitando animais</p>   | <p>Um das respostas mais curiosas foi que "Sim. Nós somos macacos evoluídos".</p>  |

|   |   |
|---|---|
| OFF   | Outras questões também foram abordadas. Por exemplo: pedimos que eles elaborassem frases com a expressão "seres vivos", e as respostas foram: "muitos seres vivos estão em extinção por conta das transformações da natureza"; a biologia estuda a interação dos seres vivos"; com a palavra "fenômeno", a maioria das frases foram relacionadas a "catástrofes".   |
| OFF   | O curioso é que em uma das turmas, as frases sobre "origem da vida", "seres vivos", "fenômenos da natureza" e "mudança", a maioria dos alunos remeteram suas frases a "descendentes", "recombinação gênica", "mutações", "seleção natural", "parentes distantes".   |
| Encerramento em animação 2D e vídeos compilados da internet sobre evolução. | Os alunos deixaram claro em suas respostas as características da evolução discutidas em sala de aula. Como por exemplo: "através de pequenos seres vivos encontrados no mar e conforme o tempo foi passando foram evoluindo até se formarem nas espécies que conhecemos"; "mudança nas características de uma geração para outra"; "a origem da vida surgiu através de mudanças ocasionadas pelos fenômenos da natureza e consigo trouxe os seres vivos." |
| OFF final   | Apesar das discussões em sala de aula e do conteúdo estudado, alguns alunos ainda consideram a origem e evolução das espécies um "enigma".<br>Origem da vida é um enigma onde cada um escolhe sua versão".  |