

INFORMAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DEMANDA POR NOVOS PERFIS PROFISSIONAIS

Francisco Carlos Paletta¹, Edison Puig Maldonado²

Abstract — *The recent developments of the so called emerging nations have been often grounded in new consensuses, with valuation of democratic access of information and fostering innovation. Stands out the importance of education as a tool associated with the promotion of economic growth, wealth generation and income distribution. In the context of Information Science, Library Science, Archival Science, Museology, and related areas, revisions of pedagogical projects are imposed due to new demands for professionals with multidisciplinary skills, understanding and ease to deal with technology tools, without geopolitical limitations, and with cultural diversity. The egress of these programs must be prepared to act in strategic sectors of modern society: production, education and research.*

Index Terms — *Education, Innovation, Information Science, Information Technology*

INTRODUÇÃO

O recente desenvolvimento social e tecnológico de nações e regiões tem sido majoritariamente alicerçado em uma cultura de valorização da informação, da inovação e da educação como elementos de promoção do crescimento econômico, geração de riqueza e distribuição de renda.

Toda ciência é uma atividade social determinada por condições históricas e socioeconômicas. Desta forma a sociedade da informação necessita de uma ciência que estude as propriedades da informação e os processos de sua construção, comunicação e uso. Hoje, o objeto da ciência da informação não é mais o mesmo da biblioteconomia e de suas veneráveis disciplinas coirmãs. Não é mais a biblioteca e o livro, o centro de documentação e o documento, o museu e o objeto, mas é a informação que apresenta foco [1]. Na área da gestão da informação, a rápida obsolescência do conhecimento associa-se à necessidade de um profissional com visão holística, habilidades gerenciais, metodológicas, culturais e sistêmicas. A competitividade global impõe um novo perfil de profissional, que tem como desafio equilibrar as habilidades de uma sólida formação acadêmica, visão técnica aplicada, com a capacidade de gestão dos processos produtivos com foco na competitividade e atuação global dos profissionais e das organizações.

EDUCAÇÃO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Um dos principais desafios da educação na área da Ciência da Informação, é o desenvolvimento de currículos que proporcionem uma formação alinhada com os desafios do mercado global, sem deixar de se preocupar com a formação cultural e humanística dos profissionais que atuam na área, neste contexto onde a tecnologia desempenha papel fundamental na gestão da informação e produção de conhecimentos. Fator relevante neste processo de formação destes profissionais está na construção de um corpo docente que contemple a necessidade de mestres e doutores bem com profissionais que ocupem posições ativas e estratégicas no mercado de trabalho, o que permite enriquecer o ambiente acadêmico com novas tecnologias e tendências. Aulas tanto teóricas quanto práticas devem fazer uso de modernos recursos computacionais que permitam a reprodução de ambiente de pesquisa, desenvolvimento e produção levando o aluno e o professor a vivenciar a realidade competitiva em que as organizações estão inseridas.

No contexto da Ciência da Informação, Biblioteconomia, Arquivologia, Museologia e áreas afins, há forte demanda por profissionais com competências e habilidades multidisciplinares, sem fronteiras geopolíticas, com diversidade cultural, com forte dependência por inovação e uso das tecnologias. Assim, torna-se fundamental estudar e compreender o projeto político pedagógico praticado pelas universidades nesta área do conhecimento, sua necessidade de atualização com foco no perfil do egresso que esteja preparado para atuar nos setores estratégicos e produtores de desenvolvimento sustentável da sociedade moderna: produtivo, educação e pesquisa.

Para os desafios da competitividade internacional, impõe-se o valor estratégico da ciência e do conhecimento. Dentre as questões macroconjunturais apresentadas para o Brasil, uma que interessa sobremaneira trata da modernização e internacionalização do nosso modelo acadêmico. Não basta mais garantir a boa formação aos estudantes, é preciso desenvolver as novas habilidades exigidas pelos mais diversos campos de trabalho global.

Nesse contexto de mudanças cada vez mais dinâmicas, o conhecimento torna-se obsoleto rapidamente. No caso da ciência da informação, vanguarda em relação a muitos campos do saber científico-tecnológico, pode-se inferir que metade do que aprendido em tecnologia adquirido na universidade estará superado após cinco anos. É preciso, então, pensar em uma qualificação holística, valorizando habilidades de gestão, comunicação, liderança,

¹Francisco Carlos Paletta, Escola de Comunicações e Artes_CBD, Universidade de São Paulo, SP, Brazil, fcpaletta@usp.br

²Edison Puig Maldonado, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, IPEN, SP, Brazil, puigmald@usp.br

metodológicas, culturais, multidisciplinares e sistêmicas — todas destacadas na economia do conhecimento.

Para bem pensar hoje o ofício da educação, é preciso compreender e valorizar a complexidade do mundo contemporâneo. Além de uma competência técnica específica, no caso da ciência da informação absolutamente indispensável, a maioria das novas ou renovadas profissões exigirá a prática de inúmeras capacidades culturais. Educar o profissional da informação para o século XXI é equilibrar o binômio especialista, em sua dimensão técnica, versus generalista, de caráter multidisciplinar.

INOVAÇÃO E CONHECIMENTO

Na história da industrialização, é partindo do âmbito das ideias e observações que se passa à experimentação, depois ao desenvolvimento tecnológico para alcançar o mercado via modelo de negócios. Gestão da inovação é a gestão da cadeia de valores que envolvem ideias, modelos de negócio e mercado. Com base nas definições da OCDE, inovações do tipo organizacionais podem envolver a implementação de mudanças significativas nas práticas de gestão do conhecimento, e algumas informações sobre a gestão do conhecimento podem ser obtidas a partir das questões sobre a inovação organizacional.

De acordo com o Manual de Oslo, gestão do conhecimento envolve aquisição, utilização e compartilhamento de conhecimentos. Trata-se de administrar interações externas e fluxos de conhecimento, incluindo métodos e procedimentos de busca de conhecimento externo e estabelecimento de relacionamentos mais estreitos com empresas (fornecedores, concorrentes), consumidores ou instituições de pesquisa [2]. São práticas de gestão do conhecimento políticas e estratégias, liderança, captura de conhecimento, treinamentos e comunicações. A gestão do conhecimento envolve práticas de aquisição de conhecimentos externos e interação com outras empresas e de compartilhamento e utilização do conhecimento no interior da organização. Para o manual, as práticas de gestão do conhecimento voltadas para a melhoria do fluxo interno e do uso das informações incluem:

- Bases de dados sobre as “melhores práticas” dos trabalhadores;
- Educação regular ou programas de capacitação;
- Grupos de trabalho formais e informais para promover a comunicação entre os trabalhadores e sua interação;
- Atividades de integração entre empregados de diferentes áreas.

O processo de inovação não pode ser representado por uma sequência linear de eventos, a partir apenas de um único fator. Trata-se de um processo que ocorre de forma interativa, que envolve múltiplas relações e aspectos, como domínio de conhecimento; necessidades sociais; procura pelo mercado; apoio governamental; disponibilidade de

capital; serviços de apoio como marketing e design entre outros [3].

As decisões sobre como usar e trocar conhecimentos existentes e obter novos conhecimentos são fundamentais para a operação das empresas. Assim, os sistemas adequados à gestão do conhecimento podem melhorar a competitividade e a capacidade inovadora [4].

Nas últimas décadas a tecnologia tornou-se cada vez mais baseada na ciência - com a escolha de problemas e a condução da pesquisa freqüentemente inspiradas pelas necessidades da sociedade - e em especial sobre a relação entre a busca de entendimento fundamental, de um lado, e as considerações de uso do outro. É óbvio que a maioria dos segredos básicos da natureza foram elucidados por homens movidos apenas pela curiosidade intelectual, que desejavam descobrir novo conhecimento pelo conhecimento em si. A aplicação do conhecimento vem normalmente mais tarde, freqüentemente bem mais tarde; também é realizada por outros homens, com dons e interesses diferentes [5].

A pesquisa básica é precursora do progresso tecnológico a medida que se converte as suas descobertas em inovações tecnológicas capazes de satisfazer toda a gama de necessidade da sociedade: econômica e social. Aqueles que investem em ciência básica obterão seu retorno em inovações tecnológicas pelos processos de transferência de tecnologia. Uma nação que depende de outras para obter seu conhecimento científico básico novo será lenta em seu progresso industrial e fraca em sua situação competitiva no comércio mundial [6].

INFORMAÇÃO 3.0

Num mundo sem barreiras à produção do conhecimento, mobilidade passou a ser um conceito chave para todo profissional e para as organizações que competem num mercado cada vez mais globalizado. Mobilidade deve ser entendida não apenas no seu aspecto físico – até porque, num mundo integrado pela tecnologia da informação e da comunicação, a mobilidade está se tornando cada vez mais virtual, principalmente no sentido de flexibilidade, de adaptabilidade, de interatividade.

A mobilidade é o conjunto de atributos que permite ao profissional, aproveitar novas oportunidades, seja em países estrangeiros ou no próprio local de origem. A mobilidade exige competências que vão além da formação acadêmica tradicional, e a garantia oferecida por padrões internacionais de certificação e acreditação dos diplomas de nível superior. Esta é uma tendência irreversível que decorre de novas formas de organização da produção, de que são exemplos o *outsourcing*, ou terceirização dentro das fronteiras nacionais, o *offshoring*, ou terceirização internacional, e a formação de cadeias de suprimento, de informações e conhecimento. A mobilidade impõe-se pela necessidade de garantir a competitividade dos blocos econômicos regionais, bem como o desenvolvimento local, em resposta aos esforços da competitividade global. Para alcançar esta mobilidade, o

profissional da informação necessita aliar o conhecimento técnico e científico tradicional – elementos básicos da ciência da informação – a habilidades de gestão que o qualificam a assumir responsabilidades no novo ambiente organizacional.

Dado que os saberes científicos e as inovações tecnológicas estão desigualmente repartidos entre países ricos e pobres, por níveis educacionais e faixas etárias, a problemática da diversidade cultural e os estudos sobre ela devem fazer parte da consideração teórica, da investigação empírica e do planejamento de políticas neste campo. Também é necessário delimitar o alcance da posição oposta, que afirma, a partir da antropologia, que todas as sociedades, em todas as épocas, foram sociedades do conhecimento, ou seja, que todo o grupo humano dispôs de um conjunto de saberes apropriado ao seu contexto e aos seus desafios históricos [7].

A organização do conhecimento liga os três processos de uso estratégico da informação – a criação de significado, a construção do conhecimento e a tomada de decisões – num ciclo contínuo de aprendizagem e adaptação que podemos chamar de ciclo do conhecimento. Entre os elementos mais importantes que influenciam o uso da informação estão as atitudes do indivíduo em relação à informação e a sua busca, atitudes essas que são fruto da educação, do treinamento, da experiência passada, das preferências pessoais. O risco aqui é de uma supersimplificação, de ver o usuário da informação como alguém que quer extrair informações específicas e definitivas no menor tempo possível, ou como alguém disposto a investir esforço para buscar e explorar. A verdade é que as pessoas oscilam continuamente entre extrair e explorar, e que o uso da informação é um processo confuso, desordenado, sujeito aos caprichos da natureza humana, como qualquer outra atividade [8].

O desenvolvimento da tecnologia da informação seguiu o curso do processo de industrialização. Inicialmente, a competência exigida era eminentemente técnica. Em um segundo momento, à medida que a indústria se diversificava e sofisticava, passou a ser requerida a qualificação científica. Já na terceira etapa, adicionam-se a necessidade das competências gerenciais. A direção seguida no processo foi a da especialização crescente. Avançou-se, então, para um quarto estágio, a que se chegou optando pela direção inversa – indo-se da especialização para a formação holística, como uma exigência da mobilidade e relacionada à flexibilidade mental e, portanto, à inovação. A relação entre conhecimento holístico, mercados globalizados, economia do conhecimento e desenvolvimento sustentável é intrínseca.

Para um profissional da informação, ter formação holística significa agregar às competências técnicas básicas novos conhecimentos e habilidades. Esse profissional deverá conviver em comunidades e culturas diversificadas, que vivem e resolvem questões e problemas do cotidiano a partir de um olhar peculiar e característico. O profissional deve ter capacidade de comunicação e saber trabalhar em equipes multidisciplinares. Ter consciência das implicações sociais,

ecológicas e éticas envolvidas na gestão, acesso e uso da informação. Falar mais de um idioma e estar disposto a trabalhar em qualquer parte do mundo.

Uma compilação de estudos recentes resume o tipo de competências e habilidades requeridas hoje de um profissional da informação:

- Aplicação dos conhecimentos de gestão, acesso e uso da informação;
- Atuação em equipes multidisciplinares;
- Identificação, formulação e solução de problemas de gestão do conhecimento;
- Senso de responsabilidade ética e profissional;
- Reconhecimento da necessidade de treinamento continuado;
- Utilização de técnicas e ferramentas modernas das boas práticas de organização, acesso, uso e gestão da informação;
- Projeto de sistemas, componentes e processos para atender a necessidades específicas dos usuários;
- Responsabilidade sócio-ambiental;
- Compreensão do impacto das soluções de TICs num contexto global e social.

A formação de tais habilidades exige que as disciplinas técnicas previstas nas diretrizes curriculares sejam complementadas com conteúdo interdisciplinar, e que a teoria esteja acoplada à solução de problemas. A cooperação entre a universidade e as organizações nesse caso é fundamental. A compreensão do contexto em que se desenvolvem as atividades de ciência da informação nos diversos países ajuda a quebrar as barreiras culturais. A educação continuada ou a aprendizagem ao longo da vida é exigência de um mundo de transformação acelerada e da tendência de envelhecimento da população, que leva a uma extensão da vida útil da força de trabalho.

A INFORMAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Poucos países no mundo passaram por um ciclo tão intenso e vigoroso de transformações e mudanças quanto o Brasil nos últimos anos. Há, entretanto, necessidade de aprofundamento das transformações, em especial nas áreas de educação e de tecnologia, a fim de criar novos ciclos de desenvolvimento, assim permitindo ao país atingir níveis mais elevados de qualidade de vida para sua sociedade.

Consideramos que a velocidade de transformação do Brasil em um país desenvolvido depende da qualidade da distribuição interna de renda, recursos e conhecimento, além de um posicionamento agressivo no mercado global. Neste sentido, uma das principais ações que devem receber destaque nos próximos anos é o empreendedorismo tecnológico, isto é, a capacidade de oferecer ao mercado, novos produtos e serviços baseados em tecnologias inovadoras. Este papel desafiador compete à todos os setores

da sociedade e em particular aos profissionais da ciência da informação, que devem ser capazes de produzir conhecimento, utilizando-se de novas técnicas e criatividade.

As mudanças ocasionadas pela tecnologia usada para gerar, disseminar, acessar e usar a informação demandam por habilidades e competências relacionadas ao acesso, uso e disseminação da informação. É neste ponto que surge um novo usuário da informação com novas demandas por recursos computacionais e novas capacidades em produzir novos conhecimentos. Resulta desse procedimento que hoje em dia se conhece muita coisa sobre planejamento, aquisição, organização, controle e desenvolvimento de coleções, mas muito pouco sobre como as pessoas fazem uso dos sistemas ou para que fins e como a informação, que é a matéria-prima dos sistemas, está sendo utilizada.

A Web 3.0 é uma das grandes propostas para o futuro da internet, pois será ela que definitivamente organizará todas as informações que estejam na internet, fará com que todos os aplicativos baseados na Web sejam Open-Source e viabilizar uma grande interatividade em diversas áreas da Web, dentre as novidades que farão a evolução da internet, o uso do celular será um grande e forte aspecto para a inclusão digital, embora que a Web 3.0 demore ainda alguns anos para chegar as organizações já começam a desenvolver aplicativos que farão presença neste futuro. A cada dia o número de páginas da internet que são criadas diariamente são imensas, com isto a busca por informações ficam cada dia mais difícil por causa da quantidade de informação colocada ao usuário de forma desorganizada. A Web 3.0 virá com o objetivo de organizar estas informações para que os usuários tenham mais facilidade na busca da informação. A busca Semântica como é chamada os buscadores da Web 3.0, organizam informações por assuntos determinados, algo bem mais complexo do que é usado atualmente pelo mundo inteiro. A rede mundial de computadores ainda não consolidou a Web 2.0 e empresas já começam a desenvolver a Web 3.0. Será um modo mais organizado de procurar informações na Internet [9].

Evidencia-se a influência que a tecnologia da informação pode e deve exercer nos rumos do país nos próximos anos, permitindo um regime de desenvolvimento democrático e sustentável da sociedade. Cabe à academia, em sintonia perfeita e em cooperação tecnológica com o setor produtivo e de serviços, contribuir para a formação adequada dos recursos humanos, oferecendo não só a formação técnica, mas também humanística e global, de modo que os novos profissionais da ciência da informação se tornem vetores de produção de riqueza, distribuição de renda, e desenvolvimento econômico sustentável.

ACKNOWLEDGMENT

FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

As opiniões, hipóteses e conclusões ou recomendações expressas neste material são de responsabilidade dos autores e não necessariamente refletem a visão da FAPESP.

REFERENCES

- [1] Le COADIC, Yves-François. A ciência da informação. Brasília, DF: Briquet de lemos/livros, 1996.
- [2] OECD/Statistical Office of the European Communities, Luxembourg (2005), *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition*, The Measurement of Scientific and Technological Activities, OECD Publishing. doi: 10.1787/9789264013100-en
- [3] REIS, D.R. **Gestão da inovação tecnológica**. Barueri, SP: Monole, 2004. 204p.
- [4] OECD (2008), *Manual de Frascati 2002: Proposta de Práticas Exemplares para Inquéritos sobre Investigação e Desenvolvimento Experimental*, F-Iniciativas, Spain. doi: 10.1787/9789264065611-pt
- [5] STOKES, D.E. **O quadrante de Pasteur: a ciência básica e a inovação tecnológica**. Campinas, SP. Editora da Unicamp, 2005
- [6] BUSH, V. **Science, the endless frontier**. Disponível em <https://archive.org/details/scienceendlessfr00unit>. Acesso em: 18 nov. 2013
- [7] CHOO, Chun Wei. A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2003.
- [8] CANCLINI, Néstor García. **Diferentes, desiguais e desconectados**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2009
- [9] MATTOS, Raynner Dourado. **O Futuro da Web**. Disponível em: <http://www.designrdm.com/category/web-30/> . Acesso em: 25 nov. 2013.