

## ESTUDANDO PESQUISANDO AVANÇANDO NA APRENDIZAGEM – EPAA: RELATO DA INTRODUÇÃO À PESQUISA E À FORMAÇÃO HUMANA

---

Franciane Diniz Cogo<sup>1</sup>, Sérgio Luiz Santana de Almeida<sup>2</sup>, Katia Alves Campos<sup>3</sup>,

1. Pós-Graduada em Ciência do Solo, Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG, Brasil ([fdcogo@yahoo.com.br](mailto:fdcogo@yahoo.com.br))
2. Professor, Instituto Federal do Sul de Minas Gerais, Campus Machado, MG, Brasil.
3. Professora, Instituto Federal do Sul de Minas Gerais, Campus Machado, MG, Brasil. Doutoranda em Estatística e Experimentação Agrícola, Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG, Brasil.

Data de recebimento: 12/09/2011 - Data de aprovação: 15/10/2011

---

### RESUMO

As escolas são os grandes centros propagadores e formadores de cientistas, sendo responsabilidade das mesmas despertar a vocação pela arte de descobrir, de criar e de renovar. A adolescência, fase que coincide com o período em que se cursa o ensino de nível médio, é um momento propício para despertar o interesse pela ciência e para estabelecer relações humanas. O projeto realizado no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS), em Machado, MG, nomeado de Estudando Pesquisando Avançando na Aprendizagem (EPAA), objetivou promover a aproximação entre os estudantes e a iniciação científica, desenvolver as capacidades de cada um, difundir o interesse e estimular vocações para a pesquisa e o empreendedorismo e gerenciar relações interpessoais, como comunicação, organização, liderança, motivação, negociação, gerenciamento de conflitos e resolução de problemas. O resultado deste projeto transdisciplinar pode ser verificado em três esferas: os alunos participantes do EPAA, que se destacaram em diversas áreas; os demais alunos da instituição, que foram motivados a participarem de pesquisas e a própria instituição, que diversificou sua atividade extracurricular e integrou ensino, pesquisa e extensão.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação. Ensino médio. Ciência.

### STUDYING, SEARCHING AND ADVANCING IN LEARNING - EPAA: REPORT OF THE INTRODUCTION TO RESEARCH AND HUMAN TRAINING

### ABSTRACT

Schools are the major centers of propagating and forming of scientists, its being the responsibility of its to arise the vocation for the art of discovering, creating and renewing. Teenage, a phase which coincides with the period in which senior school is attended, is the moment propitious to awake the interest for science and to establish human relationships. The project conducted at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Machado (IFSULDEMINAS), in Machado, MG, named EPAA - Studying Advancing Researching in Learning, aimed to promote the approaching among the students and undergraduate research, developing capabilities of each, to spread the interest spread and stimulate vocations

to research and, entrepreneurship and manage interpersonal relationships, such as communication, organization, leadership, motivation, negotiation, conflict management and resolution of problems. The result of this transdisciplinary project can be verified in three levels: the students participating in the EPAA, who excelled in various areas, the other students of the institution, who were motivated to participate in research and the institution itself which has diversified its extracurricular activities and integrated teaching, research and extension.

**KEYWORDS:** Education. School. Science.

## INTRODUÇÃO

Neste relato descreve-se a introdução à pesquisa científica para alunos de ensino médio profissionalizante e também o aprofundamento dos valores necessários à relação humana visto que, unidos, são capazes de gerar rendimento na produtividade acadêmica dos estudantes. A fase do ensino médio é de grande importância na formação da personalidade dos discentes e, nesse período, o ambiente de formação é decisivo em suas escolhas.

O método científico de ensino consiste na utilização do meio em que a escola está inserida e indica portas ajustadas à realidade vivenciada pelos alunos (FREIRE, 1997). O contato com as considerações científicas propicia e permite a abrangência e estimula a curiosidade, matéria-prima de todo cientista, afirma LAURENZA (2007). A arte de ensinar é uma tarefa que exerce mais que disciplina torna-se necessário estar aberto às novas descobertas, e, sobretudo, o ensino da ciência é fazer ética, é instruir a descobrir e levar a sociedade à verdade diante de qualquer política, religião ou a própria opinião. O ensino da pesquisa durante o ensino médio é indispensável para que o estudante conheça as bases da tecnologia (VALADARES; MOREIRA, 1998).

A introdução à pesquisa não significa apenas o aprofundamento nas teorias estudadas, mas sim aproximação para permitir o melhor entendimento da ciência, tornando a pesquisa instrumento que auxilie a formação. Para obter respostas, além dos fundamentos teóricos presentes em toda pesquisa, é tocante deixar bem claro que a pesquisa é de grande nobreza, audácia e responsabilidade, pois ensina a criação, a descoberta e a renovação. FREIRE (1997) ressalta que a educação é meio que possibilita a transformação da realidade, por meio dos conceitos e, sobretudo, das virtudes do educador, tais como disponibilidade para mudança e persistência na luta.

A idade do público também interfere. A adolescência é um período conhecido como uma fase de grandes mudanças, no entanto, é o momento em se está aberto para as transformações e descobertas que podem ser decisivas para a vida profissional e pessoal. Unindo-se ciência e sustentabilidade humana significa que, além dos fundamentos da pesquisa, devem-se trabalhar também temas como companheirismo, ética e perdão, visto que o bom relacionamento em equipe é de extrema importância para uma vida saudável. De acordo com ADAMS (1918), o professor se liga à eternidade e ele não sabe quando cessa a sua influência.

A introdução da pesquisa durante o ensino médio já vem sendo defendida há mais de 50 anos. De acordo com DEWEY (1959), a educação é o meio essencial para a formação de uma sociedade democrática. SOUZA & SOUZA (2011) observaram que a inserção da iniciação científica no ensino médio contribui para o incremento econômico e social dos acadêmicos. Também ADELGADO et al. (2009, p. 112) relatam que o Ensino Médio etapa final da educação básica a partir da LDB

de 1996 considera “o aperfeiçoamento do educando em sua formação ética, autonomia intelectual e pensamento crítico em sua preparação para a cidadania, para o trabalho e para continuar aprendendo”. Na documentação e dados sobre trabalho e educação da Universidade Federal Fluminense, afirma que:

“a LDB devido ao seu minimalismo, permitiu idas e vindas de linhas de ação: a relação do trabalho, da tecnologia e da cultura, temas que também não são novos, com a educação básica manteve-se numa área de imprecisão conceitual que favoreceu, por exemplo, dissociações radicais entre ensino médio e o ensino profissionalizante” (LOBO NETO, 2000, p. 56).

Em evento único abrange-se o ato de ensinar a superar as dificuldades aprimorando não apenas o conhecimento científico (KUENZER, 2002), por meio da valorização da cada pessoa, trabalhando a autoestima e mostrando a capacidade de aprender e de superar a si mesmo. Contudo, quando uma pessoa é motivada, ela transfere essa atitude e, assim, verifica-se o seu crescimento como pessoa (HERNÁNDEZ, 1998).

Vários trabalhos já foram realizados introduzindo a iniciação científica no ensino médio, em diversas áreas e verificou-se um resultado promissor, visto que a ciência desperta o interesse dos jovens (PEREIRA, 2009; SOUZA; SOUZA, 2011). Em estudos realizados por Mota, SOUZA & ANDRADE (2010) introduzindo a iniciação científica para alunos do ensino médio, os resultados alcançados foram animadores, visto que os alunos do ensino médio cumprem com rigor as atividades e os trabalhos realizados são de qualidade. O profissional que se busca hoje é aquele que possui características empreendedoras, tais como iniciativa, persistência, flexibilidade e comprometimento, entre outras; um projeto de educação para o empreendedorismo é um projeto de ação para alunos que promove atividades que sejam oportunidades concretas de enriquecimento e aprendizagem (MAYER; DAVID; GAUTHIER, 2009).

Democratizar o conhecimento das áreas de ciências fundamentais e fomentar o anseio pela pesquisa são desafios para as instituições de ciência e tecnologia. O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IF) tal fomento é de suma importância, ainda mais que o IF do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS), tem como missão: “Assegurar a excelência na oferta da educação profissional e tecnológica, em todos os níveis, formando cidadãos críticos, criativos, competentes e humanistas, articulando ensino, pesquisa e extensão e contribuindo para o desenvolvimento sustentável do Sul de Minas Gerais” (BRASIL, 2009). Para alcançar tal missão lança-se mão de diversas alternativas e uma abordagem de sucesso é o trabalho com projetos, principalmente transdisciplinares, em que tanto o trabalho quanto o empreendedorismo dos alunos podem ser colocados em prática, perfazendo assim a verdadeira união do ensino, pesquisa e extensão.

Diante do exposto, este relato visa socializar o projeto Estudando Pesquisando e Aprofundando na Aprendizagem (EPAA), cujos objetivos foram promover a aproximação entre os estudantes e a iniciação científica; desenvolver as capacidades de cada discente participante; difundir o interesse e estimular vocações para a pesquisa e para o empreendedorismo e gerenciar as relações interpessoais, como comunicação, organização, liderança, motivação, negociação, gestão de conflitos e resolução de problemas.

## **METODOLOGIA**

O projeto Estudando Pesquisando Avançando na Aprendizagem (EPAA) foi realizado no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS), localizado em Machado, sul de Minas Gerais. Foi coordenado pelos dois professores coautores deste artigo e monitorado pela primeira autora e tinha a intenção oferecer alternativas às atividades práticas desenvolvidas nos finais de semana pelos alunos internos na instituição. Assim, em maio de 2008, o Grupo EPAA iniciou suas atividades com a participação de 18 alunos do curso Técnico, de nível médio, em Agropecuária. A idéia inicial era formar um grupo de estudo para realizar pesquisas experimentais. Para tanto, as reuniões iniciais aconteciam uma vez por semana. Num primeiro momento, foram apresentados os conceitos e os princípios básicos da experimentação e, posteriormente, foram discutidos os experimentos que poderiam ser colocados em prática. Juntamente com os participantes, resolveu-se desenvolver o primeiro estudo em mudas de café. Após planejar os ensaios, o grupo foi subdividido em oito equipes de dois ou três integrantes, que montaram os experimentos no viveiro. As atividades de manejo foram distribuídas principalmente para os finais de semana. Após o período de crescimento das mudas, realizaram-se a retirada e a quantificação dos dados de campo, visando à redação dos artigos. Foram feitas as pesquisas bibliográficas, com montagem de referencial teórico sobre os fatores estudados, e a participação em curso sobre programa estatístico, em que os próprios participantes aprenderam como se fazem as análises estatísticas necessárias para inferir sobre os resultados das pesquisas experimentais.

Paralelamente à manutenção dos ensaios, continuaram a acontecer as reuniões semanais, quando se desenvolviam atividades que trabalhavam as relações interpessoais; aprofundavam-se os conceitos e princípios da experimentação e tiveram início as participações tanto em eventos nos quais a extensão dos conhecimentos era feita para a comunidade, quanto em jornadas científicas e em feiras.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A integração ensino, pesquisa e extensão é o resultado mais expressivo alcançando por meio do desenvolvimento desse projeto. O envolvimento dos alunos nesse projeto de pesquisa experimental motivou outros discentes da instituição a buscarem o envolvimento, não só com este projeto, mas também com outros projetos de pesquisa que eram desenvolvidos.

Nesta etapa do projeto, que já está concluída, estudaram-se substratos para mudas de café nos sistemas convencional e orgânico. Nela, os alunos puderam aplicar conhecimentos adquiridos nas aulas de cafeicultura e nutrição de plantas e aprimorar ainda mais tais conhecimentos, pois colocaram em prática todo conhecimento teórico, combinando, mesmo na fase de montagem das mudas, os conhecimentos matemáticos exigidos devido aos cálculos necessários para quantificar corretamente as doses de cada fator do substrato. O manejo das mudas novamente exigiu conhecimentos teóricos e práticos.

Paralelamente à fase de campo, plantio e manutenção, os alunos pesquisavam referenciais teóricos; aqueles que tinham mais facilidade em relação ao manuseio de computadores auxiliavam os demais em pesquisas, tendo a internet sido utilizada para acessar as bases de pesquisa. Tais alunos aprenderam a pesquisar e fazer referenciais bibliográficos, buscar citações necessárias para o preenchimento de lacunas no conhecimento científico deles, mas já estudados e/ou vivenciados empiricamente. Visando desenvolver estas habilidades exigidas para o

desenvolvimento da pesquisa, foram realizados cursos sobre softwares estatísticos, português instrumental e normas da ABTN.

No decorrer das reuniões semanais foram trabalhados os seguintes temas: liderança e presença de espírito; organização do tempo; princípios básicos da experimentação; como montar projetos de pesquisa; motivação para a pesquisa; construção do currículo Lattes e seminários internos sobre os temas abordados.

Após o período de desenvolvimento das mudas no campo, retiraram-se as mudas de cafeeiro do campo, sendo levadas ao laboratório para realizar diversas avaliações, entre elas peso da massa seca e peso da massa fresca, tanto da parte aérea quanto da parte radicular, entre outras. Com as análises em mãos, foram escritos os trabalhos.

Além redigir textos científicos, e mesmo antes das apresentações das modalidades banner e oral nos eventos, nos seminários internos, os participantes, primeiramente, tiveram que aprender a estruturar as modalidades de apresentações de slides e efetivar tais palestras para o grupo.

Foram publicados, 60 resumos simples e expandidos em jornadas, congresso e simpósios e também artigos em revistas brasileiras, conforme apresentado no quadro 1.

A quantidade e a qualidade das publicações e apresentações dos trabalhos podem ser explicadas pelo fato de o projeto ter sido planejado e coordenado por professores que acreditam no processo de lapidação e formação de pessoas. Tais crenças concordam com a teoria de FREIRE (1997, p. 46) que observa que "basta o trabalho educacional e logo notaremos o que buscamos isto é uma Educação adequada que dê possibilite as transformações da realidade". O mesmo autor também relata que não basta ensinar os conceitos teóricos da ciência e técnica; são necessárias algumas virtudes, tais como amorosidade, respeito aos outros, tolerância, humildade, disponibilidade para mudança, persistência na luta, recusa aos fatalismos e gosto pela alegria, para se tornar assim uma prática pedagógico-progressista.

#### **QUADRO 1.** Produção científica do projeto Estudando Pesquisando Avançando Aprendizagem (EPAA).

Produção científica	Números
Artigos revistas brasileiras	03
Resumos expandidos	53
Resumos simples	07

Os trabalhos escritos possibilitaram a participação de vários eventos, como descrito a seguir.

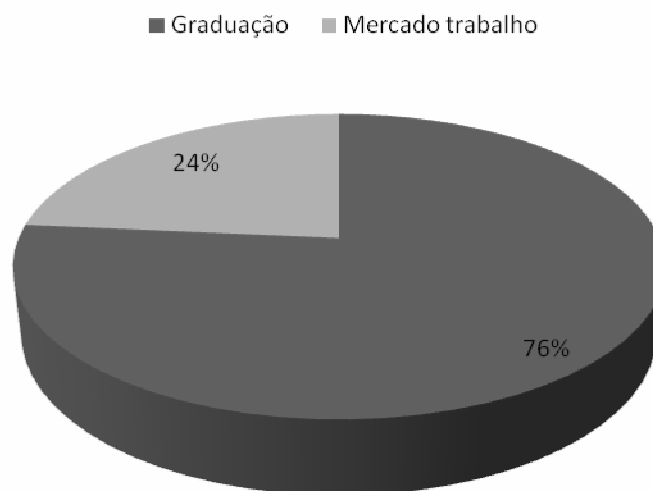
✓ **I Jornada Científica e Tecnológica do Instituto Federal do Sul de Minas Gerais, campus Machado:** publicação e apresentação de 34 trabalhos, dos quais 5 foram indicados para apresentação oral e os 29 restantes apresentados na modalidade pôster. Neste evento, um dos trabalhos, "Diferentes fontes de adubos orgânicos na formação de mudas convencionais de café (Catuaí Vermelho IAC 44)", recebeu menção honrosa de melhor apresentação em banner.

✓ **1º Encontro de Jovens Pesquisadores:** organizado pela Fundação Centro Tecnológica de Minas Gerais, em Belo Horizonte, onde, além da apresentação dos trabalhos já realizados, foram também realizadas pesquisas sensoriais de

café orgânico e convencional e de alguns dos produtos alimentícios desenvolvidos no IFSULDEMINAS, Campus Machado.

- ✓ **Fórum Mundial de Educação Profissional e Tecnológica:** em Brasília, onde o grupo foi escolhido para apresentar atividade autossugestionada com relato de suas experiências e, ainda, participar das outras atividades do Fórum Mundial.
- ✓ **II Semana de Ciência e Tecnologia do Instituto Federal de Minas Gerais, campus Bambuí:** publicação e apresentação com trabalhos sobre a fertilização de substratos na produção de mudas de cafeeiro.
- ✓ **II Jornada Científica da Universidade Federal de Alfenas:** publicação e apresentação de trabalhos sobre a fertilização de substratos na produção de mudas de cafeeiro.
- ✓ **XVIII Congresso de Pós-Graduação da UFLA:** publicação e apresentação de trabalhos sobre a fertilização de substratos na produção de mudas de cafeeiro.
- ✓ **XXII Congresso de Iniciação Científica da UFLA – CIUFLA:** publicação e apresentação com trabalhos sobre a fertilização de substratos na produção de mudas de cafeeiro.
- ✓ **35º Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras:** participação no evento e publicação de trabalhos.
- ✓ **Semana Nacional de Ciência e Tecnologia IFSULDEMINAS:** evento que recebeu a comunidade regional para a Mostra de Profissões, no Instituto. Os alunos do projeto participaram, desde o preparo da sala até a recepção dos visitantes de todas as idades. Por meio de exposições, usando datashow e simulações de sorteios para a casualização dos tratamentos no experimento, foi mostrada a importância da pesquisa científica, seus princípios e os experimentos, que ainda estavam no campo.

Outra evidência positiva observada é acerca das decisões sobre o futuro profissional. Dos 19 alunos participantes, 13 estão cursando curso superior, um cursa o mestrado e quatro estão inseridos no mercado de trabalho (Figura 1). A inserção dos alunos do ensino médio e técnico em agropecuária em cursos superiores pode ser atribuída ao leque de possibilidades aberto pela participação no projeto que, além de incentivar, despertou a vontade de aprofundar os conhecimentos adquiridos. Fato semelhante foi relatado por DEWEY (1959) que defendeu a introdução à pesquisa durante o ensino médio. SOUZA & SOUZA (2011) estudaram o comportamento de alunos em curso superior que realizaram durante o ensino médio iniciação científica, relatando que esta inserção influenciou seu desempenho acadêmico, em atividades como redação e conhecimento das normas da ABNT e também contribuiu para o crescimento do incremento econômico e social dos acadêmicos.



**FIGURA 1.** Destino dos acadêmicos participantes do projeto EPAA, após o término do ensino médio profissionalisante.

Outros autores comentam sobre a iniciação científica e o futuro profissional, seja na carreira acadêmica ou não. Por exemplo, LAURENZA (2007) comenta que o contato com conceitos de iniciação científica permite o aumento da aprendizagem, por meio das aplicações e métodos trabalhados neste contexto e, dessa forma, estimula a criatividade, elemento fundamental para a formação do cientista. VALADARES & MOREIRA (1998) afirmam ser importante a introdução de conceitos e fundamentos sobre a pesquisa, visto que podem fazer uma ponte entre o ensino médio e a carreira profissional.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação do projeto pode ser feita em três esferas:

### 1. Para os alunos integrantes do projeto:

1. a instituição recebe do programa de bolsas Institucionais de Iniciação Científica Júnior da FAPEMIG (BIC-Júnior) dez bolsas por ano. Destes bolsistas, no ano de 2009, oito foram escolhidos dentre os integrantes do grupo EPAA;
2. domínio na montagem e na apresentação de projetos de extensão, de trabalhos científicos, quer na forma de banner ou de apresentação oral;
3. participação em diversos eventos, o que melhora não só o currículo como a vivência dos discentes;
4. premiação de melhor apresentação de banner;
5. contato com diversas formas de pesquisa;
6. melhora na autoestima e nas relações interpessoais.

### 2. Para os outros alunos:

1. despertou o interesse pela pesquisa e pelos grupos de estudo;

2. aumentou o número de pesquisas que envolvem alunos do ensino médio que, até então, mesmo sendo maioria, não participavam dessas atividades.

### **3. Para a Instituição:**

1. opção de atividade extracurricular;
2. a I Jornada Científica teve 111 trabalhos aprovados para apresentação, dos quais 34 foram do grupo EPAA;
3. divulgação do Instituto Federal Sul de Minas, campus Machado, por meio de participações em eventos em diversas cidades, como Belo Horizonte e Brasília.
4. Diante desta experiência positiva para este contexto educacional, sugere-se a continuidade do projeto e, mesmo, que ele possa ser implantado em qualquer escola.

### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem ao Instituto Federal de Minas Gerais IFSULDEMINAS, campus Machado, pela ajuda na condução do projeto e à Cooperativa dos Alunos do IFSULDEMINAS, a COETAGRI, pelo apoio financeiro.

Agradecem a aprendizagem gerada pela convivência dos participantes e também a Deus, pelo privilégio de ter convivido e trabalhado com a bolsista do programa BIC-Jr. FAPEMIG Bruna Oliveira Gonçalves, uma das participantes deste projeto e dedicam sua conclusão à sua memória.

### **REFERÊNCIAS**

ADAMS, H. **The education of Henry Adams**. Mineola: Dover Publications, 1918.

ADELGADO, A. F.; ALCIR, H. S.; VIEIRA, A. C.; OLIVEIRA, A. A. A reforma curricular do ensino médio no Cepae. **Revista Solta a Voz**, Goiânia, v. 16, n. 2, p. 109-124, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. **Plano de Desenvolvimento Institucional**. 2009. Disponível em: <[http://www.ifsuldeminas.edu.br/downloads/PDI\\_2009\\_2013.pdf](http://www.ifsuldeminas.edu.br/downloads/PDI_2009_2013.pdf)>. Acesso em: 08 ago. 2011.

DEWEY, J. **Reconstrução em filosofia**. 2. ed. São Paulo: Companhia Ed. Nacional, 1959.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

HERNÁNDEZ, F. Repensar a função da escola a partir dos projetos de trabalho. **Revista Pátio**, Rio Grande do Sul, v. 2, n. 6, p. 26-31, 1998.

KUENZER, A. Z. (Org.). **Ensino médio: construindo uma proposta para os que vivem do trabalho**. São Paulo: Cortez, 2002.

LAURENZA, A. M. A. **Fórmulas para o ensino de ciência dar certo no país**. 2007. Disponível em:

<[http://www.natalneuro.org.br/imprensa/pdf/2007\\_12\\_valoreconomico.pdf](http://www.natalneuro.org.br/imprensa/pdf/2007_12_valoreconomico.pdf)>. Acesso em: 21 jul. 2011.

LOBO NETO, F. J. S. **Educação a distância**: regulamentação. Brasília: Plano, 2000.

MAYER, R.; DAVID, D. E. H.; GAUTHIER, F. Á. O. Métodos e técnicas de ensino para elaboração de uma disciplina de empreendedorismo In: CENTRO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL. **Consultoria técnica educacional**: tecnologia, trabalho e qualidade de vida. Belo Horizonte, 2009.

MOTA, L. M.; SOUZA, J. D.; ANDRADE, T. C. Qual o papel da iniciação científica no ensino médio?: uma experiência no CEFET-BA. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 16., 2010, Canelas, BA. **Resumos...** Porto Alegre: Ed. Universidade, 2010. p. 1-3.

PEREIRA, S. MEC propõe mudanças curriculares no ensino médio. **Revista Poli: Saúde, Educação, Trabalho**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 6, p. 4-11, 2009.

SOUZA, Z. F.; SOUZA, C. H. M. Iniciação científica: uma análise da sua prática no ensino médio e seus reflexos no ensino superior. **Inter Science Place**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 17, p. 41-53, 2011.

VALADARES, E. C.; MOREIRA, A. M. Ensinando física moderna no segundo grau: efeito fotoelétrico, laser e emissão de corpo negro. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 15, n. 2, p. 121-135, agos/1998.