

INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO

SCIENTIFIC ACTIVITIES IN THE INFORMATION SOCIETY AND NEUROSCIENCE KNOWLEDGE

Maria de Lourdes Merighi Tabaquim¹
Daniela Melaré Vieira Barros²

1. Neuropsicóloga, Pós-Doutora em Ciências Médicas. Prof^a do Depto. de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo (FOB/USP), Bauru/SP. Prof^a do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo (HRAC/USP), Bauru/SP.

2. Pedagoga. Pós-Doutora em Educação. Docente da Universidade Aberta de Lisboa – Portugal. Investigadora da UNED/ Espanha e Colaboradora da Open University Inglaterra no Projeto COLEARN.

Recebido em: 23/06/2011
Aceito em: 05/07/2011

TABAQUIM, Maria de Lourdes Merighi; BARROS, Daniela Melaré Vieira. *Iniciação científica na sociedade da informação e do conhecimento*. Mimesis, Bauru, v. 32, n. 1, p. 79-88, 2011.

RESUMO

O contexto de modificações que assolam o processo e progresso da cognição possibilita entender a importância da ciência em suas novas formas de agir na sociedade da informação. As competências esperadas na formação de pesquisadores é a harmonia no gerenciamento, na utilização real, na construção da informação obtida pelo ensino e oportunidades para aprender. Novos paradigmas da ciência, sua complexidade e os impactantes recursos na pesquisa, propulsionam cada vez mais o desenvolvimento da cognição humana. À medida que novas gerações de pesquisadores, formados em ambientes multidisciplinares, empregam diferentes coleções de ferramentas intelectuais e tecnológicas, uma série de novas ideias e invenções surgirá. Na graduação, a formação na pesquisa é um desafio de ações direcionadas à construção do conhecimento acadêmico na plenitude intelectual e aplicabilidade social.

Palavras-chave: Iniciação Científica; Pesquisa; Tecnologia.

ABSTRACT

The context of changes that plague the process and progress of cognition enables understand the importance of science in their new ways of acting in the information society. The expected competencies in research training are harmony in management, in actual use, the construction of the information obtained by the teaching and learning opportunities. New paradigms of science, its complexity and impactful resources in research, increasingly propel the development of human cognition. As new generations of researchers, trained in multidisciplinary environments, use different collections of intellectual tools and technology, a series of new ideas and inventions emerge. Upon graduation, training in research is a challenge actions directed to the construction of academic knowledge to the fullest intellectual and social applicability.

Keywords: Undergraduate Research, Research, Technology.

INTRODUÇÃO

A ciência baseia-se no pressuposto de que o conhecimento para ser científico deve ser passível de comunicação entre os sujeitos, testado, avaliado e/ou reproduzido pela comunidade científica (Richards, 1992; Santos, 2002). A partir desse conceito, observam-se os pressupostos de que existem sistematizações e formas de comunicação que interferem e conduzem o processo, tornando-o acadêmico e científico. Para que isso aconteça, algumas diretrizes da sociedade da informação e do conhecimento estão sendo reestruturadas e ressignificadas.

O progresso técnico e social da comunicação verbal da informação é fundamentado no resultado do poder criativo da linguagem e do raciocínio lógico. Desde o advento da escrita, a comunicação passou de oral à escrita e, como consequência, por um baixo custo energético, a multiplicação da informação e da memorização, permitindo assim exteriorizar uma das funções do cérebro humano, que é a memória. A multiplicação e a memorização explicam uma boa parte do que passou a denominar de explosão da informação, um crescimento que obedece a uma lei de tipo exponencial, como o crescimento da literatura científica. O advento da eletrônica, seguido da

TABAQUIM, Maria de Lourdes Merighi; BARROS, Daniela Melaré Vieira. *Iniciação científica na sociedade da informação e do conhecimento*. Mimesis, Bauru, v. 32, n. 1, p. 79-88, 2011.

TABAQUIM, Maria de Lourdes Merighi; BARROS, Daniela Melaré Vieira. *Iniciação científica na sociedade da informação e do conhecimento*. Mimesis, Bauru, v. 32, n. 1, p. 79-88, 2011.

informática e do desenvolvimento tecnológico da comunicação de informações à distância, reforçaram as tendências da multiplicidade, amplificação e armazenamento de enormes volumes de informações que ocorrem sem cessar e que levam a duvidar da cordialidade da nova sociedade da informação.

O termo *pesquisa*, atualmente, tem se estruturado em três análises inovadoras: tempo, espaço e informação. O tempo é o inimigo voraz no processo de produção, pois ele é ágil, perspicaz e independente; o espaço constitui-se em uma diversidade e flexibilidade no paradigma do virtual e do presencial; e a informação é o progresso de atualização que exige competências e habilidades, e proporciona a rapidez no processo.

Na pesquisa, o conhecimento científico tem a pretensão de ser sistemático e revelador dos aspectos da realidade. As noções de experiência e verificação são essenciais nas ciências e o conhecimento científico deve ser justificado e disponibilizado à contínua revisão, desde que se possa atestar sua inexatidão (Richards, 1992). O investimento intelectual então é feito nas diversas modalidades de pesquisa e publicações científicas, cada uma com a função de agregar certificação e reconhecimento junto aos pares.

Na Universidade, a aprendizagem, a docência, a ensinagem, só serão significativas se forem sustentadas por uma permanente atividade de construção do conhecimento. Tanto quanto o aluno, o professor precisa da pesquisa para bem conduzir um ensino eficaz. Não se trata de transformar o professor no pesquisador especializado, como se fosse membro de uma equipe de um instituto de pesquisa, mas de praticar a docência mediante uma postura investigativa. Todo o conhecimento que ele deve empregar na condução do processo pedagógico, deve derivar de uma contínua atividade de busca. Quem lida com processos e produto do conhecimento precisa ficar em permanente situação de estudo, pois o conhecimento é uma atividade histórica, que se encontra em contínuo devir, e o mínimo que se exige de um professor é que ele acompanhe o desenvolvimento do saber de sua área. A postura investigativa exigida decorre do conceito de que o conhecimento é um processo de construção definido, ou seja, todos os produtos do conhecimento são consequências de processos de produção dos mesmos, processo que precisa ser refeito para ser apropriado, o que reforça as exigências da situação pedagógica de aprendizagem. O professor precisa manter-se envolvido com a pesquisa para acompanhar o desenvolvimento histórico do conhecimento, mesmo porque, o conhecimento só se realiza como construção de objetos (Severino, 2007).

Tendo bem presentes as finalidades do ensino superior, impõem-se aos professores universitários o compromisso com um investimento sistemático no planejamento de suas disciplinas, na qualificação de sua interação pedagógica com seus alunos e numa concepção do ensino e da aprendizagem como processo de construção do conhecimento. A interação comunicativa, a capacidade de estabelecimento de uma relação profissional e democrática que se configure fundamentalmente pelo respeito mútuo, dimensão que tem a ver com o relacionamento humano e com a necessidade de um contrato entre as partes, de modo que a autoridade não se confunda com o autoritarismo nem a liberdade com libertinagem.

O que está em pauta é uma concepção da aprendizagem como processo de construção do conhecimento. Consequentemente, torna-se imprescindível a adoção de estratégias diretamente vinculadas de modo que experiências práticas possam ser mobilizadas para essa aprendizagem. Ou seja, que a própria prática da pesquisa seja caminho do processo de ensino e aprendizagem. Nessa linha, todas as disciplinas do curso devem se articular, fazendo que ocorra envolvimento de todos os docentes. É necessária uma atitude coletiva convergente em termos de exigência de padrão de produção acadêmica.

Os pesquisadores formados até o século passado foram direcionados não só pelo conhecimento, mas por critérios de verdades acadêmicas, cuja visão de pesquisa estabeleceu-se através de sistematizações e pressupostos previamente delimitados. A ciência até então vem sendo construída sob a ótica de verdade única e da experiência do pesquisador, medido, valorizado pelo tempo e justificado por uma teoria.

Se a ciência e os pesquisadores passam pela modificação de um processo, como pensar a formação no ensino superior considerando os novos elementos que contribui para o avanço da ciência?

Pensar a ciência e a pesquisa no contexto atual, estimular e proporcionar o desenvolvimento de competências e habilidades em uma sociedade que conduz a informação através da comunicação exige formas diferenciadas de formação. No ensino superior, observa-se nos estudantes, a dificuldade constante na pesquisa e na construção do conhecimento. O conceito de pesquisa e ciência ainda é visto com certa incógnita, e, como vem sendo estimulado e desenvolvido, não consegue superar uma cultura de estudo ainda dependente, sem autonomia e mais informativa que construtiva.

Iniciar a pesquisa e a formação do pesquisador na graduação é um desafio de maior amplitude na sociedade da informação. É possí-

TABAQUIM, Maria de Lourdes Merighi; BARROS, Daniela Melaré Vieira. *Iniciação científica na sociedade da informação e do conhecimento*. Mimesis, Bauru, v. 32, n. 1, p. 79-88, 2011.

TABAQUIM, Maria de Lourdes Merighi; BARROS, Daniela Melaré Vieira. *Iniciação científica na sociedade da informação e do conhecimento*. Mimesis, Bauru, v. 32, n. 1, p. 79-88, 2011.

vel categorizar a informação como eixo de ação para qualquer conteúdo na construção do conhecimento pelo desenvolvimento de habilidades e competências que assegurem atitudes focadas do aluno. Além disso, também existe a diferenciação do conhecimento acadêmico em sua plenitude intelectual, para sua aplicabilidade no contexto.

Paralelo a isso, observa-se a busca da formação contínua e o crescimento no domínio do mercado. Esses dois fenômenos sociais estimulam duas vertentes, precisas e não contraditórias, para a ciência e a formação de pesquisador: o prático e o tecnológico. O prático é aquele que busca explicações e ações para questões observáveis e de alcance aos seus olhos, sendo de utilidade geral e abrangência pontual. São pesquisas com experimentos já realizados ou situações vivenciadas que incomodam e instigam a investigação. O pesquisador tecnólogo é aquele que busca a inovação, transformando a pesquisa em uso social e tendo o olhar para as diversas necessidades observáveis. Observar a ciência e o pesquisador por essas novas abordagens não significa tirar o seu valor, mas sim destacar formas de descobrir, refletir e transformar o conhecimento científico.

Ressaltando as assertivas, voltam-se os holofotes para a formação do aluno-pesquisador, mais especificamente, de graduação. Como trabalhar com ele? O início do processo para a aquisição do conhecimento é despertar a curiosidade científica. No entanto, é discutível o papel e os limites da divulgação científica. Seria um meio educacional não formal, devendo sanar as deficiências da escola no ensino da ciência? Se a escola de ensino médio não consegue motivar os alunos, será que é a função da divulgação científica na graduação despertar essa motivação? Reconhecidamente, a aprendizagem é um dos objetivos da divulgação científica e o meio mais eficiente de se aprender ciência não se limita a um único divisor, podendo ser apreendida através de uma aula, um artigo ou ainda em uma visita ao museu.

As questões que persistem mostram que não existe um consenso entre os pesquisadores sobre o papel e a esfera onde a difusão de ciência ocorre de forma mais eficiente. Porém, todos parecem concordar com o objetivo fundamental de aproximar a ciência do público, como parte da cultura do homem.

A iniciação científica é de extrema importância e deve ser mais valorizado no processo de formação do graduando. A pesquisa e a extensão no ensino universitário deveriam fazer parte de propostas cotidianas nas graduações. No entanto, no ensino particular, mostra-se ainda em construção e no ensino público constata-se atualmente

e com frequência o agravante de se mostrar falho dessa formação em áreas específicas.

Além da dificuldade observada no trabalho de graduação, da inserção da pesquisa nos conceitos tradicionais, verifica-se que ainda não foram consideradas novas formas de abordar a pesquisa e ainda pouco utilizadas no processo de formação. A pesquisa, segundo Santos (2002), é o instrumento de ação para que os conhecimentos possam ser úteis à coletividade. Cada pessoa a seu tempo, teve uma explicação para o mundo visível e invisível, baseado na maneira própria de raciocinar, analisar e observar, para depois divulgar suas afirmações ou teses. A iniciação à pesquisa visa proporcionar aos alunos condições para que busquem informações e construam conhecimentos, estruturando assim o processo de construção do buscar e aprender a pesquisar.

A partir dessa análise, a pesquisa na sociedade da informação e do conhecimento pode ser estabelecida considerando os seguintes objetivos:

- Oportunizar um primeiro contato com a produção científica
- Experimentar o papel da ciência na realidade social;
- Aprender a buscar, selecionar e utilizar a informação, motivando-se na busca e observação da realidade acadêmica, comparando-a com os construtos teóricos;
- Possibilitar a compreensão do que significa o papel da universidade e da produção científica, a partir dos dados apreendidos da realidade e analisados à luz do conhecimento curricular.
- Utilizar a tecnologia como potencializadora dos seus conhecimentos.
- Considerar suas análises a partir de abordagens flexíveis e amplas.

Cada vez mais, o uso da tecnologia no desenvolvimento da pesquisa é essencial e tornou-se o grande diferenciador para o conceito de investigação, tanto na produção do conhecimento quanto no conteúdo e uso, pelos sujeitos, das potencialidades oferecidas por esse meio.

A diversidade de temas, enfoques, formação de docentes e alunos num programa de pesquisa na graduação, constituem-se a um só tempo, instigante desafio para a investigação científica. Representa também a sinalização da necessidade de um envolvimento cauteloso na preservação das possibilidades e interesses dos pesquisadores em formação, pois implicam referenciais de seus próprios campos de trabalho, apoiados em fundamentos teóricos de diferentes áreas.

TABAQUIM, Maria de Lourdes Merighi; BARROS, Daniela Melaré Vieira. *Iniciação científica na sociedade da informação e do conhecimento*. Mimesis, Bauru, v. 32, n. 1, p. 79-88, 2011.

TABAQUIM, Maria de Lourdes Merighi; BARROS, Daniela Melaré Vieira. *Iniciação científica na sociedade da informação e do conhecimento*. Mimesis, Bauru, v. 32, n. 1, p. 79-88, 2011.

Nesse contexto, deve-se ter em mente a necessidade de se criar condições para que o aluno reflita e consiga atravessar as fases do processo de resolução de problemas. Kovács (1997) afirma que a compreensão da mente é uma das últimas fronteiras do conhecimento humano e parte da resposta incessantemente perseguida pela espécie humana desde que se tornou um ser racional. No final do século XX, os contornos de uma genuína ciência da mente foram delineados por prodigiosos avanços nas neurociências, na tecnologia da computação e na modelagem matemática dos processos neurais, psicofísicos e mentais.

Considerando a constante necessidade de compreensão sobre as mudanças da ciência, do progresso e da influencia tecnológica, o aluno em formação, ao engajar-se a grupos temáticos, vê seu universo fortalecido pela expansão do conhecimento científico, do sentido de ambiência de pesquisa e de transposição de informações acadêmicas conceituais ao contexto social na comunidade.

A iniciação científica deve ser valorizada no ensino superior como meio facilitador de investigação e aprimoramento das competências. Assim, se o aluno pretende seguir a carreira acadêmica, investir em pesquisa e contribuir para que este setor se consolide como expoente em níveis elevados de abrangência, sem dúvida, está optando por uma vida árdua, que exige dedicação, perseverança, espírito de luta contra a falta de recursos e tipos de burocracia. Porém, este não é apenas um caminho de eternas privações ou dificuldades, mas a possibilidade de contribuir na implementação de soluções para a sociedade. Nos últimos anos, muitos dos laboratórios e institutos brasileiros estão entre os “*top de linha*” em suas respectivas áreas de estudo e pesquisa, inclusive em âmbito internacional, e que, em franca expansão, destacam-se por apontarem soluções criativas e de qualidade. Muitos deles possibilitam estudantes de graduação e recém-formados integrarem-se à equipe para aprender, desde cedo, como é o cotidiano de quem investe em pesquisa em seu país.

Atentos a esses jovens, as instituições de apoio à pesquisa como as FAPs (Fundações de Amparo à Pesquisa), em especial à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e o Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) tem incentivado jovens a investirem em pesquisa com o suporte de bolsas de Iniciação Científica. Há uma grande motivação entre os jovens e em parte, justifica-se pelo apoio e atenção que as grandes instituições de ensino superior, comprometidas com a pesquisa, têm dado ao setor. No Brasil, no Estado de São Paulo, destacam-se as universidades

públicas como a Universidade de São Paulo (USP), a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e a Universidade Estadual Paulista (UNESP). Estas universidades de ponta, bem como, outras instituições privadas de ensino superior mantêm seus centros avançados de estudos reconhecidos internacionalmente e que, por estarem próximos aos alunos, podem representar porta de entrada para o universo da pesquisa.

Outra iniciativa que promete garantir resultados positivos para a pesquisa no Brasil, especialmente em âmbito internacional, é o Instituto de Neurociências de Natal. A neurociência moderna está gerando uma variedade de novas terapias e tecnologias, cujos produtos constituirão uma indústria revolucionária, a chamada “indústria do cérebro”, e certamente trará um profundo impacto na sociedade. Desde membros mecânicos controlados diretamente pelo pensamento até novos tratamentos para a doença de Parkinson, uma série de achados e descobertas científicas, aponta para um futuro muito promissor da neurociência. De fato, mais de 500 empresas, somente nos EUA, estão concentrando suas pesquisas nas diversas maneiras de tratar doenças neurológicas. Essas empresas vêm investindo em pesquisa de ponta e desenvolvimento tecnológico desde o início dos anos 90 (Nicolelis, 2007; Dzirasa et al, 2010; Nicolelis, 2011).

O intercâmbio contínuo de ideias entre pesquisadores de todo o mundo também deve ser incentivado no meio acadêmico-universitário através do recrutamento de alunos e professores como membros de equipes permanentes de pesquisa, difundindo a produção científica e tecnológica, motivando e contribuindo para a expansão da ciência na evolução da humanidade.

Sobre as tecnologias, pode-se afirmar que novos paradigmas, o virtual, seus elementos e recursos potencializam a ciência, em especial as teorias que contemplam novas formas de uso e de desenvolvimento para o contexto social. Ninguém duvida do aumento de qualidade que a chamada Sociedade da Informação traz ao homem em longevidade, intensificação do intercâmbio sócio-cultural e desenvolvimento econômico da sociedade. A tecnologia da informação acumula saberes através da produção científica e tecnológica, propicia a capacidade de produzir serviços de maneira crescente, mas também leva a processos de exclusão.

As tecnologias provocam profunda revisão de conceitos e determinação de novas competências profissionais, das organizações e, sobretudo, dos indivíduos. Como nas sociedades reais, as sociedades virtuais devem criar parâmetros de convivência entre os diversos

TABAQUIM, Maria de Lourdes Merighi; BARROS, Daniela Melaré Vieira. *Iniciação científica na sociedade da informação e do conhecimento*. Mimesis, Bauru, v. 32, n. 1, p. 79-88, 2011.

TABAQUIM, Maria de Lourdes Merighi; BARROS, Daniela Melaré Vieira. *Iniciação científica na sociedade da informação e do conhecimento*. Mimesis, Bauru, v. 32, n. 1, p. 79-88, 2011.

grupos. Temos sociedades voltadas para o aprendizado e para informação; outras, privadas, para acesso à tecnologia da informação; e, aquelas emergentes que flutuam entre um cenário e outro. À medida que a humanidade reflete e amadurece, novas responsabilidades se solidificam ao nível de indivíduos, grupos e organizações, que operam com tecnologia da informação, em relação à sociedade e consigo próprios, adotando padrões de conduta ética com competência, respeito à privacidade, integridade, objetividade e transparência.

Das instituições, em especial, espera-se que se insiram nos padrões éticos e assumam, no cumprimento de sua missão, uma postura responsável em suas ações. Assim, o incentivo à iniciação científica na academia é essencial para a formação de pesquisadores que considerem os novos elementos da ciência e veja no progresso das tecnologias a potencialização da investigação científica.

REFERÊNCIAS

DIZIRASA, K, Phillips, HW, Sotnikova, TD, Salahpour, A, Kumar, S, Gainetdinov, RR, Caron, MG, Nicolelis, MAL. Noradrenergic control of cortico-striato-thalamic and mesolimbic cross-structural synchrony, Washington DC, **Journal of Neuroscience**, 30, n 18, v.63, pp. 87-97, 2010.

KOLB, B. & WHISHAW, I. Q. **Neurociência do comportamento**. Barueri: Manole, 2002.

KOVÁCS, Z. L. **Cérebro e a sua mente**: uma introdução à neurociência computacional. São Paulo: Edição Acadêmica, 1997.

LENT, R. **Cem bilhões de neurônios**: conceitos fundamentais de neurociência. São Paulo: Atheneu, 2002.

NICOLELIS, M. Living with ghostly limbs. **Scientific American Mind**. [s.i] 18, p.53-9, 2007b.

NICOLELIS, M. **Muito além do nosso eu: a nova neurociência que une cérebros e máquinas**. São Paulo: Cia das Letras, 2011.

Regev, A. & Shapiro, E. Cells as computation. EUA, **Nature**, 419, 343, 2002.

RICHARDS, G. **Mental Machinery**: the origins and consequences of psychological ideas. London: The Athlone Press, 1992.

SANTOS, I. E. dos. **Textos selecionados de métodos e técnicas de pesquisa científica**. Rio de Janeiro: Impetus, 2002.

SEVERINO, AJ **Metologia do trabalho científico**. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

Wong-Riley, M. T. T. **Segredos em neurociências**: respostas necessárias ao dia-a-dia em rounds, na clínica, em exames orais e escritos. Porto Alegre: Artmed, 2003.

ZIMMER, C. A. **Fantástica história do cérebro**: o funcionamento do cérebro humano. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

TABAQUIM, Maria de Lourdes Merighi; BARROS, Daniela Melaré Vieira. *Iniciação científica na sociedade da informação e do conhecimento*. Mimesis, Bauru, v. 32, n. 1, p. 79-88, 2011.