



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA**

**JANDSON DA SILVA NASCIMENTO**

**AULA PRÁTICA COMO FERRAMENTA FACILITADORA NO ENSINO DE  
EVOLUÇÃO: TRABALHANDO O CONCEITO DE SELEÇÃO NATURAL**

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

**2019**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA**

**JANDSON DA SILVA NASCIMENTO**

**AULA PRÁTICA COMO FERRAMENTA FACILITADORA NO ENSINO DE  
EVOLUÇÃO: TRABALHANDO O CONCEITO DE SELEÇÃO NATURAL**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como pré-requisito para  
obtenção do título de Licenciado em  
Ciências Biológicas pelo Centro  
Acadêmico de Vitória da Universidade  
Federal de Pernambuco.

Orientador:

Prof. Dr. Ronaldo Celerino da Silva

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

**2019**

Catálogo na fonte  
Sistema de Bibliotecas da UFPE - Biblioteca Setorial do CAV.  
Bibliotecária Jaciane Freire Santana, CRB-4/2018

N244a Nascimento, Jandson da Silva.  
Aula prática como ferramenta facilitadora no ensino de evolução:  
trabalhando o conceito de seleção natural/ Jandson da Silva Nascimento- Vitória  
de Santo Antão, 2019.  
28 folhas; il.: color.

Orientador: Ronaldo Celerino da Silva  
TCC (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Licenciatura  
em Ciências Biológicas, 2019.  
Inclui referências e anexo.

1. Evolução - estudo e ensino. 2. Aulas prática. 3. Ensino de ciências. 4.  
Seleção natural. I. Silva, Ronaldo Celerino da (Orientador). II. Título.

576.8 CDD (23. ed.) **BIBCAV/UFPE-305/2019**

JANDSON DA SILVA NASCIMENTO

**AULA PRÁTICA COMO FERRAMENTA FACILITADORA NO ENSINO DE  
EVOLUÇÃO: TRABALHANDO O CONCEITO DE SELEÇÃO NATURAL**

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Educação Física.

Aprovado em: 09/12/2019.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profº. Dr .Ronaldo Celerino da Silva  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Profº. MSc. André Severino da Silva  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Profº. Maria Gislaine Pereira  
Universidade de Pernambuco

## RESUMO

O estudo da evolução biológica é algo desafiador, uma vez integra as diversas vertentes das ciências biológicas sendo seu ensino bastante complexo. Requer conhecimentos de inúmeras outras disciplinas e habilidades do docente em sua prática pedagógica, seja para tornar a sua aula de evolução mais concreta no dia a dia do aluno, seja para evitar que as aulas se tornem um palco de embates entre ciência e religião, através prática, o estudante tende a mensurar seus conhecimentos e até mesmo reformulá-lo, por isso se faz necessário o professor usar da experimentação em suas aulas de biologia. O presente trabalho tem como objetivo propor uma aula prática sobre evolução biológica, dando um novo sentido o processo de ensino-aprendizagem entre estudantes do ensino médio. Foi aplicado na escola Erem Tristão Ferreira Bessa uma atividade de evolução biológica com alunos do terceiro ano do ensino médio; os resultados foram satisfatório uma vez que, o desempenho da situação dois se sobressaiu em a situação um, com isso conclui-se que a aula prática é um instrumento pedagógico que contribui de forma positiva para o ensino da Evolução Biológica.

**Palavra-chaves:** Evolução. Ensino. Aula Prática.

## **ABSTRACT**

The study of biological evolution is challenging because it integrates the various aspects of the biological sciences and its teaching is quite complex. It requires knowledge of countless other disciplines and skills of the teacher in their pedagogical practice, either to make their evolutionary class more concrete in the student's daily life, or to prevent classes becoming a stage of clashes between science and religion, through In practice, the student tends to measure his knowledge and even reformulate it, so it is necessary for the teacher to use experimentation in his biology classes. This paper aims to propose a practical class on biological evolution, giving a new meaning to the teaching-learning process among high school students. Erem Tristan Ferreira Bessa school was applied a biological evolution activity with students of the third year of high school; The results were satisfactory since, the performance of situation two stood out in situation one, with the conclusion that the practical class is a pedagogical instrument that contributes positively to the teaching of biological evolution.

**Keyword:** Evolution. Teaching. Practical Lesson.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	6
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	8
2.1 O ensino de evolução no Brasil.....	8
2.2 Importância das aulas práticas de evolução no ensino médio .....	10
3 OBJETIVOS .....	13
3.1 Objetivo geral .....	13
3.2 Objetivos específicos .....	13
4 METODOLOGIA.....	14
4.1 Local da pesquisa .....	14
4.2 Intervenção Pedagógica .....	14
4.3 Atividade prática implementada .....	15
4.4 Análise de dados.....	16
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	17
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	22
REFERÊNCIAS.....	23
ANEXO.....	26

## 1 INTRODUÇÃO

O estudo da evolução biológica é algo desafiador, uma vez integra as diversas vertentes das ciências biológicas (MEDRADO; SELLES, 2015), sendo seu ensino bastante complexo. Requer conhecimentos de inúmeras outras disciplinas e habilidades do docente em sua prática pedagógica, seja para tornar a sua aula de evolução mais concreta no dia a dia do aluno, seja para evitar que as aulas se tornem um palco de embates entre ciência e religião (LIPP; SILVA, 2006).

Pois temas envolvendo evolução ainda são tratados com muita preocupação por parte dos docentes, ou por receio de conflitos entre o que é ensinado e o que os alunos creem ciência versus religião, ou mesmo, por ausência de uma formação sólida durante sua graduação, bem como devido à falta de materiais adequados para vivência da temática (GOEDERT, 2004).

Para Porto, Ramos e Goulart (2009), o Brasil recebeu uma grande influência de literaturas estrangeiras e a adoção de livros didáticos que não apresentavam contextualização com nossa realidade. Na década de 1960, por exemplo, foi privilegiada a vivência do método científico para a formação do cidadão. Assim, a interação do aluno era em todas as etapas do método, desde o levantamento das hipóteses até a aplicação dos resultados obtidos. A intenção era que o cidadão fosse capaz de tomar decisões e resolver problemas a partir do desenvolvimento do pensamento lógico, racional e crítico.

Embora os livros didáticos sejam as ferramentas predominantes no processo de ensino aprendizagem nas escolas brasileiras, as aulas diferenciadas, como aulas práticas, são alternativas valiosas para facilitar a compreensão de conceitos complexos, tornando a aprendizagem mais significativa para os estudantes (CAVALCANTE; SILVA, 2008).

A adoção de aulas práticas nas escolas teve sua origem no trabalho experimental desenvolvido nas universidades e se destinavam estimular à formação de novos cientistas (GALIAZZI, 2001). Nos dias atuais, a aula prática vem sendo utilizadas de forma moderada, como um simples complemento na compreensão das

aulas teóricas, visando promover um entendimento mais abrangente dos conteúdos. (SANTOS, 2018)

No contexto da evolução, as aulas práticas contribuem de forma direta para a formação do pensamento crítico e científico, favorecendo uma alternativa de fuga do modelo tradicional de ensino, em que o aluno é um expectador e não interage no processo de construção do seu aprendizado. Muitos modelos de ensino estão baseados na teoria do desenvolvimento cognitivo de Piaget, na qual a mente humana tem tendência a funcionar em equilíbrio e progressivamente aumenta sua organização interna e de adaptação ao meio. Quando submetida a novas experiências o equilíbrio é desfeito e a mente reestrutura-se, criando novas pontes de assimilação, para que assim, renove o equilíbrio (MOREIRA, 1999).

Hofstein e Lunetta (1982) entendem que a aula prática no ensino médio tem função de despertar e manter o interesse dos estudantes, além de os envolver em investigação científica, desenvolver habilidades, a capacidade de resolver e compreender problemas simples.

As atividades práticas constituem uma ferramenta relevante que permite ao educador constatar e problematizar o conhecimento prévios dos alunos, instigar a pesquisa, a pensar sobre o mundo de forma científica, ampliando seu horizonte de perspectivas sobre a natureza e estimular habilidades, tais como: observação, a obtenção e organização dos dados, e ainda torna o aluno um sujeito reflexivo e discursivo. Desta forma também é possível produzir conhecimento a partir de ações dos próprios alunos e não apenas mediante as aulas expositivas. Este método torna o aluno o sujeito da aprendizagem (VIVIANI, 2010).

Neste sentido, nos propomos a desenvolver uma aula prática de evolução na Escola de Referência em Ensino Médio Tristão Ferreira Bessa visando facilitar a compreensão de assuntos relacionados a evolução biológica, saindo da forma tradicional de ensino e buscando uma forma de aprendizagem mais significativa.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 O ensino de evolução no Brasil**

A evolução é um dos pilares da biologia, embora a mesma seja insuficientemente compreendida. Seu estudo, permite o entendimento de como as formas de vida encontradas na Terra, na atualidade, foram modificadas ao longo do tempo, garantindo sua perpetuação, e nos dando evidências da história da vida no planeta.

Segundo Futuyma (2002), o ensino de Evolução nas escolas é de suma importância para assimilação dos conceitos biológicos, uma vez que seu entendimento, ajuda na compreensão da história evolutiva da humanidade. Ela possibilita entender a diversidade de formas de adaptações e mudanças sofridas nos seres vivos, desde costumes de nossa espécie, as diversas maneiras de expressão em diferentes culturas, etc. Assim, a Evolução garante o entendimento de toda variedade biológica que está presente em nosso planeta, sua relevância para o equilíbrio dos ecossistemas e o valor de preservá-los.

A evolução biológica pode ser definida como as sucessivas modificações nos organismos ao longo do tempo. Segundo essa teoria, todos os organismos apresentam um ancestral comum e todas as espécies hoje existentes são resultados de contínuos processos de mudanças. (SANTOS, 2018)

No que diz respeito ao ensino de Biologia nos níveis básicos, ao se fazer uma análise histórica, percebe-se que este ensino traz consigo sérios conflitos e as contradições da construção do conhecimento biológico em relação a alguns aspectos de sua produção (LICATTI, 2005).

A importância do ensino da evolução biológica está expressa nos currículos educacionais nacionais. De acordo com os parâmetros curriculares nacionais de ciências naturais, a ênfase as explicações evolutivas são evidentes, e a aprendizagem dos variados conceitos, esta explícita no conteúdo de cada ciclo do ensino fundamental (BRASIL, 1998).

Bizzo (1991) diz que a abordagem de temas a partir do estudo da história das ciências se faz importante para o entendimento da biologia, com isso o professor é capaz de criar novos métodos de ensino que aproximem os estudantes do entendimento biológico, promovendo assim conexões com as teorias e um entendimento coerente da evolução. Nos livros didáticos a tema evolução biológica teve seu início em meados de 1930, no entanto, nesta época, o tema evolução era tratado nos capítulos que faziam menção a temática da paleontologia, com ênfase nos estudos dos fósseis ou no de hereditariedade e a habitual segregação das teorias Darwinismo versus Lamarckismo ainda não predominava (ALMEIDA; FALCÃO, 2005). Krasilchik (2004), destaca que em 1960, o Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBCEC) adotou dois projetos curriculares desenvolvidos nos Estados Unidos pelo Biological Science Curriculum Studies (BSCS), que eram destinados a escolas de nível médio: a “Verão Azul”, levava em consideração processos biológicos a nível celular e, posteriormente, a “Versão Verde” tinha como foco o nível a partir das populações e comunidades. Ambos projetos causaram impactos profundos no ensino de Biologia atual.

Dentro da história da biologia a evolução possui um destaque, pois ela busca entender os fenômenos naturais ocorridos ao longo do tempo em busca de resposta à existência da humanidade. Logo, o ensino adequado da evolução biológica pode oportunizar aos estudantes uma contextualização histórica acerca do desenvolvimento das teorias biológicas (OLIVEIRA; MENEZES; DUARTE 2017).

No entanto, Goedert (2004) diz que a abordagem do tema evolução biológica em muitas escolas é menosprezado, uma vez que muitos professores argumentam que o tempo é escasso para expandir a discussão durante as aulas de biologia. Como consequência, os docentes abordam basicamente a diferenciação entre as teorias evolutivas, em função da falta de tempo para trabalhá-los com mais profundidade.

O tema Evolução, é um assunto considerado por muitos como controverso, uma vez que, as atitudes que as norteiam são quase sempre influenciadas por ideias, memórias, experiências e concepções não científicas (GOEDERT, 2004).

Para Moore (2000) um dos fatores que mais contribui para que este tema seja pouco trabalhado nas escolas é a concepção errônea defendida por muitos religiosos fundamentalistas. Nos Estados Unidos, por exemplo, o ensino de Evolução Biológica nas aulas de biologia toma posição política mais conflitante liderado por movimentos anti-evolução, os quais são chamados criacionistas. Dias e Bortolozzi (2009) ainda destaca que o tema evolução biológica nos livros didáticos ocupa um número pequeno de páginas, limitando assim, a eficiência no que diz respeito ao ensino de evolução, mostrando uma contradição aos PCN's do Ensino Médio. “[...]um bom material didático é aquele desprovido de pré-conceitos e repleto de informações satisfatórias sobre os tópicos dos assuntos de biologia ou de qualquer outra matéria” (DIAS; BORTOLOZZI, 2009, p. 1).

No Brasil, de forma geral, não há uma tradição criacionista como as existentes nos Estados Unidos. Mas, é notável o crescimento religioso fundamentalista que defendem o criacionismo. Neste sentido, podemos destacar: Sociedade Criacionista Brasileira, Associação Brasileira de Pesquisa da Criação e o crescimento das Faculdades Adventistas (GOEDERT, 2004).

## **2.2 Importância das aulas práticas de evolução no ensino médio**

No Brasil, as atividades práticas são visualizadas como uma ferramenta que favorece o alcance dos objetivos proposto pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Os PCN's argumentam que as aulas práticas são procedimentos essenciais para área de ciências, visto que permitem a investigação, a comunicação e o debate de fatos e ideias, as quais são possíveis mediante a observação, experimentação, comparação, estabelecimento de relações entre os fatos e fenômenos. Sendo assim, os PCN's reconhecem atitudes que podem ser desenvolvidas nas atividades práticas, como: o incitar à curiosidade, o respeito à diversidade de opiniões, a perseverança na busca por respostas e de provas que foram conquistadas por meio de práticas (BRASIL, 2000)

Geodert (2004) defende que no ensino de Ciências Biológicas é de grande relevância, pois desperta nos alunos a curiosidade de conhecer a natureza.

Conhecer sua composição e os elementos fundamentais, ou buscar explicações sobre a vida e a diversidade da mesma no planeta, sempre é bastante empolgante.

As atividades práticas podem auxiliar o desenvolvimento de conceitos científicos, de uma visão mais objetiva de mundo e de um pensamento mais centrado, possibilitando a resolução de forma mais leve, de problemas e situações mais complexas (GEODERT, 2004).

As atividades práticas ajudam o professor a retomar assuntos anteriormente trabalhados, ou seja, o professor pode recapitular conteúdos já abordados e ampliar a compreensão de mundo. Com isso, ao decorrer da aula podem surgir algumas perguntas, as quais forneceram uma base para um debate, que ajudará na exposição de suas ideias, bem como no respeito a posições divergentes. No entanto, se o professor não tiver um bom embasamento teórico, o mesmo não terá muito sucesso no debate das ideias e na construção do aprendizado. (NICOLA; PANIZ, 2016).

As aulas práticas funcionam como um acelerador para o conhecimento que são adquiridos em sala com as aulas teóricas; pois sua experiência simplifica a fixação dos conteúdos. Vale ressaltar que as aulas práticas não são só aquelas trabalhadas em laboratórios, existe formas diversas de experimentações que podem ser abordadas de forma simples em sala de aula. As práticas promovem o desenvolvimento da capacidade de reflexão, elaboração de ideias e diversas atitudes, além do conhecimento da sistemática científica (ROSSASI; POLINARSKI, 2012).

Os autores ainda defendem que as aulas práticas são fundamentais para o ensino de biologia, pois possibilita aos estudantes o contato direto com: equipamentos, organismo entre outros. Essa modalidade de aula ainda permite que os educandos enfrentem resultados imprevistos, possibilitando-lhes indagar sua mente e produzir raciocínio científico (MOORE, 2000)

É importante lembrar que uma educação de qualidade é de suma importância visto que a sociedade está vivendo um processo de globalização muito intenso, e as pessoas que apresentarem uma maior escolarização terão maiores

oportunidades de trabalhos e/ou se beneficiar de alguma dos avanços da ciência e suas tecnologias (LIPP; SILVA, 2006).

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo geral**

Propor o uso de práticas sobre evolução biológica, dando um novo sentido o processo de ensino-aprendizagem entre estudantes do ensino médio.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- ✓ Adoção de atividades práticas sobre evolução biológica com estudantes do ensino médio;
- ✓ Ressaltar a importância das atividades práticas na compreensão das aulas teóricas sobre a temática de evolução;
- ✓ Estimular uma maior participação dos alunos no ensino de evolução em sala de aula, visando um aprendizado mais significativo e possibilitando ao estudante a capacidade de entendimento e resolução de problemas mais complexos por meio das atividades práticas.

Desenvolver uma aula prática sobre Seleção Natural para as estudantes do Ensino Médio.

Revelar a importância de atividades práticas para facilitar a compreensão de conteúdos na área de Evolução.

Demonstrar como aulas práticas podem promover uma maior participação dos alunos nas discussões em sala de aula e uma aprendizagem mais significativa, possibilitando a capacidade de entendimento e resolução de problemas em variadas circunstâncias.

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 Local da pesquisa

A pesquisa foi realizada na Escola de Referência em Ensino Médio Tristão Ferreira Bessa, localizada no centro da cidade de Lagoa de Itaenga-PE.

A instituição conta com um corpo docente formado por 36 professores de diferentes áreas de conhecimento e aproximadamente 800 alunos. Estruturalmente, conta com 12 salas que são divididas para estudantes do 1° ao 3°ano do ensino médio, cada sala conta com aproximadamente quarenta alunos.

### 4.2 Intervenção Pedagógica

Essa atividade se restringiu apenas aos discentes do 3° ano do Ensino Médio, aproximadamente 32 alunos. A intervenção consistiu da realização de aula teórica sobre a temática evolutiva, e a realização de uma aula prática. Foram executadas duas situações, as quais aconteceram em turmas diferentes:

- **Situação 1** – Ministração de uma aula teórica (50 min) sobre a temática evolutiva (Darwin e a Seleção Natural) e na aula seguinte (50 min) foi aplicado um questionário (Anexo) de múltipla escolha com o intuito de avaliar o aprendizado do discente acerca do tema abordado.
- **Situação 2** – Ministração de uma aula tradicional em seguida uma Prática (100 min) sobre a temática evolutiva (Darwin e a Seleção Natural), e aplicação de um questionário de múltipla escolha (idêntico ao usado na situação 1) para avaliar o aprendizado do discente acerca do tema abordado.

### 4.3 Atividade prática implementada

Foi implantada nas aulas de evolução, a seguinte atividade prática, com o intuito de estimular e fortalecer o processo de ensino-aprendizagem.

- ✓ **Título da prática:** “Os bicos dos tentilhões e a seleção natural”
- ✓ **Objetivo:** Simular o processo de seleção natural através da disponibilidade de alimento em uma ilha.
- ✓ **Materiais utilizados:** prendedor de cabelo, alicate de bico fino, pregador roupas e alicate de corte - simulando os bicos dos tentilhões observados por Darwin nas Ilhas Galápagos - e variadas sementes (milho, feijão, semente de girassol, e amendoim) - simulando os alimentos disponíveis na ilha.
- ✓ **Procedimentos:** Os 16 discentes foram divididos em grupos de 4. Após a divisão dos grupos e das tarefas, foram distribuídas as sementes de forma aleatória para cada grupo. Os alunos foram orientados a utilizarem os simuladores de bico, sem usar as mãos, para manipular as diferentes sementes. Foram cronometrados trinta segundos para os alunos coletarem as sementes. As sementes coletadas a cada rodada foram ser separadas e após cinco rodadas de trinta segundos, observaram-se quais sementes foram mais coletadas. Em todas essas etapas, os resultados eram devidamente anotados. O aluno que coletava o menor número semente por etapa ficava sem participar nas rodadas seguintes. No final da prática, observou-se quais as sementes foram coletadas e por quais pegadores.
- ✓ **Questões norteadoras da discussão:** Diante dos diferentes cenários evidenciados, as discussões acerca dos resultados foram baseadas nas seguintes indagações: Nesta prática foram utilizados instrumentos como pregadores, o que esse objeto representa? Por que o jogador que coletou o menor número de semente fica de fora? O que isso tem a ver com a seleção natural?

#### **4.4 Análise de dados**

A partir dos questionários aplicados após cada situação, serão estimados o percentual de acertos e erros dos alunos, após vivência de cada situação didática. Os dados serão apresentados na forma de gráficos, os quais serão construídos utilizando o programa Excel.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo foi desenvolvido entre estudantes de duas turmas de 3º ano do ensino médio. Normalmente, estas turmas juntas somam 60 alunos matriculados, 30 por turma; no entanto, durante a realização de nossa intervenção, observamos um grande número de faltantes, sendo justificado pelo fato de que muitos trabalham.

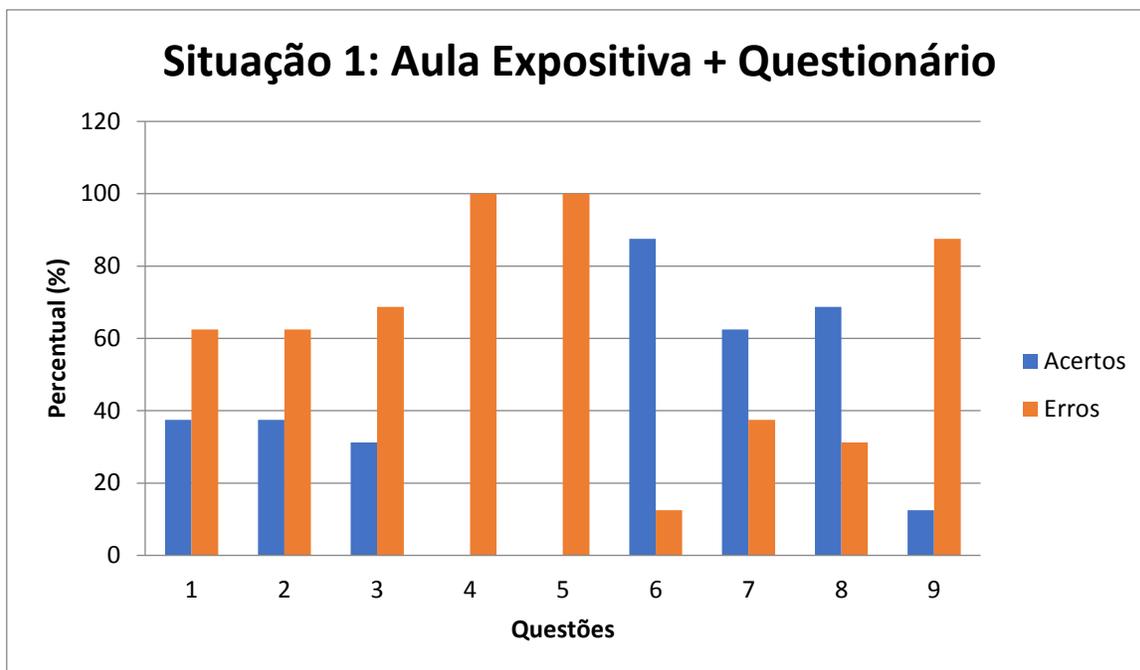
No total, participaram da atividade 32 alunos, sendo estes jovens entre 17 e 19 anos, em sua maioria meninos. Vale salientar que, embora nem todos os alunos estivessem em sala, o somatório corresponde a um pouco mais de 50%, o suficiente para obter os dados desejados, os quais serão discutidos seguir.

Nossa intervenção consistiu de duas situações distintas: a primeira sendo composta de aula expositiva mais aplicação de questionário; e a segunda, constituída de aula expositiva seguida por uma prática e aplicação do questionário. Os resultados das intervenções, encontram-se descritos nas figuras 1, 2 e 3.

Conforme podemos observar na Figura 1, seis das nove questões aplicadas entre estudantes após a aula expositiva sobre “Darwin e a Seleção Natural”, apresentaram um percentual de erro superior a 60%, o que revela que a aula teórica não é suficiente para uma devida assimilação do conteúdo ministrado, requerendo outros recursos para tornar a aprendizagem mais significativa.

Durante a condução da aula teórica, observou-se pouco interesse por parte dos alunos, mas à medida que o conteúdo foi sendo ministrado e contextualizado com o cotidiano deles, então passaram a interagir, fazendo algumas poucas indagações. Geodert (2004) relata que no ensino de ciências biológicas é de grande relevância, pois desperta nos alunos a curiosidade de conhecer a natureza, então há uma reformulação dos conceitos pré-existente dos educandos, em virtude dos conceitos científicos abordados em sala de aula.

**Figura 1.** Percentual de acertos e erros em questões relacionadas a temática evolução entre os alunos do 3º ano do Ensino Médio após aula expositiva sobre a temática.



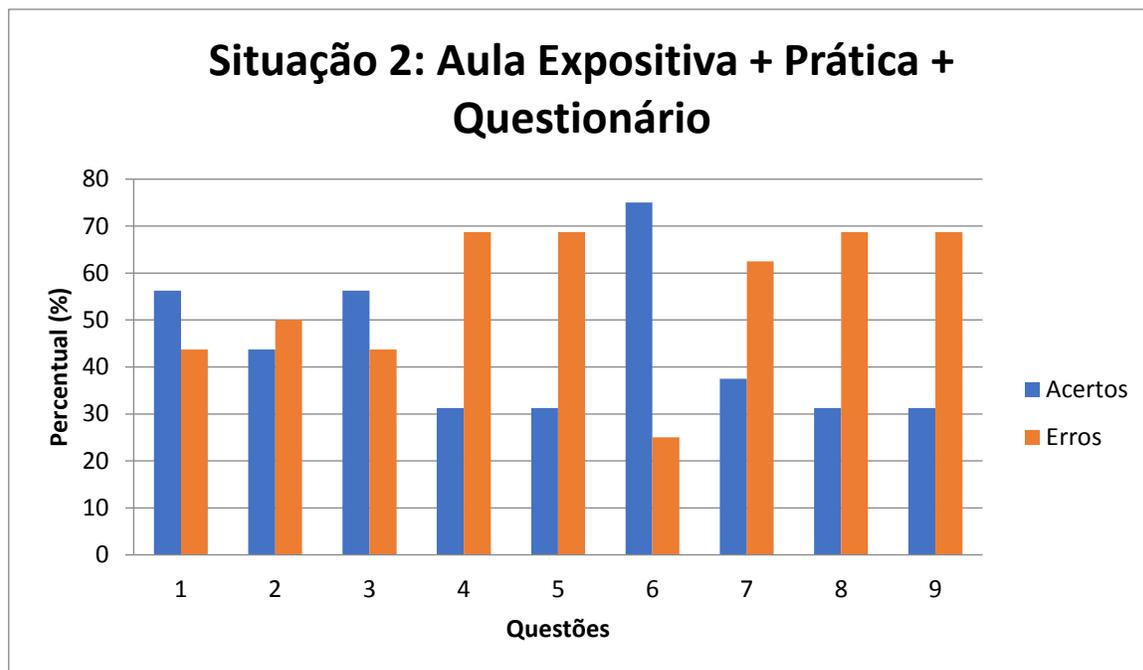
Fonte: NASCIMENTO, J. S., 2019.

Por isso, é necessário que aulas que tragam recursos didáticos lúdicos, pois são de fundamental importância no processo de ensino e aprendizagem. As aulas práticas, podem complementar as lacunas deixadas pela aula teórica, ajudando na aprendizagem. No entanto, as práticas devem obedecer a critérios que estejam relacionados ao conteúdo, a fim de alcançar resultados que ao serem trabalhados, faça sentido para o estudante (NICOLA; PANIZ, 2016).

Krasilchik (2004) diz que os conteúdos de Biologia podem ser um dos mais atraentes da escola. No entanto, isso varia de acordo com o docente, de como vai realizar sua aula, de quais meios irá se utilizar para promover a mediação.

Na situação 2 (figura 2), foi observado uma discreta redução no percentual de erros quando comparada a situação 1. No entanto, mesmo tendo o número de acertos a frente do número de erros, em apenas três das nove questões, as discrepâncias entre as alternativas não foram tão significativas, se comparado a situação 1. Isso sugere que as atividades práticas nas aulas de evolução podem gerar resultados positivos, uma vez que elas despertam nos alunos um maior interesse e participação. No momento de aplicação das duas situações foi notório a participação e interação durante a situação 2, sugerindo que a prática pode ajudar e muito no ensino-aprendizagem.

**Figura 2.** Percentual de acertos e erros em questões relacionadas a temática evolução entre os alunos do 3º ano do Ensino Médio após aula expositiva e atividade prática sobre a temática.



**Fonte:** NASCIMENTO, J. S., 2019.

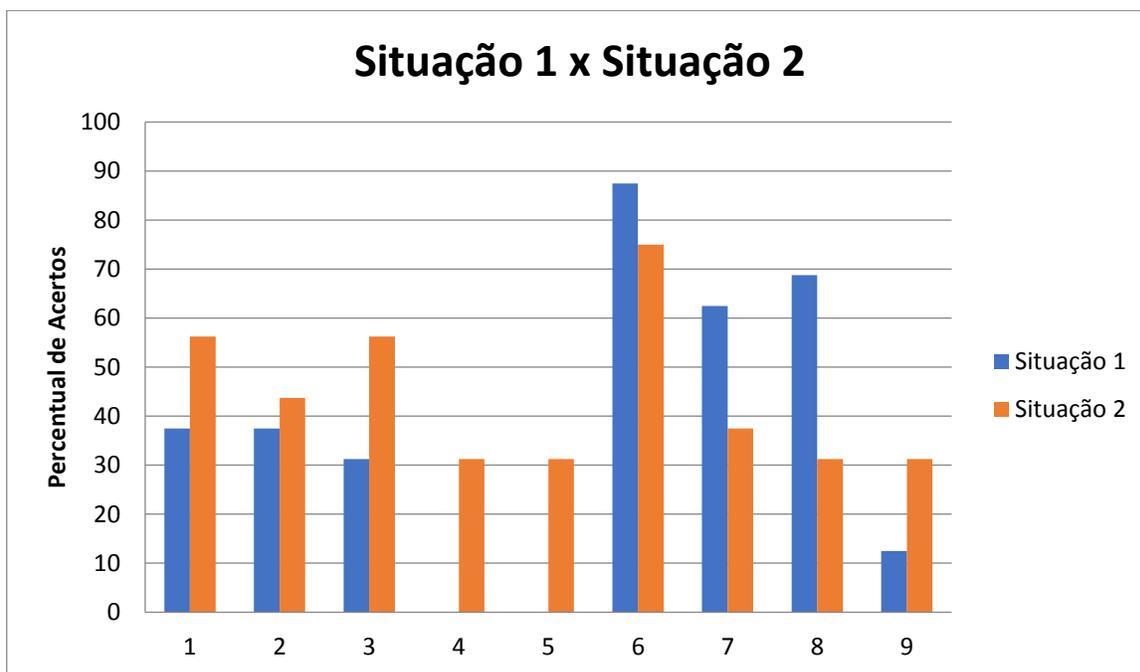
Para Moore (2000), um dos fatores que mais dificulta a compreensão da teoria evolucionista é o religioso, pois o estudante em sua vivencia familiar aprendem desde cedo, que o mundo foi criado por Deus e permanece imutável desde então. Além disso, equívocos conceituais, a falta de domínio do conteúdo por parte do professor, a falta conexões dos temas evolutivos com os outros temas da biologia, além de professores com formação diferentes que ministram as aulas de biologia, comprometem os estudantes no que diz respeito ao entendimento dos mecanismos evolutivos.

Nas escolas, estudantes que sofrem influência da religião tendem a ter um pensamento criacionista, e não levam em consideração o pensamento evolucionista/científico. Quando o tema é abordado, há uma resistência muito forte por parte dos estudantes, pois os temas científicos vão de encontro com a bíblia, sendo que essa, para eles é inquestionável (MARTINS; SANTOS; COUTINHO, 2012).

Talvez a influência das ideias de cunho religioso, predominante entre os estudantes, possa explicar parte dos nossos resultados, sendo um dos possíveis

motivos para que o aluno não assimilasse de forma satisfatória alguns dos conceitos ministrados em aulas e explorados por meio da prática. No entanto, deve-se levar em consideração outros fatores, como a indisciplina, o uso indevido de aparelhos tecnológicos (smartphone), falta de concentração e déficit de aprendizagem. Um outro fator é a complexidade da terminologia evolutiva, as quais são abstratas dificultando a assimilação por parte dos estudantes.

**Figura 3.** Comparativo quanto ao percentual de acertos em questões relacionadas a temática evolução entre os alunos do 3º ano do Ensino Médio após as duas situações pedagógicas.



Fonte: NASCIMENTO, J. S., 2019.

Na figura 3, observa-se que, apesar de tímida, houve uma melhor assimilação por partes dos alunos no que diz respeito ao ensino de evolução, o que pode ser relacionado a aplicação da atividade prática. Mesmo sendo tão difícil de se trabalhar, as atividades práticas apresentam-se como uma demanda cotidiana dos estudantes e do ensino da evolução.

Para Bizzo (2002) através da prática, o estudante tende a mensurar seus conhecimentos e até mesmo reformulá-lo, por isso se faz necessário o professor usar da experimentação em suas aulas de biologia. Porém, muitos professores argumentam que as aulas experimentais demandam uso de laboratórios com

equipamentos tecnológicos, sendo uma concepção é errônea, que impede a implementação de atividades práticas simples.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante do que foi visto, sugere-se que a atividade prática se apresenta como uma ferramenta facilitadora do ensino da evolução biológica. No instante da aplicação da atividade foi possível notar uma maior interação e participação ativa por parte dos discentes. Os dados mostram que foi possível consolidar de forma satisfatória o conhecimento evolutivo dos estudantes. A prática em si, é um meio lúdico que promove uma aprendizagem significativa visando novas competências tanto nos alunos como nos professores.

As aulas práticas não devem ser vistas como um elemento que irá solucionar os problemas existências da educação, mas como um meio de redefinição das aulas tradicionais, trazendo uma nova metodologia no planejamento das aulas.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. V.; FALCÃO, J. T. R. A Estrutura Histórico-conceitual dos Programas de Darwin e Lamarck e sua Transposição para o Ambiente Escolar. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 11, n. 1, p.: 17-32, 2005.

BIZZO, N. M. V. **Ensino de evolução e história do darwinismo**. 1991. Tese de (Doutorado em Didática). Universidade de São Paulo. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48133/tde-16082013-145625/en.php> Acesso em: 10 set. 2018.

BIZZO, N. M.V. **Ciências: Fácil ou Difícil?** 2. ed. São Paulo: Ática. 2002.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC /SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciência Naturais**. 2. Ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2018.

CAVALCANTE, D. D.; SILVA, A. F. A. Modelos didáticos e professores: concepções de ensino-aprendizagem e experimentações. In: XIV ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 14., 2008. Curitiba. **Anais [...]**Curitiba: UFRP, 2008. Disponível em: <http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0519-1.pdf>. Acesso em: 06 set. 2018.

DIAS, F. M. G; BORTOLOZZI, J. Como a Evolução Biológica é Tratada nos Livros Didáticos do Ensino Médio. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS., 7, 2009, Florianópolis. **Anais. [...]** Florianópolis: UFSC, 2009. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viienpec/pdfs/670.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2019.

FUTUYMA, D. J. **Evolução, Ciência e Sociedade**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Genética, 2002. Disponível em: [https://www.sbg.org.br/sites/default/files/evolucao\\_ciencia\\_e\\_sociedade.pdf](https://www.sbg.org.br/sites/default/files/evolucao_ciencia_e_sociedade.pdf). Acesso em: 10 dez. 2019

FRESTON, Paul et al. **Protestantismo e política no Brasil: da Constituinte ao Impeachment**. 1993. Tese (Doutorado em Sociologia) - Instituto de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1993.

GOEDERT, L. **A formação do professor de biologia na UFSC e o ensino da evolução biológica**. 2004. 122f. Dissertação- (Mestrado em Educação Científica

e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, 2004. Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/101549/213161.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 09 Set. 2018.

GOEDERT, L; DELIZOICOV N.D; ROSA V.L. A formação de professores de biologia e a prática docente - o ensino de evolução. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS., 4, Bauru, 2003. **Anais [...]** Bauru: ABRAPEC, 2003.

GALIAZZI, M. C; ROCHA, J. M. B; SCHMITZ, L. C; SOUZA, M. L; GIESTA, Sérgio; GONÇALVES, F. P. **Objetivos das atividades experimentais no ensino médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências. Ciência & Educação**, Bauru, n. 7, v. 2, p. 249-263, 2001

HOFSTEIN, A; LUNETTA, V. N. The role of the laboratory in science teaching: neglected aspects of research, **Review of Educational Research**, Washington, n. 52, p. 201-217, 1982. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/00346543052002201>. Acesso em: 17 set. 2018

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2004.

LICATTI, F. **O ensino de Evolução Biológica no nível Médio: investigando concepções de professores de Biologia**. 2005. 242 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2005. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/90884>. Acesso em: 29 de set. 2018.

LIMA, D. B; GARCIA, R. N. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio. **Cadernos do Aplicação**, Porto Alegre, v. 24, n. 1, p. 201-224, 2011.

LIPP, R.C; SILVA J. **Ensino de evolução biológica e a necessidade de formação continuada**. 2006. 12f. Pós-Graduação- Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Canoas-RS, 2006. Disponível em: <http://www.fep.if.usp.br/~profis/arquivos/vienpec/CR2/p789.pdf>. Acesso em: 03 de Set. 2018.

MARTINS, R. P.; SANTOS, F. R.; COUTINHO, F. A. As dificuldades na compreensão do sistema de teorias evolutivas. **Ciência em Tela.**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p.1- 5 2012.

MOORE, R. The revival of creationism in the United States. **Journal of Biological Education**, New York, v. 35, n. 1, p. 17-21, 2000. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-> =. Acesso em: 19 set. 2018.

MOREIRA, M. A. (1999). **Aprendizagem significativa**. Brasília: Editora da UnB. Revisado em 2012.

MEDRADO, F. D. S.; SELLES, S. L. E. Justificativas para a inserção de conteúdos de Evolução em livros didáticos de Biologia. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS., 10, 2015, Águas de Lindóia. **Anais [...]** Águas de Lindóia: Enpec, 2015. p. 1 - 8.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. Infor, **Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 355- 381, 2016. Disponível em: [file:///C:/Users/gispe/Downloads/373-1202-1-PB%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/gispe/Downloads/373-1202-1-PB%20(4).pdf). Acesso em: 11 nov. 2019.

OLIVEIRA, C. L. C.; MENEZES, M. C. F.; DUARTE, O. M. P. O ensino da teoria da evolução em escolas da rede pública de Senhor do Bonfim: análise da percepção dos professores de ciências do ensino fundamental II. **Revista Exitus**, Santarém, v. 7, n. 3, p. 172-196, 2017.

PORTO, A.; RAMOS, L; GOULART, S. **Um olhar comprometido com o ensino de ciências**. Belo Horizonte: FAPI, 2009.

ROSSASI, L. B; POLINARSKI, C. A. Reflexões sobre metodologias para o ensino de biologia: uma perspectiva a partir da prática docente. **Recuperado em**, Porto Alegre, v. 25, p. 491-4, 2012. Disponível em:< <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/491-4.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2018.

SANTOS, E. **Prática: Teorias Evolucionistas**. Curitiba: Secretaria de Educação, 2018. 2 f. Disponível em: <http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=150> . Acesso em: 13 set. 2018

VIVIANI, D; COSTA, A. **Práticas de Ensino de Ciências Biológicas**. Centro Universitário Leonardo da Vinci – Indaial, Grupo UNIASSELVI, 2010.

### ANEXO – Questionário

- 1) A ideia de seleção natural proposta por Charles Darwin foi, sem dúvida um grande avanço para biologia. Segundo Darwin, esse processo:
  - a) Era responsável pela sobrevivência do mais forte
  - b) Permitia que o mais forte fosse selecionado pelo meio
  - c) Garantia a sobrevivência do mais aptos.
  - d) Permitia que determinado organismo se adaptasse ao meio, através do uso de algumas partes do seu corpo.
  
- 2) Darwin, durante sua viagem a bordo do Beagle, pôde observar nas ilhas de galápagos a existência de espécies diferentes de tentilhões. Essas espécies diferenciavam-se pela cor, forma do bico e hábitos alimentares. Marque a alternativa que indica a explicação proposta por Darwin para de apresentarem diferentes formas de bico.
  - a) Os tentilhões modificaram seus bicos para sobreviverem nas ilhas
  - b) Diante das diferentes condições ambientais da ilha, as espécies sofreram diferentes pressões seletivas e diferentes características foram selecionadas.
  - c) Os tentilhões se espelharam pela ilha e cada indivíduo começou a se alimentar de produtos diferentes, o que fez com que eles adquirissem características diferentes e repassassem aos seus descendentes.
  - d) Os tentilhões, para evitar competições, adaptaram-se a tipos diferentes de alimento.
  
- 3) A seleção natural é um dos principais fatores responsáveis pela evolução, juntamente com a mutação, a deriva genética. Para Seleção Natural ocorra em uma população, é imprescindível que haja:
  - a) Alteração no meio ambiente, proporcionando o favorecimento de alguns indivíduos da população.
  - b) Diversidade da composição genética dos indivíduos da população
  - c) Mutação e taxa compatível com as exigências ambientais.
  - d) Disputa dos indivíduos, com morte dos menos aptos
  
- 4) Forma de adaptação: Um dos exemplos mais famosos acerca do processo de seleção natural foi o caso das mariposas de Manchester. Inicialmente predominavam as mariposas brancas, que costumavam pousar em troncos de árvores – que, naquela época, eram ligeiramente esbranquiçados. Com a revolução industrial, os troncos ficaram mais escuros e houve um aumento na quantidade de mariposas negras. Esse fato ocorreu porque:
  - a) As mariposas brancas adaptaram-se a coloração escura do caule
  - b) A coloração do caule provocou uma mudança na coloração das mariposas.
  - c) As mariposas brancas eram ligeiramente predadas nos caules escuros e, portanto, as mariposas negras sobreviviam e conseguiram se reproduzir
  - d) As mariposas brancas passaram a ser predadas e, por isso, tiveram que se adaptar ao ambiente, mudando de coloração para conseguir sobreviver.

- 5) Darwin fez diversas observações até que chegasse a sua famosa teoria evolucionista. Uma dessas observações foi realizada em Galápagos, onde o pesquisador pode observar espécies de tentilhões (aves) que apresentavam diferenças, principalmente no bico. Observando essas características, Darwin concluiu que:
- Os tentilhões, assim como as outras espécies, são imutáveis.
  - Os tentilhões migraram de áreas diferentes em direção à Galápagos e, por isso, apresentavam bicos diferentes.
  - Os tentilhões, em razão da necessidade de se alimentar, sofreram modificações em seus bicos, o que os tornou mais adaptados.
  - Os tentilhões provavelmente derivaram de um ancestral comum e sofreram o processo de seleção natural.
- 6) Analise as alternativas a seguir e selecione aquela que possui o nome correto do autor da seleção natural.
- |             |            |
|-------------|------------|
| a) Mendel.  | c) Darwin  |
| b) Pasteur. | d) Lamarck |
- 7) (UFPR) Certos insetos apresentam um aspecto que os assemelha bastante, na cor e às vezes até na forma, com ramos e folhas de algumas plantas. Esse fato é de extremo valor para o inseto, já que o protege contra o ataque de seus predadores. Esse fenômeno, analisado à luz da Teoria da Evolução, pode ser explicado:
- Pela lei do uso e desuso, enunciada por Lamarck.
  - Pela deriva genética, comum em certas populações.
  - Pelo isolamento geográfico, que acontece com certas espécies de insetos.
  - Pela seleção natural, que favorece características adaptativas adequadas para cada ambiente específico.
- 8) CESGRANRIO – “ Em um ambiente qualquer, os indivíduos com características que tendem a aumentar sua capacidade de sobrevivência têm maior probabilidade de atingir a época de reprodução. Assim, em cada geração, podemos esperar um pequeno aumento na proporção de indivíduos de maior viabilidade, isto é, possui maior número de características favoráveis à sobrevivência dos mais aptos”. Esse texto se relaciona com:
- Lei do uso e desuso
  - Hipótese do aumento da população em progressão geométrica.
  - Hipótese do aumento de alimento em progressão aritmética
  - Seleção natural
- 9) (Unifor) em termos evolutivos, um organismo mais adaptado é aquele que:
- Deixa maior número de descendentes;
  - Sobrevive por mais tempo;
  - Consome maior número de presa

d) Copula com maior número de fêmeas