

**Samantha Salomão Caramori**  
Universidade Estadual de Goiás (UEG)  
[samantha.salomao@ueg.br](mailto:samantha.salomao@ueg.br)

**Bárbara Dumas Santos Silva**  
Polícia Técnico Científica - Goiás  
[barbara.dumas@hotmail.com](mailto:barbara.dumas@hotmail.com)



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
Endereço: BR-153 – Quadra Área  
75.132-903 – Anápolis – revista.prp@ueg.br

Coordenação:

GERÊNCIA DE PESQUISA

Coordenação de Projetos e Publicações

Artigo Original

Recebido em: 29/07/2011

Avaliado em: 08/12/2011

Publicação: 11 de maio de 2012

## **A VISÃO DE PROFESSORES E ALUNOS DE GRADUAÇÃO DIANTE DA INTRODUÇÃO DE NOVOS MATERIAIS DIDÁTICOS EM BIOLOGIA**

## **A VISÃO DE PROFESSORES E ALUNOS DE GRADUAÇÃO DIANTE DA INTRODUÇÃO DE NOVOS MATERIAIS DIDÁTICOS EM BIOLOGIA**

---

### **RESUMO**

Neste trabalho são apresentadas as reflexões sobre o comportamento de alunos e professores de graduação após a utilização de uma apostila de aulas práticas, que tinha como proposta a participação dos alunos na construção do conhecimento sobre o tema trabalhado. Foram estudadas duas turmas de um curso de graduação em Ciências Biológicas, nos anos de 2007 e 2008, conduzidas por professores diferentes. Dentre os resultados avaliados, observou-se que a postura do professor na forma de conduzir a disciplina foi um fator de grande influência para as respostas elaboradas pelos alunos. Na turma de 2007 houve pequena adesão ao uso do material (30%), enquanto que em 2008 esta adesão aumentou para 100%. Esta diferença também se refletiu em todas as características avaliadas: utilização de exercícios da apostila, o interesse por textos específicos do material, e finalmente na consideração da qualidade da apostila.

**Palavras-Chave:** prática reflexiva, formação inicial de professores, ensino de Biologia.

---

### **ABSTRACT**

In this work we present some reflections about the behavior of undergraduate students and professors after the use of a practical notebook class. This material had the purpose of the participation of students in the construction of knowledge on the topic worked. We studied two groups from Biological Sciences course, during the years 2007-2008, conducted by different professors. Among the results assessed, it was observed that the attitude of the professor in order to drive the discipline was a factor of great influence to the responses made by the students. In the class of 2007 there were few adherences to the use of the material (30%), whereas in 2008 the membership increased to 100%. This difference also was reflected in all evaluated characteristics: the use of exercises in the notebook, interest in specific texts of the material, and finally in the quality of the notebook.

**Keywords:** reflective practice, teaching training, Biology teaching.

## 1. INTRODUÇÃO

As instituições de ensino superior – universidades e estabelecimentos isolados – têm por objetivos, basicamente: produzir e difundir conhecimentos, formar profissionais qualificados para o mercado de trabalho, promover a cultura, a ciência e a tecnologia e assegurar serviços de qualidade para a sociedade (TRAMONTIM, 1995).

Garcia e Porlán (2000, p. 17) ao discutirem os modelos de formação de professores em Ciências/Biologia apresentam como proposta a formação investigativa, entendendo que a idéia de professor investigador atua como *“uma síntese teórica que resume e encerra os fundamentos do modelo de formação e os fins estratégicos que se pretendem e atua também como princípio prático que orienta a formulação e a experimentação de propostas de intervenção na formação de professores de Ciências”*. Esta visão se assemelha à da prática reflexiva, amplamente divulgada no campo das discussões sobre formação de professores e outros profissionais, e incorporada a textos e documentos de forma quase integral e totalizadora, apesar de tratar-se de um processo complexo em sua operacionalização (DINIZ; CAMPOS, 2004).

A proposta da prática reflexiva envolve as seguintes atividades formativas e avaliadoras: descrição e análise (com a formulação de problemas e dilemas que caracterizam o currículo na ação); tomada de consciência das concepções científicas e didáticas próprias em relação à problemática; contraste crítico, reflexivo e argumentado entre as concepções próprias, a de outros professores e as precedentes; estruturação dos significados construídos (com a sistematização do novo saber prático em forma de propostas de intervenção curricular que abordem a problemática proposta); aplicação experimental e seguimento avaliativo das hipóteses construídas e meta-reflexão em duplo sentido (com a tomada de consciência e sistematização das mudanças ocorridas no saber prático e na ação dos professores e o contraste das mudanças com a hipótese de progressão profissional) (DINIZ; CAMPOS, 2004).

A formação inicial do professor, que possa contribuir para a efetivação de um profissional flexível e competente (cognitiva e afetivamente), e sujeito de seu desenvolvimento profissional, deve oferecer oportunidades para que ele, como afirma Zeichner (1993, p. 179): *“reflita sobre a sua experiência profissional, a sua atuação educativa, os seus mecanismos de ação, a sua práxis ou, por outras palavras, reflita sobre os seus fundamentos que o levam a agir, e a agir de uma determinada forma.”* Assim, é necessário, durante o processo de formação inicial, que o futuro professor atue pedagogicamente, analise o que faz, o que pensa e o que sente, de modo a lhe possibilitar a apropriação de instrumentos que permitam a elaboração dos seus próprios e primeiros saberes e fazeres, lembrando que, conforme afirmam Garcia e Porlán (2000, p. 22), o saber profissional é formulado em uma dimensão evolutiva e progressiva, *“os sujeitos aprendem*

mediante um processo aberto, especulativo e irreversível de reorganização contínua de seus sistemas de idéias”.

Introduzir novos materiais ao processo de ensino aprendizagem é uma das maneiras de se reformular o modo de atuação formal da educação brasileira e da construção dos profissionais, principalmente licenciados, que vêm em seus cursos poucas mudanças ao decorrer das décadas de ensino (PIMENTEL, 1996).

*Inovação* é a ação de mudar, alterar as coisas, introduzindo algo novo. Não deve ser confundida com invento (criar o que não existia) ou descoberta (encontrar o que existia e não era conhecido). A inovação consiste em aplicar conhecimentos já existentes, ou os já descobertos, a circunstâncias concretas (CASTANHO, 2004). Cunha (2005), numa pesquisa sobre inovação em educação, estabeleceu as seguintes categorias para analisar as práticas dos professores: relação professor-aluno; relação teoria-prática; relação ensino-pesquisa; organização do trabalho em sala de aula; concepção de conhecimento; formas de avaliação; inserção no plano político-social mais amplo; interdisciplinaridade.

As experiências a que se pode submeter o aluno não garantem a ruptura com a reprodução do conhecimento, pois "*sem a reflexão e a intenção de mudança, tais práticas podem cair num ativismo, ou na mera utilização de técnicas aparentemente dinamizadoras, sem produzir no aluno um autêntico processo de apropriação de conhecimento*" (ARAÚJO et al., 2002, p. 9).

Na ciência conservadora, a grande ruptura epistemológica era o salto qualitativo do senso comum para o conhecimento científico; na ciência emergente o salto tem sentido inverso, indo do conhecimento científico para o senso comum, visando sua reconfiguração (ARAÚJO et al., 2002). Rudduck (2002) considera que há mudanças que afetam as estruturas profundas do ensino e as que modificam as práticas diárias, mas não o que professores e alunos pensam sobre a aprendizagem. Podem-se introduzir novos conteúdos e novos materiais através de formas pedagógicas tradicionais. A força do *status quo* elimina quase automaticamente as opções para mudá-lo. Às vezes as mudanças são na aparência e não em profundidade, apenas reordenam a superfície técnica da aula.

O professor universitário que hoje quer mudar sua prática na sala de aula, evitando os problemas decorrentes de uma postura tradicional em relação ao ensino, encontra-se numa zona de transição de paradigmas. E o desenvolvimento da criatividade está intensamente presente quando se propõe uma nova idéia de ensinar e aprender (ARAÚJO et al., 2002).

Cunha (2005) mostra que professores universitários envolvidos com a inovação na universidade têm uma concepção de conhecimento que envolve flexibilidade e movimento, entendem o conhecimento como construção, incentivam a dúvida, valorizam e trabalham a partir do erro.

A qualidade da relação professor-aluno acrescida da preocupação com a relação teoria-prática são características dos professores que estimulam a participação, levando à construção de autonomia. As relações interpessoais rompem com a figura do processo centralizador e controlador (ARAÚJO et al., 2002).

Muitas pesquisas já mostraram a importância e o grande poder motivador da atitude do professor em relação à aprendizagem do aluno. Também se evidencia o desenvolvimento da curiosidade, um dos pontos mais problemáticos do ensino tradicional, tendo sido apontado o crime de lesa-curiosidade como um dos mecanismos mais desenvolvidos na escola conservadora, que sistematicamente castrou a capacidade de indagar, perguntar, levantar dúvidas e questões (ARAÚJO et al., 2002).

Espera-se que o professor recém-formado sinta-se pleno em sua autonomia para conduzir o processo de ensino-aprendizagem. Mas a autonomia é uma questão de exercício e sua prática começa ainda em sala de aula, quando o agora profissional ainda era aluno. Nesse sentido, a introdução de novos materiais didáticos pode ajudar na formação profissional. Entretanto, para que isso aconteça, é necessário que professor e alunos estejam integrados e dispostos a romper as barreiras do tradicional, é preciso que ambas as partes colaborem na formação do conhecimento (VEIGA et al., 2002).

Neste trabalho são apresentadas as reflexões sobre o comportamento de alunos e professores de graduação diante da introdução de novos materiais de ensino, após a utilização de uma apostila de aulas práticas para a disciplina de Histologia, em um curso de graduação em Ciências Biológicas, modalidade licenciatura, de uma instituição pública de ensino superior.

## **2. Material e Métodos**

A apostila foi construída baseando-se no Projeto Pedagógico do curso de Ciências Biológicas, para ser utilizada pelos alunos da disciplina de Histologia, oferecida no quarto semestre do curso. Foram avaliadas duas turmas de semestres subsequentes (2007/2 e 2008/1), com 29 e 14 alunos, respectivamente.

A proposta da apostila foi de oferecer um material didático pelo qual o aluno pudesse por si só buscar a compreensão da disciplina em estudo. O professor, neste caso, agiria como norteador do processo de ensino-aprendizagem. Apesar do uso de apostilas ser uma prática comum para orientação de aulas práticas, é incomum a proposta de autonomia do aluno, que na maioria das vezes se prende somente à orientação docente.

Os assuntos tratados no material de estudo foram selecionados abordando os seguintes temas: morfologia e funcionamento dos tecidos epitelial, conjuntivo, adiposo, cartilaginoso, ósseo, sanguíneo, nervoso e muscular. Foram pesquisadas e catalogadas todas as

lâminas do acervo do Laboratório de Microscopia da universidade, as quais foram classificadas de acordo com o seu conteúdo histológico. O material foi fotografado com uma câmera digital acoplada a um microscópio óptico nos aumentos de 400x a 1000x.

A montagem da apostila baseou-se na seguinte estrutura: dividida em oito capítulos com assuntos básicos, discriminados conforme os temas acima. Em cada capítulo havia uma fotomicrografia e um texto introdutório, com o objetivo de proporcionar ao aluno uma visão geral do assunto a ser abordado. Neste mesmo capítulo foi colocada uma seção com curiosidades, intitulada "Você Sabia?", onde eram expostas informações novas na área das ciências relacionadas a cada tema. No final dos capítulos foram adicionadas propostas de questões subjetivas e atividades práticas de ilustrações para os alunos. Ao resolver as questões propostas, o aluno poderia fixar o conteúdo aprendido na aula teórica e ao desenhar esquemas das lâminas, propostas pelas atividades práticas, o aluno teria contato com uma situação real.

Para atender o objetivo principal do estudo, que era avaliar o exercício da autonomia pelos alunos, no final da apostila havia quadros com uma relação das lâminas quanto ao tipo de tecido encontrado. Assim, o aluno poderia escolher a lâmina que quisesse para fazer o esquema proposto. Ao professor caberia a função fundamental de acompanhar os alunos na visualização das estruturas e esclarecer dúvidas. Com auxílio das aulas e da apostila, o aluno poderia também voltar quando quisesse ao laboratório para estudar as lâminas histológicas.

A apostila foi utilizada durante os dois semestres letivos e no final foi avaliada, através de um questionário diferenciado, por todos que participaram do processo de ensino-aprendizagem (professores e alunos da disciplina).

Nos questionários buscou-se avaliar como foi conduzido o uso da apostila e qual a receptividade dos alunos e professores com relação ao seu uso. As perguntas foram direcionadas no sentido de obter a visão dos avaliadores com relação ao conteúdo oferecido, nível do mesmo, satisfação com relação à organização do material e opinião com relação ao modelo de ensino proposto. Vale acrescentar que antes do início do uso da apostila, o professor da disciplina de Histologia Prática e os alunos receberam orientação com relação a como a apostila deveria ser utilizada.

A análise de dados ocorreu de acordo com as seguintes fases: pré-análise, ou seja, leitura geral dos dados para se verificar o aspecto central dos mesmos, descrição analítica, onde os pontos levantados na avaliação foram organizados em categorias que pudessem reunir os dados e, finalmente foi realizada uma interpretação estatística para o estabelecimento de relações mais abrangentes. Foi realizado o teste t para a comparação das diferenças entre as médias das amostras.

### 3. Resultados

Para avaliação do nível de aproveitamento e satisfação obtido pelos alunos durante as aulas de Histologia com o uso da apostila, os questionários respondidos por ambas as turmas (2007/2 e 2008/1) foram separados, as médias para os itens avaliados foram calculadas e classificadas por categorias. Posteriormente, os dados foram submetidos ao teste t, para comparação entre as médias obtidas com as respostas dos alunos nos questionários.

A análise dos dados relativos à avaliação dos professores, tanto das aulas teóricas quanto práticas, ocorreu apenas em nível qualitativo. Os dados foram previamente separados em categorias de acordo com as perguntas e então analisados por comparação entre os resultados obtidos com os dados de 2007/2 e 2008/1. Esta comparação foi necessária, tendo em vista que no segundo momento de aplicação da apostila, as disciplinas teórica e prática que eram ministradas por professores diferentes, passaram a ser ministradas pelo mesmo professor.

A análise das médias dos alunos (Tabela 1) revelou que no semestre 2007/2 apenas 42% deles utilizaram a apostila em todas as aulas e os outros 58% não utilizaram o material em nenhum momento. Por outro lado, no semestre 2008/1 75% dos alunos utilizaram o material em todas as aulas.

Tabela 1 – Utilização e avaliação da apostila pelos alunos.

Questões	Alunos	
	2007/2	2008/1
Adquiriram a apostila	10	14
Utilizaram o material em todas as aulas	2	13
Utilizaram os textos para estudar	8	12
Classificaram os textos como bons/regulares	8	12
Acharam os quadros e figuras "didáticos"	8	12
Consideraram novidade os textos "Você Sabia"	8	12
Classificaram as questões como difíceis/médias	6	14
Acharam que as questões auxiliaram nas provas	3	10
Acharam suficientes os espaços para desenho	5	13
Utilizaram os quadros de lâminas	0	0
Acham que a escolha autônoma facilita a aprendizagem	2	2
Gostariam de mais ilustrações	8	12
Frequenteram o laboratório em horário fora de aula	6	14
Acham que a apostila acrescenta na qualidade da aula	3	11
Classificam a apostila como boa/regular	8	13

Em relação à avaliação qualitativa sobre o conteúdo da apostila, o total de alunos que utilizou os textos para estudar e classificou-os como sendo bons/regulares e ainda considerou os textos do quadro “Você Sabia?” como sendo realmente novidade, foi de 33% em 2007/2 e 63% em 2008/1. Em 2007/2, 25% dos alunos classificaram as questões como sendo difíceis/médias, enquanto em 2008/1, a média subiu para 75%. Ainda com relação às questões, em 2007/2 apenas 13% utilizou as questões para fixação do conhecimento, porém, em 2008/2 esse número foi de 53%.

Sobre a melhoria da qualidade das aulas após a adoção da apostila, em 2007/2 13% dos alunos concluíram que o material trouxe este benefício, mas em 2008/1 este percentual sofreu aumento para 58%.

Um ponto interessante que foi constatado é que em nenhuma das amostras analisadas (turmas 2007/2 e 2008/1) os alunos tiveram a liberdade para escolher as lâminas que iriam desenhar, segundo relato dos alunos e professores que atuaram na disciplina. Esta postura conservadora refletiu-se no total de alunos que consideraram a escolha autônoma como facilitadora do processo de aprendizagem, 8% para a turma 2007/2 e 14% para os alunos da turma 2008/1.

O teste t ( $\alpha = 0,05$ ) aplicado posteriormente sugeriu que é aceitável a conclusão de que as médias dos alunos com relação ao aproveitamento e receptividade no uso da apostila são diferentes, sendo que a turma com maior aproveitamento foi a do semestre 2008/1.

Esses resultados já eram esperados, visto que na turma 2007/2 poucos alunos adquiriram o material didático e muitos não responderam ao questionário.

A avaliação dos professores, além de ter sido realizada em dois semestres diferentes, foi separada por categorias: professor de aulas práticas/professor de aulas teóricas. Na amostra 2008/1 ambas as disciplinas foram oferecidas pelo mesmo professor.

A avaliação dos professores da aula teórica de ambas as amostras revelou que os conteúdos da apostila, como textos e sessões de curiosidades, estavam de acordo com o conteúdo ministrado na disciplina, assim como a ordem em que apareciam estes conteúdos. O professor também afirmou em sua avaliação que a apostila foi utilizada por ele na preparação de suas aulas, e classificou como sendo boa a qualidade do material proposto. As figuras (micrografias) e quadros apresentados ao longo da apostila foram classificados como sendo úteis no processo de aquisição de conhecimento pelos alunos, em todas as amostras analisadas. Mais ainda, foi consenso o fato de que com a apostila, a qualidade da aula sofreu melhora significativa. De maneira geral, os professores de aula teórica classificaram a apostila como sendo de nível bom.

Com relação à avaliação dos professores de aula prática, a análise dos dados revelou que na amostra 2007/2 o uso da apostila foi proposto como facultativo para os alunos e

por isto uma parte dos estudantes deixou de participar do processo avaliativo. Os textos e curiosidades foram classificados como bons, no entanto, as questões propostas para resolução, foram classificadas pelo professor como sendo de nível fácil. Baseado neste critério, o professor da aula prática naquele semestre julgou que não seria necessário que os alunos respondessem àquelas questões. Na turma de 2008/1 o professor que assumiu as aulas práticas considerou as questões de grau de dificuldade médio, e por isto resolveu adotá-las com seus alunos sob a forma de exercícios.

Na avaliação, as micrografias e quadros apresentados ao longo da apostila também foram classificados como sendo úteis no processo de aquisição de conhecimento em ambas as amostras. Com relação ao desenho das lâminas propostas, na amostra 2007/2, nem todas foram desenhadas. O fato foi justificado pelo professor pela falta de tempo disponível na aula. Na amostra 2008/1, a qual teve mudança de professor, todas as lâminas foram desenhadas.

#### 4. Discussão

Segundo Giroux (1988), a resistência à concepção e assimilação da educação como práxis justifica-se pelas implicações da racionalidade técnica, que se tornou uma herança cultural impregnada na mente humana e, conseqüentemente, nas instituições de ensino.

Elliott (1993), ao focar sua fala sobre a percepção dos professores em relação aos conhecimentos teóricos produzidos pelos especialistas ou pelos pesquisadores universitários, afirma que os professores os vêem como uma ameaça, porque são elaborados por um grupo de estranhos ao processo educativo, que se dizem especialistas na produção de conhecimentos válidos sobre suas práticas educativas.

Neste trabalho é interessante ressaltar que a postura do professor foi um fator fundamental na atitude dos alunos diante da inserção de um novo material didático. Entretanto, o conceito de autonomia no processo de ensino-aprendizagem permanece equivocado em todas as situações. Há dois cenários distintos: no primeiro, o professor da turma 2007/2 decide que os alunos devem ter a liberdade de adotar ou não adotar o material didático, mas não orienta seus alunos sobre o conteúdo do material. No segundo cenário, temos o outro professor (turma 2008/1) que decide adotar o material para todos os estudantes, no entanto não explora o conteúdo do material em sua totalidade, ou seja, não trabalha com o aluno as diferentes possibilidades que ele teria ao estudar o acervo de lâminas. Isto pode ser observado nos dados da Tabela 1.

Os saberes não se constroem de forma isolada, ou seja, eles são essencialmente partilhados e transformam-se a partir da troca de experiências e da reflexão coletiva. Concordamos com Giroux (1986) e Freire (2006) no sentido de ser necessário e urgente que o

professor assimile os princípios que orientam a atividade docente em direção à autonomia. Tendo-se em vista que se ocorre a formação deste profissional autônomo, o mesmo terá maior condição de compreender e atuar de maneira mais efetiva sobre a diversidade cultural, procurando refletir sobre os aspectos intelectuais e sociais que envolvem o seu fazer pedagógico.

## 5. Conclusão

Para que o processo ensino-aprendizagem aconteça num ambiente diferenciado, um importante fator que deve estar agregado aos valores educacionais é a aceitação do uso de novos recursos didático-pedagógicos como instrumentos de auxílio e reflexão da prática formativa do aluno, permitindo-lhe avaliar os modelos de ensino e o papel do professor dentro do contexto em que o mesmo se insere.

Neste trabalho pôde ser observado que a introdução de um novo material promoveu uma melhora significativa no ambiente educacional, uma vez que propiciou a formação de um espaço para novas discussões. Entretanto, nota-se que o professor ainda é o agente que exerce maior influência como norteador do processo de ensino-aprendizagem. Mais do que isso, vale ressaltar que, na primeira turma, onde era facultativo o uso do material, de 10 estudantes que optaram pelo seu uso, 80% responderam positivamente a ele, mesmo sem o acompanhamento docente, como ocorreu no segundo caso. Esta participação proporcionou que os autores da apostila fizessem a reedição do material para ser utilizado em turmas subseqüentes.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, E. A.; BALZAN, N. C.; CASTANHO, M. E. L. M.; DE SORDI, M. R. L.; CAMARGO, D. M. P.; ALMEIDA JÚNIOR, J. B.; ARAUJO, E. A. LOPES, J. A.; MENDES, C. R. **A questão da qualidade de ensino superior numa sociedade em processo de mudança acelerada** - significado, revisão crítica, propostas para seu desenvolvimento. In: V ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUDESTE, 2002, Águas de Lindóia: Anais do V Encontro de Pesquisa em Educação da Região Sudeste, p. 1-13.
- CASTANHO, M. E. L. M. Professores e Inovações. In: CASTANHO, S.; CASTANHO, M. E. L. M. (Org.). **O que há de novo na educação superior: do projeto pedagógico à prática transformadora**. Campinas: Papyrus, 2004.
- CUNHA, M. I. **O professor universitário na transição de paradigmas**. Araraquara: Junqueira & Marin, 2005.
- DINIZ, R. E. S.; CAMPOS, L. M. L. **Formação inicial reflexiva de professores de ciências e biologia: possibilidades e limites de uma proposta**. In: II ENCONTRO IBEROAMERICANO SOBRE INVESTIGAÇÃO BÁSICA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2004, Burgos: Anais do II Encontro Iberoamericano sobre Investigação Básica em Educação em Ciências, p. 1-10.
- ELLIOTT, J. **El cambio educativo desde la investigación-acción**. Madrid: Morata, 1993.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

GARCIA, J. E.; PORLÁN, R. Ensino de ciências e prática docente: uma teoria do conhecimento profissional. **Caderno Pedagógico – UNIVATES**, v.1, n.3, p.7-42, 2000.

GIROUX, H. Pedagogia do conteúdo versus pedagogia da experiência. **Educação e Realidade**, v.11, n.1, p.59-67, 1986.

GIROUX, H. **A escola crítica e a política cultural**. São Paulo: Cortez, 1988.

PIMENTEL, M. G. **O professor em construção**. Campinas: Papirus, 1996.

RUDDUCK, J. Reflexiones sobre el problema del cambio en las escuelas. In: VEIGA, I. P. A.; CASTANHO, M. E. L. M. (Org.). **Pedagogia Universitária: aula em foco**. Campinas: Papirus, 2002.

TRAMONTIN, R. **Ensino Superior: uma agenda para repensar seu desenvolvimento**. IPEA, Brasília: SBS, 1995.

VEIGA, I. P. A.; RESENDE, L. M. G.; FONSECA, M. Aula Universitária e inovação. In: VEIGA, I. P. A.; CASTANHO, M. E. L. M. (Org.). **Pedagogia universitária: a aula em foco**. Campinas: Papirus, 2002.

ZEICHNER, K. M. **A formação reflexiva de professores: idéias e práticas**. Lisboa: Educa, 1993.

---

## Autores

---

### *Samantha Salomão Caramori*

**P**ossui graduação em Ciências Biológicas (Licenciatura) e mestrado em Biologia pela Universidade Federal de Goiás e doutorado em Ciências Biológicas (Biotecnologia) pela Universidade Federal de Pernambuco. Atualmente é professora da Universidade Estadual de Goiás. Tem experiência na área de Bioquímica, com ênfase em Imobilização de Enzimas, atuando principalmente nos seguintes temas: imobilização de enzimas e pesquisa de proteínas de plantas do Cerrado.

---

### *Bárbara Dumas Santos Silva*

**P**erita Criminal da Superintendência de Polícia Técnico Científica de Goiás (SSP-SPTC/GO) desde 2010; lotada no 4º Núcleo Regional de Polícia Técnico Científica (NRPTC - (NRPTC - Morrinhos/GO). Mestre em Biologia, com ênfase em Biologia Celular e Molecular, pelo Programa de Pós-graduação em Biologia da Universidade Federal de Goiás (2011). Graduada em Ciências Biológicas-Modalidade Licenciatura pela Universidade Estadual de Goiás-UEG (2008).