

História e Filosofia das Ciências Biológicas

Betejane de Oliveira



**São Cristóvão/SE
2011**

História e Filosofia das Ciências Biológicas

Elaboração de Conteúdo

Betejane de Oliveira

Projeto Gráfico

Neverton Correia da Silva

Nycolas Menezes Melo

Capa

Hermeson Alves de Menezes

Diagramação

Neverton Correia da Silva

Copyright © 2011, Universidade Federal de Sergipe / CESAD.

Nenhuma parte deste material poderá ser reproduzida, transmitida e gravada por qualquer meio eletrônico, mecânico, por fotocópia e outros, sem a prévia autorização por escrito da UFS.

Presidente da República
Dilma Vana Rousseff

Chefe de Gabinete
Ednalva Freire Caetano

Ministro da Educação
Fernando Haddad

Coordenador Geral da UAB/UFS
Diretor do CESAD
Antônio Ponciano Bezerra

Secretário de Educação a Distância
Carlos Eduardo Bielschowsky

Vice-coordenador da UAB/UFS
Vice-diretor do CESAD
Fábio Alves dos Santos

Reitor
Josué Modesto dos Passos Subrinho

Vice-Reitor
Angelo Roberto Antonioli

Diretoria Pedagógica
Clotildes Farias de Sousa (Diretora)

Núcleo de Serviços Gráficos e Audiovisuais
Giselda Barros

Diretoria Administrativa e Financeira
Edélzio Alves Costa Júnior (Diretor)
Sylvia Helena de Almeida Soares
Valter Siqueira Alves

Núcleo de Tecnologia da Informação
João Eduardo Batista de Deus Anselmo
Marcel da Conceição Souza
Raimundo Araujo de Almeida Júnior

Coordenação de Cursos
Djalma Andrade (Coordenadora)

Assessoria de Comunicação
Edvar Freire Caetano
Guilherme Borba Gouy

Núcleo de Formação Continuada
Rosemeire Marcedo Costa (Coordenadora)

Núcleo de Avaliação
Hérica dos Santos Matos (Coordenadora)
Carlos Alberto Vasconcelos

Coordenadores de Curso
Denis Menezes (Letras Português)
Eduardo Farias (Administração)
Haroldo Dorea (Química)
Hassan Sherafat (Matemática)
Hélio Mario Araújo (Geografia)
Lourival Santana (História)
Marcelo Macedo (Física)
Silmara Pantaleão (Ciências Biológicas)

Coordenadores de Tutoria
Edvan dos Santos Sousa (Física)
Geraldo Ferreira Souza Júnior (Matemática)
Ayslan Jorge Santos de Araujo (Administração)
Priscila Viana Cardozo (História)
Rafael de Jesus Santana (Química)
Gleise Campos Pinto Santana (Geografia)
Trícia C. P. de Sant'ana (Ciências Biológicas)
Laura Camila Braz de Almeida (Letras Português)
Lívia Carvalho Santos (Presencial)

NÚCLEO DE MATERIAL DIDÁTICO

Hermeson Menezes (Coordenador)
Marcio Roberto de Oliveira Mendonça

Neverton Correia da Silva
Nicolos Menezes Melo

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
Cidade Universitária Prof. "José Aloísio de Campos"
Av. Marechal Rondon, s/n - Jardim Rosa Elze
CEP 49100-000 - São Cristóvão - SE
Fone(79) 2105 - 6600 - Fax(79) 2105- 6474

Sumário

AULA 1

Por que ensinar e aprender História da Ciência?..... 07

AULA 2

Senso comum, Ciência e Revoluções Científicas 19

AULA 3

Ciência na Antiguidade Histórica 33

AULA 4

A Evolução na Biologia..... 49

AULA 5

A Biologia no Século XX..... 61

Aula 1

POR QUE ENSINAR E APRENDER HISTÓRIA DA CIÊNCIA

META

Apresentar uma visão interdisciplinar do ensino da História da Ciência e suas inter-relações com a Arte, a Religião e a Filosofia.

OBJETIVOS

Ao final desta aula, o aluno deverá:
Compreender a importância de se estudar a História e Filosofia da Ciência.

Betejane de Oliveira

INTRODUÇÃO

Caro aluno, a presente aula tratará da importância de se ensinar e estudar História da Ciência. A História da Ciência é um importante instrumento nos novos enfoques da Educação, em que se pretende formar cidadãos de mentes abertas que vivenciam e entendem, cada vez mais, o seu papel na vida social do Planeta.

Essa aula traz um texto do livro “Os caminhos da ciência e os caminhos da educação – Ciência, História e Educação na Sala de Aula” dos autores Laís dos Santos P. Trindade e Diamantino Fernandes Trindade. Nesse capítulo, Diamantino nos apresenta um pouco da sua experiência como professor e nos faz pensar no por que de ensinar e aprender História da Ciência.

POR QUE ENSINAR E APRENDER HISTÓRIA DA CIÊNCIA?

Desde 1977, no início da minha carreira como professor universitário, a história do desenvolvimento do pensamento científico vem chamando minha atenção. De início, o simples histórico factual e a curiosidade me induziam às leituras de autores renomados da História da Ciência, como Dampier, Bigelow, Solla Price, Smith e outros.

O pouco tempo disponível e o difícil acesso ao grupo fechado de História da Ciência da USP fizeram-me desistir da idéia de cursar um programa de mestrado nessa área. Passei então a procurar vários textos sobre o assunto e estudar por conta própria. Sempre que possível, levava para a sala de aula os fatos históricos pertinentes ao assunto a ser desenvolvido com o intuito de ilustrar e despertar o interesse dos alunos.

Eu sentia, mas não sabia o porquê, que ensinar História da Ciência era muito importante. Em 1999, quando da apresentação da parte diversificada oferecida aos alunos do 3º ano de 2000 do Ensino Médio do centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo, verifiquei que uma das disciplinas optativas dentro da área de conhecimento “Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias” era História da Ciência, disciplina enquadrada dentro do Projeto Pedagógico do Cefet-SP que tem como seus Três pontos basilares: a História da ciência e da Tecnologia como eixo temático. A interdisciplinaridade como metodologia e a pedagogia crítico-social do conteúdo como embasamento de caráter teórico.

Juntamente com o professor Ricardo Plaza Teixeira, que ministrava a mesma disciplina em outra turma, fizemos um plano para explorar melhor os assuntos em sala de aula e proporcionar aos alunos a oportunidade de estar em contato com o desenvolvimento da Ciência. De imediato, concordamos que seria importante deixar de lado a história factual e promover reflexões

críticas sobre o conhecimento científico e suas conseqüências sociais e éticas. Para isso optamos por iniciar o Curso com o texto “Filosofia da Ciência: introdução ao jogo e suas regras” de Rubens Alves, porque a Filosofia é a ciência das causas, da origem de todas as coisas, a parte abstrata da ciência.

Em seguida, trabalhamos com o texto “Grandes Debates da Ciência” de Hal Hellman, que aborda os caminhos trilhados pelos cientistas mostrando quão trabalhoso foi levar suas idéias ao pleno amadurecimento e a constante interferência da Igreja Romana nos processos do desenvolvimento científico.

Gradativamente outros textos foram sendo induzidos, sempre com o objetivo de mostrar que um dos maiores estímulos da Ciência é o simples prazer de descobrir coisas, de aprender algo novo acerca do mundo à nossa volta e de mesmos.

O primeiro grande desafio que enfrentamos foi a desconstrução da tentativa de direcionar as aulas para a Química, no meu caso, e para a Física, no caso do professor Plaza. Os alunos foram sentindo isso ao longo do ano (a maioria dos alunos de Química ou de Física no 1º e 2º anos) e, gradativamente, conseguiram nos ver como professores de história da Ciência e passaram a confiar na nossa imparcialidade quando estávamos em sala de aula abordando assuntos variados sobre a Ciência.

O meu aprendizado tem sido constante e a resposta dos alunos, que começaram a sentir e a viver a convergência e a interdisciplinaridade em nossas aulas, tem sido muito importante para os meus questionamentos: dentre eles, o mais severo é: “Por que ensinar História da Ciência?”.

Tais inquietações me remetem à própria História do Homem que, via de regra, sempre foi contada pelos vencedores. Os vencidos passaram a ser os maus, os covardes, os ignorantes, enquanto os vencedores eram os corajosos, os heróis, que estariam modificando a própria história em benefício de toda a humanidade. E mais, a interpretação histórica de tudo o que foi e está sendo descoberto é feita pela civilização branca, quase sempre preconceituosa. Quem interpreta o passado de um povo dizimado ou desaparecido, que também possuía uma cultura e conhecimento próprio, é um ser humano que tem suas expectativas, seus preconceitos, seu modo de ver o mundo, enfim seus próprios dogmas; além disso, baseia todo seu estudo em valores morais e éticos atuais, porque vive sob o domínio desses valores.

Se pensarmos, por exemplo, nos maias, nos incas, nos astecas, que foram destruídos pelos espanhóis, o que restou foi a história que os colonizadores contaram deles. É muito difícil haver imparcialidade porque aqueles que a fizeram já foram parciais, vieram para vencer, nos moldes de uma cultura europeia medieval, mergulhada na Idade das Trevas.

Então a História que se ensina para as crianças e adolescentes é essa, a dos vencedores, dos heróis, sob o ponto de vista de uma civilização que se acha a melhor do mundo. Até o método de pesquisa, determinado por ela, que pode estar errado e ninguém questiona.

A História da Ciência já não pode ser feita assim. Por mais parcial que seja o historiador científico, a Ciência deixa os fatos registrados. Estou referindo-me à parte mais formal das ciências, como a Química, a Física, a Biologia. Não é possível olhar para a Porta do Sol, na Bolívia, e dizer que não representa algo cientificamente importante. Não é possível olhar para o calendário solar antigo e dizer que quem o construiu não tinha o conhecimento que convencionamos chamar científico. Em uma época em que boa parte da Europa era habitada por bárbaros, muitas civilizações chamadas primitivas conheciam a Astronomia. Não sabemos quando o homem começou a medir os ângulos, mas, com certeza, eram medidos na antiga Mesopotâmia: os construtores das Pirâmides tinham muita intimidade com eles eram perfeitamente conhecidos quando Stonehenge foi construída, no 2º milênio de Cristo. As posições da Lua e das estrelas eram importantes para o homem “pré-histórico” e sua determinação implicava a medição de ângulos.



A Porta do Sol é um dos mais impressionantes monumentos incaicos. Localizada em Tiwanaku, no território da atual Bolívia, é conhecida em todo o mundo como um exemplo do alto grau de perfeição alcançada pela cultura pré-colombiana na América do Sul, tanto por seu belo aspecto artístico, como pela simbologia contida em seus baixos-relevos.

O cientista é mais imparcial quando interpreta evidências e não conta apenas a história dos vencedores, porque os vencidos também têm seu conhecimento, sua própria ciência.

O nosso Planeta viveu e vive os horrores da guerra, e passou a utilizar todos os recursos para evitar a grande catástrofe final, apesar das aspirações e ideologias políticas que ainda recorrerão à guerra como único recurso para concretizar suas ambições. Infelizmente, isso ainda continua a ser o principal sustentáculo da História. A subjugação bem-sucedida de homens é a essência dos livros de História, enquanto os sucessores dos homens em levantar os véus da ignorância e da superstição continuam em pleno secundário.

A História da Ciência possibilita saber como a Ciência ganhou muitas batalhas contra a ignorância, sua eterna inimiga.

Voltando no tempo, vamos encontrar os primeiros homens dotados de alguma inteligência e que, com certeza, devem ter ficado muito impressionados com algumas transformações que ocorriam à sua volta: dia e noite, nascimento e morte, crescimento das plantas e o movimento dos astros. Estas transformações devem ter chamado muito sua atenção, a ponto de começar a pensar se seria possível interferir nisso tudo em benefício próprio, para sua sobrevivência. Para interferir é preciso conhecer, então surgiram as primeiras questões. Por que existe o céu? Que lugar é esse onde se desenrola a vida? De onde eu vim? Para onde vou? Quem sou? Nesse momento, pelas diferenças, pelas distâncias de cada grupo, pelas características naturais do lugar onde viviam, começam a aparecer modos diferentes de responder a essas perguntas, surgiam os vários ramos da Ciência. Não podemos desconsiderar a questão da religiosidade, da vivência do Sagrado, que é comum a todo ser humano de todas as épocas, pois mesmo aquele que se diz ateu sabe ou pressente que existe uma força maior que rege toda a vida. Houve uma época em que não havia diferença entre Ciência e Religião, como se conhece hoje, pois para o homem o conhecimento do Sagrado era a vida, era a Natureza, e ele como parte dessa Natureza, tendo, como temos, nossas vidas intimamente ligadas a ela, não podia dissociar esses fatores. No movimento dos astros, encontrou a Divindade, seus deuses estavam ali. Olhando para o céu à procura desses deuses, o seu pedido era para que pudesse entender as transformações que ocorriam no seu meio a partir do movimento dos astros. Surgiu daí o primeiro calendário. Desse movimento dos astros, começou a relacionar e entender as transformações das estações: o frio mais intenso, o calor, as chuvas, toda a renovação da vida. Isso tinha certamente origem divina, eram forças que ele não podia, como não podemos, controlar, mas que algo ou alguém podia, alguém que também tinha dado origem à sua vida e a todas as coisas que o cercavam. O “homem moderno” baseado em seus processos intelectivos rotulou esse conhecimento com Magia e misticismo.

É impossível examinar a História da Ciência sem se defrontar com a Magia, a qual foi o modo legítimo de expressar uma síntese do mundo natural e seu relacionamento com o homem. Quando, em uma sociedade primitiva, o mago ou o curandeiro se predispõe a provocar chuva por métodos artificiais, ele expressa sua compreensão de ligação entre a chuva e o crescimento das plantações, entre um e outro aspecto da natureza e sua estimativa de que a sobrevivência do homem depende do comportamento natural. Ele sente que existe alguma relação entre o homem e o mundo que o cerca, algum entendimento primitivo de que, conhecido o procedimento correto, o homem pode harmonizar as forças da natureza e usá-las em seu benefício.

A magia exprimiu o que, de modo geral, era uma visão anímica da natureza. O mundo era habitado e controlado por espíritos e forças espirituais ocultas, que habitavam talvez os animais, as árvores, o mar, o vento, e a função do mago era submeter essas forças e o seu objetivo, persuadir os espíritos a cooperar.

O mago podia ter uma visão sutil das relações existentes entre os elementos da natureza, e seus atos de manipulação, por mais errados que fossem, conduziam, tal como deviam, a um determinado conhecimento empírico de várias substâncias.

Os componentes dos medicamentos, por exemplo, podiam ter sido originalmente escolhidos por suas associações mágicas, mas, gradativamente, seu sucesso ou fracasso mostraria quais eram os genuinamente eficazes. Lentamente, um conjunto de conhecimentos práticos seria reunido, usado e desenvolvido à luz da experiência, de tal modo que, gradativamente, o mago se tornou o primeiro de um grupo de pesquisadores experimentais e o primitivo cientista moderno.

Se em uma época o homem vivia em comunhão com a Natureza compreendendo ser parte dela, mais tarde sentiu-se tão poderoso que tentou dominá-la e dominar seu próximo. Aí ele precisou da tecnologia para continuar dominando. Em vez de ser uma força aliada, sentiu que fosse algo contrário aos seus desejos, então deveria dominar, isso pelo medo das mudanças que todo sistema aberto envolve e que convida as pessoas a mudarem também.

Os homens perceberam que envelheciam, morriam e isto deve ter trazido uma certa instabilidade, que existe até hoje. Essa necessidade de vencer a morte, a busca da eternidade é que a Biologia almeja com projetos como o Genoma, alimentação adequada para retardar o envelhecimento e a morte, pesquisas em comunidades onde se vive mais tempo que o normal. O homem quer vencer a morte, quer ser eterno, que é sua condição natural como ser espiritual. Desejamos a eternidade, porque ela nos pertence.

A ciência mecanicista, determinista, impôs ao homem a condição de complexo biológico, que se um dia havia nascido estava fadado ao desaparecimento. A Religião também não foi capaz de dizer outra coisa: os justos iriam para o céu e os maus queimariam no inferno. O homem não podia aceitar essas coisas, porque não pertence à sua natureza.

A Ciência é uma atividade peculiar a todo ser humano e quase sempre surge encarada como produtora de tecnologia. O mundo globalizado não comporta mais o romantismo da pesquisa científica pelo prazer. Já os filósofos gregos atomistas quando buscavam a estrutura última da matéria, buscavam, na verdade sua essência, a contraparte não visível e indivisível do homem, o átomo, seu “atma”.

Alan Heeger, físico norte-americano ganhador do Prêmio Nobel de Química de 2000 pelas suas pesquisas com plásticos condutores, nos dá sua

opinião sobre o assunto, em uma entrevista concedida à Folha de São Paulo:

Folha - Seu prêmio foi em uma área de claras aplicações práticas. É esse o tipo de Ciência que o senhor prefere?

Alan Heeger - A maravilha de minha área é que ela engloba toda uma gama de conhecimento. Nosso trabalho era ciência muito básica, na fronteira entre a Física e a Química. Conceitos inteiramente novos foram desenvolvidos. O que é um metal? Como se faz um metal? Ao mesmo, desde o início prevíamos as aplicações que surgiriam. Assim aprendemos a fazer plásticos que conduziam eletricidade, vimos o potencial.

Folha - Em uma área em que a ciência básica e tecnologia são entrelaçadas, como optar pelo trabalho na universidade ou na indústria?

Heeger - Fiz as duas coisas. Em 1990, fundei uma empresa com outro profissional aqui da Universidade. Tentamos levar a Ciência a uma próxima etapa - a das aplicações práticas.

Folha - O senhor acha que é um ponto fundamental, que todo trabalho científico tem de ter aplicações?

Heeger - Fazer as duas coisas é sempre uma oportunidade interessante, mas não acho que toda Ciência deva seguir esse caminho. No fim, estamos tentando entender Ciência de modo que ela tenha uso, que faça a vida mais fácil.

Convivemos diariamente com a Ciência e suas aplicações (tecnologia) em todas as nossas atividades, inclusive as mais primárias. Será que o homem está sabendo lidar com essa tecnologia? Vivemos uma época difícil, onde tudo aquilo que a humanidade criou para facilitar ou melhorar a qualidade de vida se volta contra ela. Parece que não se promove mais subjugação pelo poderio militar, mas pelo domínio das civilizações que detêm e controlam a produção científica e tecnológica.

Depois de tanta divagação sobre o homem, a Magia, a Ciência e a tecnologia, a pergunta continua sendo: Por que ensinar e aprender História da Ciência? Por que ela é importante?

Algumas frases de autores renomados podem, de alguma forma, abrir caminho para a resposta a tais questionamentos. Vejamos:

“A História da Ciência é a verdadeira História de humanidade.” (Du Bois-Reymond)

“A História da Ciência é muito importante para a compreensão de nós mesmos.” (Colin A. Ronan)

“Aqueles que pretendem compreender mais profundamente a significação da Ciência e das conexões com os outros objetos de pensamento e da atividade humana devem conhecer um pouco da história do seu desenvolvimento.” (William Dampier)

A História da Ciência leva o homem em busca de suas origens e seus questionamentos: De onde vim? Para onde vou? O que eu sou? O que

estou fazendo aqui? Por que as coisas se transformam? Da mesma forma que nos leva à nossa origem, conduz-nos também à origem dos quatro pilares básicos da gnose humana: a Religião, a Filosofia, a Arte e a Ciência, instrumentos que criamos para nos compreender, a partir de uma necessidade interna que se confundiu, em algum momento, com a necessidade externa, de sobrevivência e convivência.

Todas as tecnologias derivam dessa busca constante e desenfreada de si mesmo. Quanto, em termos de tecnologia, foi adquirido quando o homem resolveu que deveria ir à Lua? E, em última instância, talvez sem saber, buscava nesse empreendimento algo transcendental. Vejamos: ele queria conhecer, de alguma forma, a composição do solo lunar, do que ela seria composta, de onde ela saiu; com isso esperava compreender melhor a origem da Terra, a origem do Sistema Solar, do Universo, sua própria origem. Poderia assim entender melhor o meio em que vive e a si mesmo.

Então por que ensinar e aprender História da Ciência? Porque ela nos remete àqueles questionamentos sobre nossa origem. E conhecer a nossa origem, responder de onde eu vim e o que eu sou é a maior necessidade da humanidade, o autoconhecimento.

Se o conhecimento pode ser encarado como uma construção histórica das percepções do mundo, que se apresentam como verdadeiras em um determinado período ou época, esta construção se desenvolve das diversas maneiras pelas quais os indivíduos se vêem e vêem o mundo. Portanto, todo o conhecimento, individual ou coletivo, tem de incluir o observador – a maneira ou modo de como vejo, ou melhor, interpreto o mundo. Só que essa interpretação e a seleção das informações recebidas passam obrigatoriamente pelo crivo de nossos modelos (conhecimentos anteriormente adquiridos). Dispomos então de parâmetros estéticos, culturais, familiares, religiosos científicos, etc., que estabelecem nossos valores, crenças, relacionamentos, que estão para nós acima de qualquer suspeita, não devem e não precisam ser questionados. Observamos e conhecemos o mundo de acordo com esses paradigmas, de maneira estática e usualmente preconcebida, a partir de padrões externos.

Só que por trás de tudo que pensamos que estamos cansados de conhecer, ou saber, se esconde tudo que ainda precisamos descobrir. Aquilo que nos parece lógico, óbvio, pode ser, na verdade, um condicionamento longamente instituído e profundamente sedimentado. E como modificar esse estado de coisas? Pelo autoconhecimento, que destrói a ignorância fundamental daquele que desconhece a si mesmo.

Espírito Santo (1998) fala do autoconhecimento em sala de aula:

“O autoconhecimento conduz aquele que nele se inicia a um crescente prazer de estar vivo, porque gera a consciência crescente do vínculo do homem à totalidade.”

“Sem a percepção profunda da própria ignorância, é impossível o

caminho na direção do autoconhecimento.”

“Na verdade a consciência do erro faz parte da postura do eterno aprendiz! Por nós sabermos “errados” é que vamos aprender.”

Cita ainda que seu primeiro questionamento em sala de aula é “quem você é?” e fica surpreso ao descobrir que os alunos, via de regra, respondem o nome, ou seja, uma manifestação, uma representação do próprio eu. Não sabem dizer quem são.

O mesmo autor mostra ainda:

A educação enfrenta hoje a instigante questão da interdisciplinaridade, que já é uma consequência da consciência que Teilhard de Chardin chama de ‘luminosa síntese’, e Jung, no seu precioso trabalho, ensinou o início de uma atividade que se entende até hoje pelos seus seguidores, conhecido pelo nome de ‘processo de individualização’. Conclui-se daí a importância do educador retomar o autoconhecimento para redimensionar sua identidade ante tais indicações vindas de diferentes áreas.

Por que ensinar e aprender História da Ciência? Porque ela abarca e reflete tudo o que é inerente ao homem. Todos esses questionamentos que englobam suas angústias fundamentais. Alberga em seu seio a Arte, a Religião e a Filosofia, construções do homem para tentar conhecer-se com ele mesmo, com seu próximo, com a Natureza e com o Sagrado. Toda história conta a história do homem e o homem conta a História do Sagrado, por ser, ele mesmo, reflexo do Sagrado.

Por isso a História da Ciência é importante, ensina a origem do homem, que então pode começar a perceber-se e conhecer-se, seu grande desejo.

Segundo Sarton, no livro *The Life of Science*, a História da Ciência tem valor fundamental e caracteriza-se como o principal fio condutor da História da Civilização, pista para a síntese do conhecimento, mediadora entre a Ciência e a Filosofia, a verdadeira pedra angular da educação. Por meio dessa História, é possível rastrear a “grande libertação do espírito em relação à treva e ao preconceito” e ver “a gradual revelação da verdade e as reações do homem a esta verdade”.

O relatório de Harvard (1945) cita o seguinte:

“Um dos melhores meios para conseguir os elevados objetivos da Educação em geral em uma sociedade livre é o estudo da História e da Filosofia da Ciência, pois ‘Ciência’ não é apenas o produto, mas também a fonte do hábito de formar pensamentos objetivos e desinteressados, baseados em prova exata”. Assim acontece porque pela História e Filosofia da Ciência “ganhamos, além de conhecimentos e habilidades específicas, as inter-relações conceituais, uma visão do mundo e uma visão do homem e do conhecimento que formam juntas, a Filosofia da Ciência; uma história que forma um

segmento contínuo e importante de toda história humana; e escritos que abrangem algumas das mais significativas e impressionantes contribuições de toda literatura”.

Em vista disso, a História da Ciência não deveria ser omitida nos cursos que pretendem formar homens abertos e capazes de compreender a si mesmos e o mundo em que vivem. Talvez a ausência desse estudo explique o fracasso daqueles que se julgam possuidores de conhecimentos vários, mas não do Conhecimento.

CONCLUSÃO

Prezado aluno, após a leitura desse belo texto pode-se concluir que por meio do estudo da História da Ciência é possível entender melhor a história do ser humano em busca de suas origens e a compreensão de si mesmo.



ATIVIDADES

Acesse o link http://www.uneb.br/praticaspedagogicasinovadoras/files/2011/04/BOAVENTURA_-_Um_discurso_sobre_as_ciencias_sociais.pdf e leia o texto de Boaventura de Souza Santos, intitulado “Um discurso sobre as Ciências”. Ele abordará o assunto dessa nossa aula e já lhe auxiliará no conteúdo da próxima. Bons estudos!



AUTO-AVALIAÇÃO

Após essa aula eu compreendi a importância de se estudar a História e Filosofia da Ciência? Agora chegou a sua vez de pensar! Elabore um pequeno texto expondo sua opinião sobre o assunto.



PRÓXIMA AULA

Na próxima aula estudaremos sobre Ciência, senso comum e revoluções científicas. Aprenderemos certos conceitos e conheceremos alguns estudos importantes no desenvolvimento da Ciência.

REFERÊNCIAS

TRINDADE, L.S.P. & TRINDADE, D.F. **Os caminhos da Ciência e os caminhos da educação –Ciência, História e Educação na Sala de Aula.** São Paulo: Madras, p.257, 2007.