

METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO: NOVOS CAMINHOS E BIFURCAÇÕES

Cristiane de Magalhães Porto^{*}
Ferlando Lima Santos^{**}

RESUMO

A disciplina Metodologia do Trabalho Científico, no decorrer dos anos, tornou-se um componente curricular pouco sedutor no meio acadêmico. Com base nesta assertiva, este texto objetiva discutir como tornar esse componente curricular mais atraente e sedutor; capaz de conduzir o estudante a um maior interesse e, conseqüentemente, uma aprendizagem mais significativa. Trata-se de um texto baseado em uma pesquisa com método de abordagem, predominantemente, qualitativo, fundamentou-se em pesquisa bibliográfica conciliada com a prática docente dos autores do artigo. Abordar-se-á no trabalho a estrutura do ensino de Metodologia da Pesquisa, indicando possíveis modificações de abordagem nessa estrutura e potencializando a forma de ministrar o componente, oferecendo-lhe uma roupagem nova e menos ortodoxa.

PALAVRAS-CHAVE

ensino, pesquisa, ciência, método

METHODOLOGY OF SCIENTIFIC WORK: NEW ROADS AND JUNCTIONS

ABSTRACT

The discipline methodology of scientific work over the years it has become a component in the curriculum seductive little academic. Based on this assertion, this text discusses how to

* Doutoranda do Programa Multidisciplinar de Cultura e Sociedade da Faculdade de Comunicação - UFBA. Mestrado em Letras e Linguística pela Universidade Federal da Bahia. Professora do Mestrado Profissional em Bioenergia da Rede de Ensino FTC.

** Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Avaliador do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP/MEC).

make this curricular component more attractive and seductive, able to lead the student to a greater interest and, consequently, a more meaningful learning. This is a text-based search with a method of approach, predominantly, qualitatively, was based on literature search reconciled with the teaching practice of the authors of the article. Address will work in the structure of the teaching of Research Methodology, indicating possible changes in structure and approach of how to deliver increasing component, offering a new clothing and less orthodox.

KEYWORDS

teaching, research, science, method

Introdução

Quando o mundo contemporâneo prega a visão sistêmica das ciências, quando as divisões e fronteiras científicas começam a serem desmitificadas e quando a rapidez das informações com o surgimento da Internet dinamiza-se de maneira nunca vista no decorrer da história da humanidade surge em um grupo de professores e pesquisadores a indagação: Como lecionar o componente curricular Metodologia do Trabalho Científico (MTC) de forma menos maçante e mais atraente?

A partir dessa indagação mediante a tarefa de lecionar o componente em um curso de mestrado profissionalizante, fez-se uma breve descrição, baseada na experiência dos professores, acerca do ensino atual da disciplina, a definição de ciência e como esta pode fazer parte da cultura e, a partir daí, partiu-se para a prática de elaborar um programa de curso baseado na teoria e na prática da MTC.

O texto que segue tem por objetivo mostrar uma parte do percurso feito pelos professores, evidenciando a experiência de buscar inovar o ensino do componente curricular. Importante informar que a pesquisa teve por princípio basilar a experiência dos professores e a observação direta dos estudantes e professores do componente e, ainda, o depoimento de estudantes e

orientadores de Iniciação Científica e Trabalhos de Conclusão de Curso. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, pois é enfatizada a interpretação dos dados e não a quantificação destes.

O artigo obedece a divisão do estudo delineado acima, com a intenção de situar o leitor e buscar estabelecer uma discussão a respeito do tema, visando fornecer aos estudantes entendimento de como a ciência faz parte da vida pessoal, social e intelectual de todas as pessoas. Isso posto, será possível ressignificar a maneira de lecionar MTC e assim, contribuir para a solidificação da cultura da pesquisa na vida do estudante e ainda ajudar na formação da cultura científica no País.

Metodologia da Pesquisa vista sob o prisma da “tradição”

Atualmente, tem se observado que o ensino de MTC tem sido ainda dentro dos moldes tradicionais. Ou seja, o conceito de ciência e método científico como algo imposto, onde não se leva em conta a mudança de pensamento que existe em relação à ciência e seus métodos de investigação. Ensina-se redação científica sem que exista uma contextualização com o mundo cotidiano do estudante, na verdade a disciplina continua sendo vista como algo pesado e chato que apenas deve-se ter aprovação.

Outro aspecto a ser considerado é como as normas da ABNT são ensinadas aos estudantes. Há um mito de que as normas mudam todo o tempo, os professores, em sua maioria, não buscam se informar acerca das normas e passam para os alunos estas como se fossem uma “camisa de força” que eles têm que enquadrar seus trabalhos para obterem aprovação.

Diante deste contexto, sumariamente traçado, verifica-se que não existe uma preparação real para o professor lecionar MTC e este vai para sala de aula apenas porque tem certa afinidade com o componente curricular ou porque precisa dela para preencher sua carga horária. Portanto, tem-se neste quadro um professor pouco informado, que não suporta as normas da ABNT o que faz com ele não as conheça tão profundamente como deveria.

O aprendizado cria raízes na nossa memória, estabelece elos de ligação com experiências passadas e conhecimentos recentemente adquiridos. Aprender é muito mais do que um processo lógico; é um procedimento com o prazer da vida diante da multiplicidade dos valores humanos (LISPECTOR, 2002, p. 45).

Não se pode negar que existem iniciativas para desmistificar o ensino de MCT, porém ainda prevalece o ensino cartesiano onde a ciência ainda é um bicho papão e fazer pesquisa e produzir conhecimento é privilégio de poucos. “[...] a prática da pesquisa deve orientar a inserção de cada membro das comunidades de ensino-aprendizagem nos diferentes tipos de laboratórios mantidos pelas instituições de ensino” (MACHADO, 2007, p. 19).

Diante disso e pensando acerca das mudanças que podem ser efetuadas no ensino de MP é que este texto objetiva mostrar como se pode simplificar sem banalizar a maneira de explicar e praticar o conteúdo desse componente curricular. Quando se defende que a ciência é algo que está no cotidiano e que ela deve ser de conhecimento também do grande público, faz-se necessário repensar como isso é possível já que não se está formando pesquisadores no decorrer do ensino de MP. É imprescindível lembrar que só por meio de um ensino mais claro, mais concreto é que se pode despertar no estudante a paixão pela ciência e a necessidade que se tem de não apenas formar pesquisadores, mas formar pesquisadores comprometidos com o aspecto social da ciência que não deve ser apenas privilégio de “poucos”.

Ciência e Comunicação Científica na Contemporaneidade

Nas últimas décadas, um número crescente de historiadores passou a trabalhar com a definição de ciência como atividade de produção de conhecimentos socialmente instituída. Isso pensando na concepção moderna de conhecimento científico – racional e experimental. Considera-se que a ciência é uma busca por verdades básicas acerca do universo, uma busca que desenvolve conceitos

que surgem para descrever como o universo funciona. Contudo, estes estão sujeitos a correção, revisão, ajuste ou até mesmo à rejeição ante a apresentação de evidências melhores ou conflitantes.

Observa-se que a ciência e tecnologia, nos últimos cinquenta anos têm sido temas por demais em evidência. A discussão acerca do tema tem se realçado nos mais diversos ambientes, desde o acadêmico até o denominado “senso comum”.

No mundo contemporâneo organizado em redes, as notícias sobre o tema supramencionado, conseguiram espaços significativos nos mais modernos meios de comunicação, em especial, a Internet. Assim, a comunicação sobre ciência, faz com que essa não seja privilégio de poucos, mas algo que conquista seu espaço próprio. Essa massificação sobre o assunto é consequência do permanente debate acerca da necessidade da popularização da ciência, é prioridade fazer da ciência um assunto tão discutido quanto à arte. Isto é, a ciência deve concretizar o que reza uma das suas mais recentes definições, na qual essa é concebida como algo que sai do senso comum, emprega-se um método sistemático de estudo e esse resultado deve tornar-se, também, de conhecimento da sociedade um modo em geral.

Para Latour (2001) imagem de ciência deve tornar-se mais precisa e, ao mesmo tempo, tornar viável pensar seriamente o papel da ciência numa democracia. Esses argumentos carecem de ampla e crítica discussão, mas, estão na pauta do dia das discussões no âmbito acadêmico e político da sociedade denominada pós-moderna.

De acordo com Lacey (2002) Latour concebe ciência como a aquisição de acesso, mediante experimentos e cálculos, a entidades que a princípio não têm as mesmas características dos seres humanos. A ciência lida com entidades não-humanas que, sendo a princípio estranhas à vida social, são lentamente socializadas em nosso meio por meio dos canais dos laboratórios, expedições, instituições e assim por diante.

Ainda discorrendo acerca de ciência e sua representação é importante lançar mão da definição de Regner (1998, p. 07) que concebe ciência como:

Instituição culturalmente constituída no contexto social, político, econômico mais amplo e geradora de cultura própria, não significa ver a ciência como política feita por outros meios, mas reconhecer o papel constitutivo das condições objetivas para o surgimento e sustentação, incluindo os interesses aí envolvidos, mesmo dos campos mais abstratos de investigação.

Tais aspectos são reconhecidos como essenciais para a formação de uma cultura científica, aqui entendida como uma compreensão da ciência e da tecnologia e sua aplicação de maneira útil para todos os que vivem numa sociedade. Ayala (2003, p. 04), defende a existência de uma cultura científica na sociedade:

Existe uma necessidade universal de uma cultura científica. Eu defendo esta afirmação com argumentos derivados de duas demandas crescentes nas nações modernas. A primeira é a premência por uma força de trabalho treinada tecnicamente. E a segunda requer que cidadãos sejam juizes das promessas e ações de seus governantes, assim como dos responsáveis pela publicidade de bens de consumo. [...] A cultura científica também é necessária para o envolvimento do público informado na vida política e pública de uma nação. As informações sobre assuntos científicos e tecnológicos são cada vez mais solicitadas nas tomadas de decisão dos altos escalões governamentais.

A cultura científica, caracteriza-se em especial, por ser uma compreensão da ciência e da tecnologia e sua aplicação de maneira útil para todos os que vivem numa sociedade. “A característica que distingue a cultura é justamente sua capacidade de expressar e desenvolver relações orgânicas entre todas as dimensões da atividade humana.” (Lévy-Leblond, 2006, p. 33).

Destarte de acordo com Vogt (2008, p. 01),

O que deve ser enfatizado não é só a aquisição da informação, a possibilidade de acesso à informação, mas a formação do cidadão no sentido em que ele possa ter opiniões e uma visão crítica de todo o processo envolvido na produção do conhecimento

científico com sua circulação e assim por diante. Esse é um conceito relacionado à cultura científica que modifica os modos de se fazer e pensar a própria divulgação.

Todavia, como fazer para que ocorra realmente a desmistificação e popularização e, conseqüentemente, a formação de uma cultura científica no Brasil? Acredita-se que por meio do ensino de uma MTC – mais concreto, mais concreto, retirando os véus do estudo sobre ciência e tornando o ensino de normas mais simples e objetivo, sendo possível vislumbrar um ensino mais agradável e prazeroso desse componente curricular.

O ensino de MTC inovador e dialogando com os métodos tradicionais, tem demonstrado que saber MTC não é apenas trabalhar a busca de fazer desse componente mais atraente, mas levar o estudante a descobrir o valor utilitário de MTC para sua vida acadêmica e pessoal.

Acredita-se que a noção de ciência pesquisa deve ser trabalhada desde o ensino médio, ou até antes disso. Com o acesso rápido à informação via Internet, definições acerca de ciência e a prática de pesquisa devem ser trabalhadas desde o início da vida escolar do estudante.

O ato de fazer pesquisa hoje, muito mais que uma forma de fazer parte do mundo acadêmico, tornou-se uma necessidade para estar situado no mundo moderno. A pesquisa, entendida como princípio educativo, tem sido tema de várias obras nos últimos anos.

É fato que só a partir de um ensino de MTC onde o conceito de ciência e pesquisa sejam muito mais popularizados e localizados na vida do estudante e no seu entorno, será possível construção de uma cultura científica mais delineada. Acredita-se que assim sendo, o estudante pesquisador, irá observar que muito mais que um “bicho papão” a MTC é um suporte essencial para ele localizar-se no mundo contemporâneo margeado das mais diversas informações. Será possível assim, fazê-lo perceber que só por meio da informação sobre ciência mais popularizada, a ciência poderá cumprir seu papel que é: construir um conhecimento e uma tecnologia que traga benefícios para a sociedade.

Metodologia do Trabalho Científico: uma proposta “inovadora”

Essa experiência foi desenvolvida entre alunos do curso de um Mestrado Profissional em Bioenergia, em uma universidade privada da cidade de Salvador, no Estado da Bahia. No momento da realização desse trabalho, a população estudada era composta de sete alunos. A seguir são descritas as dificuldades e soluções vivenciadas pelos alunos e professores no desenvolvimento da disciplina Métodos Aplicados à Pesquisa Biotecnológica, lecionada no primeiro semestre de 2008.

A primeira aula da referida disciplina evidenciou uma apatia generalizada pelos alunos, diferentemente, de outros momentos vivenciados pelos docentes em seu primeiro dia de atividade. Diante desse quadro, houve uma interrupção do programa planejado para esse momento, buscando-se conhecer e entender o porquê dessa realidade.

Os estudantes relataram que tiveram contato com o conteúdo teórico da disciplina Metodologia do Trabalho Científico durante a graduação. No entanto, quando questionados, percebeu-se uma fobia coletiva acerca desses conteúdos, diferentemente, do esperado aprendizado proporcionado pela disciplina. Assim, repensar as práticas docentes em sentido amplo no ensino dos métodos de investigação científica, seja na graduação ou na pós-graduação é fundamental para formar profissionais empreendedores, criativos, críticos, inovadores, e, por que não, também pesquisadores nas diversas áreas do conhecimento.

Atualmente, enfrentar essa questão em sala de aula é um dos grandes desafios postos a educadores no ensino do conhecimento científico. Estrategicamente, buscaram-se inovações metodológicas que resgatassem a criatividade, a inovação, o olhar crítico, o lado visionário e a coragem de enfrentar as incertezas nos alunos, a fim de propiciar o espaço necessário para a construção do conhecimento científico e tecnológico. Para tanto, foi utilizada a teoria da aprendizagem colaborativa que emerge de um diálogo ativo e da exposição de ideias dos participantes do

grupo. Essa interatividade motiva o estudante, sendo um fator determinante em sua aprendizagem. O Quadro 1, descrito por Torres (2007, p. 340), mostra as características do processo tradicional de ensino e de aprendizagem colaborativa.

Quadro 1 – Características do processo tradicional de ensino e de aprendizagem colaborativa

Características do processo didático do ensino tradicional	Características da aprendizagem colaborativa
O professor é o responsável pela aprendizagem	O aluno é responsável pela aprendizagem
O ensino é um processo de instrução	O ensino-aprendizagem é um processo de construção
Os alunos são passivos	Os alunos são ativos
O professor instrui e dá aulas expositivas	O professor facilita e aconselha (o professor atua como um tutor)
O aluno trabalha com material apenas escrito, gravado ou televisionado	O aluno tem possibilidade de ter acesso a um número muito grande de informações por meio das novas tecnologias educacionais
O aluno recebe informação	O aluno é uma pessoa criativa que resolve problemas e usa a informação
Projetos e conquistas individuais	Trabalho colaborativo

A abordagem vivenciada no processo ensino-aprendizagem da disciplina “reconstruída” possibilitou o estabelecimento de três momentos, a fim de tornar os conteúdos ministrados mais atraentes e sedutores, descritos a seguir.

A teoria em sala

O primeiro momento constituiu-se no conteúdo teórico sobre metodologia científica, onde foram abordados temas como conhecimento científico e tecnológico, redação científica e elaboração de projetos de pesquisa.

Palestrantes foram convidados para discorrer sobre normas da ABNT, inovação tecnológica, patentes e agências de fomento à pesquisa. Ao mesmo tempo, os temas eram pesquisados na Internet, permitindo o acesso a um número grande de informações, possibilitando o processo de construção da aprendizagem a partir do que o aluno já conhece.

O resgate

O segundo momento teve o objetivo de resgatar os conteúdos apreendidos na unidade anterior a fim de praticar a construção do conhecimento por meio da pesquisa científica. Inicialmente, professores e alunos começaram a construção do projeto de pesquisa coletivo. Nessa atividade, os professores atuaram como facilitadores na escolha do tema, posteriormente, os alunos se dividiram em grupos para a elaboração dos demais itens do trabalho acadêmico.

Durante a fase de elaboração do projeto coletivo, embora o tema fosse motivador “Caracterização dos resíduos gerados na produção de biodiesel”, percebeu-se a falta de conhecimento dos docentes na orientação e a inabilidade dos alunos para discorrer sobre o tema. Mais um importante passo foi dado quando alunos e professores reconheceram a falta de conhecimento sobre o tema em questão e decidiram visitar uma indústria produtora de biodiesel. Desse modo, o grupo vivenciou o tema se familiarizando com o processo e seus resíduos gerados durante a produção do referido combustível. Posteriormente, foram coletados dados para o desenvolvimento do estudo de caso e elaboração do artigo científico. Assim, essa atividade desenvolvida em conjunto gerou a produção de textos científicos baseados na construção coletiva do saber.

Projeto de pesquisa individual

As atividades desenvolvidas anteriormente prepararam os estudantes para a atividade de construção do projeto de pesquisa individual nas diferentes áreas de concentração do Mestrado,

pré-requisito obrigatório num programa de pós-graduação *stricto sensu*. Destarte, no terceiro momento, a partir do desenvolvimento de atividades coletivas, o complexo processo de construção do conhecimento pode ser simplificado, ao mesmo tempo, que desenvolve uma condição de autonomia no estudante por despertar o espírito crítico, a responsabilidade, a iniciativa, a criatividade, a aprendizagem colaborativa e a ousadia para construir, de forma independente, seus textos científicos.

Ainda, na fase de elaboração do projeto, puderam-se perceber diversos fatores dificultadores do trabalho reflexivo e transformador, representando grandes desafios para docentes e discentes: necessidade contínua de orientações, envolvendo professor, aluno e orientador; a observância do rigor das normas técnicas; as dificuldades de acesso as fontes de referências bibliográficas, a limitação do próprio conhecimento, trata-se de um Mestrado multidisciplinar, a demora no retorno das tarefas, a duração da disciplina, entre outros.

Todos os trabalhos acadêmicos desenvolvidos na disciplina foram divulgados, seja apresentação oral por meio de seminários do projeto coletivo, do projeto individual e da pesquisa científica; seja apresentação escrita dos mesmos projetos e artigo científico da pesquisa realizada, em processo de revisão para publicação. Com isso, os alunos vivenciaram todas as etapas de uma pesquisa científica. Ao término da disciplina, com essa alta produtividade de textos científicos, acreditamos que as atividades interativas foram bastante importantes para a aprendizagem e o desenvolvimento dos atores envolvidos nesse processo de construção do conhecimento.

Considerações Finais

A discussão fomentada neste artigo pretende contribuir para uma reflexão dos professores que lecionam a disciplina metodologia científica. Assim, como outras disciplinas, quando se depararem com situações semelhantes vividas no ambiente normal de uma sala de aula sem se intimidar com a situação inovadora, mas ter a coragem de enfrentar os desafios surgidos.

Defende-se que as práticas docentes inovadoras podem levar a formação de profissionais visionários, criativos e críticos para atuarem com segurança na construção de seus textos científicos, tais como, projetos, artigos, relatórios, protótipos, patentes, entre outros. Repensar as estratégias de ensino-aprendizagem adotadas em sala de aula em sentido amplo pode melhorar a qualidade na produção do conhecimento científico de nossos alunos. Ou seja, no processo de aprendizagem o importante é que professor e aluno trabalhem para criar e reinventar juntos, com honestidade.

Referências Bibliográficas

AYALA, J. D.; OLIVEIRA, A. G. Complexos de lantanídeos(III) com acetilsalicilato. In: XLIII Congresso Brasileiro de Química, 2003, Ouro Preto. *Livro de Resumos do XLIII Congresso Brasileiro de Química*, 2003. p. 458-45.

LACEY, Hugh. *A linguagem do espaço e do tempo*. São Paulo: Perspectiva, 2003.

LATOURET, B. *A esperança de Pandora*. São Paulo: Edusp, 2001.

LEITE, F. C. L. *Gestão do conhecimento científico no contexto acadêmico*: proposta de um modelo conceitual. 2006. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília.

LÉVY-LEBLOND, J.M. *Cultura científica*: impossível e necessária. In: VOGT, C. (Org). *Cultura científica: desafios*. São Paulo: Edusp, 2006. p.28-55.

LISPECTOR, Clarice. *Uma aprendizagem ou um livro dos prazeres*. São Paulo: Papirus 2002, p. 45

MACHADO, Elias. O ensino de jornalismo em tempo de ciberespaço. In: MACHADO, Elias; PALACIOS, Marcos. *O ensino do jornalismo em redes de alta velocidade*: metodologias e software. Salvador: Edufba, 2007.

RIGNER, A.C. A política da ciência. *Folha de São Paulo*, v. 07/98, p. 6 - 6, 1998.

TORRES, P.L. Laboratório on-line de aprendizagem: uma experiência

de aprendizagem colaborativa por meio do ambiente virtual de aprendizagem eureka@kids. *Cad. Cedes*, v. 27, n. 73, p.335-352, 2007.

VOGT, C. Divulgação e cultura científica. *Comciência: Revista eletrônica de jornalismo científico*. n. 96, 2008. Disponível em: ><http://www.comciencia.br/comciencia/?section=8&edicao=37&id=436>>. Acesso em: 13 jul. 2008.