

## CONCEITO DE EVOLUÇÃO BIOLÓGICA DE LICENCIADOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS EM FORMAÇÃO INICIAL

Deise de Lucena Andrade (1); Gabriel Nóbrega de Almeida Marinho (2); Marcos Antonio Nobrega de Sousa (3).

*Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) – Campus Patos-PB, e-mail: deiselucenapb@gmail.com (1); Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) – Campus Patos-PB, e-mail: gbrielmarinho@gmail.com (2); Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) – Campus Patos-PB, e-mail: marcosandesousa@gmail.com (3)*

**Resumo:** A teoria da Evolução é importante para a percepção de ciência e proporciona suporte para entendermos questões, tais como: a preservação ambiental e as consequências do uso desenfreado dos recursos naturais. É pertinente, o modo que os educadores estejam aptos para evidenciar esse tema nas escolas, de maneira que as crenças religiosas dos alunos sejam respeitadas, ao modo que possam aprender a Evolução Biológica, visto que, hoje é um fato universalmente admitido pela comunidade científica. Nesse contexto é considerada de grande importância para o entendimento de diversos assuntos relacionados à grande área das ciências biológicas. Entretanto, pesquisas na área do Ensino de Biologia evidenciam grandes dificuldades a cerca de conceitos biológicos, o que se observa é uma dificuldade tanto pelo docente em abordar a temática em sala de aula, devido às lacunas decorrentes de sua formação inicial, quanto pelo discente de compreender o conceito. Em vista disso, a presente pesquisa buscou identificar e analisar o conceito prévio de Evolução Biológica de alunos graduandos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande (CSTR), campus de Patos, PB.

**Palavras-chave:** evolução biológica, ciência, ensino de biologia.

### INTRODUÇÃO:

As controvérsias e os contextos históricos presentes no desenvolvimento do pensamento evolutivo evidenciam como a ciência é produzida. Para Kuhn (1975), integra-se a ciência normal as disciplinas que trabalham tendo um paradigma dominante, especificando as metodologias, a trama conceitual e a visão que se tem de ciência. Entende-se a ciência como sendo uma atividade dinâmica, que é instigada por condições socioculturais e apoiada em paradigmas instituídos pela comunidade científica de cada época. Para Alfonso Goldfarb (1994) o termo ciência, em seu significado moderno foi elaborado no século XIX e implica dizer conhecimento em geral.

Pode-se afirmar que a teoria sucinta da evolução é o paradigma dominante da Biologia atual. A história da Biologia enfatiza a forma como esse paradigma foi sendo construído, sendo a intervenção do contexto social e da comunidade científica analisada desde a suposição da teoria da seleção natural por Darwin, até as discussões atuais a cerca da teoria

sintética da evolução. De acordo com Freire-Maia (1997), pode-se analisar dois grandes paradigmas contidos no conhecimento referente aos seres vivos: o fixismo e o evolucionismo. Com isso a história da biologia, é tida como a história do rompimento com o fixismo e do estabelecimento do evolucionismo.

A palavra evolução começou a ter o sentido de “descendência com modificação” por meio da divulgação de Herbert Spencer, que fazia uso do termo evolução para definir progresso. Isso explica, em parte, a confusão que se faz do termo, Gould (1999). Em vista dos indicativos de pesquisas na área é perceptível que o conceito de evolução biológica, mesmo que seja central à Biologia se encontra de difícil entendimento, acarretando uma má aprendizagem tanto a Educação Básica como o Ensino Superior (CÔRREA, 2010).

Segundo (Pigliucci e Muller, 2010; Almeida e El-Hani, 2010) essa dificuldade soma-se o fato da teoria sintética da evolução não estar sendo abordada na atualidade e em um sistema de ampliação que procura sistematizar áreas do conhecimento que não se encontram devidamente contempladas na síntese.

Embora a Evolução Biológica tenha sido eleita a mais de meio século, como o eixo integrador do ensino de Biologia, nas salas de aula essa prática não vem acontecendo de modo efetivo (GOEDERT, 2004). A tutela de que a teoria da evolução é central para a biologia durante disciplina acadêmica é o fundamental argumento para que o ensino da disciplina escolar também seja organizado pela evolução como seu eixo estruturante. A relevância desse conhecimento na inclusão de diferentes conceitos e áreas da Biologia é admitido inclusive nos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1999) e internacionais (AAAS, 1990).

Segundo (MAYR, 2009) ainda é bastante comum se deparar com pessoas que, por aceitarem a ideia do criacionismo deixam de concordar com as descobertas científicas mais recentes, ocasionando assim a uma controvérsia entre o criacionismo e evolucionismo. Professores de Biologia presenciam essa polêmica questão entre a Ciência e a Religião, de modo que, as concepções de mundo estão embasadas na doutrina da criação, pois a maioria da população em geral não crer nos processos evolutivos aceitos cientificamente e se identificam com respostas que estão mais próximas do criacionismo, onde Deus seria o responsável pela vida e pela diversidade biológica.

O livro didático de Biologia, no contexto escolar, é o alicerce para a compreensão de muitos conceitos da Biologia, levando em consideração que, além dos estudantes, os professores o utilizam na elaboração das aulas e outras atividades decorrentes. Assim, se torna indispensável que o assunto de evolução biológica retratada no livro didático desempenhe o papel organizador da Biologia e disponha de subsídios para a compreensão das ideias

evolucionistas através de conteúdos contextualizados que favoreçam a construção do pensamento científico.

Contudo, os livros didáticos podem estar contribuindo de forma direta nos problemas já citados acima, uma vez que aborda o tema Evolução Biológica de maneira fragmentada ou bastante reduzida.

Roma (2011), ao pesquisar livros didáticos, verificou que os livros atuais de Biologia não tratam a teoria da evolução e a evolução biológica como norteador dos conteúdos biológicos, sendo trabalhadas de forma separada as teorias evolutivas da evolução biológica. A evolução biológica apresenta-se nos capítulos finais do último volume da coleção de livros do ensino fundamental, dando a entender que se pode estudar Biologia sem o conhecimento dessa teoria. Dessa maneira, por se encontrar no final do livro muitas vezes o conteúdo não é abordado, seja porque não deu tempo durante o ano letivo, e isso pode ocorrer por diversos fatores, ou ainda porque muitos professores acreditam que esse assunto deva ser abordado somente no ensino médio na disciplina de Biologia.

A investigação acerca de concepções que os alunos possuem sobre qualquer assunto é de suma importância para os processos de ensino e aprendizagem. Esse questionamento é citado por Chaves (1993) que nos informa que para se alcançar a aprendizagem significativa é necessário estipular o que o aluno já sabe e ensinar a partir disto.

Deste modo, o objetivo deste trabalho é analisar as concepções a cerca do conceito de Evolução Biológica de alunos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande (CSTR) antes de cursarem a disciplina Evolução.

## **Metodologia:**

### *Tipos de pesquisa*

O trabalho se caracteriza como pesquisa de caráter qualitativo. A questão indagada teve como objetivo identificar o conhecimento prévio do conceito de Evolução Biológica entre os alunos. Optou-se pela questão aberta porque a análise qualitativa da questão não busca a generalização, e sim o entendimento da complexidade dos fenômenos, em virtude de detalhar as particularidades do tema em diversos aspectos (RICHARDSON, 1999). Diante disso, o professor Marcos A. N. de Sousa, ministrante da disciplina de Evolução Biológica aplicou a questão com os alunos no primeiro dia de aula da disciplina. Neste estudo foi analisada a resposta dada pelos alunos a seguinte questão: “O que é Evolução Biológica”?

As respostas dos alunos foram avaliadas como certas, intermediárias e erradas, também foi questionada aos alunos, a idade, sexo e se concluíram o ensino médio na rede pública ou privada. O anonimato dos respondentes foi garantido devido aos formulários utilizados não possuírem nenhuma forma de identificação.

### *Público-Alvo*

A enquete foi realizada com uma amostra de 25 alunos de cada turno entre os alunos matriculados no semestre 2018.2 na disciplina Evolução (28 no diurno e 38 no noturno) do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFCG, campos Patos-PB. Geralmente, o curso diurno é formado por alunos mais jovens e que concluíram o ensino médio há pouco tempo, e o curso noturno é formado por alunos mais velhos e que concluíram o ensino médio há algum tempo.

### *Análises Estatísticas*

Foi realizada a análise estatística descritiva e análise de proporção com o auxílio do software Graphpad prism 7.0 e Excel 2016.

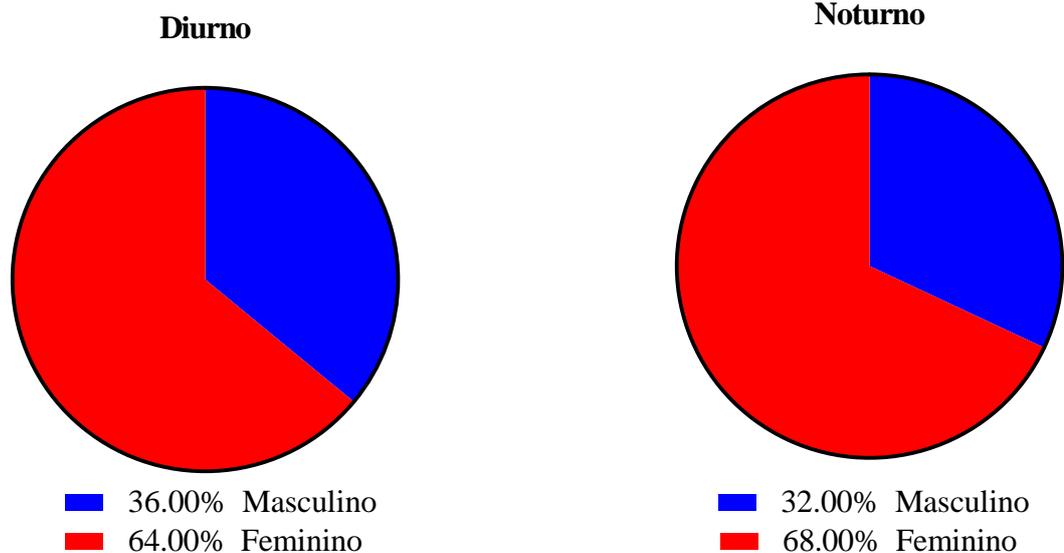
## **Resultados e Discussão:**

### *Caracterização do público alvo:*

A faixa etária dos estudantes do diurno variou de 17 a 29 anos, com 76% dos alunos situados na faixa de 17 a 19 anos. No turno noturno a faixa etária foi de 18 a 51 anos, com 76% dos alunos na faixa de 18 a 24 anos de idade. A idade mais frequente em ambos os turnos foi de 19 anos. Observa-se que os alunos do diurno são mais jovens e terminaram o ensino médio a menos tempo comparados com os alunos do noturno.

A distribuição dos alunos matriculados no semestre 2018.2 na disciplina Evolução do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFCG CSTR UACB, campos Patos-PB, quanto ao sexo disposto na (Figura 1) demonstra uma predominância do sexo feminino nos dois turnos.

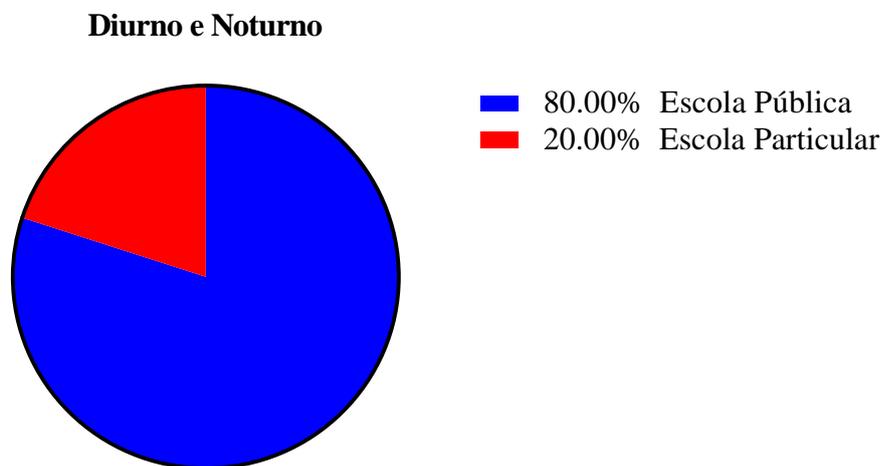
Figura 1: Porcentagem dos participantes da pesquisa em relação ao sexo.



Fonte: os autores

A porcentagem de alunos que fizeram o ensino médio em escolas públicas e particulares foi à mesma nos dois turnos, tanto no turno diurno quanto no noturno, conforme (Figura 2).

Figura 2: Porcentagem dos alunos que concluíram o ensino médio em escolas públicas e particulares.



Fonte: os autores

#### *Dados sobre a enquete sobre evolução biológica*

A questão indagada pretendeu-se lançar luzes a cerca da visão de Evolução Biológica que os alunos possuem, buscando analisar o conhecimento prévio, desenvolvido durante o ensino médio.

A análise dos resultados evidencia que grande parte dos alunos (72%) expuseram a questão de uma maneira geral, embora tenha sido elucidada a intenção da pergunta em momento anterior à distribuição dos questionários. Em seguida, algumas respostas transcritas que se encaixam neste grupo:

*“É um sistema capaz de sofrer mudanças.”; “É um evento que ocorre modificando o que já se tinha, onde as mudanças podem/são proveitosas ao corpo em questão.”; “É a capacidade de mudança ao longo de tempo.”*

Em outras respostas analisadas, foi possível constatar que uma das tendências no pensamento dos alunos é relacionar evolução a transformação, mudança, desenvolvimento, como as transcritas:

*“Evolução é a capacidade que organismo tem de se evoluir e adaptar-se quando exposto a determinadas circunstâncias que um ambiente oferece que não é comum a esse organismo.”*

*“É a forma de um organismo se adaptar a mudanças para favorecer a sua sobrevivência em determinados locais.”*

*“É o desenvolvimento e conseqüentemente a mudança da vida/dos seres vivos ao longo do tempo.”*

A partir disso, foi possível reconhecer, em respostas que continham a frase como, “mudanças ao longo do tempo” aparece como um conceito de Evolução Biológica para esta comunidade de alunos, estando em desacordo com a visão cientificamente aceita (FUTUYMA, 2002).

Não foi constatada nenhuma menção à seleção natural de forma correta, menções a novas características e hereditariedade se faz presente, porém um grupo de alunos cita a adaptação dos organismos ao ambiente como ponto principal da evolução:

*“Mudanças adaptativas de um táxon a um ambiente.”*

*“Evolução é o desenvolvimento de algo para se adaptar ao ambiente onde está vivendo. Evoluir para se adaptar.”*

*“É como os seres vivos se adaptam e adquirem novas configurações (características) para sobreviver em determinadas mudanças.”*

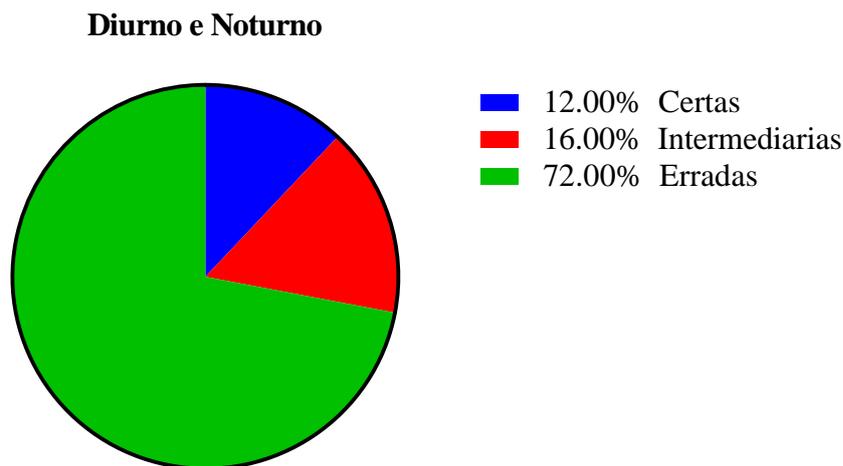
*“Evolução é o processo no qual as espécies através do processo de especiação, transmitem características aos seus descendentes e diferenciam-*

*se dos outros organismos. Nesse processo os organismos se diferenciam em relação a, principalmente, reprodução, ou seja, espécies reproduzem apenas entre espécies, gerando indivíduos férteis.”*

Isso demonstra que no ponto de vista do aluno, a mudança no ambiente está relacionada a necessidade de adaptação, encontrando-se mais próximo do conhecimento aceito pela ciência onde, segundo Futuyma (2002), a adaptação se dá como uma melhoria na capacidade média dos membros da população sobreviver e reproduzir no meio ambiente.

A enquete sobre evolução biológica mostrou o mesmo resultado em ambos os turnos (diurno e noturno) (Figura 3) se considerarmos as respostas intermediárias como certas teremos 28% de acertos, destaca-se o alto índice de respostas erradas.

Figura 3: Porcentagem das respostas dos alunos dos dois turnos diurno e noturno na enquete sobre Evolução Biológica.



Fonte: os autores

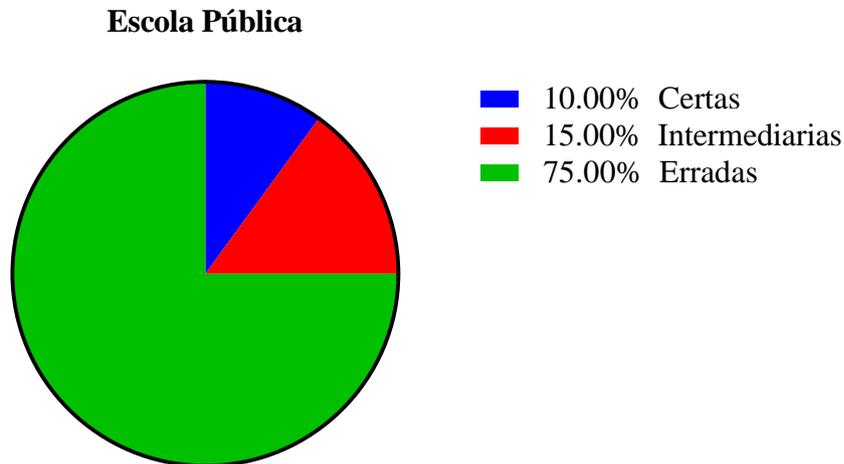
Ao ser realizada a análise dos alunos dos dois turnos, considerando onde fizeram o ensino médio obteve-se que os alunos que concluíram o ensino médio em rede pública tiveram uma porcentagem de 10% de respostas consideradas certas (Figura 3), já os alunos vindos do ensino médio em escolas particulares tiveram 20% de respostas certas (Figura 4).

Entretanto, se forem consideradas as respostas intermediárias como corretas teremos uma taxa de 35% de acerto nos alunos da escola pública e 40% de acerto nos alunos da rede particular.

Levando em conta que a maioria dos estudantes foram advindos de escolas públicas cerca de 80% (Figura 2) a taxa de sucesso nessa pesquisa pelos alunos de escola particular foi

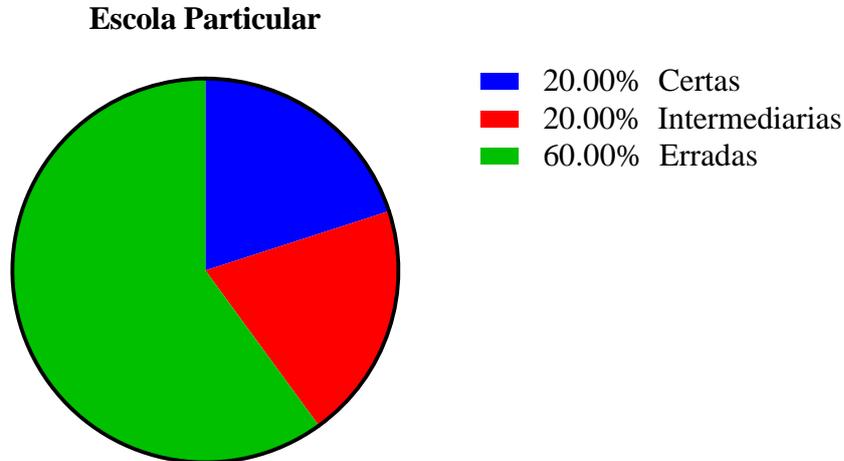
maior, o que indica que a rede particular está instruindo melhor os alunos acerca do tema Evolução Biológica.

Figura 3: Respostas da enquete aos alunos que concluíram o ensino médio em escola pública.



Fonte: os autores

Figura 4: Respostas da enquete aos alunos que concluíram o ensino médio em escola particular.



Fonte: os autores

Esse número apresenta que os alunos ainda possuem dificuldades em compreender a visão científica sobre evolução. Alguns mesmo aceitando o evolucionismo como teoria, os resultados evidenciam concepções intuitivas com relação a este tema além de confundir teorias evolutivas como o Lamarckismo e o Darwinismo. Observa-se também que os resultados nos dois turnos foram semelhantes. Se levarmos em consideração o fato de que a maioria dos alunos do noturno cursou o ensino médio há bastante tempo em relação ao

diurno, esta realidade aparentemente não afetou os resultados. Estes resultados são condizentes com outros encontrados na literatura científica (RIBEIRO e SANTOS, 2013; MARTINS, SANTOS e COUTINHO, 2012).

### **Conclusão:**

Este trabalho expressa, evidentemente, por parte da grande maioria de alunos, tanto no diurno, quanto no noturno, concepções distorcidas em diversos aspectos a visão cientificamente aceita de Evolução Biológica, uma vez que, Darwin definiu evolução como “descendência com modificação a partir de ancestrais comuns”. Não podendo confundir, também, evolução biológica com progresso ou avanço, uma vez que evoluir significa “mudar no tempo”, e não necessariamente melhorar.

A falta de conhecimento dos alunos na área de evolução, levando em conta os resultados obtidos, demonstra que a Evolução Biológica não se encontra de forma clara, para este grupo de alunos, como eixo integrador dos conteúdos de biologia. Porém, ao responder essa questão ainda não tinham cursado a disciplina de Evolução que integra a grade curricular do curso, obtendo assim uma chance de compreender o conceito corretamente.

Trabalhos como este têm a importante função de diagnosticar falhas no processo de ensino, porém são necessárias mudanças de cunho político e pedagógico, dentro e fora das escolas, para que se possa melhorar a qualidade do ensino de biologia nas escolas brasileiras seja particular, seja pública.

### **Referências:**

AAAS- American Association for the Advancement of Science. (1990) **Science for All Americans**. New York: Oxford University Press.

ALFONSO-GOLDFARB, A. M. O que é história da ciência. São Paulo: Brasiliense, 1994.  
Almeida, A. M. R., El-Hani, C. N. (2010). Um exame histórico-filosófico da biologia evolutiva do desenvolvimento. **Scientiae Studia**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 9-40.

Brasil, Ministério da Educação, Secretaria da Educação Média e Tecnológica. (1999) **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio**. Brasília: Ministério da Educação.

CHAVES, S. N. (1993) Evolução de idéias e idéias de evolução: a evolução dos seres vivos na ótica de aluno e professor de biologia do ensino secundário. Campinas, SP, **Dissertação**. Faculdade de Educação, UNICAMP.

CORRÊA, A. L. (2010) História e filosofia da biologia na formação inicial de professores: reflexões sobre o conceito de evolução biológica. Bauru, 2010. **Dissertação** (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. Trad. Beatriz Viana Boeira e Nelson Boeira. São Paulo: Perspectiva, 1975. (Coleção Debates). 257p.

FUTUYMA, Douglas J. **Evolução, ciência e sociedade**. Tradução: Nicole S. LoghinGrosso. São Paulo: Sociedade Brasileira de Genética, 2002.

GOEDERT, L. (2004) A formação do professor de biologia na UFSC e o ensino da evolução biológica. Florianópolis, SC. **Dissertação**. UFSC.

GOULD, S.J. **A falsa medida do homem**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

MARTINS, R. P.; SANTOS, F. R.; COUTINHO, F. A. As dificuldades na compreensão do sistema de teorias evolutivas. **Ciência em Tela**. Vol. 5, número 1, 2012.

MAYR, E. (1904-2005). **O que é Evolução**/Ernst Mayr; tradução e prefácio de Ronaldo Sergio de Biasi e Sérgio Coutinho de Biasi. Rio de Janeiro: Rocco, 2009

PIGLIUCCI, M. MULLER, G. (2010) **Evolution: the extended synthesis**. Cambridge: The MIT Press.

RIBEIRO, R. A.; SANTOS, R. S. O processo de formação de professores de Biologia e a interferência das tecnologias e mídias no ensino de Genética e Biologia Molecular. **ScireSalutis**, Aquidabã, v.3, n.1, p.49-61, 2013.

RICHARDSON, R. J. et al. Pesquisa Social: métodos e técnicas. São Paulo: Atlas, 1999. 334 p.

ROMA, V. N. Os livros didáticos de Biologia aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio PNLEN (2007/2009): A evolução biológica em questão. **Dissertação de Mestrado**. Instituto de Física, Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biociências, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, USP, 120 f. São Paulo, 2011.