



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS.**

**ANA VERENA OLIVEIRA DA SILVA**

**A EVOLUÇÃO BIOLÓGICA NO ENSINO MÉDIO NAS ESCOLAS  
DE CRUZ DAS ALMAS, BA.**

CRUZ DAS ALMAS - BA

2018

**ANA VERENA OLIVEIRA DA SILVA**

**A EVOLUÇÃO BIOLÓGICA NO ENSINO MÉDIO NAS ESCOLAS DE CRUZ  
DAS ALMAS, BA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), como requisito obrigatório para a conclusão do curso de Licenciatura em Biologia.

**Orientadora: Leila Lourdes Longo**

CRUZ DAS ALMAS - BA

2018

## FICHA CATOLOGRÁFICA

**ANA VERENA OLIVEIRA DA SILVA**

**A EVOLUÇÃO BIOLÓGICA NO ENSINO MÉDIO NAS ESCOLAS DE CRUZ  
DAS ALMAS, BA.**

Monografia apresentada ao Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia como requisito parcial e obrigatório para obtenção do  
grau de Licenciada em Biologia.

**Aprovada em 31 de Agosto de 2018.**

**Banca Examinadora:**



\_\_\_\_\_  
**Prof<sup>a</sup>. Dra. Leila Lourdes Longo - Orientadora (CCAAB/UFRB)**



\_\_\_\_\_  
**Prof. Dr. Phillippe Arthur Santos Marbach (CCAAB/UFRB)**



\_\_\_\_\_  
**Prof<sup>a</sup>. Dra. Carolina Saldanha Scherer (CCAAB/UFRB)**

SILVA, Ana Verena Oliveira da. A Evolução Biológica no Ensino Médio nas Escolas de Cruz das Almas, Ba. 83f. Monografia (Graduação) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2018.

## RESUMO

O presente trabalho, intitulado “A Abordagem do Tema “Evolução Biológica” no Ensino Médio nas Escolas de Cruz das Almas, BA”, teve como objetivo principal descrever as abordagens empregadas pelos professores da rede pública de ensino médio de Cruz das Almas, BA, no ensino da Evolução, tomando como referência diversas pesquisas, que apresentaram a Evolução Biológica como fundamentais para a compreensão da Biologia, bem como os problemas, registrados no seu ensino e aprendizagem. O estudo se caracterizou como uma pesquisa de natureza qualitativa – quantitativa, e foi desenvolvido por meio de questionários e análise do conteúdo no livro didático. O estudo foi desenvolvido nas escolas estaduais de Cruz das Almas, no ensino médio, e na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Os sujeitos da pesquisa foram professores da rede pública de ensino que ministram o tema Evolução, egressos do curso de Licenciatura em Biologia, e ingressantes dos cursos de Licenciatura em Biologia e bacharelado em Biologia. Para a coleta de dados foram utilizados questionários. Diante da análise dos dados foi possível perceber que a pesquisa não apontou aspectos desconhecidos da literatura, o ensino de Evolução Biológica apareceu como negligenciado, quando ocorreram, as aulas foram fragmentadas, com conceitos equivocados. Os questionários foram apresentados também aos egressos do curso de Licenciatura em Biologia no ano 2017 (professores), e os ingressantes (oriundos do ensino médio). Também para estas categorias os resultados demonstraram que o ensino de Evolução no ensino superior foi insuficiente para suprir as defasagens e promover o aprendizado. Os resultados contribuíram para descrever um cenário, com as perspectivas de continuidade visando à melhoria do ensino dos processos evolutivos para os professores e alunos.

**Palavras-chave:** Evolução, Ensino, Formação do Professor.

SILVA, Ana Verena Oliveira da. A Evolução Biológica no Ensino Médio nas Escolas de Cruz das Almas, Ba. 83f. Monografia (Graduação) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2018.

### **ABSTRACT**

The present work, entitled "The Approach of the Topic" Biological Evolution "in High School in the Schools of Cruz das Almas, BA, had as main objective to describe the approaches employed by the teachers of the public secondary school of Cruz das Almas, BA, in the teaching of Evolution, taking as a reference several researches, which present to the Biological Evolution as fundamental for the understanding of Biology, as well as the problems, registered in its teaching and learning, the study was characterized as a qualitative - quantitative research, and was developed through questionnaires and analysis of the content in the didactic book, the work took place in the state schools of Cruz das Almas, in secondary education, and in the Federal University of Recôncavo da Bahia. The subjects of the research were teachers of the third year of Biology, undergraduate students and undergraduate students of the bachelor's degree in Biology. For the data collection, a questionnaire was used. In the analysis of the data it was possible to perceive that the research did not point out unknown aspects of the literature, the Biological Evolution continues being neglected, when the classes occur is fragmented, with concepts still not understood, to better understand this scenario, we extended our questionnaire to the trainees in (teachers), and the students (from high school), with results that demonstrated that Evolution in the gym is also neglected with an insufficient workload for learning. The results contributed to describe a scenario, with the perspectives of continuity aiming at improving the teaching of evolutionary processes for teachers and students

**Keywords:** Evolution, Teaching, Teacher Training

## LISTA DE GRAFICOS

Tabela 01- Livros utilizados no presente estudo.	24
Tabela 02- Critérios de Avaliação do Livro Didático, segundo Amaral <i>et. al.</i> (2006)	25
Tabela 03 – Critérios de Avaliação do Livro Didático Adaptada para o Tema Evolução, com base em Bardin (1977).	26
Tabela 04- Formação Profissional-Perfil dos Professores	27
Tabela 05 - Perfil dos Egressos	29
Tabela 06 - Formação Inicial dos Professores das escolas públicas de Cruz das Almas, BA e dos egressos do curso de Licenciatura em Biologia - UFRB (2017).	31
Tabela 07 - Prática docente.	36
Tabela 08 - Perfil dos ingressantes	37
Tabela09 - As percepções dos Alunos no Ensino Médio sobre a abordagem do tema Evolução.	39
Tabela 10 - Formação no Ensino Médio Ingressantes em Licenciatura em Biologia e do Bacharelado em Biologia	42
Tabela 11 – Análise do livro Didático	49
Tabela 12 – Critérios de Avaliação do Livro Didático para Tema Evolução	50

## LISTAS DE FIGURAS

Figura 01- Acertos conhecimento específico da amostra	45
Figura 02- Média dos Acertos Conceituais da Amostra	46
Figura03-Problemas encontrados nas pesquisas sobre ensino de Evolução ao longo do tempo	47



## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	11
2 OBJETIVOS .....	15
2.1 OBJETIVO GERAL .....	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	15
3.1 EVOLUÇÃO BIOLÓGICA.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
3.2 EVOLUÇÃO COMO TEMA DE ENSINO.....	17
3.3. EVOLUÇÃO NOS LIVROS DIDÁTICOS .....	20
3.4. EVOLUÇÃO E OUTRAS CIÊNCIAS .....	21
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	23
4.1 PESQUISA EM CAMPO.....	23
4.1.1. SUJEITOS ENVOLVIDOS NA PESQUISA .....	24
4.1.2. INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS .....	24
4.2. ANÁLISE DE CONTEÚDO DO LIVRO DIDÁTICO.....	25
4.2.1. SELEÇÃO DOS LIVROS DIDÁTICOS .....	25
4.2.2. CRITÉRIOS DE ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS.....	26
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	29
5.1. PROFESSORES DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE CRUZ DAS ALMAS, BA .....	29
5.1.1. PERFIL DOS PROFESSORES.....	29
5.1.2 FORMAÇÃO INICIAL DOS PROFESSORES DAS ESCOLAS ESTADUAIS DE CRUZ DAS ALMAS.....	30
5.1.3 FORMAÇÃO INICIAL DOS EGRESSOS DO CURSO DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA 2017- UFRB. ....	31
5.2.1 PRÁTICA DOCENTE DOS PROFESSORES DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE CRUZ DAS ALMAS, BA.....	34
5.2.2. PRÁTICA DOCENTE DOS EGRESSOS DO CURSO DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA - 2017- UFRB. ....	36

5.3.1. FORMAÇÃO INICIAL INGRESSANTES EM LICENCIATURA E BACHARELADO .....	39
5.3.2. FORMAÇÃO INICIAL INGRESSANTES EM LICENCIATURA.....	39
5.3.2 FORMAÇÃO INICIAL NO BACHARELADO EM BIOLOGIA .....	40
5.3.3 PRÁTICAS DOCENTES NA VISÃO DOS INGRESSANTES EM LICENCIATURA EM BIOLOGIA.....	42
5.4. ANÁLISE DO CONHECIMENTO ESPECÍFICO.....	45
5.4.1. CONHECIMENTO ESPECÍFICO PROFESSORES DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE CRUZ DAS ALMAS, BA E EGRESSOS DO CURSO DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA DA UFRB.....	45
5.4.2 CONHECIMENTO ESPECÍFICO DOS INGRESSANTES EM BACHARELADO E EM LICENCIATURA UFRB.....	45
5.5.0. ABORDAGEM DE “EVOLUÇÃO” NOS LIVROS DIDÁTICOS.....	49
6. CONCLUSÕES .....	54
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	55
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	56
9. APÊNDICES.....	61
9.1 APÊNDICES A- QUESTIONÁRIO DOS PROFESSORES.....	61

## 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho teve o intuito de descrever as abordagens utilizadas pelos professores da Escola Básica Estadual do Ensino Médio no município de Cruz das Almas, BA, no ensino dotema Evolução.

Conforme o Ministério do Meio Ambiente (2012), o Brasil é o país com a maior diversidade do planeta Terra, com aproximadamente 103.870 espécies animais e 43.020 espécies vegetais. Neste contexto, os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (2000) recomendam o ensino da Biologia com um enfoque ecológico-evolutivo, onde os alunos deverão compreender o conceito de espécie, evolução da vida, interações biológicas e biodiversidade.

O Plano Nacional de Educação (2000) orienta os professores a traçar estratégias onde os estudantes sejam solicitados a relacionar os mecanismos de seleção natural, adaptação e variação do material genético com a diversidade de espécies, estimulando seus discentes a compreender as relações entre as alterações ambientais e genéticas como eventos simultâneos, onde a própria natureza seleciona as combinações genéticas que melhor se adaptarem para a reprodução e sua disseminação, levantando hipóteses diante da formação de novas espécies em uma população em condições de isolamento geográfico e reprodutivo. Do mesmo modo, recomenda que o ensino da Evolução seja sintético, identificando as contribuições de diversas áreas como: Paleontologia, Embriologia, Genética e Bioquímica, fazendo necessário que o professor compreenda os conceitos de adaptação, seleção natural e dimensão temporal geológica, no processo da evolução.

Entretanto, o que pesquisas tem demonstrado é a dificuldade dos professores na transmissão dos conhecimentos sobre o processo de evolução. De acordo com Cicillini (1997), os conteúdos referentes à Evolução, embora propostos nos parâmetros curriculares nacionais e nos livros didáticos, não são ministrados e, quando são, ocorre de forma fragmentada com apenas apresentação das teorias do “Darwinismo” e “Lamarckismo”, sem evidenciar os seus eixos fundamentais e suas contribuições para a Biologia. Esta situação também foi exposta por Goerdert (2004), que afirmou que a maioria das escolas brasileiras tem tratado a “Evolução Biológica” de forma fragmentada, seja nas aulas de Ciências e Biologia, nos livros didáticos, nos vestibulares e nas ementas nos currículos universitários.

Outro fato apontado foi a deficiência teórica de alguns professores ao ministrar a aula, uma vez que não dominam os conceitos em Evolução, como apresentado por Oleques *et al.* (2011), que verificaram que alguns conceitos relacionados ao processo evolutivo, como “adaptação” e a própria “evolução”, possuem conotações variadas e, até mesmo, contrárias às empregadas pela Ciência, prejudicando o processo de ensino.

Em diversos trabalhos realizados como os de Bizzo (1991), Cicilini (1993), Amaral e Silva (2013), por exemplo, foi possível notar que, ainda que em largo espaço de tempo, apresentaram a mesma problemática, como a dificuldade dos docentes em ministrar suas aulas sobre o tema Evolução, por diversos motivos: ausência de domínio do processo evolutivo, desconforto por temer impactos religiosos e ausência de materiais didáticos que norteiem o conteúdo.

Cicilini (1993), em seu trabalho "A Evolução enquanto um componente metodológico para o ensino de Biologia no segundo grau" realizou um apanhado histórico sobre o ensino da Evolução e as dificuldades dos professores na condução de suas aulas, seja por dificuldades de domínio do assunto ou por impacto religioso.

Conforme apresentado anteriormente, a autora ressaltou a fragmentação na contextualização do assunto, e reforçou ainda que, quando o processo evolutivo não é tratado como um conteúdo de síntese, leva à uma descaracterização das Ciências Biológicas.

Neste mesmo contexto, Goerdert (2004), corroborou estas afirmações, quando afirmou que o ensino da Evolução, em função do seu eixo-integrador na Biologia, possibilita relacionar suas abordagens com outros conteúdos, como por exemplo, Ecologia e Genética, entretanto não é isso que se observa na condução das aulas. Ainda nesta linha, segundo Piolly e Dias (2004), o ensino da Evolução Biológica, por explicar a diversidade de espécies, possui um caráter integrador com diversas áreas da Biologia como a exemplo: Biologia Celular, Paleontologia, Botânica, Zoologia, Embriologia e a Fisiologia, compondo o que denominamos Biologia.

Amaral e Silva (2013) ressaltaram a mesma problemática em seu trabalho "Fatores que dificultam ou facilitam o ensino-aprendizagem de evolução biológica na visão de professores de Biologia em Mossoró/RN", apresentando os mesmos resultados de duas décadas atrás, ou seja, a falta de domínio dos docentes no que se refere aos processos evolutivos, tanto nos conceitos, como na didática e

abordagem integrada, como também as convicções religiosas que comprometem o ensino da Evolução. Segundo estes autores, o criacionismo foi apresentado como um dos grandes problemas dos professores, causando um desconforto a partir de polêmicas vivenciadas em sala de aula com alunos, porém, a grande maioria dos professores aprovou que os conhecimentos religiosos devem ser debatidos, mas apenas uma pequena parte defendeu que seja como contraste ao saber científico.

Tidon e Lewontin (2004) apontaram em seu trabalho que diversos docentes possuem dificuldade em responder questões relacionadas às teorias chamadas de “Lamarckismo” e “Darwinismo”, com a utilização equivocada de termos, colocando a evolução como progresso e adaptação, como melhoria, sem evidenciar que o processo evolutivo não possui direção e nem hierarquia.

Segundo os autores, ficou subentendido, da mesma maneira, que “adaptação” é vista de forma equivocada, onde os alunos assimilam que os indivíduos se modificaram por uma necessidade que o ambiente impôs, apresentando um distanciamento da genética e ancestralidade, como também uma leitura que a “evolução” acontece individualmente e não em populações de espécies.(TIDON E LEWONTIN, 2004)

Almeida e Falcão (2005) apresentaram o livro didático como um dos problemas que prejudicam o ensino da evolução, isto porque os livros apresentam o tema como concluído, desprovido de contextualização histórica para que os alunos entendam como os conceitos foram desenvolvidos. De acordo com estes autores, o que se percebeu foi a abordagem das teorias de Lamarck e Darwin, sendo que os estudantes conseguiram relacionar a realidade com as teorias de Lamarck, isto porque se apresenta como algo lógico, em que estruturas e órgãos que são utilizados diariamente se tornam desenvolvidos e adaptados ao meio, como o exemplo clássico das girafas, já o que não se usa, se torna desnecessário e extinto.

Ainda nesta abordagem, Santos e Klassa (2012), apresentaram o cenário da educação brasileira no ensino da Evolução como uma mera síntese das teorias de Lamarck e Darwin, sem a devida contextualização dos conteúdos, que poderia aproximar a realidade do aluno aos conceitos trabalhados, prejudicando o ensino-aprendizagem. Ressaltaram ainda que, apesar de ser unanimidade que os processos evolutivos devem nortear o ensino da Biologia, existe uma enorme resistência em desfragmentar as áreas da Biologia e estudá-las sob a óptica da Evolução.

Diante destas circunstâncias é esperado que a Evolução venha como eixo-integrador, entretanto não há consenso de como deverá ser feita a abordagem. Em uma simples observação em sala de aula sobre os conteúdos da Biologia, é possível perceber a abordagem fragmentada, onde os alunos não estabelecem relações entre os conteúdos, além do método memorialista ainda existente na escola básica.

Algumas justificativas são apontadas como, a falha na formação dos professores de Biologia, que não conseguem vislumbrar a Biologia de forma interligada, defasagem nos materiais didáticos, distorções veiculadas na mídia e complexidade dos processos evolutivos. Desta maneira, se fazem necessárias pesquisas que possam elucidar os problemas ainda existentes no ensino dos processos evolutivos e buscar soluções para que o Plano Nacional de Educação (2000) possa, de fato, ser colocado em prática em sala de aula.

Tidon & Vieira (2009) enfatizam que a Evolução possui um eixo transversal percorrendo todas as áreas da Biologia inclusive outras Ciências como a Matemática, Física, Química e Filosofia, sendo multidisciplinar, proporcionando a compreensão sobre a diversidade de espécies, a reflexão e análise dos estudantes, contribuindo com a formação do cidadão que seja capaz de tomar decisões e se adaptar a mudanças.

Ainda nesta mesma linha de considerações, Meyer e El-Hani, (2005), apontaram que a evolução não deveria ser ensinada como um simples conteúdo da Biologia, já que os processos evolutivos têm papel fundamental na integração do pensamento biológico, proporcionando ao estudante reflexão e pensamento crítico, contribuindo com a formação intelectual e cidadã deste estudante.

Para Zamberlan & Silva (2012) a proposta de ensino da Evolução Biológica como eixo integrador, juntamente com a contribuição de um material didático que proporcione relações de forma clara, principalmente nos conceitos que norteiam os processos evolutivos, possibilitaria ao professor traçar estratégias que conduzirão os estudantes à reflexão crítica, aproximando-os da sua realidade. Segundo os autores, a Evolução é apontada pela História e Filosofia como o princípio organizador, quando lecionada de forma contextualizada, levando à compreensão das questões relacionadas aos seres vivos e sua diversidade.

Como apresentado anteriormente, a Evolução deveria ser tratada como eixo integrador e necessita de estratégias em sua condução para que os professores consigam transmitir para os seus alunos as relações intrínsecas do processo

evolutivo com outros conteúdos já ministrados da Biologia e de outras Ciências, como a Física e a Química.

Entretanto, o que diversos pesquisadores citados ao longo do texto apresentaram em seus trabalhos é uma fragmentação no conteúdo, ausência de discussões e contextualizações em teorias, com a superficialidade na abordagem das teorias de Lamarck e Darwin, sem a ênfase na seleção natural e seus aspectos, e problemas relacionados com os significados dos termos utilizados no processo evolutivo.

Desta forma, o propósito deste trabalho foi apresentar como vem sendo abordado o ensino da Evolução nas escolas de Cruz das Almas no Ensino Médio, analisar a formação dos professores e como utilizam a sua principal ferramenta em sala de aula, o livro didático, para que adotem a abordagem interdisciplinar no ensino do processo evolutivo, contribuindo com resultados que possibilitem nortear propostas de intervenções que visem elaborar estratégias para que a evolução possa ser dinâmica, interdisciplinar e prazerosa tanto para o profissional, como para o estudante.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

O presente trabalho tem como objetivo descrever as abordagens empregadas pelos professores da rede pública de ensino médio de Cruz das Almas, BA, no ensino do tema “Evolução”.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Descrever a abordagem utilizada pelos professores da rede pública de ensino médio de Cruz das Almas, BA, no ensino de Evolução;
- Identificar possíveis dificuldades no ensino da Evolução;
- Analisar como os livros didáticos adotados abordam o conteúdo de “Evolução”;
- Analisar como são utilizadas as abordagens dos livros didáticos sobre o tema “Evolução” em sala de aula.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 Evoluções Biológicas

Segundo Dobzhansky (1973), em sua mais famosa frase: “nada faz sentido na Biologia exceto à luz da Evolução”, os processos evolutivos permitem que a Biologia se transforme em uma Ciência inspiradora, sem a Evolução, ela se torna fragmentada em diversos temas, mas sem sentido como um todo.

Para Futuyama (2002), evolução é o processo responsável pela mudança das características hereditárias de populações, ao longo das gerações e se divide em: Evolução Concertada, onde ocorre a manutenção de uma sequência de nucleotídeos dentro de uma família; Evolução Convergente acontece de forma independente de características similares em táxons diferentes; Evolução em Mosaico são caracteres e táxons diferentes dentro de uma linhagem; Evolução Iterativa, com o compartilhamento de características fenotípicas em escalas de tempo diferentes; Evolução Quântica, onde ocorre um avanço de características que definem táxons superiores e Evolução Biológica, são as modificações ao longo do tempo de indivíduos diferindo geneticamente. Nota-se que em todas as descrições temos como base a ecologia – evolutiva e nenhuma define “Evolução” como progresso (FUTUYMA, 2002).

Para Almeida & Falcão (2005), a palavra “evolução” inicialmente não foi aceita pela maioria dos pesquisadores, porque leva a pensar em progresso e prejudica a compreensão dos conceitos, já que na visão de Darwin, a Evolução Biológica é a adaptação a ambientes que modificam, não possuindo nenhuma relação com a idéia de “progresso”. Ainda de acordo com os autores, Darwin, por exemplo, não utilizava o termo “evolução”, em suas obras, utilizando “descendência com modificações”; Lamarck utilizava termos como “progressão” e “aperfeiçoamento”. O termo “evolução” vem da palavra latina “evolvere”, que significa “desenrolar”, foi utilizado por Albrecht Von Haller, no ano de 1744, em seus trabalhos envolvendo Embriologia, tornando-o popular e sendo utilizado até os dias atuais (Almeida & Falcão, 2005).

Ridley (2006) adota o termo “evolução” como “descendência com modificações”, termo utilizado por Darwin em seus estudos, referindo-se às modificações entre as linhagens das espécies.



### 3.2 Evolução Como Tema De Ensino

Segundo Cicilini, (1991) no século XIX, o estudo dos fenômenos da vida era realizado por naturalistas na chamada História Natural, entretanto acumulava - se informações desarticuladas nas diferentes áreas da Biologia, as teorias eram concebidas através da observação da natureza sem conexões e agregação de outras áreas como a Química. Ainda de acordo com Cicillini *op. cit.*, no final do século XIX, o livro “Origem das Espécies”, de Charles Darwin, concebe um eixo integrador com as demais áreas da Biologia.

Para a autora, além da teoria da Evolução, a teoria Celular e a retomada dos estudos de Mendel, a hereditariedade através da análise química, apresentaram novos objetos para estudo, auxiliando a compreensão dos fenômenos biológicos e, como consequência, a Biologia fragmentou-se em diversas áreas como: Zoologia, Fisiologia, Genética, entre outros. Diante do contexto, os processos evolutivos se tornam indispensável como eixo- integrador para a compreensão dos conhecimentos biológicos sobre o fenômeno “vida” (CICILLINI,1991).

Para Cicillini (1988), a Evolução se apresentou no ensino de Biologia, apenas no século XX, até a década de 60 de forma superficial, e, efetivamente, a partir da década de 80.

Ainda de acordo com o autor, apresentava-se uma análise histórica das propostas curriculares que orientavam os professores de Biologia, onde se recomendava na década de 80, o ensino evolutivo baseado nas teorias de Lamarck, herança dos caracteres adquiridos, e de Darwin, com a seleção natural(CICILLINI, 1988).

Cicillini (1988),*op. cit.* destacou a Proposta Curricular do Estado de São Paulo (1988), que apresentava o ensino dos processos evolutivos como linha unificadora dos conteúdos, tratando a diversidade biológica como produto destes processos, sugerindo que os professores focassem a contextualização dos aspectos históricos na construção da teoria, abordando mutações e recombinação, seleção natural e isolamento reprodutivo, migração, hibridação e deriva genética, genética de populações e evolução do homem. Entretanto o autor salienta que essa proposta não foi incorporada pelos materiais didáticos nem pelos professores, o que por sinal, diversas pesquisas continuam apontando essa como deficiência atual no ensino dos processos evolutivos.

Este problema da falta de integração para conduzir o ensino de Evolução com outros conteúdos e até mesmo outras Ciências, tornando memorialista e fragmentado, foi apontado também por Oliveira (1995), que defendeu que o ensino da evolução deve permitir analisar e interpretar os cenários que compõem a história do planeta, passando desde a origem até a extinção de diversas espécies, utilizando a dimensão do tempo geológico para explicar a diversidade da vida na Terra.

Tidon e Lewontin (2004) enfatizaram que o estudo dos processos evolutivos possibilita a integração das Ciências Biológicas com suas áreas e com Matemática, Sociologia e outras. Segundo Alberts *et al.* (2006), atualmente as leis da Química e da Física são os pilares da Biologia, não havendo nada nos indivíduos que as contrariem.

Segundo Tidon e Vieira (2009), é de suma importância evidenciar que o processo evolutivo ocorre com os componentes vivos, ao mesmo tempo que as modificações no planeta Terra, e como estas modificações no ambiente influenciam o processo biológico de evolução, proporcionando ao estudante a compreensão sobre a relação entre estes processos, em uma perspectiva unificada. Os autores consideram que a Biologia Evolutiva seja esse eixo integrador no ensino da Biologia, ampliando suas relações até mesmo para alguns segmentos das ciências exatas e humanidade.

A literatura aponta diversos obstáculos para a compreensão das teorias evolutivas, principalmente em função do termo representar todos os seres vivos e não apenas os homínídeos, ampliando o significado da evolução biológica e a colocando como um eixo integrador em diversas disciplinas que constituem a Biologia (ZAMBERLAN e SILVA, 2009)

Para Klassa e Santos (2012), as interpretações errôneas sobre a teoria evolutiva são obtidas no cotidiano dos estudantes, compartilhadas por falta de conhecimento por partes de indivíduos não especializados e da mídia de massa: televisão, cinema, revistas, jornais e internet, que é um reflexo da defasagem da formação científica, além do fanatismo religioso, tornando - se uma barreira para o ensino dos processos evolutivos no ambiente escolar.

O ensino das teorias evolutivas sempre levantou a polêmica “criacionismo *versus* evolucionismo”, e, atualmente, o crescimento no Brasil das comunidades religiosas em alguns Estados brasileiros, e seu envolvimento até em partidos

políticos, tem trazido a questão de que se deva ensinar as concepções criacionistas juntamente com as teorias evolucionistas (AMARAL & SILVA, 2012).

Atualmente os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (2017), (PCNEM) dividiu os três eixos do conhecimento: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias; e Ciências Humanas e suas Tecnologias, estabelecendo as habilidades e competências e recomendando a interdisciplinaridade e contextualização. No caso da Biologia a Evolução é citada com ênfase na adoção do seu eixo-integrador:

“Relacionar conceitos da Biologia com os de outras ciências, como os conhecimentos físicos e químicos, para entender processos como os referentes à origem e à evolução da vida e do universo ou o fluxo da energia nos sistemas biológicos.” PCNEM (2017- pag.39)

Esse mesmo documento recomenda o ensino da “Evolução” sob o eixo ecológico-evolutivo, enfatizando a Geologia com o objetivo de compreender a diversidade das espécies, como consequência dos processos evolutivos, observando as dimensões espaciais e temporais

Entretanto, um dos problemas evidenciados em pesquisas já citadas ao longo do trabalho é a falta de domínio dos conceitos relacionados aos processos evolutivos, a exemplo, o próprio termo “evolução”.

A Evolução deve ser integradora e transversal aos diferentes conhecimentos que investigam os seres vivos incluindo a Ecologia (REIS, 2017). Segundo o autor, os conceitos de Nicho, Herança Ecológica e Dinâmica Eco Evolutiva demonstram claramente a necessidade de estudar e ensinar evolutivamente a Ecologia.

Segundo Neto, Santos & Mello (2017), atualmente entende-se por diversas evidências que a vida possui uma história tão antiga quanto a do planeta e que o tempo foi crucial para que os processos evolutivos acontecessem e provocassem mudanças no fenótipo e genótipo das espécies. Segundo os autores, a maior contribuição da Paleontologia para o entendimento destes processos é que eventos permeiam a história evolutiva das linhagens, alterando as taxas de especiação, a progressão de disparidade ou extinção.

Para os autores a mutação, deriva genética, seleção natural, fluxo gênico é suficiente para explicar a Evolução, entretanto atualmente a Paleontologia na Biologia Evolutiva é reduzida a evidenciar a evolução através dos fósseis, pouco sendo utilizada para o entendimento do processo (NETO; SANTOS & MELLO, 2017).

Para Bizzo (1991), o professor deve reconhecer questões filosóficas, éticas e morais que estão envolvidas no debate entre as teorias evolutivas e o criacionismo, mas o importante é que o professor deve reconhecer que o conhecimento científico não substitui a religiosidade e moral de seus estudantes, como também a religiosidade não substitui o conhecimento científico.

### **3.3. Evolução nos Livros Didáticos**

A ciência está em transformação, é essencial que os estudantes compreendam este processo para que a evolução seja aceita, por isso um dos grandes erros do livro didático é apresentar somente os conceitos, quando para a melhor compreensão da evolução o correto é retomar a trajetória das ideias evolutivas, com abordagens multidisciplinares com contexto sócio histórico no qual Lamarck e Darwin desenvolveram suas pesquisas sensibilizando os estudantes com o caráter social e as contingências que afetam a construção do conhecimento científico (ENGELKE 2017)

Para Almeida & Falcão (2005), o Neodarwinismo é considerado a teoria unificadora entre as principais teorias biológicas (Darwinismo e Mendelismo), traçando estas descobertas ao longo da história da Ciência. Entretanto, vários livros didáticos de Biologia no Brasil são desprovidos de contextualização histórica, o que dificulta a compreensão pelo estudante sobre como os conceitos foram construídos ao longo do tempo (ALMEIDA & FALÇÃO 2005).

No ambiente escolar o livro didático é protagonista, sendo utilizados por professores em seu planejamento e atividades, e por alunos, para fonte de consulta (ZAMBERLAN e SILVA, 2012).

Sendo assim é necessário que o livro apresente a teoria evolutiva contextualizada historicamente, desenvolvendo no aluno a compreensão da construção das teorias científicas (ZAMBERLAN e SILVA 2012).

Para Ciccilini (1997) o livro didático é o principal recurso dos professores, entretanto, os conteúdos são apresentados de forma rígida, com ausência do contexto histórico da construção do conhecimento, fragmentação das áreas da Biologia sem conexão com a Evolução, tornando-a um capítulo entre as teorias de Lamarck e Darwin, sem a devida abordagem contínua dos aspectos que possibilitam a Evolução como o eixo- integrador.

Segundo Araújo (2017), a Evolução é a Ciência que explica a origem e história dos seres vivos, contando os mecanismos de adaptação, diversidade das características ao longo do tempo da história do planeta terra. Desta forma o ensino da teoria evolutiva assume um importante papel na educação básica e superior, isto por ser a explicação científica para a origem e diversidade da vida, como por expandir os saberes e correlacionar com questões atuais e contribuições para as necessidades sociais, como embasar o conhecimento na busca de tratamentos de doenças como o câncer e HIV, melhoramento de plantas e animais, oferecendo subsídios para ações de conservação ambiental, além de contar, é claro, a história da humanidade (ARAÚJO, 2017).

### **3.4. Evolução e outras Ciências**

Segundo Klein (2017), a Evolução se preocupa com a origem e história dos seres vivos, mas vai além e apresenta contribuições para questões do cotidiano como a Biologia da Conservação, uma vez que, para preservação da biodiversidade é necessário compreender os processos naturais, identificar a que espécie pertence uma população que se encontra ameaçada.

De acordo com o autor, outras áreas que utilizam a Evolução são, por exemplo, as Ciências da Saúde, para buscar o tratamento de alguma enfermidade é necessário entender a origem e como se modificam os agentes patogênicos; as Ciências Agrárias, com a biosegurança dos organismos geneticamente modificados que envolvem estudos sobre a especiação. A contextualização dos processos evolutivos dentro da Biologia necessita explicar duas características dos seres vivos: complexidade e diversidade (KLEIN, 2017).

Segundo Viscardi (2017), as Ciências da Saúde, como a psicologia e a medicina evolutiva, são áreas que baseiam suas pesquisas na variabilidade genômica dos indivíduos para explicar e entender as origens evolutivas de uma

doença e/ou comportamento. A psicologia reúne a Síntese Moderna da Evolução e os estudos da psicologia cognitiva para explicar a Esquizofrenia, Depressão e Sexualidade (VISCARDI, 2017).

## **4.PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Nesta sessão serão apresentados os tipos de pesquisa que foram utilizados para alcançar os objetivos propostos neste trabalho, os sujeitos envolvidos, campo de pesquisa, assim como os procedimentos que foram utilizados para a coleta e análise dos dados.

Esta pesquisa se enquadra como qualitativo-quantitativa, utilizando a modalidade de estudo exploratória e descritiva, com levantamento de uma amostra escolhida com base nos objetivos, na qual a coleta de dados ocorreu através de questionários, e análise de conteúdo do livro didático, sendo a vantagem dessa modalidade de pesquisa o conhecimento direto da realidade de forma rápida (FONSECA, 2002).

Segundo Dal Farra e Lopes (2013) a pesquisa quali-quantitativa possibilita ganhos relevantes em pesquisas complexas no Ensino, diante das práticas qualitativas e a quantificação de inúmeras variáveis na Educação, ampliando os resultados e orientando a exploração de possibilidades aos pesquisadores e educadores. Segundo Silva (2008), o quantitativo e o qualitativo são complementares.

### **4.1 Pesquisas em Campo**

Com o objetivo de avaliar o processo de ensino aprendizagem sobre o tema Evolução, nas escolas públicas de Cruz das Almas, os atores foco deste estudo, inicialmente, foram os professores destas instituições e seus estudantes. Ocorreu, entretanto, que para entrevistar os estudantes, menores de 18 anos em diversas situações, seria necessária autorização da Secretaria de Educação do Estado e dos responsáveis, o que inviabilizaria o estudo dentro do período letivo de desenvolvimento do trabalho. Desta forma, buscou-se acessar estes estudantes na próxima etapa de seu caminho como estudante, isto é, no momento do ingresso na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

Neste contexto, constituíram população de interesse deste estudo 20 ingressantes em Bacharelado em Biologia e 20 ingressantes em Licenciatura em Biologia da UFRB, conforme a sua disposição em participar do estudo.

Este trabalho foi desenvolvido em dois ambientes que envolvem atores diretamente relacionados ao processo de ensino-aprendizagem do tema Evolução:

- Os Colégios Estaduais Doutor Lauro Passos, Landulfo Alves, Luciano Passos em Cruz das Almas – Bahia, situados na zona urbana, com os professores do terceiro ano do ensino médio, entre os meses Dezembro 2017 e Janeiro 2018;

- A Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), *campus* sede, localizado na cidade de Cruz das Almas - Bahia, onde são ofertados os cursos presenciais de Licenciatura em Biologia e Bacharelado em Biologia, pertencentes ao Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas – CCAAB, no semestre 2017.1, período de Janeiro de 2018.

#### **4.1.1. Sujeitos envolvidos na pesquisa**

Considerando que os potenciais futuros docentes das escolas públicas do município de Cruz das Almas são os egressos do curso de Licenciatura em Biologia, foram entrevistados 20 estudantes, dos 32 alunos da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), com idades entre 21 a 26 anos, concluintes deste curso, conforme sua disposição em contribuir com o estudo.

Assim, participaram da pesquisa 5 professores das Escolas Estaduais de Cruz das Almas- Bahia e 60 estudantes dos cursos de Bacharelado em Biologia e Licenciatura em Biologia da UFRB, distribuídos da seguinte forma: 20 ingressantes em Bacharelado, 20 ingressantes em Licenciatura e 20 concluintes em Licenciatura.

#### **4.1.2. Instrumento de coleta de dados**

A partir de um levantamento bibliográfico sobre os principais problemas envolvidos no ensino do tema Evolução no Ensino Médio, foram usados como critérios a serem tratados na avaliação da abordagem deste tema no processo de ensino aprendizagem nas escolas públicas de Cruz das Almas, BA.

Da mesma forma, para se avaliar o conhecimento específico dos envolvidos, foi realizado um estudo sobre os assuntos de fundamental conhecimento para que



se adote uma abordagem abrangente sobre o tema Evolução, que compuseram o rol de questões apresentado aos participantes da pesquisa.

Desta forma, foi elaborado um questionário (apêndice A), com perguntas ordenadas, respondidas pelos participantes da pesquisa, com ou sem a presença do pesquisador, com a finalidade de levantar: vivências, expectativas, concepções, opiniões e conceitos.

Para a aplicação do questionário foi feito um contato prévio com os professores das escolas estaduais, programando o melhor dia e horário para a entrega e recebimento dos questionários.

Para a coleta com os estudantes da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia foi solicitado previamente por e-mail autorização de alguns professores da UFRB para a aplicação do questionário durante suas aulas.

Antes da aplicação do questionário foi entregue aos participantes duas vias do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (apêndice A) para que pudessem ler e assinar, caso concordassem em participar.

## 4.2. ANÁLISE DE CONTEÚDO DO LIVRO DIDÁTICO

Segundo Neto e Fracalanza (2003), para estabelecer os critérios que os manuais didáticos devem conter, foram pesquisados quais características fundamentais livros didáticos devem conter segundo professores: integração e articulação dos conteúdos, textos com linguagem adequada ao estudante, ilustrações, atividades diversificadas e atualizadas que busquem situações do cotidiano do aluno, atividades experimentais e qualidade na impressão do material.

### 4.2.1 Seleção dos livros didáticos

Para seleção dos livros didáticos a serem analisados neste estudo foram considerados três critérios:

- Livros aprovados pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD);
- Livros adotados nas Escolas Estaduais do município de Cruz das Almas, Bahia;
- Livros produzidos entre os anos de 2012 a 2018.

Desta forma, foram selecionados 3 livros didáticos, apresentados na Tabela 1, que constituem material didático para jovens de aproximadamente 16 anos até 20, e foram obtidos para esta pesquisa por doações de professores vinculados a estas escolas.

Tabela 1- Livros utilizados no presente estudo.

<b>ANO PNLD</b>	<b>Livros</b>
2012- 2014	Lopes Sônia: Rosso Sergio Bio: Volume 3 / 1ª ed.- São Paulo: Saraiva 2010.
2015 – 2017	Silva Júnior, César da; Sezar Sasson; Júnior, Nelson Caldini Biologia 3/- 10º edição, São Paulo: Saraiva 2013.
2018 – 2020	Lopes Sônia: Rosso Sergio Bio: Volume 3 / 3ª ed.- São Paulo: Saraiva 2016.

#### **4.2.2 Critérios de análise dos livros didáticos**

Análise de conteúdo é uma pesquisa qualitativa com procedimentos peculiares e intuitivos tornando-se mais maleáveis, com inferências baseadas na frequência e/ou ausência de determinados elementos considerando o contexto das mensagens (BARDIN, 2011).

Para Bardin (1977), a análise de conteúdo é um método empírico e que depende dos objetivos da pesquisa, podendo ser reinventado a cada momento, dessa forma não se tem uma regra geral, mas um conjunto de técnicas de comunicação.

Desde a década de 80 pesquisadores como: Pretto (1983), Mortimer (1988), Fracalanza (1993), Pimentel (1998) Esponton (2000), se especializaram em pesquisas voltadas a análise do conteúdo no livro didático investigando a qualidade, apontando as deficiências e soluções (NETO & FRACALANZA, 2003).

Segundo o Plano Nacional de Educação (2018) em seu guia, as abordagens dos livros didáticos de Biologia para o Ensino Médio devem se apoiar em seis aspectos: organização crescente dos conhecimentos biológicos, contextualização e interdisciplinaridade, desenvolvimento de competências e habilidades, aprendizagem significativa, mapas conceituais e trabalhos por projetos, aspectos culturais relacionados ao campo científico (PNLD, 2018).

O foco da análise dos livros didáticos selecionados foio conteúdo sobre Evolução. Os critérios adotados para a esta análise estrutural dos conteúdos seguiram o proposto por Amaral *et. al.* (2006), envolvendoa estrutura do livro, organização do texto, tabelas, gráficos, mapas, abordagens das atividades e o desenvolvimento das habilidades para aprendizagem significativa (Tabela 2); enquanto para a análise da abordagem específica sobre o tema foramadaptados critérios a partir do proposto por Bardin (1977), compreendendo a disposição do tema no livro, abordagens utilizadas, contextualização com outros conteúdos da Biologia, utilização de palavras chaves, presença ou ausência do cotidiano e de outras teorias para explicar a Evolução (Tabela 3).

Tabela 2. Critérios de Avaliação do Livro Didático, segundo Amaral *et. al.* (2006)

<b>CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO</b>			
<b>TEXTO</b>	<b>Livro 1</b>	<b>Livro 2</b>	<b>Livro 3</b>
Adequação			
Articulação			
Diversidade			
Correção Conceitual			
<b>MAPAS, GRÁFICO, TABELAS</b>			
Adequação			
Articulação			
Diversidade			
Correção Conceitual			
<b>ATIVIDADES</b>			
Adequação			
Articulação			
Diversidade			
Correção Conceitual			
<b>HABILIDADES</b>			
Leitura e Interpretação de Texto			
Produção de Texto			
Elaboração de Problema			
Observação e Registro			
Planejamento			
Análise e Síntese			
Aplicação do Conhecimento em Situação			

Nova

Obs.: Os critérios de avaliação foram divididos em: **0-** Ausente **1-** Pouco Presente **2 -** Medianamente Presente **3-** Bastante Presente

Para a análise dos livros didáticos segundo os critérios de Bardin (1977) (Tabela 3), as repostas se tornaram abertas variando em números, palavras relacionadas ao tema, afirmações ou negações.

Tabela 3-Critérios de Avaliação do Livro Didático para o Tema Evolução, baseada em Bardin (1977).

<b>CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO</b>	<b>Livro 1</b>	<b>Livro 2</b>	<b>Livro 3</b>
<b>Nº de páginas do tema</b>			
<b>Palavra(s) Chave (s)</b>			
<b>Apresentação de outras Teorias que explicaram a Evolução</b>			
<b>Contextualização Com outros conteúdos da Biologia</b>			
<b>Exemplificação / evidencia que comprovem a Evolução</b>			
<b>Contextualização Com a história da Ciência</b>			

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1 PROFESSORES DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE CRUZ DAS ALMAS, BA

#### 5.1.1 Perfil dos professores

O perfil dos professores das escolas públicas de Cruz das Almas, BA, é apresentado na Tabela 4, com relação à formação profissional: tempo de formação, tempo de experiência, natureza da instituição. Todos os professores entrevistados são licenciados em Biologia, formados na década de 90, com experiência docente de aproximadamente 17 anos.

Tabela 4: Formação Profissional-Perfil dos Professores

<b>Professor</b>	<b>Formação acadêmica</b>	<b>Tempo de formação</b>	<b>Tempo de experiência</b>	<b>Natureza da instituição</b>
1	Licenciatura Biologia	22 Anos	17 anos	Pública
2	Licenciatura Biologia	20 Anos	16 Anos	Pública
3	Licenciatura Biologia	21 Anos	19 Anos	Pública
4	Licenciatura Biologia	22 Anos	17 Anos	Privada
5	Licenciatura Biologia	23 Anos	18 Anos	Pública

Na tabela 6, foi apresentado o cenário da formação acadêmica dos professores entrevistados neste estudo.

A partir das respostas dos professores das escolas estaduais do município de Cruz das Almas, BA foi possível notar que o tema Evolução, durante a sua formação inicial, foi abordado com ênfase na teoria de Lamarck e Darwin.

Esta situação foi relatada também por Rosa *et al.* (2002), na década de 90 com professores formados na Universidade Federal Santa Catarina, que apontaram como limitações que interferem na abordagem de suas aulas sobre “Evolução Biológica” a formação acadêmica sem o aprofundamento do tema.

### **5.1.2 Formação inicial dos professores das escolas estaduais de Cruz das Almas.**

A partir das respostas dos professores das escolas estaduais do município de Cruz das Almas, BA foi possível notar que o tema Evolução, durante a sua formação inicial, foi abordado com ênfase na teoria de Lamarck e Darwin.

Esta situação foi relatada também por Rosa *et al.* (2002), na década de 90 com professores formados na Universidade Federal Santa Catarina, que apontaram como limitações que interferem na abordagem de suas aulas sobre Evolução Biológica a formação acadêmica sem o aprofundamento do tema.

Segundo Amaral e Silva (2013), algumas das deficiências no ensino da Evolução estão relacionadas com a formação do professor, tanto no domínio metodológico, abordagem integrada e rigor conceitual.

Almeida e Falcão (2005), explicam que desde a década de 60 com a obra BSCS (Biological Sciences Curriculum Study) – a teoria de Lamarck foi colocada como uma “hipótese” sem base experimental e importância para o estudo da Evolução, foi essa visão distorcida e superficial da história que influenciou os livros didáticos de Biologia e as práticas pedagógicas, até atualidade, reduzindo a Evolução ao confronto Lamarckismo X Darwinismo.

Ainda segundo Tidon & Vieira (2009), os professores possuem dificuldades em compreender a teoria evolutiva, confundindo Darwinismo com Lamarckismo.

Quando tratado sobre a contextualização do tema Evolução, foram mencionadas as contribuições de Mendel (60% das respostas), com nenhuma resposta abordando a “História da Ciência”, o que evidenciou uma superficialidade na abordagem do assunto.

No que se referiu à integração com outras áreas de conhecimento da Biologia, foram citadas Biologia Celular e Anatomia e Morfologia das Angiospermas, em 80% das respostas; Histologia e Embriologia, em 60% das respostas e Genética em apenas 40% das respostas. Goedert (2004), já constatava que a ausência de contextualização era um dos grandes problemas do ensino da evolução, fato, que não é exclusividade da educação básica, mesmo nos cursos de Ciências Biológicas, a evolução não é tratada como um eixo-integrador.

Ainda nesse cenário, Araújo (2017), coloca que a utilização da Evolução como eixo integrador na educação básica e superior é ainda ilusória.

No cenário exposto na tabela 6, os professores durante a sua formação não associaram a Evolução a Paleontologia e Geologia, entretanto para Neto, Santos e Melo (2017), a Paleontologia atualmente tem o seu potencial explicativo sobre o papel das extinções na evolução, quais especiações são relevantes e recorrentes nas irradiações evolutivas e o papel das interações ecológicas ao longo do tempo.

Apenas um professor associou Evolução à Ecologia. Segundo Reis (2017), essa circunstancia pode ser explicada pelo fato de que até 2005, a Ecologia nas universidades brasileiras era ensinada por meio da obra de Eugene P. Odum, na 7ª edição do livro Fundamentos de Ecologia (1971), traduzido por Gomes (2004), o autor não faz menção da teoria evolutiva biológica no capítulo introdutório, reduzindo minimamente a dois capítulos, não constituindo assim a Evolução como um tema central para a Ecologia.

### 5.1.3 Formação inicial dos egressos do curso de Licenciatura em Biologia 2017-UFRB.

O perfil dos egressos Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, situada em Cruz das Almas, BA, é apresentado na Tabela 5, com relação à Idade, Sexo, Religião

Tabela 5- Perfil dos Egressos

<b>Faixa Etária</b>	<b>Resp.</b>	<b>Sexo</b>	<b>Resp.</b>	<b>Religião</b>	<b>Resp.</b>	<b>outra graduação</b>	<b>Resp.</b>
25- 30	9(45%)	Masculino	9(45%)	Católico	13(65%)	Sim	04(20%)
30- 39	11(55%)	Feminino	11(55%)	Agnóstico	01(5%)	Não	16(55%)
				Protestante	03(15%)		
				Espírita	01(5%)		
				Não			
				Opinou	2(10%)		

Quanto à formação dos egressos do curso de Licenciatura em Biologia (tabela 6), todos os entrevistados afirmaram terem conhecimento sobre as Teorias de Lamarck e Darwin, abordadas em contraposição uma à outra.

Para 40% dos egressos houve a abordagem do tema Evolução relacionada às teorias de Mendel e dentro de um contexto de História da Ciência.

Observa-se que diferente dos professores tabela 6, os egressos tiveram a oportunidade de abordar a Evolução dentro do contexto histórico da ciência, o que oportuniza a inter-relação com a Genética, conseqüentemente assumindo o papel de eixo-estruturante, possibilitando a oportunidade de discussões envolvendo diversas áreas da Biologia como a Fisiologia animal e vegetal comparada (AMARAL E SILVA 2013).

Segundo os egressos entrevistados, 75% entenderam que o contexto evolutivo foi abordado nos conteúdos de Genética, Geologia e Paleontologia; 70% relacionaram a abordagem evolutiva aos conteúdos de Zoologia dos Invertebrados e dos Vertebrados; 40% fizeram relação deste contexto com Biologia Celular e Fisiologia Animal e Vegetal; 35% relacionaram com o conteúdo de Anatomia e Morfologia das Angiospermas; e 30% identificaram o contexto evolutivo nas abordagens de Histologia e Embriologia, Microbiologia e Ecologia.

Estes resultados revelaram que contextualizações da abordagem sobre Evolução em outras áreas da Biologia foram mais expressivas quando comparados com os resultados dos professores das escolas públicas de Cruz das Almas, BA, (tabela 6), com destaques para as áreas: Genética, Paleontologia e Geologia e Zoologia.

Observa-se que na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia em 2017, os egressos possuem uma disciplina Evolução, obrigatória, mas diferente das respostas da década de 90, os egressos afirmaram ter a articulação da Evolução com todos os conteúdos da graduação.

Na década de 90, Oliveira (1995), já apontava a preocupação com as disciplinas de Zoologia, Botânica e Genética que eram ensinadas sem nenhuma articulação com a Evolução. Goedert (2004) apresentou dados de professores formados na década de 90, em que a Evolução era ensinada apenas por uma disciplina obrigatória, durante o sexto semestre e articulada apenas com a Genética.



Para Kamensky e Souza (2017) houve avanços no ensino da História da Ciência no século XXI, esse tem sido o grande desafio dos educadores contextualizar e articular os saberes que mediam junto aos estudantes.

Um dos fatores questionados foi quanto à carga horária da disciplina Evolução no curso de Licenciatura em Biologia, UFRB, para 60% dos egressos a carga horária da disciplina de Evolução no curso de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 34 horas/aula, é insuficiente para o aprendizado.

Tabela - 6 Formação Inicial dos Professores das escolas públicas de Cruz das Almas, BA e dos egressos do curso de Licenciatura em Biologia - UFRB (2017).

<b>Abordagem sobre Evolução</b>	<b>Respostas Professores</b>	<b>Respostas Egressos</b>
Contexto Histórico	00	08(40%)
As teorias de Mendel foram relacionadas à Evolução	03(60%)	08(40%)
As teorias de Lamarck e de Darwin foram discutidas	00	20(100%)
As teorias de Lamarck contrapunham as de teorias de Darwin	02(40%)	20(100%)
<b>Tema Melhor Abordado em Evolução</b>		
Lamarquismo	04 (80%)	12(60%)
Darwinismo	05(100%)	15(75%)
Neodarwinismo	01(20%)	04(20%)
Especiação	00	08(40%)
<b>Interdisciplinaridade na abordagem sobre Evolução</b>		
Ecologia	01(20%)	06(30%)
Histologia	03(60%)	06(30%)
Biologia Celular	04(80%)	08(40%)
Anatomia	04(80%)	07(35%)
Genética	02(40%)	15(75%)
Sistemática	00	04(20%)
Zoologia Invertebrados / vertebrados	01(20%)	14(70%)
Geologia e Paleontologia	00	15(75%)
Microbiologia	00	08(40%)
Fisiologia Vegetal e Humana	01(20%)	06(30%)

### **5.2.1 Prática docente dos professores das escolas públicas de Cruz das Almas, BA**

Quanto à abordagem do tema Evolução pelos professores das escolas públicas do município de Cruz das Almas, BA, o conteúdo foi incluído no planejamento anual de todos os professores, entretanto, durante a pesquisa apenas dois professores ministraram o tema.

A explicação dos docentes que não conseguiram abordar o tema foi a falta de tempo hábil, devido à quantidade de projetos pedagógicos existentes. Entre os professores, três consideraram prejudicial ao aprendizado a não abordagem do tema Evolução.

Ao serem questionados como a ausência do assunto pode prejudicar o aprendizado dos estudantes os professores responderam:

**Professor 1:** Sim, porque o assunto é cobrado no Enem

**Professor 2:** Sim, Compreendemos melhor outros conteúdos da Biologia

**Professor 3 e 4:** Sim (não Justificaram)

**Professor 5:** Não, os alunos não são prejudicados porque eles (alunos) tem uma fé firmada

A maioria dos professores (80%) se sentiu confortável ao ministrar aulas sobre o assunto, exceto um dos professores que se sentiu desconfortável por questões religiosas. O profissional em questão foi formado em uma instituição pública da Bahia.

Durante a sua formação inicial foram abordadas as teorias de Lamarck e Darwin como se contrapondo, e quanto à contextualização, apenas a Fisiologia Vegetal abordou aspectos evolutivos, porém, de forma sucinta.

Em seu relato este profissional afirmou:

“a minha maior dificuldade é em eu não acreditar. E também a maioria dos alunos não recebem como verdade, por acreditar em um CRIADOR”.

Com base neste argumento (não acreditar), o profissional se recusou a responder a maioria das perguntas feitas no questionário, inclusive o verdadeiro ou falso da abordagem conceitual.

Sepúlveda e El-Hani (2009), apontaram um grupo de egressos da Licenciatura em Biologia que evitavam se apropriar do conhecimento científico em função das mesmas concepções do professor citado acima,

Nas últimas décadas, o criacionismo com o Design inteligente tem se expandido em vários países, no Brasil religião como os Testemunhas de Jeová, Associação Brasileira para a Pesquisa da Criação, os Adventistas, a Sociedade Criacionista Brasileira, têm promovido seminários e palestras inclusive em órgãos públicos de educação (DORVILLÉ, 2010). Teixeira (2014) apontou que os neopentecostais nos últimos 30 anos têm crescido no Brasil, principalmente entre a população de baixa renda, neste cenário a Evolução se torna sinônimo de satanismo.

Quanto aos recursos didáticos, afirmaram utilizar recursos visuais como “slides” em suas aulas sobre Evolução; 80% deles utilizaram vídeos e 60% recorreram ao livro didático.

Sobre a contextualização do tema Evolução (tabela 6), os professores conseguiram abordar os processos evolutivos interdisciplinarmente nos conteúdos: Plantas (80%); Classificação dos Seres Vivos e Diversidade Animal (60%) e Origem da Vida (40%). Nenhum dos docentes contextualizou a abordagem evolutiva com os assuntos Biologia celular, Genética, Invertebrados e Ecologia.

Observou-se que na tabela 6, durante a formação inicial do professor da década de 90 a integração com outras áreas da Biologia foi mínima, conseqüentemente, este professor não conseguiu relacionar durante suas aulas na educação básica a Evolução com as demais áreas tabela 7, mesmo com o PCNEM (2017), recomendando o ensino da Evolução sob o eixo-ecológico-evolutivo com ênfase na Geologia e Paleontologia.

Outro fato, que chama atenção nas respostas dos professores é a ausência de contextualização com a Genética. Observa-se que no livro didático normalmente a Genética é pré-requisito para o ensino da Evolução, atualmente no livro didático das escolas estaduais de Cruz das Almas, o capítulo que trata da Genética de Populações está dentro da Unidade de Evolução.

Para Bizzo e El – Hani (2009) a Evolução possui dois domínios: macro com a Paleontologia e micro com o foco na Biologia Molecular e Genética.

A divisão da Biologia em suas áreas como Zoologia, Botânica, Biologia Celular, Genética, Ecologia e afins é compreensível pela formação do professor e no ponto de vista metodológico, porém, conseqüentemente, a ausência desta articulação prejudica o desenvolvimento do aluno na compreensão de mecanismo e postulados científicos, além do desinteresse do estudante na Biologia (PATTI, 2017). Este cenário não é exclusivo de Cruz das Almas, ele é apresentado em diversos trabalhos com escalas de tempo diferentes e que apontaram a ausência da contextualização com as áreas da Biologia, o que torna o ensino fragmentado e incompleto como em Bizzo, Almeida e Falcão (2007) ;Goedert, Delizoicov e Rosa (2003); Pazza, Penteado e Kavalco (2010); Silva,Silva e Teixeira (2011); Tidon e Lewontin (2004); Silva, Andrade e Caldeira (2010); Olesques, Santos e Boer (2011); Silva, Franzolin e Bizzo (2016); Carneiro e Rosa (2003).

### **5.2.2. Prática docente dos egressos do curso de Licenciatura em Biologia - 2017- UFRB.**

Durante os estágios curriculares, os egressos do curso de Licenciatura em Biologia entrevistados tabela 7, passaram pela experiência de observação (80%) ou regência (20%) do assunto sobre Evolução nas escolas de ensino médio.

Ao serem questionados como a ausência do assunto pode prejudicar o aprendizado dos estudantes os professores responderam:

**Egresso 1 ( 5 %):** Sim. Para não imaginar só o criacionismo.

**Egressos 12 ( 60%):** Sim. A falta do conteúdo pode deixar uma lacuna.

**Egresso 2 (10%):** Sim. E a base para entender a Biologia.

**Egresso 5 (25%):** Sim. (Não justificaram a respostas)

Quanto à interdisciplinaridade os egressos compreendem os processos evolutivos em outros conteúdos como: Genética, Classificação dos Seres Vivos, Plantas, Origem da Vida, Invertebrados e Biologia Celular.

Os egressos apresentam como principal material didático para a condução de suas aulas, artigos científicos (90%), onde o aluno possa analisar e se familiarizar com a linguagem científica. Outra opção apresentada foram os vídeos e imagens relacionados (70%), para que o aluno possa visualizar a teoria de uma forma mais lúdica.

Apenas 20% deles se restringiram ao uso de livro didático como ferramenta de ensino sobre o tema Evolução. Cid e Correia (2013) constaram que os alunos consideram as aulas apresentadas em Power Point, os resumos efetuados sobre os filmes visualizados, como facilitadores do aprendizado para o tema evolução biológico.

Sobre a contextualização do tema Evolução em suas aulas, 90% dos entrevistados relacionaram com abordagens de Classificação dos Seres Vivos; 60% relacionaram com Genética, Origem da Vida e Diversidade Animal; apenas 5% não relaciona a abordagem evolutiva com outras áreas da Biologia e nenhum egresso fez a relação entre o contexto evolutivo e Ecologia.

Desde a década de 50 as Diretrizes Curriculares Brasileiras propõem que a Teoria da Evolução, seja ensinada como um eixo integrador com todas as áreas da Biologia, inclusive a Ecologia, que não foi citada pelos participantes da pesquisa, porém a maioria dos materiais didáticos, Colégios e Universidades no Brasil não conseguiram adotar a Evolução como eixo-integrador (PIOLLI & DIAS; 2004).

Observa-se que os Parâmetros Curriculares Nacionais, sugerem que a Evolução esteja articulada com os conteúdos da Biologia, tendo como eixo principal a ecologia e a evolução biológica.

Entretanto, Santos e Klaska (2012), apresentam uma realidade diferente das recomendações, em que a abordagem nas escolas brasileiras, restringe-se apenas as teorias opostas de Lamarck e Darwin.

Tabela 7 - Prática Docente

<b>.Você acredita na Evolução dos seres vivos?</b>	<b>Respostas Professores</b>	<b>Respostas Egressos</b>
Sim	03(60%)	16(80%)
Não	01(20%)	04(20%)
Parcialmente	01(20%)	04(20%)
<b>Como você – professor - se sente ou sentirá ao expor/trabalhar esse tema com seus alunos?</b>		
Confortável	04(80%)	12(60%)
Inseguro	00	06(30%)
Desconfortável	01(20%)	04(20%)
Não respondeu	00	
<b>Como você costuma lidar ou lidará com as concepções prévias dos alunos sobre a Evolução?</b>		
Trago ao debate	04(80%)	16(80%)
Não Trago	00	01(5%)
Não respondeu	01(20%)	03(15%)
<b>Recursos Didáticos Utilizados</b>		
Slides	05(100%)	0
Vídeos e Imagens	04(80%)	14(70%)
Livros Didáticos	03(60%)	04(20%)
Análise de Texto (artigo)	00	18(90%)
<b>Contextualização com a Evolução?</b>		
Plantas	04(80%)	06(30%)
Células	00	05(25%)
Classificação dos seres vivos	03(60%)	18(90%)
Diversidade animal	03(60%)	12(60%)
Origem da Vida	00	12(60%)
Genética	00	12(60%)
Invertebrados	00	07(35%)
Ecologia	00	00
Vertebrado	00	01(5%)
Não Contextualiza	00	01(5%)

### 5.3.1. Formação inicial ingressantes em Licenciatura e Bacharelado

O perfil dos ingressantes em Licenciatura e Bacharelado em Biologia pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, situada em Cruz das Almas, BA, é apresentado na Tabela 8, com relação à Idade, Sexo, Religião

Tabela 8 - Perfil dos ingressantes

<b>Faixa Etária</b>	<b>Ingressantes Bacharelado</b>	<b>Ingressante Licenciatura</b>
18-26	18(90%)	19(95%)
40-42	02(20%)	01(5%)
<b>Sexo</b>		
Masculino	04(20%)	08(40%)
Feminino	16(80%)	12(60%)
<b>Religião</b>		
Católico	09(45%)	08(40%)
Agnostico	04(20%)	02(10%)
Protestante	04(20%)	04(20%)
Espírita	00	00
Não Opinou	03(15%)	06(30%)
<b>Natureza da Instituição</b>		
Estadual	16(80%)	16(80%)
Federal	01(5%)	00
Particular	00	03(15%)
Municipal	00	01(5%)
<b>Ano de Formação Ensino Médio</b>		
Não Opinou	02(10%)	00
1990-2000	01(5%)	01(5%)
2001-2010	02(10%)	00
2011-2016	15(75%)	19(95%)

### 5.3.2. Formação inicial ingressantes em Licenciatura

Segundo os ingressantes do curso de Licenciatura em Biologia, 45 % estudaram Evolução no ensino médio, 30% de forma parcial e 25% não tiveram acesso ao conteúdo (Tabela 9). Para Cicillini (1993), os conceitos em Evolução, apesar da importância no ensino da Biologia, nos Parâmetros Curriculares e nos

livros didáticos são negligenciados, e, quando são trabalhados, aparecem como um tópico dentro do programa do professor.

Ao serem questionados como se sentiam diante da abordagem do tema Evolução, 70% dos ingressantes em Licenciatura em Biologia se sentiram confortáveis, enquanto 30 % se sentiram desconfortáveis em função de suas crenças religiosas. Klossa e Santos (2012) atribuíram a deficiência no aprendizado da Teoria da Evolução Biológica aos conceitos prévios dos alunos e suas crenças religiosas.

Nesse estudo foi observada tabela 9, a influência religiosa sendo um empecilho para que se pudesse compreender o tema. Teixeira (2014) ressaltou a necessidade de se deixar claro ao estudante que a teoria da Evolução é construída a partir de evidências e de múltiplos estudos, dessa forma, não limitando - se a apresentação das Teorias de Lamarck e Darwin, para que o aluno consiga compreender a construção do conhecimento científico, sem que entre em choque com a sua religiosidade.

Estudos apontaram, que a relação entre aceitar ou não a teoria da Evolução está relacionado com o nível de conhecimento sobre o tema. Por exemplo, em seu trabalho Rutledge e Warden (2000), mostraram estatisticamente que os professores que possuíam maior conhecimento sobre os processos da Evolução Biológica também eram os que aceitavam e compreendiam a natureza da ciência.

Quando questionados sobre a relevância do ensino do conteúdo sobre Evolução, alguns estudantes apresentaram concepção conceitual equivocada, como o fato de 10% terem afirmado que “viemos do macaco”, outros 10% consideraram parcialmente relevante em função de sua religiosidade. Uma das grandes falácias da Evolução, que reforça esses conceitos errados, é a imagem distribuída nas mídias, onde um chimpanzé aparece de forma contínua se transformando no *Homo sapiens sapiens*, pretensamente conectados pela Evolução (KLASSA e SANTOS 2012).

### **5.3.2 Formação inicial no bacharelado em Biologia**

Para 45%, dos ingressantes no curso de Bacharelado em Biologia UFRB, houve o ensino do conteúdo Evolução, 35 % de forma parcial e 20 % não tiveram acesso ao conteúdo (Tabela 9).



Diversos trabalhos têm demonstrado a dificuldade do aprendizado de alunos do Ensino Médio e dos cursos de Biologia sobre as explicações da Evolução Biológica, justificada pela religiosidade, ausência do conteúdo durante a escola básica e equívoca conceituais de livros didáticos e professores (ROSA, 2017).

Quando questionados sobre a relevância do ensino do tema Evolução a maioria respondeu que sim, 80% deles sem saber justificar, 15% apenas justificaram como importante para compreensão das outras áreas da Biologia e 5% considerou parcialmente relevante, por questões religiosas.

Tabela –9 As percepções dos Alunos no Ensino Médio sobre a abordagem do tema Evolução.

<b>Durante o Ensino Médio foi abordado o tema Evolução</b>	<b>Res. Ingressante Licenciatura</b>	<b>Res. Ingressantes Bacharelados</b>
Sim	09(45%)	09(45%)
Não	05(25%)	04(20%)
Parcialmente	06(30%)	07(35%)
<b>Você acredita na Evolução dos seres vivos?</b>		
Sim	05(25%)	16(80%)
Não	05(25%)	04(20%)
Parcialmente	10(50%)	04(20%)
<b>Processos evolutivos estão presentes Angiospermas e Gimnospermas,</b>		
Não	09(45%)	01(5%)
Sim	11(55%)	19(95%)
<b>Como você se sente com a exposição do conteúdo.</b>		
Confortável, a Evolução está relacionada com outros conteúdos	14(70%)	0
Confortável, era um conteúdo como outro	03(15%)	15(75%)
Desconfortável em função das minhas crenças	03(15%)	01(5%)
Não respondeu		04(20%)

### 5.3.3 Práticas docentes na visão dos ingressantes em Licenciatura em Biologia

De acordo com a compreensão dos ingressantes em Licenciatura em Biologia que participaram deste estudo (Tabela 10), os professores do Ensino Médio abordaram o tema Evolução com a apresentação das Teorias de Lamarck e Darwin.

Uma das justificativas para a Evolução ser tratada apenas com as teorias lamarquistas e darwinistas foi apresentada no trabalho de Goedert (2004), onde os professores entrevistados justificaram que o tempo é escasso para o ensino da abordagem do tema durante o ensino médio. Nenhum dos pesquisados associaram a contextualização histórica no ensino da Evolução, a ausência da contextualização histórica na abordagem de Evolução afeta diretamente o aprendizado do estudante, tornando-o memorialista.

Para Motakane (2013), a Biologia deve ser considerada uma Ciência Histórica, para entender o passado das espécies é necessária o método de observação, comparação de estruturas morfológicas, anatômicas, moleculares e comportamentais, sendo essas fundamentais para a compreensão do processo evolutivo.

A contextualização dos processos evolutivos foi reconhecida pelos ingressantes em Licenciatura em Biologia entrevistados nas diversas áreas da Biologia, com destaque para a Classificação dos Seres Vivos (40%), Origem da Vida (30%) e Genética (25%).

Para Carneiro (2004) a evolução biológica fornece estrutura para organizar, interpretar, observar e fazer previsões em diversas áreas da Biologia. A teoria da “Evolução” integra conhecimentos parciais em Genética, Ecologia, Paleontologia, elucidando diversas áreas da Biologia (GAYON, 2001), essa concepção também é defendida por Oliveira (1995), que afirmou que por meio da Evolução é possível analisar e interpretar os cenários que constituem a história do planeta terra.

O ensino da Evolução sem a contextualização histórica, restringindo a abordagem sobre o assunto às Teorias de Lamarck e Darwin, com base em conceitos deficientes, de acordo com o que foi apresentado pelos ingressantes em Licenciatura em Biologia nos questionários analisados neste estudo, pode ter se constituído em um fator importante na sua dificuldade em perceber o contexto

evolutivo nos processos abordados em outras áreas da Biologia (Tabela 10), bem como, na interpretação da relevância do ensino da Evolução, em que apenas 2% dos entrevistados afirmaram que não estudar Evolução compromete o entendimento das outras áreas da Biologia.

O livro didático foi o material utilizado nas aulas de Evolução para a maioria dos entrevistados (70%). Estes resultados corroboraram aqueles apresentados por Joia e Rodrigues (2012), que reforçaram que, como os professores utilizaram o livro didático como principal ferramenta no preparo das aulas e atividades, seria fundamental que a Evolução desempenhasse o papel de eixo central nesse material.

#### **5.3.4 Práticas docentes na visão do ingressante em Bacharelado em Biologia**

A maioria dos professores dos ingressantes em Bacharelado em Biologia pesquisada abordou o tema com a apresentação da Teoria de Lamarck e Darwin (Tabela 11), em alguns casos ainda houve o equívoco de terem apresentado ambas se contrapondo, ao invés da visão de que constituem a história da construção do conhecimento da Evolução Biológica. Este fato foi apresentado ainda por Tidon e Lewontin (2004), onde os professores, ao responderem os questionários propostos no estudo, apresentaram conhecimento sobre o Darwinismo, mas ao explicar a Evolução expuseram idéias baseadas nas propostas de Lamarck.

A contextualização dos processos evolutivos foi reconhecida nas diversas áreas da Biologia pela maioria dos entrevistados, com destaque para a Classificação dos Seres Vivos (80%), Genética (50%), Origem da Vida e Biologia Celular (ambas com 45%) (Tabela 11).

Para Rosa (2017), a Evolução deve desempenhar seu papel integrador ao longo de toda a escolarização, aumentando a cognição dos estudantes, fato esse apontado também por Tidon e Vieira (2009), como uma das soluções para que os alunos possam aprender a Evolução.

Os resultados revelaram que os recursos didáticos utilizados pelos professores das escolas básicas no ensino da Evolução tiveram como protagonista o livro didático, com 75 % dos estudantes confirmando a preferência dos professores por esta ferramenta, fato exposto anteriormente, na análise dos professores das escolas públicas de Cruz das Almas (tabela 6), onde cerca de 40% utilizaram o livro didático na construção de suas aulas.

Tabela - 10 Formação no Ensino Médio Ingressantes em Licenciatura em Biologia e do Bacharelado em Biologia

<b>Abordagem sobre Evolução</b>	<b>Respostas Ingressantes Licenciatura</b>	<b>Respostas Ingressantes Bacharelado</b>
Contexto Histórico	0	05(25%)
As teorias de Mendel foram relacionadas à Evolução	03(15%)	03(15%)
As teorias de Lamarck e de Darwin foram discutidas	15(75%)	16(80%)
As teorias de Lamarck contrapunham as de teorias de Darwin	05(25%)	10(50%)
<b>Tema Melhor Abordado em Evolução</b>		
Lamarquismo	15(75%)	16(80%)
Darwinismo	15(75%)	16(80%)
Neodarwinismo	03(15%)	01(5%)
Especiação	05(25%)	0
<b>Como foi a didática utilizada pelo professor</b>		
Levou ao debate	9(45%)	16(80%)
Transmitiu as teorias de Darwin e Lamarck	06(30%)	01(5%)
Relacionou com outros conteúdos já ministrados	0	03(15%)
<b>Recursos Didáticos Utilizados</b>		
Slides	04(20%)	05(25%)
Vídeos e Imagens	04(20%)	0
Livros Didáticos	14(70%)	15(75%)
Seminários	0	04(20%)
Análise de Texto(artigo)	0	0
<b>Quais dos Conteúdos apresentados contextualiza com a Evolução</b>		
Plantas	04(20%)	08(40%)
Células	01(5%)	09(45%)
Classificação dos seres vivos	08(40%)	16(80%)
Diversidade animal	03(15%)	0
Origem da Vida	06(30%)	09(45%)
Genética	05(25%)	10(50%)
Invertebrados	02(10%)	2(10%)
Ecologia	03(15%)	02(10%)
Vertebrado	01(5%)	02(10%)
Não Contextualiza	0	01(5%)

Foi possível observar que os resultados observados para os ingressantes em Licenciatura em Biologia e para os ingressantes em Bacharelado em Biologia da UFRB, não se distanciaram nas respostas. Este fato pode ser explicado pela faixa de idade dos estudantes, que em ambos os casos ficaram entre 18 a 26 anos,

refletindo que passaram pelo ensino médio em épocas semelhantes e, possivelmente, em alguns casos, nas mesmas instituições e os mesmos professores.

#### 5.4. ANÁLISE DO CONHECIMENTO ESPECÍFICO

##### **5.4.1. Conhecimento específico professores das escolas públicas de Cruz das Almas, BA e egressos do curso de Licenciatura em Biologia da UFRB**

Diversos trabalhos relacionados com a Evolução demonstraram que o seu ensino não é satisfatório, com concepções equivocadas, em diversas partes do mundo, necessitando melhorias no processo de ensino e aprendizado (OLEQUES, SANTOS, BOER 2011).

A palavra Evolução causa confusão na maioria dos entrevistados, isto, porque muitos associam evolução a progresso. Falcão e Almeida (2005) reiteram que a palavra Evolução é uma metáfora, que pode desviar o estudante da compreensão desejada.

Segundo Licatti (2005), a maioria dos professores possui dificuldade em relação aos aspectos conceituais da Evolução, principalmente ao conceito biológico do termo Evolução.

Notam-se confusões conceituais parecidas entre as duas populações, mesmo com a diferença temporal de suas formações acadêmicas.

Outro, fato, é que as Teorias de Lamarck, Lei do uso e desuso e herança dos caracteres adquiridos, tiveram o maior número de acertos sua totalidade pelos participantes.

Segundo Tidon e Lewontin (2004), boa parte dos professores consegue definir as teorias de Darwin e Lamarck, entretanto apresentam as ideias lamarckistas para explicar a Evolução.

##### **5.4.2 Conhecimento específico dos ingressantes em Bacharelado e em Licenciatura UFRB**

A Evolução na concepção da maioria dos ingressantes significa progresso. Foi possível identificar concepções equivocadas sobre a Evolução tanto para os professores, quanto para os ingressantes, a mais importante delas é a noção da evolução como processo causal, finalista e direcionado.

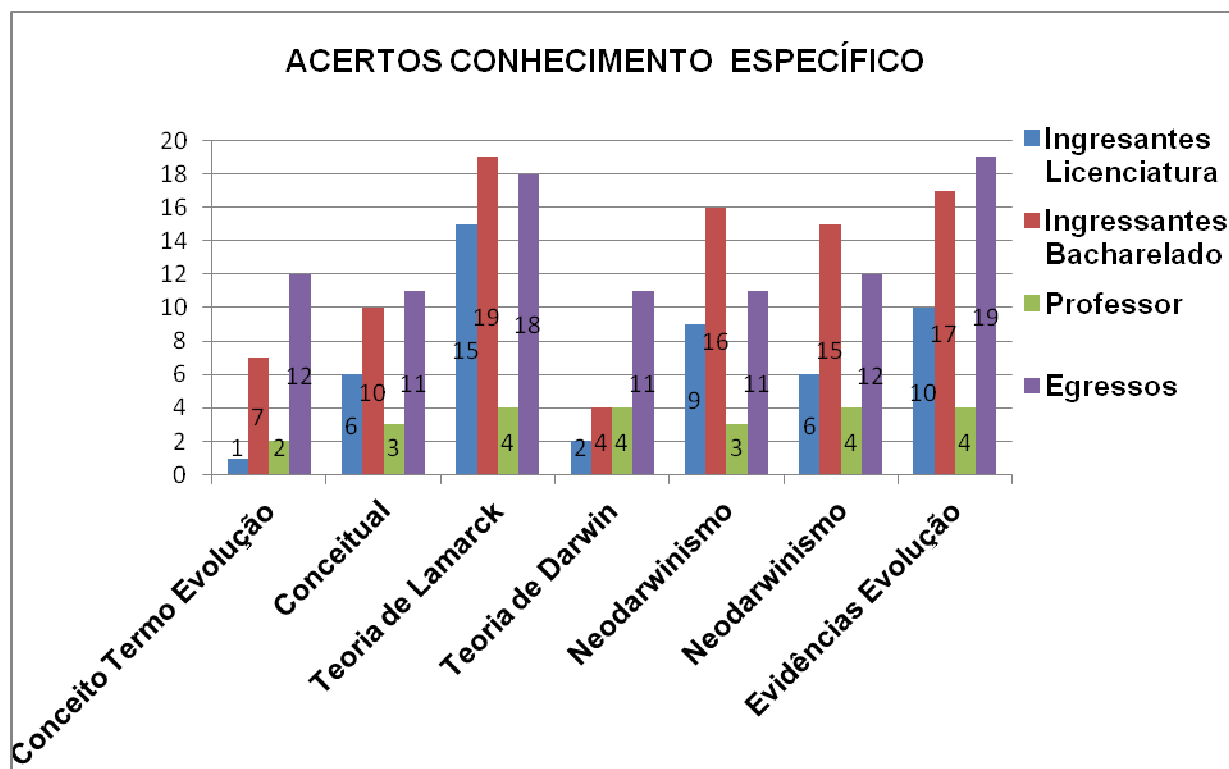
O Darwinismo, assim como observado para os ingressantes em Licenciatura em Biologia (figura 1), também não foi compreendido pela maioria dos estudantes do Bacharelado em Biologia. Este cenário foi apresentado por Bizzo *et al.* (2007), para estudantes do nível médio e universitários dos cursos de Biologia da cidade de Recife, que apontaram que o ensino da Evolução era concentrado nas Teorias de Lamarck e Darwin, sendo que as ideias de Lamarck: Teoria do Uso e Desuso e herança dos caracteres eram os aspectos mais aceitos para explicar a Evolução.

O Neodarwinismo foi citado apenas por um ingresso do Bacharelado em Biologia, quando questionados sobre quais abordagens que os professores trabalharam durante o ensino médio (tabela 9), entretanto na questão conceitual 16 estudantes acertaram as questões sobre o tema (Figura 1).

Quando questionados sobre evidências dos processos evolutivos, 50 % dos ingressantes em Licenciatura erraram, fato, já apontado por Duarte, Araújo e Amaral (2014), em que a maioria dos estudantes do ensino médio, entenderam como evidências da Evolução somente os registro fósseis.

A maioria dos ingressantes nos cursos de Biologia da UFRB estudou o conteúdo sobre Evolução de forma parcial ou até mesmo não estudou, e, conseqüentemente, esta situação se refletiu na avaliação do conhecimento específico, principalmente para os ingressantes em Licenciatura em Biologia, o que evidenciou a necessidade de trabalhar este tema com maior dedicação, inclusive de tempo(carga horária de disciplina específica).

Figura 01: Acertos conhecimento específico da amostra



A média de acertos de cada grupo amostral foi plotada no gráfico da Figura 2.

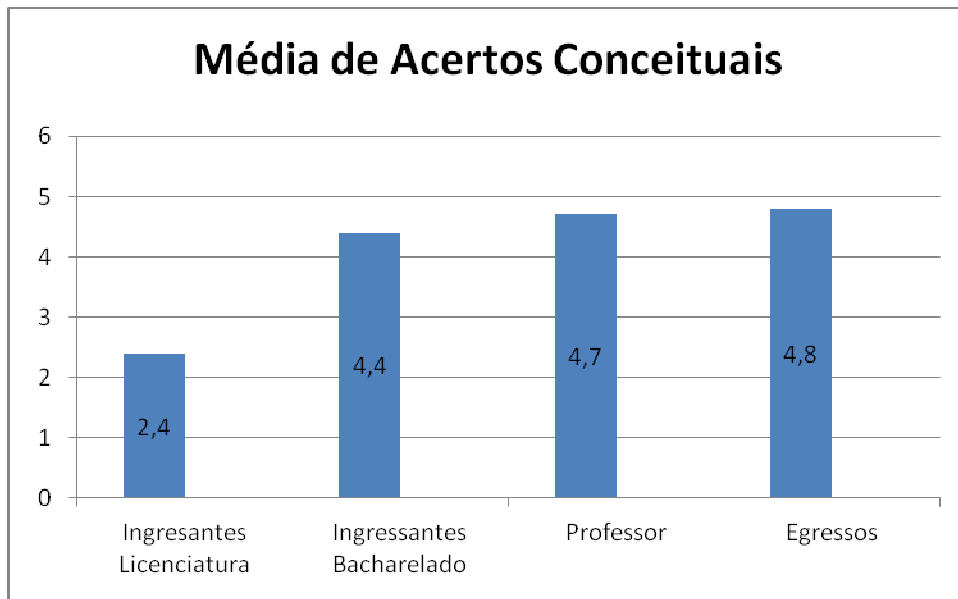
A média de acertos entre professores com formação na década de 90 e Egressos do curso de Licenciatura em Biologia (UFRB), ficaram bem próximas, – indicando que persistem os equívocos conceituais sobre Evolução.

Os resultados deste estudo indicaram ainda que o ingressante no curso de Licenciatura em Biologia chegou ao nível superior com o conhecimento prévio do conteúdo Evolução comprometido.

Bizzo e El-Hani (2009), apontaram que em diversos lugares do mundo o desempenho de estudantes, que completam seus estudos foi muito baixo, até mesmo ingressante em cursos de Biologia, apresentaram dificuldades no aprendizado, decorrentes de vários fatores, que não se limitaram ao conhecimento do professor ou a capacidade de cognição dos estudantes.

O desempenho dos estudantes que procuraram os cursos de Licenciatura em Biologia, foi abaixo da média brasileira estipulada pelo o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA-2015), segundo o qual, no contexto de Ciências estamos na 65ª colocação dos 70 países participantes.

Figura 2: Média dos Acertos Conceituais da Amostra



Em 1985, quando a Proposta Curricular do Estado de São Paulo colocou a Evolução como o eixo integrador de todos os conteúdos biológicos surgiu artigos contestando essa proposta, exaltando o criacionismo (CICILLINI, 1993). Desde então até os dias atuais, diversas pesquisas foram feitas (Figura 2) que apontaram que a Evolução vem sendo ensinada de forma fragmentada, com problemas na compreensão dos conceitos e sem a contextualização necessária para que os alunos compreendam o processo de construção da Teoria.

Para Carneiro (2004), é relevante que os professores de Biologia recebam uma formação em Biologia Evolutiva sólida, e, para que ocorra, são necessárias investigações que subsidiem estratégias, como a inserção da disciplina História da Ciência, com ênfase na Evolução, tanto para a formação inicial, como para a continuada, para os professores regentes.

Segundo Araújo (2017) O Ensino da Evolução apresenta três problemas principais: o primeiro são os livros didáticos que apresentam o assunto no último volume da última unidade do ensino médio; o segundo, os professores não se sentem preparados para uma abordagem integrativa, ética e socialmente; e em terceiro, a formação acadêmica do professor que não apresenta abordagem evolutiva em seu conteúdo.

No curso de Licenciatura em Biologia (UFRB), até o momento atual, a disciplina possui carga horária mínima, ficando com papel coadjuvante, quando na



verdade ela é o pilar da Biologia, prejudicando a construção do ensino e aprendizado dos futuros professores. Como medida imediata, que permita um maior aprofundamento, onde o professor trabalhe os conceitos fundamentais e suas contextualização histórica, o novo Plano Pedagógico Curricular (PPC) do curso de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, que deverá entrar em vigor em 2019.1, ampliou a carga horário da disciplina Evolução de 34 horas para 68 horas aula (comunicação NDE Licenciatura).

Figura 3-Problemas encontrados nas pesquisas sobre ensino de Evolução ao longo do tempo

Bizzo (1991)	Cicillini (1993)	Oliveira (1995)	Almeida ; Falção (2005)	Klassa ; Santos (2012)	Duarte ; Araújo; Amaral (2014)	Araújo (2017)
Concepções equivocadas sobre a Evolução nos professores e alunos	O conteúdo Evolução não esta sendo trabalhado pelos professores	Ausência de Integração com outras áreas da Biologia	Erros na compreensão do termo Evolução	Ausência da Contextualização com a História da Ciência	Ensino Fragmentado da Evolução biológica.	Ausência da abordagem Evolutiva na Formação do Professor

### 5.5.0. ABORDAGEM DE “EVOLUÇÃO” NOS LIVROS DIDÁTICOS

Segundo o Plano Nacional de Educação 2018 em seu guia, as abordagens dos livros didáticos de Biologia para o Ensino Médio devem se apoiar em seis aspectos: organização crescente dos conhecimentos biológicos, contextualização e interdisciplinaridade, desenvolvimento de competências e habilidades, aprendizagem significativa, mapas conceituais e trabalhos por projetos, aspectos culturais relacionados ao campo científico (PNE, 2018).

Os livros analisados neste estudo, adotados nas escolas públicas de ensino médio de Cruz das Almas, BA, apresentaram-se em 3 volumes no ensino Médio, com o conteúdo sobre Evolução apresentado no último capítulo (Tabela 15). De maneira geral, não foram observadas ocorrências de erros conceituais, todos

apresentaram abordagens amplas sobre Evolução, permitindo ao professor escolher a que lhe permitia construir a melhor metodologia para suas aulas.

Quanto à estrutura, os livros apresentaram textos claros, bem articulados, com cuidado na elaboração de conceitos. Apresentaram gráficos, tabelas e mapas que facilitam a compreensão do assunto. Estimularam habilidades desde a leitura e interpretação de textos, elaboração e contextualização do problema, com a abordagem de conceitos amplos.

Na abordagem específica do tema, apresentaram os conceitos que embasam as teorias sobre o tema Evolução; fizeram a contextualização histórica, permitindo a reconstrução do conhecimento científico e dos conceitos ao longo do tempo; ressaltaram a contextualização do processo evolutivo nas diversas áreas da Biologia, abordando o tema como mecanismos que embasam a diversidade e sucesso adaptativo dos seres vivos.

O livro didático deverá interagir com o professor com o objetivo de facilitar o processo de ensino e aprendizagem para os alunos, entretanto, essa relação só poderá existir quando o livro se transforma em um espaço onde as concepções de educação e as teorias que conceituam a disciplina são explícitas, para que o professor compreenda e escolha a melhor abordagem a seguir (LAJOLO 1996). Os livros didáticos adotados nas escolas de Cruz das Almas, BA, permitem, ao estimular o desenvolvimento de diferentes habilidades, a interação entre o professor e o estudante, no processo ensino/aprendizagem, possibilitando ainda diferentes estratégias de abordagem do tema Evolução.

Carneiro *et al.* (2005) encontraram que o livro didático foi o recurso mais utilizado em sala de aula pelos professores, e, mesmo com a inserção da tecnologia na sociedade, os professores preferem trabalhar com o livro didático para organizar, desenvolver e avaliar o seu trabalho pedagógico, enquanto os alunos utilizam o livro como o protagonista na sua relação com a disciplina. Da mesma forma, neste estudo se verificou que o principal recurso utilizado pelos ingressantes da licenciatura e bacharelado é o livro didático e, aqueles títulos que são adotados nas instituições estudadas, configuram material de qualidade, tanto no que se refere às suas estruturas, quanto ao conteúdo conceitual e abordagem.

**Critérios de Avaliação:** 0 Ausente; 1 Pouco Presente; 2 Medianamente Presente; 3 Bastante Presente

Tabela 11– Análise do livro Didático

<b>CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO</b>			
<b>TEXTO</b>	<b>Livro 1</b>	<b>Livro 2</b>	<b>Livro 3</b>
Adequação	3	3	3
Articulação	3	3	3
Diversidade	2	2	3
Correção Conceitual	0	0	0
<b>MAPAS, GRÁFICO, TABELAS</b>	<b>Livro 1</b>	<b>Livro 2</b>	<b>Livro 3</b>
Adequação	2	3	3
Articulação	3	3	3
Diversidade	2	2	3
Correção Conceitual	1	1	1
<b>ATIVIDADES</b>	<b>Livro 1</b>	<b>Livro 2</b>	<b>Livro 3</b>
Adequação	3	3	3
Articulação	3	2	3
Diversidade	2	3	3
Correção Conceitual	1	1	1
<b>HABILIDADES</b>	<b>Livro 1</b>	<b>Livro 2</b>	<b>Livro 3</b>
Leitura e Interpretação de Texto	3	2	3
Produção de Texto	2	2	3
Elaboração de Problema	2	3	3
Observação e Registro	1	1	3
Planejamento	1	2	3
Análise e Síntese	3	3	3
Aplicação do Conhecimento em Situação Nova	2	3	2

**Legenda:**

Livro 1: Lopes Sônia: Rosso Sergio Bio: Volume 3 / 1ª ed.- São Paulo: Saraiva, 2010.

Livro 2: Silva Júnior, César da; Sezar Sasson; Júnior, Nelson Caldini Biologia 3/- 10ª edição, São Paulo: Saraiva, 2013.

Livro 3: Lopes Sônia: Rosso Sergio Bio: Volume 3 / 3ª ed.- São Paulo: Saraiva, 2016

Tabela 12 – Critérios de Avaliação do Livro Didático para Tema Evolução.

<b>CRITÉRIOS AVALIAÇÃO</b>	<b>DE</b>	<b>Livro 1</b>	<b>Livro 2</b>	<b>Livro 3</b>
<b>Nº de páginas do tema</b>		37	54	49
<b>Palavra(s) Chave (s)</b>		Taxonomia e Sistemática; Processo Evolutivo embriológico; Evolução Humana	História da terra e a Evolução; Variabilidade genética; Biodiversidade Genética de Populações; Origens espécie humana	Biodiversidade; Genética População; Especiação; Linhagem da espécie humana
<b>Apresentação das Teorias explicaram a Evolução</b>	<b>de que</b>	Filogenia Evolução Humana	Teoria de Lamarck; Teoria de Darwin; Neodarwinismo;	Teoria de Lamarck; Teoria de Darwin; Neodarwinismo;
<b>Contextualização Com outros conteúdos da Biologia</b>		Sistemática Vegetal; Classificação dos seres vivos;	Genética Ecologia	Paleontologia; Geologia; Genética; Ecologia; Embriologia
<b>Exemplificação evidencia comprovem Evolução</b>	<b>/ que a</b>	Sistema Filogenética-cladograma	Anatomia e embriologia comparada; Fósseis.	Homologias; Órgãos vestigiais; Moleculares; Embriologia comparada; Fósseis;
<b>Contextualização Com a história da Ciência</b>		Sistema de Classificação dos seres vivos, Linné; Árvore da Vida, Haeckel; Novo sistema de Classificação, Whittaker; Cinco Reinos, Margulis e Karlene(1982); Três Domínios Whose(1977)	Teorema Hardy-Weinberg; Importância do estudo da Evolução século XX: Dobzhansky(1972); Mayr (2005)	Ensaio sobre o principio da população, Malthus; Princípios da Geologia, Lyell; Trabalhos de Mendel; Teorema Hardy-Weinberg;

**Legenda:**

Livro 1: Lopes Sônia: Rosso Sergio Bio: Volume 3 / 1ª ed.- São Paulo: Saraiva, 2010.

Livro 2: Silva Júnior, César da; Sezar Sasson; Júnior, Nelson Caldini Biologia 3/– 10ª edição, São Paulo: Saraiva, 2013.

Livro 3: Lopes Sônia: Rosso Sergio Bio: Volume 3 / 3ª ed.- São Paulo: Saraiva, 2016.

Segundo Engelk (2017), o livro didático é uma das principais ferramentas utilizadas por professores e estudantes, sendo consideradas por muitos pesquisadores como vilão no ensino da Evolução, em função de erros conceituais, visão antropocêntricas, explicações paleontológicas incompletas.

Bizzo e El –Hani (2009), apontam alguns dos problemas encontrados no livro didático: a Evolução no último capítulo e problemas conceituais, entretanto o que nota-se nesta pesquisa é um progresso na elaboração destes materiais, ao analisar os livros didáticos, observa-se diferenças na abordagem e contextualização da Evolução, demonstrando que os livros didáticos não é um problema para o planejamento e execução das aulas.

Análise do livro didático 1, volume único, com autoria de Lopes, Sônia e Rosso Sérgio, apresenta-se apenas com abordagem filogenética e humana, contextualizada com a Sistemática Vegetal e Classificação dos Seres Vivos de forma resumida, já o livro 3 de mesma autoria, composto por 3 volumes, sendo analisado o último volume apresenta-se amplo com teorias de Lamarck, Darwin e Neodarwinismo, contextualização com Paleontologia, Geologia, Genética, Ecologia e Embriologia.

Para Engelke (2017), é notório a diferença entre a abordagem da evolução comparando-se os livros de uma coleção de três volumes com o de volume único, ausência de espaço prejudica as informações e argumentações.

## 6. CONCLUSÕES

O presente estudo mostrou que o ensino da Evolução está sendo negligenciado nas Escolas Estaduais de Cruz das Almas, BA, onde os professores deixaram até mesmo de ministrar o tema, ainda que incluído no planejamento anual(item 5.1.2).

No que se refere ao conhecimento específico, os resultados deste estudo mostraram que persistiram os mesmo problemas identificados nos trabalhos de outros pesquisadores citados no referencial teórico, especialmente com a associação do conceito de Evolução com progresso, a resistência na compreensão do Darwinismo e as Teorias de Lamarck como as explicações para o processo evolutivo.

Os resultados demonstraram também que houve um avanço na contextualização dos processos evolutivos, onde a maioria dos egressos da Licenciatura em Biologia (UFRB) conseguiram identificar a Evolução em todas as áreas da Biologia, enquanto os professores das escolas públicas de Cruz das Almas, BA, formados na década de 90, associaram apenas a três áreas.

Os livros adotados nas escolas públicas de ensino médio de Cruz das Almas, BA, constituem um material de apoio importante e bem fundamentado.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa monografia foi realizada com o intuito de apresentar o cenário atual do ensino da Evolução nas escolas estaduais de Cruz das Almas, com as perspectivas de continuidade de pesquisas que visem melhorar as estratégias de ensino dos processos evolutivos para os professores e, conseqüentemente, a aprendizagem pelos alunos.

Essa pesquisa iniciou-se a partir de uma inquietação, seus resultados contribuíram para descrever um cenário, aproximar a teoria da prática docente e analisar o livro didático.

O trabalho contemplou todos os objetivos ao qual se propôs, reforçou constatações já apresentada há quase três décadas por outros trabalhos, o que demonstra a necessidade de continuar as pesquisas buscando resultados que permitam uma formação eficiente dos professores.

O resultado dessa pesquisa tornou-se um convite para a sua continuação, em que intervenções de diferentes naturezas deverão ser elaboradas para desenvolvimento junto aos professores do ensino médio do município de Cruz das Almas, BA, e até aos futuros docentes e profissionais, estudantes dos cursos de Licenciatura e Bacharelado em Biologia, abordando os conceitos em Evolução e sua interdisciplinaridade.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERTS, B.; BRAY, D.; JOHNSON, A. et al. **Fundamentos da Biologia Celular. Uma Introdução à Biologia Molecular da Célula**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2006.

ALMEIDA, Argus Vasconcelos de e FALCÃO, Jorge Tarcísio da Rocha. A Estrutura Histórico-Conceitual dos Programas de Pesquisa de Darwin e Lamarck e sua Transposição para o Ambiente Escolar. **Ciência & Educação**, v. 11, n. 1, p. 17-32, 2005

AMARAL, J.A. e 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 tecnologia e inovação para o semiárido**, Mossoró/RN, pág. 1826- 1835, 2012.

AMARAL, Ivan Amorosino, MEGID, Neto Jorge, FRACALANZA, Hilário, AMORIM, Antonio Carlos Rodrigues, SERRÃO, Silva Maria In: FRACALANZA, Hilário, MEGID, Neto Jorge. **O Livro Didático de Ciências no Brasil**, 1ª ed. São Paulo Ed. Komedi. pag.216, 2006.

ARÁUJO, Leonardo Augusto Luvison (Org.), A Compreensão de Evolução Biológica no Brasil: o Triplo Problema In: ARÁUJO, Leonardo Augusto Luvison (Org.). **Evolução Biológica: da pesquisa ao Ensino**. Porto Alegre, RS: Editora Fi, 519 p, 2017.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 1977.

BIZZO, N. M. V. A Biologia numa perspectiva histórica: o darwinismo em questão. In: SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **Ensino de Biologia: dos fundamentos à prática**. v.1. São Paulo: SE/CENP, 1988. p. 27-33.

BIZZO, N.M.V. **Ensino de Evolução e História do Darwinismo**. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação: Universidade de São Paulo, pag. 155, 1991.

BIZZO, Nélio, EL- HANI, Charbel Niño, O arranjo curricular do ensino de evolução e as relações entre os trabalhos de Charles Darwin e Gregor Mendel. **Filosofia e História da Biologia**, v. 4, p. 235-257, 2009.

BRASIL, Ministério da Educação do Brasil. **Parâmetros curriculares Nacionais (PCN)** Brasília: (2000). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. acessado em



20/02/2012.BRASIL.Ministério do Meio Ambiente. Biodiversidade Brasileira; Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira>. Acesso em 18/Julho/2017

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (Orientações Curriculares para o Ensino Médio; v.2). Brasília: 2006. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_02\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf)>. Acesso em 18/Julho/2017

BRASIL. **Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (Orientações Curriculares para o Ensino Médio; v.2)**. Brasília: 2016. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_02\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf)>. Acesso em 18/Julho/2017.

CARNEIRO, Ana Paula Netto. **A Evolução Biológica aos Olhos de Professores Não-Licenciados**, Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

CICILLINI, Graça Aparecida, A Evolução enquanto um componente metodológico para o ensino de Biologia no 2º grau. **Educação e Filosofia**, Uberlândia, 7 (14), pag. 17 – 37, Jul /dez 1993.

CICILLINI, Graça Aparecida, **A produção do Conhecimento Biológico no contexto da Cultura Escolar do Ensino Médio: A Teoria da Evolução como Exemplo**, Universidade Estadual de Campinas- Faculdade de Educação, Campinas-SP, 1997.

CID, Marília, CORREIA, Sonia, O Ensino e a Aprendizagem da Evolução Biológica na Sala de Aula: A Perspectiva de Alunos de uma Escola Secundária. **Revista Portuguesa de Pedagogia**, Ano 47-I, pag. 75 -86, 2013.

DAL-FARRA, Rossano André Paulo; LOPES, Tadeu Campos. **Métodos Mistos de Pesquisa em Educação: pressupostos teóricos**. Nuances: estudos sobre Educação, Presidente Prudente - SP, v. 24, n. 3, p. 67-80, set./dez. 2013. Disponível em: Acesso em: 10 set. 2017.

DOBZHANSKY, Theodosius, **Nothing in Biology Makes Sense Except in the Light of Evolution**, Transcribed from *The American Biology Teacher*, March 1973 (35:125-129).

DORVILLÉ, L. F. M. **Religião, escola e ciência: conflitos e tensões nas visões de mundo de alunos de uma licenciatura em ciências biológicas**. 2010. 357 Tese (Doutorado). Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense, Niterói.

DUARTE, Felipe Bezerra de Medeiros Dantas, ARAÚJO, Magnólia Fernandes Florêncio de, AMARAL, Viviane Souza do. O Ensino Fragmentado da Evolução Biológica e Concepções Alternativas sobre este Tema no Ensino Médio, **Revista SBEnBIO**, V. 7, pag. 2035- 2046, outubro de 2014.

ENGELKE, Douglas Senna, A Teoria da Evolução é um Fio Condutor nos Livros Didáticos de Biologia do Ensino Médio? . **In: ARAÚJO, Leonardo Augusto Luvison (Org.). Evolução Biológica: da pesquisa ao Ensino** .Porto Alegre, RS: Editora Fi, 519 p, 2017.

NETO, J. M.; FRACALANZA, H. **O livro didático de ciências: problemas e soluções. Ciência e Educação**, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

FONSECA, João José Saraiva da. **Metodologia da pesquisa científica**. Ceará: Universidade Estadual do Ceará, 2002.

FRACALANZA, Hilário; MEGID NETO, Jorge (Org.). **O Livro Didático de Ciências no Brasil**. Campinas: Komedi, 2006. P. 175-195.

FREEMAN, S.; HERRON, J.C. **Análise Evolutiva**. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2009.

FUTUYMA, D.J. **Biologia Evolutiva**. 3ª. ed. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 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.

GOEDERT, Lidiane, DELIZOICOV, Nadir Castilho, ROSA, Vivian Leyser da, A Formação De Professores De Biologia e a Prática Docente - O Ensino De Evolução. **IV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, Bauru, SP, pag. 1- 11, 25-29 de Novembro de 2003.

GOEDERT, Lidiane, **A Formação do Professor de Biologia Na UFSC e o Ensino da Evolução Biológica**. Dissertação apresentada à Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis (SC), 2004.

GÜNTHER, Hartmut, Pesquisa Qualitativa *versus* Pesquisa Quantitativa: esta é a Questão? **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, Vol. 22 n. 2, pp. 201-210, Mai-Ago 2006.

JOIA, Zamberlan Edmara Silvana; RODRIGUES, da Silva Marcos, O Ensino de Evolução Biológica e sua Abordagem em Livros Didáticos. **Educação & Realidade**, vol. 37, núm. 1, pag. 187-212, Porto Alegre, Brasil, 2012.

KLEIN, André Luis, simulação de mecanismos evolutivos no Popg: um roteiro de aula **In: ARAÚJO, Leonardo Augusto Luvison (Org.). Evolução Biológica: da pesquisa ao Ensino** .Porto Alegre, RS: Editora Fi, 519 p, 2017.

KAMENSKY, Andrea Paula dos Santos Oliveira; SOUZA, Flavia Pacheco Alves de. **Fritz Müller, O Naturalista do Século XIX e Possíveis Relações com a Educação na Contemporaneidade** In: ARÁUJO, Leonardo Augusto Luvison (Org.). **Evolução Biológica: da pesquisa ao Ensino**. Porto Alegre, RS: Editora Fi, 519 p, 2017.

LICATTI, Fábio, **Ensino de Evolução Biológica no nível médio: investigando concepções de professores de Biologia** / Dissertação Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências Bauru: [s.n.], pag. 240, 2005.

VISCARDI, Lucas Henriques, **A História Evolutiva dos Hominíneos: do Bipedalismo ao Simbolismo** In: ARÁUJO, Leonardo Augusto Luvison (Org.). **Evolução Biológica: da pesquisa ao Ensino**. Porto Alegre, RS: Editora Fi, 519 p, 2017.

MOTOKANE, Renato Azevedo, **Natureza da Biologia e a Teoria da Evolução Biológica: Implicações para o Ensino**. IX Congresso Internacional Sobre **Investigação em Didática das Ciências**, Girona, 9-12 de Setembro de 2013.

NETO, Voltaire Dutra Paes, SANTOS, Marcel Baêta Lacerda, MELLO, Tomaz Panceri **Paleontologia e Evolução no Tempo Profundo** In: ARÁUJO, Leonardo Augusto Luvison (Org.). **Evolução Biológica: da pesquisa ao Ensino**. Porto Alegre, RS: Editora Fi, 519 p, 2017.

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.

OLEQUES, Luciane Carvalho, SANTOS, Marlise Ladvocat Bartholomei, BOER, Noemi. **Evolução biológica: percepções de professores de Biologia**. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias** Vol 10, Nº 2, 243-263 (2011)

PATTI, Mariella. **A Evolução Biológica no Currículo do Estado de São Paulo: uma análise dos cadernos de apoio**. 114 f., Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2017.

PIOLLI, A. & Dias, S. **Escolas não dão destaque à Evolução biológica**, 2004. Disponível em: <http://www.comciencia.br/200407/reportagens/05.shtml>, acessado em 25/02/2018.

REIS, Claudio Ricardo Martins dos, **Ecologia e Evolução: A Abordagem Evolutiva em Livros de Ecologia**. In: ARÁUJO, Leonardo Augusto Luvison (Org.). **Evolução Biológica: da pesquisa ao Ensino**. Porto Alegre, RS: Editora Fi, 519 p, 2017.

RIDLEY, M. **Evolução**. 3ª. ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2006.

ROSA, V., MUNIZ, E.C.N., CARNEIRO, A.P.C., GOEDERT, L. O tema Evolução entre professores de Biologia não Licenciados – Dificuldades e Perspectivas. In: **VIII Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia**. Anais. São Paulo: USP, 2002.

ROSA, Russel Teresinha Dutra da, Prefácio,. In: ARÁUJO, Leonardo Augusto Luvison (Org.). **Evolução Biológica: da pesquisa ao Ensino** .Porto Alegre, RS: Editora Fi, 519 p, 2017.

SANTOS, Charles, KLASSA, Bruna, Despersonalizando o ensino de evolução: ênfase nos conceitos através da sistemática filogenética. **Educação: Teoria e Prática**, Vol. 22, n. 40, Rio Claro, SP, Brasil , Pag. 63 -91 Período mai/ago-2012.

SANTOS, João Vicente Alfaya dos, PEREIRA, Beatriz. O Ensino de Evolução na Perspectiva da Formação de Professores: Aspectos da Prática como Componente Curricular. **Revista SBEnBIO**, V. 7, pag. 4182- 4193, outubro de 2014.

SEPULVEDA, Claudia, EL-HANI , Charbel N. Obstáculos epistemológicos e sementes conceituais para a aprendizagem sobre adaptação: uma interpretação epistemológica e sociocultural dos desafios no ensino de evolução. **Acta Scientiae**, v.16, n.2, pag. 237- 263, maio/ago. 2009.

TEIXEIRA, Pedro, Ensino de Evolução e Religiosidade dos Estudantes: Reflexões para a Prática Pedagógica. **Revista SBEnBIO**, V. 7, pag. 6162- 6172, outubro de 2014.

TEIXEIRA, P. Evolução x Criacionismo na escola: quais os objetivos do ensino de biologia?. In: José Albio Moreira de Sales [et al.] (org.). **Didática e a prática de ensino na relação com a sociedade**. Fortaleza: CE: EdUECE, 2014. (recurso digital) (Coleção Práticas Educativas). Disponível em: <http://www.uece.br/endipe2014/ebooks/livro3/238%20EVOLU%C3%87%C3%83O%20X%20CRIACIONISMO%20NA%20ESCOLA%20QUAIS%20OS%20OBJETIVOS%20DO%20ENSINO%20DE%20BIOLOGIA.pdf> acesso em 04 maio 2018.

TIDON, Rosana, VIEIRA Eli. O Ensino da Evolução biológica: um desafio para o século XXI, **ComCiência** no.107 Campinas 2009

TIDON, Rosana; LEWONTIN, Richard C. Teaching evolutionary biology. **Genetics and Molecular Biology**, v.27, n.1, p.124-131, 2004.

ZAMBERLAN, Edmara & SILVA, Marcos R. da, O Evolucionismo como Princípio Organizador da Biologia. **Dossiê: Darwinismo e Filosofia Temas & Matizes** - Nº 15 – pag. p.27-41, Primeiro Semestre de 2012.

## 9. APÊNDICES

### 9.1 APÊNDICES A- QUESTIONÁRIO DOS PROFESSORES

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
CURSO DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA

#### QUESTIONÁRIO DE PESQUISA QUALI/QUANTITATIVA

Meu nome é Ana Verena Oliveira da Silva, sou graduanda do Curso de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia e estou coletando dados para o meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), cujo título é **“O Ensino da Evolução Biológica nas Escolas Estaduais de Cruz Das Almas”**. O objetivo dessa investigação é analisar as abordagens e estratégias empregadas pelos professores da rede pública do ensino médio de Cruz das Almas, BA no ensino da Evolução. Este estudo é desenvolvido sob orientação da professora Leila de Lourdes Longo (CCAAB/UFRB). Durante a aplicação dos questionários, não precisa se preocupar, se o (a) senhor (a) não quiser responder alguma pergunta pode nos falar que não vai ter problema nenhum, nós vamos respeitar a sua vontade. A sua informação individual será mantida respeitosamente por nós e ao ser oficializado no estudo. Tudo que as pessoas nos falarem vai ser usado somente para a Ciência e garantimos que ninguém vai saber quais foram as pessoas que falaram. Utilizaremos as informações que forem conseguidas para escrever o TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) que será publicado, com sua permissão, em revistas científicas, em encontros de educadores. Os registros conseguidos com este estudo serão guardados no acervo da Biblioteca da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. As seguintes perguntas tem como finalidade identificar as estratégias utilizadas no Ensino da Evolução e as possíveis dificuldades encontradas somente para fins de pesquisa. Gostaria de poder contar com sua colaboração. Muito obrigada!

1. **NOME DA ESCOLA:** \_\_\_\_\_

#### 2. DADOS PESSOAIS

2.1 Idade \_\_\_\_\_

2.2 Gênero: ( ) Masculino ( ) Feminino

2.3 Religião \_\_\_\_\_

#### 3. FORMAÇÃO PROFISSIONAL SUPERIOR

Curso: \_\_\_\_\_

( ) Licenciatura ( ) Bacharelado

Universidade: \_\_\_\_\_

Ano de Formação: \_\_\_\_\_

Você já cursou todos os estágios \_\_\_\_\_

#### 4- DADOS SOBRE A FORMAÇÃO INICIAL

##### 4.1 Como foi a abordagem no ensino de Evolução durante a sua formação inicial docente?

- O assunto foi apresentado em um contexto histórico ( )
- As descobertas na área de genética foram relacionadas com o conhecimento atual sobre Evolução ( )
- As teorias de Mendel foram relacionadas à Evolução ( )
- O tema foi amplamente discutido ( ) Pouco discutido ( ) Não foi discutido ( )
- As teorias de Lamarck e de Darwin foram discutidas ( )
- As teorias de Lamarck contrapõem as de teorias de Darwin ( )

##### - Em que outras disciplinas você identificava o processo evolutivo:

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| ( ) Morfologia e Anatomia das Angiospermas | ( ) Biologia Celular e Molecular |
| ( ) Histologia e Embriologia               | ( ) Anatomia Humana              |
| ( ) Zoologia dos Invertebrados             | ( ) Genética Geral               |
| ( ) Sistemática Vegetal                    | ( ) Ecologia Geral               |
| ( ) Zoologia dos Vertebrados               | ( ) Geologia e Paleontologia     |
| ( ) Microbiologia Geral                    | ( ) Fisiologia Humana            |
| ( ) Fisiologia Vegetal                     |                                  |

##### - Você acredita na Evolução dos seres vivos? Sim ( ) Não ( ) Pouco ( )

##### - Qual dos temas abaixo foi melhor trabalhado durante a sua formação:

- ( ) Lamarquismo ( ) Darwinismo ( ) Teoria Sintética da Evolução (Neo-Darwinismo) ( ) Processo de Especiação ( ) Conceito de Espécie ( ) Variação Intraespecífica ( ) Genética de Populações  
Outros \_\_\_\_\_

#### 5. - DADOS SOBRE A PRÁTICA DOCENTE

##### 5.1 Você observou ou ministrou aulas com o conteúdo Evolução \_\_\_\_\_

##### 5.2 Como você – professor - se sente ou sentirás ao expor/trabalhar esse tema com seus alunos.

- ( ) Confortável ( ) Inseguro sobre o domínio do conteúdo ( ) Desconfortável quanto à receptividade do assunto

##### 5.3. Como você costuma lidar ou lidará com as concepções prévias dos alunos sobre a Evolução?

- ( ) Trago ao debate ( ) Evito, para não causar polêmica

##### 5.4. Os Parâmetros Nacionais Curriculares (PCNs) da educação recomendam que a Evolução seja o pilar de outros conteúdos da Biologia, em quais destes apresentados abaixo você contextualiza a Evolução? Qual a maior dificuldade encontrada ou que você imagina encontrar neste processo?

( ) Genética ( ) Classificação dos Seres Vivos ( ) Plantas ( ) Ecologia ( ) Origem da vida ( ) Biologia Celular ( ) Invertebrados ( ) Diversidade Animal ( ) Não vejo contextualização entre os conteúdos.

**5.5. Na sua concepção quando o professor deixar de transmitir o conteúdo evolutivo, o aluno poderá se prejudicar no aprendizado?**

- ( ) Sim. Por que? \_\_\_\_\_  
 ( ) Parcialmente. Por que? \_\_\_\_\_  
 ( ) Não. Por que? \_\_\_\_\_

**5.7. Quais recursos didáticos o(a) senhor(a) utiliza ou utilizaria para preparação do assunto e em suas aulas sobre Evolução?**

**6. Temas específicos em Evolução**  
**Assinale (V) Verdadeiro ou Falso (F)**

Através da Evolução, as diversas formas de vida foram se aperfeiçoando e melhorando ao longo do tempo.	
A ideia fundamental associada à Evolução dos seres vivos é a transformação, diferentemente da concepção fixista, segundo a qual todas as espécies foram criadas e permanecem inalteradas até os dias atuais	
De acordo com Lamarck, o pescoço da girafa tornou-se comprido devido à sua necessidade de alcançar o alimento nas copas das árvores; isso gerou um maior uso e desenvolvimento dessa região do organismo, o que foi sendo transmitido de uma geração a outra.	
Para Darwin, as variações nas populações de organismos surgem devido à mutação e recombinação gênica; as variantes que conseguem maior sucesso na busca por alimentos, reproduzem-se mais e produzem maior número de descendentes.	
A Teoria Sintética da Evolução ou Neodarwinismo procurou integrar os conhecimentos da genética com as ideias de Evolução propostas por Darwin, conciliando em uma única teoria conceitos como a seleção natural, migração, mutação, recombinação gênica e deriva genética.	
Segundo o Neodarwinismo, a unidade da evolução pode ser tanto um indivíduo quanto uma população, ou seja, pode-se pensar na evolução de um único organismo ou de um conjunto de organismos da mesma espécie.	
Para se comprovar que a evolução ocorreu e ainda ocorre, recorre-se a algumas evidências, tais como os registros fósseis e as homologias anatômicas e fisiológicas processos embrionários.	

Adaptada OLEQUES, Luciane Carvalho, SANTOS, Marlise Ladvoat Bartholomei, BOER, Noemi (2011)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
CURSO DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA

## QUESTIONÁRIO DE PESQUISA QUALI/QUANTITATIVA EGRESSOS

### 1. DADOS PESSOAIS

1.1 Idade \_\_\_\_\_

1.2 Gênero: ( ) Masculino ( ) Feminino

1.3 Religião \_\_\_\_\_

### 2. FORMAÇÃO PROFISSIONAL SUPERIOR

Curso: \_\_\_\_\_

( ) Licenciatura ( ) Bacharelado

Participou de outro curso superior? ( ) sim ( ) Não

Universidade: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_

Ano de Formação: \_\_\_\_\_

Caso tenha feito outro curso, frequentou alguma dessas disciplinas?

( ) Morfologia e Anatomia das Angiospermas ( ) Biologia Celular e Molecular  
( ) Histologia e Embriologia ( ) Anatomia Humana ( ) Zoologia dos  
Invertebrados ( ) Genética Geral ( ) Sistemática Vegetal ( ) Ecologia  
Geral ( ) Zoologia dos Vertebrados ( ) Geologia e Paleontologia ( )  
Microbiologia Geral ( ) Fisiologia Humana ( ) Fisiologia Vegetal

Você já cursou todos os estágios \_\_\_\_\_

### 3- DADOS SOBRE A FORMAÇÃO INICIAL

**3.1 Como foi a abordagem no ensino de Evolução durante a sua formação inicial docente?**



- O assunto foi apresentado em um contexto histórico ( )
- As descobertas na área de genética foram relacionadas com o conhecimento atual sobre Evolução ( )
- As teorias de Mendel foram relacionadas à Evolução ( )
- O tema foi amplamente discutido ( ) Pouco discutido ( ) Não foi discutido ( )
- As teorias de Lamarck e de Darwin foram discutidas ( )
- As teorias de Lamarck contrapunham as de teorias de Darwin ( )

**- Em que outras disciplinas você identificava o processo evolutivo:**

- ( ) Morfologia e Anatomia das Angiospermas ( ) Biologia Celular e Molecular ( ) Histologia e Embriologia ( ) Anatomia Humana ( ) Zoologia dos Invertebrados ( ) Genética Geral ( ) Sistemática Vegetal ( ) Ecologia Geral ( ) Zoologia dos Vertebrados ( ) Geologia e Paleontologia ( ) Microbiologia Geral ( ) Fisiologia Humana ( ) Fisiologia Vegetal

**- Qual dos temas abaixo foi melhor trabalhado durante a sua formação:**

- ( ) Lamarquismo ( ) Darwinismo ( ) Teoria Sintética da Evolução (Neo-Darwinismo) ( ) Processo de Especiação ( ) Conceito de Espécie ( ) Variação Intraespecífica ( ) Genética de Populações  
Outros \_\_\_\_\_

**- Você considera a carga horária da disciplina de Evolução no seu curso suficiente?**

- Sim ( ) Não ( )

**- Você acredita na Evolução dos seres vivos? Sim ( ) Não ( ) Pouco ( )**

**4. - DADOS SOBRE A PRÁTICA DOCENTE**

**4.1 Você observou ou ministrou aulas com o conteúdo Evolução\_\_\_\_\_**

**4.2 Como você – professor - se sente ou sentirá ao expor/trabalhar esse tema com seus alunos?**

( ) Confortável ( ) Inseguro sobre o domínio do conteúdo ( ) Desconfortável quanto à receptividade do assunto

**4.3. Como você costuma lidar ou lidará com as concepções prévias dos alunos sobre a Evolução?**

( ) Trago ao debate ( ) Evito, para não causar polêmica

**4.4. Os Parâmetros Nacionais Curriculares (PCNs) da educação recomendam que a Evolução seja o pilar de outros conteúdos da Biologia, em quais destes apresentados abaixo você contextualiza a Evolução ?**

( ) Genética ( ) Classificação dos Seres Vivos ( ) Plantas ( ) Ecologia ( ) Origem da vida ( ) Biologia Celular ( ) Invertebrados ( ) Diversidade Animal ( ) Não vejo contextualização entre os conteúdos.

**Qual a maior dificuldade encontrada ou que você imagina encontrar neste processo?\_\_\_\_\_**

\_\_\_\_\_

**4.5. Na sua concepção quando o professor deixar de transmitir o conteúdo evolutivo, o aluno poderá se prejudicar no aprendizado?**

( ) Sim. Por que? \_\_\_\_\_

( ) Parcialmente. Por que? \_\_\_\_\_

( ) Não. Por que? \_\_\_\_\_

**5.7. Quais recursos didáticos você utiliza ou utilizará para preparação do assunto e em suas aulas sobre Evolução?**

---

**6. Temas específicos em Evolução**

**Assinale (V ) Verdadeiro ou Falso (F)**

Através da Evolução, as diversas formas de vida foram se aperfeiçoando e melhorando ao longo do tempo.	
A ideia fundamental associada à Evolução dos seres vivos é a transformação, diferentemente da concepção fixista, segundo a qual todas as espécies foram criadas e permanecem inalteradas até os dias atuais	
De acordo com Lamarck, o pescoço da girafa tornou-se comprido devido à sua necessidade de alcançar o alimento nas copas das árvores; isso gerou um maior uso e desenvolvimento dessa região do organismo, o que foi sendo transmitido de uma geração a outra.	
Para Darwin, as variações nas populações de organismos surgem devido à mutação e recombinação gênica; as variantes que conseguem maior sucesso na busca por alimentos, reproduzem-se mais e produzem maior número de descendentes.	
A Teoria Sintética da Evolução ou Neodarwinismo procurou integrar os conhecimentos da genética com as ideias de Evolução propostas por Darwin, conciliando em uma única teoria conceitos como a seleção natural, migração, mutação, recombinação gênica e deriva genética.	
Segundo o Neodarwinismo, a unidade da evolução pode ser tanto um indivíduo quanto uma população, ou seja, pode-se pensar na evolução de um único organismo ou de um conjunto de organismos da mesma espécie.	
Para se comprovar que a evolução ocorreu e ainda ocorre, recorre-se a algumas evidências, tais como os registros fósseis e as homologias anatômicas e fisiológicas processos embrionários.	

Adaptada OLEQUES, Luciane Carvalho, SANTOS, Marlise Ladvoat Bartholomei , BOER , Noemi (2011)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
CURSO DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA

**QUESTIONÁRIO DE PESQUISA QUALI/QUANTITATIVA  
INGRESSANTES**

**1. DADOS PESSOAIS**

- 1.1 Idade \_\_\_\_\_  
1.2 Gênero: ( ) Masculino ( ) Feminino  
1.3 Religião \_\_\_\_\_

**2. FORMAÇÃO**

Escola que cursou o Ensino Médio \_\_\_\_\_  
( ) Municipal ( ) Estadual ( ) Particular  
Ano de Conclusão do Ensino Médio \_\_\_\_\_

Participou de outro curso superior? ( ) sim ( ) Não  
Universidade: \_\_\_\_\_  
Curso: \_\_\_\_\_  
( ) Licenciatura ( ) Bacharelado

Caso tenha feito outro curso, frequentou alguma dessas disciplinas?

( ) Morfologia e Anatomia das Angiospermas ( ) Biologia Celular e Molecular ( )  
Histologia e Embriologia ( ) Anatomia Humana ( ) Zoologia dos Invertebrados ( )  
Genética Geral ( ) Sistemática Vegetal ( ) Ecologia Geral ( ) Zoologia dos  
Vertebrados ( ) Geologia e Paleontologia ( ) Microbiologia Geral ( ) Fisiologia Humana  
( ) Fisiologia Vegetal

Semestre: \_\_\_\_\_

**3. SITUAÇÃO PROFISSIONAL**

Trabalha ( ) Sim ( ) Não  
Área de : ( ) Educação ( ) Outras \_\_\_\_\_

**5 - DADOS SOBRE A FORMAÇÃO NO ENSINO MÉDIO**

**Foi abordado durante o Ensino Médio a Evolução:**

( ) Sim ( ) Parcialmente ( ) Não

**Como você – aluno - se sentiu com a exposição do conteúdo ?**

- ( ) Confortável, acredito que a Evolução está relacionado com todos os outros conteúdos ( )  
( ) Confortável, era um conteúdo como outro ( ) Desconfortável em função das minhas crenças

**Como foi a didática utilizada pelo professor :**

- ( ) Levou ao debate ( ) Apenas transmitiu as teorias de Darwin e Lamarck  
( ) Relacionou com outros conteúdos já ministrados.

**Como foi a abordagem no ensino de Evolução durante a sua formação o Ensino Médio?**

- O assunto foi apresentado em um contexto histórico ( )
- As descobertas na área de genética foram relacionadas com o conhecimento atual sobre Evolução ( )
- As teorias de Mendel foram relacionadas à Evolução ( )
- O tema foi amplamente discutido ( ) Pouco discutido ( ) Não foi discutido ( )
- As teorias de Lamarck e de Darwin foram discutidas ( )
- As teorias de Lamarck contrapunham as das teorias de Darwin ( )

**- Em que outras disciplinas você identificava o processo evolutivo:**

- ( ) Genética ( ) Classificação dos Seres Vivos ( ) Plantas ( ) Ecologia ( ) Origem da vida ( ) Biologia Celular ( ) Invertebrados ( ) Diversidade Animal ( ) Não vejo contextualização entre os conteúdos.

- Você acredita na Evolução dos seres vivos? Sim ( ) Não ( ) Pouco ( )**

**Qual dos temas abaixo foi melhor trabalhado durante as aulas :**

- ( ) Lamarquismo ( ) Darwinismo ( ) Teoria Sintética da Evolução (Neo-Darwinismo)  
( ) Processo de Especiação ( ) Conceito de Espécie ( ) Variação Intraespecífica  
( ) Genética de Populações Outros \_\_\_\_\_

**Observa a sequência do conteúdo das plantas: Briófitas – Pteridófitas- Gimnospermas e Angiospermas. Na sua concepção os processos evolutivos estão presentes durante neste conteúdo? Por que?**

---

---

**Na sua concepção quando o professor deixar de transmitir o conteúdo evolutivo, o aluno poderá se prejudicar no aprendizado?**

- ( ) Sim. Por que? \_\_\_\_\_  
( ) Parcialmente. Por que? \_\_\_\_\_ ( ) Não. Por que? \_\_\_\_\_

**. Quais recursos didáticos o seu professor (a) utilizou para ministrar as suas aulas sobre Evolução?**

---

## 6 Temas específicos em Evolução

Assinale (V) Verdadeiro ou Falso (F)

Através da Evolução, as diversas formas de vida foram se aperfeiçoando e melhorando ao longo do tempo.	
A ideia fundamental associada à Evolução dos seres vivos é a transformação, diferentemente da concepção fixista, segundo a qual todas as espécies foram criadas e permanecem inalteradas até os dias atuais	
De acordo com Lamarck, o pescoço da girafa tornou-se comprido devido à sua necessidade de alcançar o alimento nas copas das árvores; isso gerou um maior uso e desenvolvimento dessa região do organismo, o que foi sendo transmitido de uma geração a outra.	
Para Darwin, as variações nas populações de organismos surgem devido à mutação e recombinação gênica; as variantes que conseguem maior sucesso na busca por alimentos, reproduzem-se mais e produzem maior número de descendentes.	
A Teoria Sintética da Evolução ou Neodarwinismo procurou integrar os conhecimentos da genética com as ideias de Evolução propostas por Darwin, conciliando em uma única teoria conceitos como a seleção natural, migração, mutação, recombinação gênica e deriva genética.	
Segundo o Neodarwinismo, a unidade da evolução pode ser tanto um indivíduo quanto uma população, ou seja, pode-se pensar na evolução de um único organismo ou de um conjunto de organismos da mesma espécie.	
Para se comprovar que a evolução ocorreu e ainda ocorre, recorre-se a algumas evidências, tais como os registros fósseis e as homologias anatômicas e fisiológicas processos embrionários.	

Adaptada OLEQUES, Luciane Carvalho, SANTOS, Marlise Ladvoat Bartholomei, BOER, Noemi (2011)