

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.

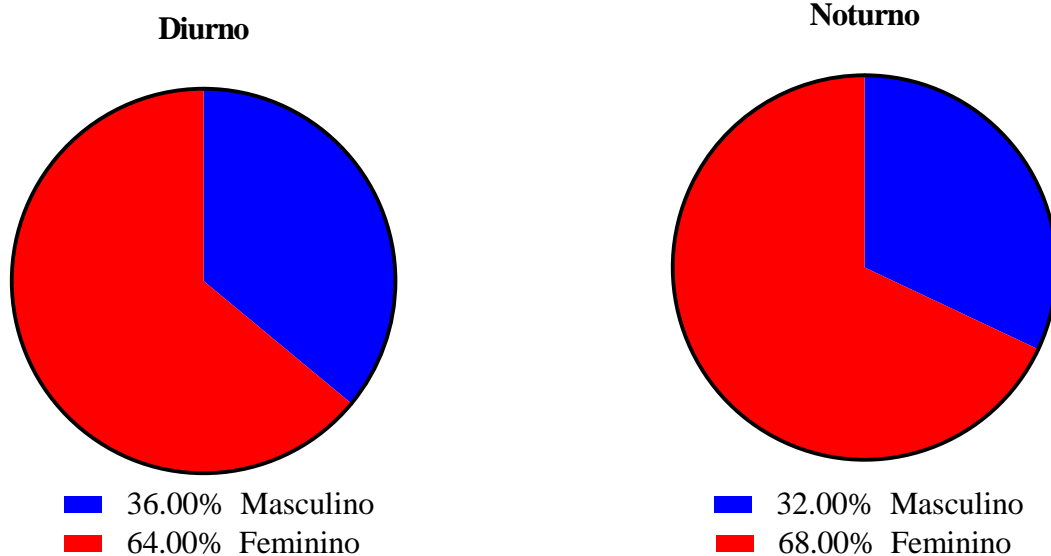
Resultados e Discussão:

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.

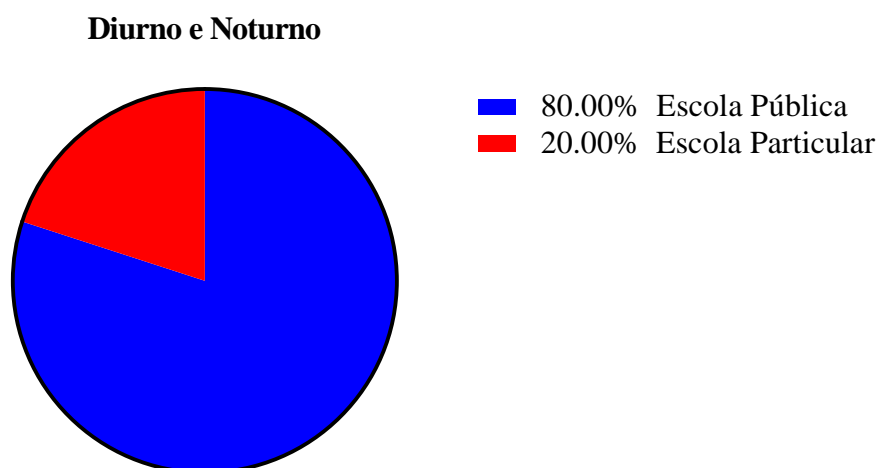
Figura 1: Porcentagem dos participantes da pesquisa em relação ao sexo.



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.”

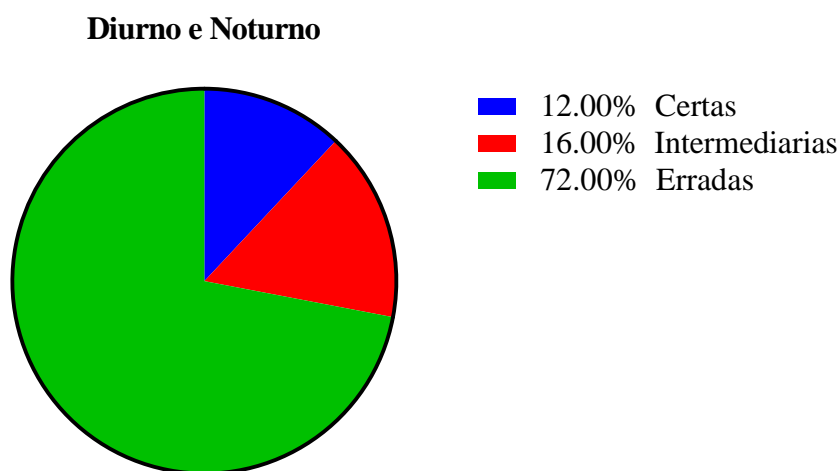
“Evolução é o processo no qual as espécies através do processo de especiação, transmitem características aos seus descendentes e diferenciam-

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

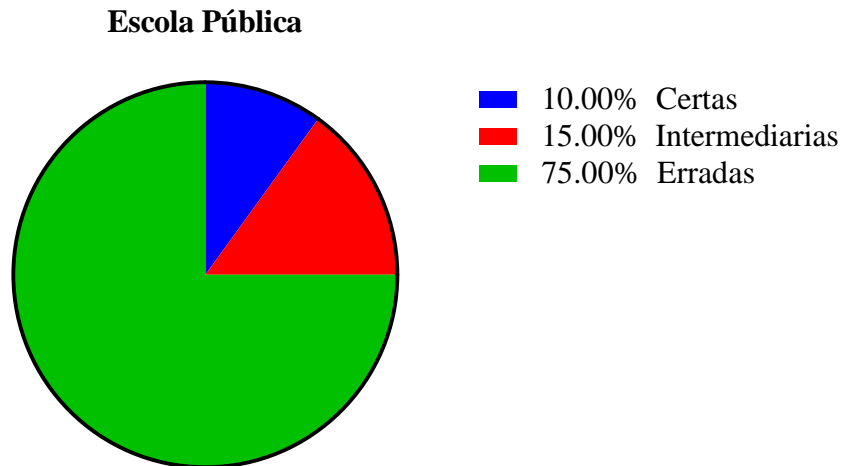
Ao ser realizada a análise dos alunos dos dois turnos, considerando onde fizeram o ensino médio obteve-se que os alunos que concluíram o ensino médio em rede pública tiveram uma porcentagem de 10% de respostas consideradas certas (Figura 3), já os alunos vindos do ensino médio em escolas particulares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

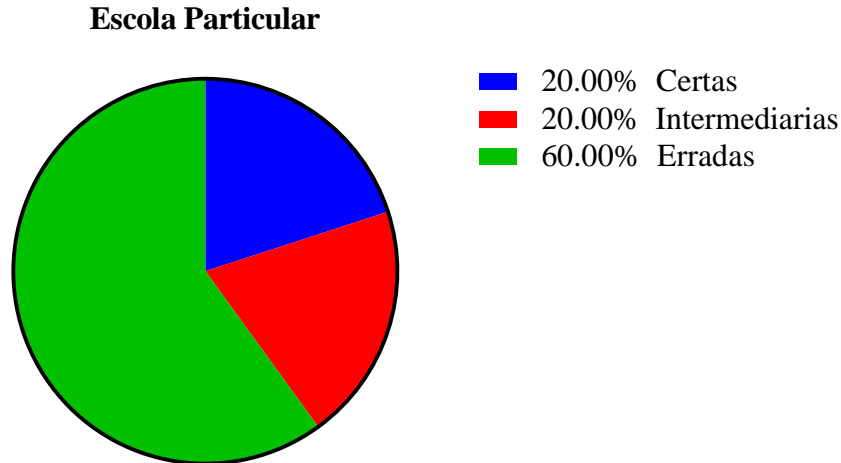
maior, o que indica que a rede particular está instruindo melhor os alunos acerca do tema Evolução Biológica.

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.