

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE QUÍMICA**

Programa de Pós-Graduação em Ciências (Bioquímica)

PAULO DE AVILA JUNIOR

**Introdução à Ciência – uma disciplina para
alunos de graduação**

São Paulo

12/02/2010

PAULO DE AVILA JUNIOR

**Introdução à Ciência – uma disciplina para
alunos de graduação**

*Tese apresentada ao Instituto de
Química da Universidade de São Paulo para
obtenção do Título de Doutor em Ciências
(Bioquímica)*

Orientador: Prof. Dr. Bayardo Baptista Torres

São Paulo
2010

Paulo de Avila Junior

Introdução à Ciência – uma disciplina para alunos de graduação.

*Tese apresentada ao Instituto de Química da
Universidade de São Paulo para obtenção do
Título de Doutor em Ciências (Bioquímica)*

Aprovado em: _____

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

*À minha mãe Maria Helena, à minha prima
Miriam, à minha avó Armelinda (in memoriam) e à
minha namorada Thaís.*

AGRADECIMENTOS

Muitos contribuíram para a realização deste trabalho, direta ou indiretamente. Dessa forma, sou muito grato por todos os tipos de apoio que recebi, os quais foram fundamentais ao pleno aproveitamento dessa oportunidade de trabalho e ao meu desenvolvimento pessoal e profissional.

Primeiramente agradeço a Deus por me permitir chegar até aqui e realizar mais um sonho.

Agradeço o apoio de toda a minha família. Em especial à minha irmã Vivianne, à Miriam, à minha namorada e, em breve esposa, Thaís, ao meu tio Carlos e à minha maravilhosa e dedicada mãe Maria Helena por todo seu carinho, trabalho, apoio e estímulo à minha formação pessoal e profissional.

Agradeço o apoio de todos os meus amigos e colegas de trabalho. Ao André Bianco, ao Remo, ao Guilherme, ao Roberson, ao Silvio Camargo, à Prof^a Dra. Ana Maria, à Raquel L. e, em especial, ao meu orientador Prof. Dr. Bayardo B. Torres.

Agradeço pela iniciativa dos alunos em cursar a disciplina Introdução à Ciência e a ajuda dos funcionários do Instituto de Química da USP e da Biblioteca Conjunto das Químicas.

Agradeço à USP e à CAPES pelo investimento em minha formação.

“A prática educativa é uma prática política, que coloca ao educador uma ruptura, uma opção, ou seja, você educa com vistas a um certo ideal. É o sonho de sociedade que você tem”. (Paulo Freire, 1994)

RESUMO

Avila Jr, P. **Introdução à Ciência – uma disciplina para alunos de graduação**. 2010. 272p. Tese - Programa de Pós-Graduação em Ciências, Instituto de Química, Universidade de São Paulo, São Paulo.

O aprendizado do método científico estimula o desenvolvimento do pensamento crítico e a análise lógica de informações. Além disso, a proposição e teste de hipóteses são aplicáveis não só à ciência, mas também para fatos comuns da vida diária. Saber como a ciência é feita e seus resultados publicados são úteis para todos os cidadãos e obrigatório para os estudantes de ciências. Uma disciplina de 60-h (QBQ2006 - Introdução à Ciência) foi criada para oferecer aos estudantes de graduação uma forma sistemática de aprendizagem dos procedimentos de produção e publicação científica. A disciplina foi composta por dois módulos e seu foco principal era a bioquímica. O Módulo I explorou artigos científicos e o Módulo II a escrita do projeto de pesquisa. O Módulo I abordou os tópicos: (1) a diferença entre o conhecimento científico e o senso comum; (2) diferentes concepções de ciência; (3) metodologia científica; (4) categorias publicação científica; (5) princípios de lógica; (6) dedução e indução; e (7) leitura crítica de artigos científicos. O Módulo II abordou: (1) seleção de um problema experimental para investigação; (2) revisão bibliográfica; (3) materiais e métodos; (4) apresentação e escrita de projeto; (5) agências de financiamento; e (6) análise crítica de resultados experimentais. O curso adotou uma estratégia de aprendizagem colaborativa, e cada tópico foi estudado por meio de atividades a ser realizadas pelos alunos. Avaliações qualitativas e quantitativas do curso, com questionários do tipo Likert, foram realizadas em cada

oferecimento e os resultados mostraram grande aprovação da disciplina pelos alunos. Os professores responsáveis pelo planejamento e desenvolvimento da disciplina também a avaliaram positivamente. O Departamento de Bioquímica do Instituto de Química da Universidade de São Paulo ofereceu essa disciplina quatro vezes.

Aproveitando os recursos fornecidos pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e da experiência adquirida com o primeiro oferecimento da disciplina QBQ2006 foi criado, adaptada desta, outra disciplina de 60h, com o mesmo nome, na modalidade à distância (IC01 - Introdução à Ciência). Foi oferecida aos alunos de graduação dos cursos de Nutrição, Biomedicina e Medicina da Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre (FFFCMPA) atual Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA). A disciplina foi composta por dois módulos e adotou estratégia de aprendizagem colaborativa, como descrito na experiência anterior. Avaliações qualitativas e quantitativas do curso, com questionários do tipo Likert, foram realizadas em cada oferecimento e os resultados mostraram a grande aprovação pelos alunos da disciplina. Os professores responsáveis pelo planejamento e desenvolvimento da disciplina também a avaliaram positivamente. A disciplina IC01, Introdução à Ciência, foi oferecida três vezes.

Palavras-chave: Metodologia Científica, Ciência, projetos de pesquisa, artigos científicos, educação à distância, TICs.

ABSTRACT

Avila Jr, P. **Introducing undergraduate students to Science**. 2010. 272p. PhD Thesis – Graduate Program in Sciences. Instituto de Química, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Understanding the scientific method fosters the development of critical thinking and logical analysis of information. Additionally, proposing and testing a hypothesis is applicable not only to science, but also to ordinary facts of daily life. Knowing the way science is done and how its results are published is useful for all citizens and mandatory for science students. A 60-h course (QBQ2006 - Introduction to Science) was created to offer undergraduate students a framework in which to learn the procedures of scientific production and publication. The course's main focus was biochemistry, and it was comprised of two modules. Module I dealt with scientific papers, and Module II with research project writing. Module I covered the topics: (1) the difference between scientific knowledge and common sense, (2) different conceptions of science, (3) scientific methodology, (4) scientific publishing categories, (5) logical principles, (6) deductive and inductive approaches, and (7) critical reading of scientific articles. Module II dealt with (1) selection of an experimental problem for investigation, (2) bibliographic revision, (3) materials and methods, (4) project writing and presentation, (5) funding agencies, and (6) critical analysis of experimental results. The course adopted a collaborative learning strategy, and each topic was studied through activities performed by the students. Qualitative and quantitative course evaluations with Likert questionnaires were carried out at each stage, and the results showed the students' high approval of the course. The staff responsible for course planning and development also evaluated it

positively. The Biochemistry Department of the Chemistry Institute of the University of São Paulo has offered the course four times.

Taking advantage of the resources provided by the Information and Communication Technologies (ICTs) and the experience gained with the first offering of the course QBQ2006 another 60h course was created in distance mode (IC01 - Introduction to Science). It was offered to undergraduate students of Nutrition, Biomedicine and Medicine from the Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre (FFFCMPA) current Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA). The course was comprised by the two modules and adopted a collaborative learning strategy, as described in the previous experience. Qualitative and quantitative course evaluations with Likert questionnaires were carried out at each stage, and the results showed the students' high approval of the course. The staff responsible for course planning and development also evaluated it positively. The IC01, Introduction to Science, course was offered three times.

Key words: Scientific methodology, Science, Research projects, Scientific papers, distance education, ICTs.

Gracias por visitar este Libro Electrónico

Puedes leer la versión completa de este libro electrónico en diferentes formatos:

- HTML(Gratis / Disponible a todos los usuarios)
- PDF / TXT(Disponible a miembros V.I.P. Los miembros con una membresía básica pueden acceder hasta 5 libros electrónicos en formato PDF/TXT durante el mes.)
- Epub y Mobipocket (Exclusivos para miembros V.I.P.)

Para descargar este libro completo, tan solo seleccione el formato deseado, abajo:

