

**FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**  
**FUNDAÇÃO CECIERJ / CONSÓRCIO CEDERJ**  
**PROFESSOR/CURSISTA: SIMONE CORREA DOS SANTOS MEDEIROS**  
**COLÉGIO:**  
**TUTOR (A):**  
**SÉRIE: 1ª Ensino Médio**                      **ANO 2012**

## **Plano de Trabalho - Evolução**

### **Introdução**

Pesquisas indicam que o ensino de evolução no ensino básico é bastante polêmico (Amorim & Leyser, 2009), por vários motivos: visão de mundo das pessoas, falta de preparo de alunos para entender o tema, assim como equívocos conceituais de professores. Em função disso é necessário um planejamento de ação e a atualização do professor a fim de que garanta estratégias para o ensino desse tema, que é central e norteador no ensino de ciências biológicas. A prática pedagógica vem a corroborar com esses dados, mostrando que o ensino do tema e conceitos relacionados enfrentam várias barreiras.

Pensando nos pressupostos da Teoria de Ausubel (Lemos, 2005; Moreira *et al.*, 2004; Moreira e Macini, 1982), sobre a aprendizagem significativa, pensamos sobre os três fatores fundamentais para a ocorrência da aprendizagem significativa: a motivação do aluno para aprender; o material para o aprendizado e o professor, que fará a ponte entre o conhecimento científico e o aluno, e acreditamos que o material e o professor devem estar em sintonia e adequados para alcançar o aluno, de tal forma a desestabilizar seus conceitos prévios provenientes do senso comum e conflitantes com o conhecimento científico e promover a sua progressão na aprendizagem do tema.

Enfim, o ensino, deve ser planejado de modo a facilitar a aprendizagem significativa, através de procedimento potencialmente significativo que leve em consideração: a natureza do conhecimento prévio; a informação a ser aprendida, a presença dos subsunçores adequados na estrutura cognitiva para a ancoragem do conhecimento novo; e a intencionalidade do aluno para aprender de forma significativa (Lemos, 2005; Moreira *et al.*, 2004) e não mecânica.

Esse plano de trabalho, proposto aqui, envolverá diagnose inicial, buscando conhecer os conceitos prévios dos alunos sobre o tema e será pautado em atividades problematizadoras que visam a participação do aluno como sujeito ativo do seu aprendizado. As idas e vindas da metodologia e algumas repetições de métodos e conceituação reforçam a necessidade de fixar o conteúdo e de promover a reconciliação integrativa dos conceitos aprendidos com os conceitos já presentes na estrutura cognitiva, como explicitada por Ausubel em sua teoria.

### **Objetivos**

- Caracterizar a teoria do Evolucionismo com base nas provas científicas como o estudo dos fósseis, órgãos análogos e homólogos e provas bioquímicas;
- Diferenciar as ideias criacionistas das evolucionistas a partir de seus pressupostos;
- Identificar as bases do Lamarquismo, ressaltando as leis do uso e desuso e a transmissão das características adquiridas;
- Identificar a base do Darwinismo, reconhecendo a importância da teoria da seleção natural e suas implicações para a evolução das espécies.

### **Recursos Didático-pedagógicos**

- Debates
- Apresentação em Power point
- Texto complementar: **Lamarck: fatos e boatos (Rodrigues e Silva; 2011)**
- Vídeos – Criação; Introdução à Seleção Natural e Evolução
- Estudo dirigido baseado no filme Criação
- Pesquisa extraclasse: A viagem de Darwin a bordo do Beagle

### **Ações Pedagógicas**

As ações pedagógicas listadas abaixo serão desenvolvidas na turma de 1ª série do Ensino Médio do Colégio Estadual Gomes Freire de Andrade, com a professora Simone Corrêa dos Santos Medeiros.

A teoria do Evolucionismo deverá ser abordada, inicialmente, através de questionamentos buscando realizar uma avaliação diagnóstica sobre o tema. Em seguida, teremos a sequência didática abaixo:

- Apresentação de aula em Power point sobre o evolucionismo e as provas científicas que embasam essa teoria.
- Trabalho com o Roteiro de Ação 1 (Cecierj, 2012).
- Nesse segundo momento haverá uma exposição dos pensamentos de Lamarck e Darwin sobre a evolução. Com a sugestão de uma pesquisa sobre a viagem de Darwin a bordo do Beagle (Atividade avaliativa). A ideia é que os alunos pesquisem sobre a viagem e as descobertas para depois assistirem ao filme Criação, que retrata a fase pós-Beagle de Darwin, antes dele se decidir sobre a publicação do livro “A origem das espécies”. Como exercício avaliativo foi pedido que os alunos explicassem o desenvolvimento do pescoço das girafas segundo as ideias de Lamarck e Darwin.
- Orientaremos um trabalho com o texto complementar: **Lamarck: fatos e boatos** (Rodrigues e Silva; 2011), pedindo aos alunos que façam um resumo sobre o artigo e uma caracterização das quatro leis de Lamarck apresentadas no artigo.
- No terceiro momento os alunos assistirão ao filme “Criação” e responderão a um estudo dirigido, que lhes será entregue antes do filme e será uma atividade avaliativa. A duração do filme é de 1h 45min.
- No quarto momento haverá um pequeno debate sobre o filme.
- Trabalhando o vídeo 2 relacionando-o com os termos: surgimento da vida, reprodução assexuada, reprodução sexuada, mutação, extinção, variabilidade, ambiente aquático, ambiente terrestre, unicelulares, pluricelulares, pressão ambiental, adaptação, sobrevivência, seleção sexual, locomoção, gametas, era glacial, tecnologia e determinar as partes do vídeo que se relacionam com tais ideias.

## Quadro síntese do Plano de Trabalho 1 - Evolução

Semana Hora/aula	Conteúdos	Objetivos	Relação com o Currículo Mínimo	Estratégia	Avaliação
1ª (2h/aula)	Evolucionismo, Criacionismo, Provas científicas da evolução	Caracterizar a teoria do Evolucionismo com base nas provas científicas como o estudo dos fósseis, órgãos análogos e homólogos e provas bioquímicas;  Diferenciar as ideias criacionistas das evolucionistas a partir de seus pressupostos;	Comparar, a partir de textos científicos e históricos, as teorias evolucionistas de Lamarck, Darwin e Neodarwinista;	1) Exposição em Power point com debate; ( a ser elaborado pelo professor)	Diagnóstica: questionamentos sobre o que é evolução.  Participação dos alunos no debate.
2ª (2h/aula)	Lamarquismo  Darwinismo	Identificar as bases do Lamarquismo, ressaltando as	Comparar, a partir de textos científicos e históricos, as	1) Exposição sobre as Leis do uso e desuso e da Transmissão dos Caracteres adquiridos; seleção natural; exemplos do senso comum	Entrega de exercício individual: explicar o

		leis do uso e desuso e a transmissão das características adquiridas; Ressaltar a importância dos trabalhos de Lamarck como pioneiro no evolucionismo; Identificar a base do darwinismo, reconhecendo a importância da teoria da seleção natural e suas implicações para a evolução das espécies	teorias evolucionistas de Lamarck, Darwin e Neodarwinista;	<p>2) Trabalho com o roteiro de ação 1</p> <p>3) Pesquisa sobre a viagem de Darwin (Beagle)</p> <p>4) Sugestão da leitura extraclasse e resumo do texto explicitando as quatro leis que embasaram a visão Lamarquista sobre a evolução: <b>Lamarck: fatos e boatos (Rodrigues; Silva; 2011)</b>  <a href="http://cienciahoje.uol.com.br/revista-ch/2011/285/lamarck-fatos-e-boatos">http://cienciahoje.uol.com.br/revista-ch/2011/285/lamarck-fatos-e-boatos</a></p>	<p>desenvolvimento do pescoço das girafas segundo as concepções lamarquista e darwinista</p> <p>Roteiro de ação 1</p>
3ª (2h/aula)	Darwinismo	Compreender as ideias que embasaram a teoria da seleção natural de Darwin	Comparar, a partir de textos científicos e históricos, as teorias evolucionistas de Lamarck,	<p>3) Filme: Criação  <a href="http://www.youtube.com/watch?v=0ILhym3gg3M">www.youtube.com/watch?v=0ILhym3gg3M</a></p> <p>Ênfase: Conflitos – Ciência e religião; Observações e explicações de Darwin sobre evolução dos seres vivos Criação; Teoria de Malthus e equilíbrio do ambiente.</p>	<p>Apresentação da pesquisa sobre Darwin a bordo do Beagle.</p> <p>Questões sobre o texto <b>Lamarck:</b></p>

			Darwin e Neodarwinista;		<b>fatos e boatos.</b>  Estudo dirigido sobre o filme Criação;
4ª (2h/aula)	Seleção Natural	Fixação dos conteúdos aprendidos	Comparar, a partir de textos científicos e históricos, as teorias evolucionistas de Lamarck, Darwin e Neodarwinista;	1) Debate sobre o filme Criação - retomada da aula anterior.  2) Vídeo da Academia Khan Brasil sobre seleção natural <a href="https://pt.khanacademy.org/science/biology/evolution-and-natural-selection">https://pt.khanacademy.org/science/biology/evolution-and-natural-selection</a>  2) Vídeo 2 evolução <a href="http://www.youtube.com/watch?v=6HnkeFuqf6Y">http://www.youtube.com/watch?v=6HnkeFuqf6Y</a>	Participação no debate sobre o filme Criação.  Exercícios de fixação baseados nos vídeos do youtube.

### Avaliação

As avaliações desse período inicial estão de acordo com a habilidade “Comparar, a partir de textos científicos e históricos, as teorias evolucionistas de Lamarck, Darwin e Neodarwinista” do currículo mínimo.

- Diagnóstica: questionamentos sobre o que é evolução.
- Formativa: participação nos debates: os alunos serão avaliados de acordo com a participação, num primeiro momento acerca das suas ideias sobre evolução e sobre criacionismo. Que dados trazem do seu cotidiano, de suas crenças e de sua

vivência escolar. A participação como aluno crítico, ativo no processo de ensino e aprendizagem e suas argumentações no debate contribuirá para a sua avaliação formativa.

- Quantitativa: exercício individual: explicar o tamanho do pescoço das girafas segundo as concepções lamarquista e darwinista.
- Quantitativa: entrega das respostas do Roteiro de Ação 1: individual
- Quantitativa: Apresentação para a turma da pesquisa sobre a viagem de Darwin a bordo do Beagle – (4 alunos) utilizado como trabalho de recuperação
- Quantitativa: Resumo e questões sobre o texto **Lamarck: fatos e boatos**. O texto foi disponibilizado na Xerox para um aprofundamento sobre o tema. Questões: *a) Qual o objetivo do artigo? B) Caracterize as quatro Leis que embasaram as ideias de Lamarck, citadas no artigo.*
- Quantitativa: Estudo dirigido sobre o filme Criação: avaliação individual entregue após o filme.
- Formativa: Participação no debate pós-filme “Criação”: percepção do contraste entre religião e ciência na época, conflitos vividos por Darwin antes da decisão da publicação de seu livro; considerações sobre a teoria de Malthus e equilíbrio da natureza; considerações de Darwin sobre as variações nos seus pombos...
- Quantitativa: Exercícios de fixação baseados nos vídeos do youtube: atividade individual após os vídeos.

## Referências Bibliográficas

AMORIM M.C.; LEYSER V. A evolução biológica e seu ensino nos encontros nacionais de pesquisa em educação em ciências. In: VII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 2009, Florianópolis, SC. Disponível em: <<http://www.foco.fae.ufmg.br/viiienpec/index.php/enpec/viiienpec/paper/viewFile/1152/550>>. Acesso em 27 ago. 2012.

CECIERJ. Uma palavra antes de começar. Orientações pedagógicas, p. 3-6, 2012.

CECIERJ. Roteiro de ação 1. Roteiro de Ação, p. 3-13, 2012.

LEMOS E.S. Re-situando a teoria de aprendizagem significativa na prática docente, na formação de professores e nas investigações educativas em ciências. REVISTA BRASILEIRA DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, v.5(3), p. 38-51, 2005.

MOREIRA M.A.; Masini E.F.S. Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

MOREIRA M.A.; SAHELICES M.C.C.; PALMERO M.L.R. Aprendizaje significativo: interacción personal, progresidad y lenguaje. España, Universidad de Burgos, 2004.

RODRIGUES R.F.C.; SILVA E.P. Lamarck: fatos e boatos. Teorias do naturalista francês continuam sendo mal divulgadas. Revista Ciência Hoje, v.48, p.68-70, set., 2011. <http://cienciahoje.uol.com.br/revista-ch/2011/285/lamarck-fatos-e-boatos>

## Justificativa dos Ajustes

Após uma análise de toda a proposta desse plano de ação, ponderei sobre a problematização inicial proposta, com a leitura de imagens sobre evolução. A vinculação de algumas imagens ao termo evolução poderia provocar uma leitura equivocada ou afirmar algumas concepções prévias não adequadas ao pensamento biológico. Portanto, retiramos esse trabalho inicial com as imagens e inserimos apenas o debate inicial sobre o que é evolução biológica, buscando uma diagnose inicial.

A sequência didática que se segue, foi muito bem aceita pelos alunos e atendeu aos nossos objetivos. Por esse motivo, decidimos mantê-la no plano de trabalho.