UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE QUÍMICA

Programa de Pós-Graduação em Ciências (Bioquímica)

ANDRÉ AMARAL GONÇALVES BIANCO

A disciplina de Bioquímica para o curso de Nutrição: uma
proposta de desenvolvimento de currículo

São Paulo
Data do Depósito na SPG
2/7/2007

ANDRÉ AMARAL GONÇALVES BIANCO

A disciplina de Bioquímica para o curso de Nutrição: uma
proposta de desenvolvimento de currículo

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

Orientador: Prof. Dr. Bayardo B.
Torres

São Paulo
2007

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Ficha Catalográfica

Elaborada pela Divisão de Biblioteca e
Documentação do Conjunto das Químicas da USP.

Bianco, André Amaral Gonçalves

B578d A disciplina de bioquímica para o curso de nutrição: uma proposta de desenvolvimento de currículo / André Amaral Gonçalves Bianco. – São Paulo, 2007.
1 v. (várias paginações).

Tese (doutorado) – Instituto de Química da Universidade de São Paulo. Departamento de Bioquímica.
Orientador: Torres, Bayardo Baptista

1. Bioquímica: Ensino I. T. II. Torres, Bayardo Baptista, orientador.

574.19207 CDD

FOLHA DE APROVAÇÃO

André Amaral Gonçalves Bianco
Ensino de Bioquímica

Tese apresentada ao Instituto de
Química da Universidade de São
Paulo para obtenção do título de
Doutor em Ciências.
Área de concentração: 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: _____

Aos meus pais Carmen e
Darke, a quem devoto a minha vida.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais pelo exemplo de vida e dedicação irrestrita à família.

Ao meu orientador, professor Dr. Bayardo que, nos anos de convivência, muito me ensinou, contribuindo para o meu crescimento científico e intelectual.

Ao meu irmão Paulo, imagem de força e luta que sempre me inspira.

À Dra. Aparecida pelo fundamental apoio emocional.

À professora Marisa e ao professor Luís que, pela confiança no meu trabalho, proporcionaram o desenvolvimento de minhas habilidades como educador, e pelos seus conselhos e longas e deliciosas conversas.

Aos meus amigos do programa de pós-graduação Fernando Lojudice e Leonardo Rodrigues, por compartilharem das angústias, anseios e alegrias inerentes à busca pelo título de Doutor em Ciências.

Aos monitores das disciplinas do curso de Bioquímica pela valorosa contribuição na realização das suas atividades.

Aos alunos do curso de Nutrição dos anos de 2003, 2004 e 2005, por tudo.

Aos colegas de laboratório pela ajuda despendida.

À professora Dra. Adelaide, ao professor Dr. Coli e à professora Dra. Mari, pelas contribuições no meu exame de qualificação.

Aos professores, alunos do curso de Nutrição e nutricionistas que responderam aos meus questionários, contribuindo para a elaboração desse trabalho.

Às técnicas Elaine e Priscila, por todo o auxílio nas aulas práticas.

Ao Sidnei da biblioteca da Faculdade de Educação, pela ajuda com o material de pesquisa da minha tese.

Ao Instituto de Química, pela oportunidade de realização do meu doutorado.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pela concessão da bolsa de doutorado e pelo apoio financeiro para a realização dessa pesquisa.

*O que a nutrição e a
reprodução são para a vida
fisiológica, a educação é para a vida
social.*

John Dewey

RESUMO

Bianco, A. A. G. **A disciplina de Bioquímica para o curso de Nutrição: uma proposta de desenvolvimento de currículo.** 2007. (várias paginações). Tese – Programa de Pós-Graduação em Ciências (Bioquímica). Instituto de Química, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Existem 82 Faculdades de Nutrição no Estado de São Paulo. Dessas, a sua totalidade possui a disciplina Bioquímica na grade curricular, apontando sua importância para os cursos de Nutrição. Entretanto, levantamentos preliminares com alunos do curso de Nutrição da USP apontaram desinteresse destes para com as disciplinas de Bioquímica. Os motivos mais citados foram a desvinculação da Bioquímica com a área de atuação/interesse do nutricionista, o método aplicado e a distância entre professor e aluno.

A presente pesquisa concentrou-se em resolver os problemas levantados, alterando o currículo e propondo um método, diferente dos até então aplicados em cursos de Bioquímica para a Nutrição, baseado no ensino colaborativo derivado da teoria de Vygotsky.

Constatou-se ausência de critérios dos alunos que permitissem diferenciar informações científicas das advindas do senso comum, veiculadas pela Internet ou revistas de grande circulação. Como o desenvolvimento desta capacidade crítica é exatamente um dos objetivos mais reiteradamente propostos para a formação de profissionais, decidiu-se iniciar os alunos na literatura científica e posteriormente na atividade científica. Para tanto, foi estabelecida a atividade *propedêutica ao trabalho científico*.

Esse trabalho procurou:

- Vincular precocemente as disciplinas com a área de atuação profissional, enfatizando a importância da Bioquímica para a Nutrição.
- Promover o desenvolvimento da capacidade crítica, por meio de discussões e trabalho em equipe.
- Buscar o aprendizado significativo.
- Familiarizar os alunos com o modelo de método científico presente em artigos científicos e com a forma estabelecida de fazer ciência na universidade.
- Mostrar a importância da formação científica.
- Desenvolver a atitude científica.
- Desenvolver habilidades de redação científica, espírito crítico e busca e seleção de informações, bem como a apresentação e avaliação de trabalhos.

As disciplinas foram elaboradas para que fossem aplicadas no formato de grupos de discussão, com participação ativa dos alunos nas aulas.

O desempenho dos alunos nas disciplinas do curso de Bioquímica e nas atividades paralelas foi muito expressivo com médias muito superiores à nota de aprovação.

Todos os dados permitem afirmar que as disciplinas envolvidas no projeto foram bem avaliadas pelos alunos que a cursaram. Essas avaliações, associadas ao desempenho dos alunos nas avaliações somativas, permite concluir que o método aplicado no curso de Bioquímica da turma da Nutrição revela algumas qualidades educacionais.

Palavras-chave: Ensino de Bioquímica, Nutrição, estudo em pequenos grupos.

ABSTRACT

Bianco, A. A. G. **The subject of Biochemistry for Nutrition studies: a curriculum development proposal.** 2007. (variously pagination). PhD Thesis - Graduate Program in Biochemistry. Instituto de Química, Universidade de São Paulo, São Paulo.

There are 82 Nutrition Colleges in São Paulo state. All of them have the subject Biochemistry included in their curriculum, which demonstrates its importance for the Nutrition course. However, preliminary research with the students of University of São Paulo's Nutrition course showed lack of interest from them regarding Biochemistry. The reasons most commonly stated were the lack of a link between Biochemistry and the areas of interest/work of the nutritionist, the teaching method and the distant relationship between professors and students.

The present research focused on solving the issues raised, modifying the curriculum and proposing a method which differs from the ones used in Biochemistry courses applied to Nutrition, based on the collaborative teaching derived from Vigotsky's theory.

It was reported that students lack criteria to differ scientific information from those based on common sense, those found on the internet or on magazines of wide circulation. Since the development of this analytical ability is precisely one of the most reiterated goals in the formation of the professional, it was decided to initiate students into the scientific literature and afterwards into the scientific practice. In order to do so it was established the introductory activity to scientific work.

This project has attempted to:

- Precociously link the subject to the area of work, emphasizing the importance of Biochemistry to Nutrition.
- Promote the development of analytical skills, through discussions and group work.
- Seek meaningful learning.
- Make the students familiar to the model of scientific method presented in scientific articles and the established way to make Science at university level.
- Show the importance of scientific formation.
- Develop the scientific attitude.
- Develop skills on scientific writing, critical spirit and searching and selecting information, as well as presenting and assessing projects.

The subjects were elaborated to be applied in the format of discussion groups, with the active participation of the students in class.

The performance of the students in the subject of Biochemistry and in the parallel activities was significantly better, presenting marks way above the average.

Based on the available data it can be affirmed that the subjects involved in the project were well-evaluated by the students who took the course. These evaluations, associated to the students' performance on the summary evaluations, lead to the conclusion that the method applied on the Biochemistry course of the Nutrition class reveals some educational qualities.

Keywords: Biochemistry teaching, Nutrition, small group studies.

SÚMULA CURRICULAR

DADOS PESSOAIS

André Amaral Gonçalves Bianco

Local e data de nascimento: São Paulo, 18/5/1974.

EDUCAÇÃO

EESG Prof. Villalva Jr., São Paulo, 1991.

Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.
Bacharel e Licenciado em Química.

OCUPAÇÃO

Bolsista de Doutorado, CAPES, vigência 2002 a 2004.
Bolsista de Doutorado, CNPq, vigência 2005.

Resumos em Congressos:

- **XXXVI Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Bioquímica e Biologia Molecular – SBBq e 10th International Union of Biochemistry and Molecular Biology (IUBMB) Conference “Infectious Diseases: Biochemistry of Parasites, Vectors and Hosts”**, Salvador, Bahia, com o trabalho *Introduction to Science: a Curriculum Approach*, no período de 20 a 26 de maio de 2007.
- **I Encontro Paulista de Pesquisa em Ensino de Química - EPPEQ**, Campinas, São Paulo, com o trabalho *A Bioquímica como Ferramenta para a Interdisciplinaridade*, no período de 17 e 18 de setembro de 2004.
- **XXXIII Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Bioquímica e Biologia Molecular – SBBq**, Caxambu, Minas Gerais, com o trabalho *A biochemistry discipline designed for the Nutrition course*, no período de 15 a 18 de maio de 2004.
- **10º Encontro Nacional de Química Analítica - ENQA**, Santa Maria, Rio Grande do Sul, com o trabalho *Influência da Relação Volume Gás/Líquido na Extração de PAHs por Microextração em Fase Sólida no Headspace*, no período de 31 de agosto a 3 de setembro de 1999.