



GT 4 – Gestão da Informação e do Conhecimento

Comunicação Oral

DESAFIOS PARA INSERÇÃO DAS REDES DE INFORMAÇÃO CIENTÍFICA NOS PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM AMBIENTES VIRTUAIS

CHALLENGES FOR INSERTION OF SCIENTIFIC INFORMATION NETWORKS IN TEACHING-LEARNING PROCESSES IN VIRTUAL ENVIROMENTS

Lúcia Maria Sebastiana Verônica Costa Ramos - Doutora em Ciência da Informação pela Escola de Comunicações e Artes da USP

Asa Fujino – Profa. Dra. - Departamento de Biblioteconomia e Documentação da Escola de Comunicações e Artes da USP

Resumo: O artigo trata dos desafios a serem enfrentados para inserção das Redes de Informação Científica nos processos de ensino-aprendizagem em Ambiente Virtual. Baseia-se em estudo exploratório pautado no modelo de rede colaborativa de informação e adotou-se, como estudo de caso, a Rede BVS - Biblioteca Virtual em Saúde Odontologia Brasil. Partiu-se do pressuposto que a Rede, atualmente composta por 17 bibliotecas universitárias, pode, além do apoio ao desenvolvimento científico, atuar como um dos pilares no processo de ensino-aprendizagem qualificado em áreas especializadas, mas requer novo posicionamento dos profissionais bibliotecários envolvidos na gestão de redes e na concepção dos cursos à Distância. Os Resultados mostram que, apesar do grande potencial para apoio à atividades de Ensino-Aprendizagem virtual no âmbito da área de conhecimento, a inserção da Rede BVS Odontologia nos ambientes virtuais de aprendizagem ainda se mostra pouco efetiva. Verificou-se que falta uma cultura de inovação, bem como planejamento estratégico, tanto por parte das instituições como das bibliotecas, para a formulação e implementação de política de inovação relacionada a cinco aspectos fundamentais: a) a concepção de redes como um processo de ensino-aprendizagem pautado na construção e não na reprodução do conhecimento, aliada a um entendimento do potencial comunicacional dos ambientes virtuais de aprendizagem; b) o aproveitamento do potencial de inserção das redes de informação científica e a apropriação de seus aspectos fundamentais, tendo os ambientes virtuais como espaços de colaboração e autoria; c) uma visão do profissional bibliotecário que leve à construção de propostas formativas, atentando para a contribuição da perspectiva da experiência on-line como mais um canal de produção e disseminação da informação; d) a integração dos sujeitos que atuam em ambientes virtuais de aprendizagem; e) definição de políticas institucionais para ensino-aprendizagem em ambientes virtuais que sejam concebidas de forma colaborativa, considerando a necessidade de infraestrutura e pessoal capacitado para atuação nesses novos ambientes.

Palavras-chave: Sociedade em Rede. Redes de Informação Científica. Ambiente Virtual de Aprendizagem. Educação a Distância. Biblioteca Virtual em Saúde Odontologia Brasil.

Abstract: The article deals with the challenges to be faced for insertion of the Scientific Information Networks in the teaching-learning processes in Virtual Environment. It is based on exploratory study guided in the collaborative network of information model and adopted, as a case study, the Network VHL - Virtual Library in Dentistry Health Brazil. It was assumed that the Network, currently consists of 17 university libraries, can, in addition to the support for scientific development, act as one of the

pillars in qualified teaching-learning process in specialized areas, but requires new positioning of librarians professionals involved in network management and in design of the Distance courses. The results show that despite the great potential for support of activities of virtual Teaching-Learning activities in the framework of knowledge area, the insertion of VHL Network Dentistry in virtual learning environments still shows less effective. It was found that lack an innovation culture, as well as a strategic planning, both by the institutions such as the libraries, for the formulation and implementation of innovation policy related to five fundamental aspects: : a) the conception of networks as a process of teaching-learning guided in the construction and not the reproduction of knowledge, combined with an understanding of the communication potential of virtual learning environments; b) the use of insertion potential of scientific information networks and the appropriation of its fundamental aspects having the virtual environments such as a collaboration and authorship spaces; c) a vision of a librarian professional that leads to the construction of formative proposals, attending to the contribution of the perspective of the online experience as more of a production channel and dissemination of information; d) the integration of the subjects that act on virtual learning environments; e) definition of institutional policies for teaching-learning in virtual environments that are designed in a collaborative way considering the need for infrastructure and trained personnel to act in these new environments.

Keywords: Network Society. Scientific Information Networks. Virtual Learning Environment. Distance Education. Virtual Library in Dentistry Health Brazil.

INTRODUÇÃO

A sociedade, centrada na comunicação e no avanço do conhecimento científico, vem se transformando em todos os sentidos vertiginosamente. O avanço das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) tem contribuído de maneira significativa para aceleração do processo de mudança ao propiciar condições para que as pessoas possam compartilhar virtualmente conhecimentos e desenvolver atividades de interesses e objetivos comuns. Neste cenário, as Redes de Informação e conhecimento se destacam pelo potencial contributivo nos processos de ensino-aprendizagem em ambiente virtual.

Isso torna explícita a importante função das Redes de Informação e Comunicação como espaços para o compartilhamento de informação e conhecimento, segundo Tomaél (2005, p. 94).

Na atualidade, um dos principais desafios que se coloca para o profissional bibliotecário é como lidar com a enorme quantidade de informação, como organizá-la, como avaliar os conteúdos quanto a sua fidedignidade e confiabilidade, como utilizá-la eficientemente em tomadas de decisões e ações. Reconhecer este desafio requer uma reflexão sobre o papel do bibliotecário em um contexto marcado pela transformação acelerada das tecnologias de informação e comunicação e reconhecer a necessidade de criar alternativas inovadoras para propiciar melhores conexões entre as diferentes fontes de informação. Capacitar bibliotecários na sociedade da informação significa promover novos modos de aprender a resolver problemas de forma autônoma e criativa, a saber acessar e tratar as informações, trabalhar em equipe e em redes, e desenvolver novas habilidades para enfrentar as mudanças (TAKAHASHI, 2000).

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) tornaram possível a criação de novas formas de registrar, armazenar, acessar, comunicar e usar o conhecimento e introduziram o conceito de multimídia permitindo acesso a um documento dinâmico que inclui vários tipos de informação em diferentes formatos. O documento em formato eletrônico transcende as relações tradicionais entre autor e usuário e espaço e tempo e a atualização virtual por meio do ciberespaço (LEVY, 1993).

Nesse sentido, a necessidade de inserir sistemas inter-relacionados como redes de informação científica no processo de ensino-aprendizagem, na esfera das universidades, significa uma quebra de paradigma. Partindo do conceito discutido por Kuhn (1982), é uma forma de entender a realidade, uma forma de pensar um modelo colaborativo de compartilhamento de informação, com outros limites e novas regras.

Os estudos contemporâneos sobre redes de informação científica têm evidenciado as profundas raízes sociais que o conhecimento e as práticas científicas possuem. Paralelamente, surge a consciência de que a participação de redes de informação científica em ambientes virtuais de aprendizagem vem se tornando uma necessidade real e ao mesmo tempo complexa, pois exige relações de interdependência das diversas transformações sociotécnicas que demandam novas competências do profissional bibliotecário que é desafiado a desempenhar funções educativas junto a seu usuário. Isto requer a compreensão dos processos de ensino-aprendizagem e sua inserção como protagonista ativo nesses novos ambientes e nas organizações que as constituem, trazendo importantes desafios metodológicos e pedagógicos para sua formação e, principalmente, para atuação como gestor de redes de informação.

Assim sendo, o referencial teórico utilizado para operacionalizar a presente pesquisa pautou-se no modelo de rede colaborativa de informação para refletir sobre os potenciais desafios gerenciais que um Sistema de Informação Científica, configurado em Rede, terá que enfrentar para atuar na virtualidade, assegurando condições adequadas de apropriação da informação. Optou-se pela Rede BVS Odontologia Brasil como objeto do estudo de caso, pelo fato de ser uma rede multilateral que busca a integração educativa, científica, tecnológica e cultural das 17 bibliotecas que a compõem e que se localizam de norte a sul do país. Para complementar a análise dos documentos oficiais que tratam da Rede e dos contratos de parceria de seus integrantes foi utilizado como instrumento para coleta de dados, entrevista semiestruturada aplicada aos bibliotecários integrantes da Rede BVS Odontologia Brasil, a fim de avaliar a relação destes profissionais com esta nova proposta pedagógica utilizando o software Adobe Connect, que permite o acompanhamento e o registro de informações durante todo o processo, acompanhado de carta explicando o objetivo da pesquisa e solicitando participação, além de um termo de consentimento que deveria ser devolvido assinado pelo respondente. O roteiro da entrevista foi

composto por 14 questões, subdividida em 2 partes: parte I: dados de identificação do respondente; parte II: informações sobre a estrutura organizacional e conhecimento dos entrevistados sobre os processos virtuais de ensino-aprendizagem.

OBJETIVO

O objetivo foi o de investigar o potencial e os desafios para inserção das Redes de Informação Científica nos processos virtuais de ensino aprendizagem, no contexto da Teleodontologia, um ambiente que permite a EAD, via Internet, para o processo de comunicação, construção e produção de conhecimentos em Ambientes Virtuais de Aprendizagem.

SOCIEDADE EM REDE e REDES DE INFORMAÇÃO CIENTÍFICAS

A Internet e as tecnologias digitais fizeram emergir um novo paradigma social, descrito por alguns autores, como sociedade da informação ou sociedade em rede alicerçada no poder da informação (CASTELLS, 2005), sociedade do conhecimento (HARGREAVES, 2003) ou sociedade da aprendizagem (POZO, 2004). Podemos dizer que a sociedade em rede no cenário das tecnologias digitais pode ser configurada como uma nova era que oferece múltiplas possibilidades de aprender, em que o espaço físico da escola, tão proeminente em outras décadas, deixa de ser o local exclusivo para a construção do conhecimento e preparação do cidadão para o mundo do trabalho.

De acordo com Collins (2007), a produção coletiva do conhecimento, seja dentro ou fora da academia, pode ser chamada de rede de conhecimentos e envolve tanto a circulação e a reordenação das ideias, a intensidade das discussões, como também a energia emotiva e a força das ambições e das rivalidades. Desta forma, não haverá criação intelectual sem conflito e sempre a rede será a portadora da ação, seja enquanto ponte de cooperação seja como canal de comunicação, ainda que a ideia inicial surja do pensamento de uma pessoa. Com o advento da tecnologia das telecomunicações, estas relações se tornam cada vez mais facilitadas pelos meios de comunicação e passam a existir redes sociais, de entidades de classe e acadêmicas com existência concreta.

Castells (2000), conceitua a rede como um conjunto de nós interconectados, com estruturas flexíveis adaptativas que permite atuar em qualquer tarefa que esteja programada. Pode se expandir indefinidamente, incorporando novos nós que estes não obstruam, mas agregam valor por sua contribuição em diversas ações. Stein et. al. (2001) concorda e ressalta que os nós devem compartilhar interesses ou valores comuns, reunidos em uma relação independente de troca e as atividades em rede, em especial as acadêmicas, facilitam a interação, a cooperação e a transferência de conhecimentos, informações e tecnologia entre grupos. Por meio delas podem ser desenvolvidas atividades de formação, capacitação, intercâmbio, mobilidade e interação

científica, com o objetivo de manter as instituições pertencentes à rede em posição relevante em relação a uma determinada área do conhecimento

Na literatura sobre o tema, encontram-se diversas denominações como: organizações em rede, formas de redes organizacionais, redes interorganizacionais, redes de informação, redes de cooperação interorganizacionais e expressões como “inteligência conectiva” (KERCKHOVE, 1999), “coletivos inteligentes” (RHEINGOLD, 2004), “redes inteligentes” (BARABÁSI, 2002) e “inteligência coletiva” (LEVY, 1998) são cada vez mais populares. Independente da denominação ou expressão observa-se, na atualidade, que o relacionamento visando à cooperação tornou-se ponto central da nova forma organizacional e passou a ocupar papel relevante nos empreendimentos modernos. A cooperação está relacionada, quase sempre, ao desenvolvimento e a interação dos seus integrantes, sendo consideradas como recurso estratégico organizacional.

Neste ambiente, as redes de informação vinculadas a serviços e unidades de informação, têm um papel determinante em todo o processo da gestão da informação, desde a aquisição, organização, disseminação, recuperação até a obtenção da informação pelo usuário final. Destacamos, como exemplo, a ResearchGate (<http://www.researchgate.net>), desenvolvida na Alemanha, por se tratar de uma rede social livre destinada a pesquisadores e cientistas de todas as áreas do conhecimento e que tem como objetivo criar perfis acadêmicos de pesquisadores e também servir de local de discussão. É uma combinação de ferramentas web 2.0 voltada para a integração entre cientistas e pesquisadores de todo o mundo. A plataforma oferece diversos recursos interativos incluindo compartilhamento de arquivos e de publicações, fóruns, discussões metodológicas, além da busca semântica por resumos das publicações armazenadas no repositório, entre muitos outros recursos. Os membros podem ainda criar seu blog pessoal dentro da rede (RESEARCHGATE, 2011).

AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

É considerado um suporte informático, um software com recursos que permitem configurar, no espaço virtual, um continente no qual se circunscrevem conteúdos e relações de ensino-aprendizagem. Suas principais características seriam: acesso restrito para o usuário não cadastrado; ferramentas voltadas predominantemente para o ensino-aprendizagem; hierarquia entre os participantes; presença de um ou mais tutores que auxiliam e controlam as atividades.

Vieira e Luciano (2002) consideram os AVAs um cenário que envolve interface instrucional para a interação de aprendizes. Inclui ferramentas para atuação autônoma, oferecendo recursos para aprendizagem coletiva e individual. O foco desse ambiente é a aprendizagem. Não é suficiente “escrever páginas”, é necessário programar interações, reflexões e o estabelecimento de relações que conduzam a reconstrução de conceitos.

Os projetos de construção de ambientes virtuais de aprendizagem destinados à educação tiveram início em meados da década de 1990 e ganharam fôlego com a implementação da [World Wide Web – o WWW](#), que entrou em funcionamento na década de 90, depois da significativa mudança na internet e com a criação do primeiro navegador para web que possibilitou à internet deixar de ser uma rede acadêmica, e incorporar atividades de empresas. Seguindo os passos de desenvolvimento de novas funções da web, algumas universidades e empresas se lançaram na empreitada de oferecer sistemas para serem usados como um ambiente educacional. A web tornou-se um espaço cada vez mais comum como recurso auxiliar nos cursos de graduação e pós-graduação, assim como é o instrumento para o oferecimento de cursos à distância. Para atender esta demanda, foi construída, com as tecnologias disponíveis para web, uma grande quantidade de ambientes informatizados, direcionado às atividades de educação e treinamento (GIRAFFA, 1999; FRANCO; CORDEIRO; CASTILHO, 2003).

No Brasil os AVAs multiplicam-se rapidamente. A Portaria n.º 2.253, de 18 de outubro de 2001, normaliza a oferta de disciplinas, permitindo às Instituições de Ensino incluir atividades não presenciais, respeitando o limite de 20% da carga horária do curso (BERNINI; SOUZA JUNIOR; SOUZA, 2007).

Diversas instituições de ensino utilizam os ambientes virtuais para ampliar o espaço educacional proporcionando aos alunos acesso a informação a qualquer tempo, independente dos limites impostos pelo espaço geográfico. Dentre eles o TeleDuc foi um dos primeiros utilizados, trata-se de um ambiente baseado em software livre que permite a criação, participação e administração de atividades educacionais pela internet. O ambiente que vem sendo usado com mais intensidade nas universidades, é o Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment). Este é um software para o gerenciamento e a produção de atividades educacionais baseadas na internet e que também possui como componentes, outros softwares livres como o PHP, Apache e o MySQL.

ENSINO – APRENDIZAGEM EM AMBIENTE VIRTUAL

O processo de ensino-aprendizagem, no ensino superior, possui a característica de interação presencial, isto é processo de ensino centrado na sala de aula, com tempo e local definido para encontros físicos entre o docente e o aluno.

Diante de um cenário de quase inércia do modelo tradicional de ensino, de conteúdo cada vez mais perecível da informação e do conhecimento, do rápido avanço científico e tecnológico, das novas realidades do mercado de trabalho, além dos novos problemas e desafios do mundo atual, cria-se a expectativa pela chegada de um novo paradigma para a educação nas universidades.

Neste novo modelo o SDO - Serviço de Documentação Odontológica como Centro Coordenador da Rede BVS Odontologia Brasil se insere como CRAI - Centro de Recursos para Apoio a Aprendizagem e Investigação para apoio às tarefas de ensino e aprendizagem que engloba: organização e monitorização. Esta metodologia implicará no uso permanente das coleções da biblioteca, acesso a serviços e recursos da rede e grande variedade de material didático. Além da biblioteca prestar suporte à docência e à investigação, propiciará neste espaço a oportunidade de criação de materiais orientados à formação/informação complementando a exigência dos novos planos de estudo. A biblioteca, assessorada por pessoal qualificado e experiente, enquanto plataformas de recursos informacionais, será decisiva para implementar um modelo didático com: espaços de trabalho autônomo; recursos bibliográficos e documentais; redes virtuais de pesquisa documental em suporte variado; tutorização; prestação de serviços e formação de utilizadores. Para atingir este panorama faz-se indispensável a existência de uma biblioteca comprometida com essa concepção pedagógica, renovada e atualizada como espaço parceiro fundamental no processo de ensino-aprendizagem, que deve ser parte ativa no cumprimento dos objetivos estratégicos das instituições do ensino superior, adequando as suas infraestruturas às novas metodologias docentes, ao ensino virtual em complemento da docência presencial. A sobrevivência das organizações implica reforço do investimento na especialização e na mudança das organizações para responder às necessidades dos utilizadores. A avaliação da pertinência destes investimentos depende da sua utilização e dos benefícios para a comunidade dos utilizadores.

EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

A Educação a Distância (EaD) começou a se expandir no século XV quando *Johannes Gutenberg*, em Mogúncia, Alemanha, inventou a composição de palavras com caracteres móveis, técnica que viria a ser considerada como invenção da imprensa, que propiciou ao aprendiz outra alternativa de obtenção de conhecimentos, além das escolas com seus espaços e tempos delimitados. Se voltarmos no tempo mais precisamente no século XVIII a possibilidade de receber qualquer aula por correspondência era de grande valia e foi isso que representou a experiência do professor Caleb Philips que em 1728, promoveu o curso profissionalizante de taquigrafia através da correspondência nos Estados Unidos e, no século seguinte, em 1840, na Inglaterra, Isaac Pitman ensinava os princípios da taquigrafia através de cartões postais que trocava com seus estudantes (NUNES, 1999).

Já as universidades entraram no negócio da EaD no início do século XX, oferecendo basicamente cursos de extensão, sempre por correspondência. Em 1928, a British Broadcasting Corporation (BBC) começa a promover cursos para educação de adultos usando o rádio. Aqui,

começa uma nova metodologia de ensino e aprendizagem caracterizada, já, pela presença dos meios de comunicação de massa.

Na atualidade, várias organizações têm utilizado esta modalidade de ensino para ampliar o espaço educacional, proporcionando aos alunos acesso à informação a qualquer tempo, independentemente dos limites impostos pelo espaço geográfico (SCHLEMMER, 2005).

No Brasil, são relativamente recentes a implementação e a difusão desta modalidade de ensino, ainda que, no país, o marco inicial da EAD remonte ao início do século XX, mais precisamente 1904, com a fundação das Escolas Internacionais e em 1937, o MEC criou o Serviço de Radiodifusão Educativa do Ministério da Educação.

Na educação a distância, as “**tecnologias de informação e comunicação (TICs)**” são adotadas com o objetivo de facilitar o processo de ensino-aprendizagem e estimular a colaboração e interação entre os participantes de um curso, habilitando-os para enfrentar a concorrência do mercado de trabalho. As ferramentas de gerenciamento não são menos importantes, sobretudo porque a participação e o progresso do estudante são informações que precisam ser recuperadas, para que o professor possa apoiar e motivar o aprendiz durante o processo de construção e compartilhamento do conhecimento e apresentam a vantagem de possibilitar a integração desses recursos em um único ambiente de aprendizagem, favorecendo a adoção e compreensão da linguagem audiovisual

TELEODONTOLOGIA E REDE BVS ODONTOLOGIA BRASIL NOS PROCESSOS VIRTUAIS DE ENSINO-APRENDIZAGEM

A Teleodontologia é uma combinação de telecomunicações e odontologia que envolve a troca de informações clínicas e de imagens a distâncias remotas para consulta odontológica e plano de tratamento. Tem a capacidade de melhorar o acesso e prestação de cuidados de saúde oral e diminuir seus custos, além de potencial para eliminar as disparidades em saúde bucal entre as comunidades rurais e urbanas (JAMPANI et. al., 2011).

Na Faculdade de Odontologia da USP, junto aos trabalhos realizados pelos bibliotecários do SDO - Serviço de Documentação Odontológica, o Núcleo de Teleodontologia participa das ações de implementação do CRAI – *Centro de Recursos para a Aprendizagem e Investigação* – que proporciona melhor acessibilidade à informação, por envolver um espaço de trabalho que aproxima a Biblioteca e seus funcionários dos estudantes, tornando o contato do estudante com a informação facilitado, agradável e acessível, em ambiente voltado ao contato direto (estações digitais de trabalho). A rede BVS Odontologia, por sua vez, é composta por grupos cooperativos comprometidos com a ajuda mútua, divisão de trabalho, motivação interna e busca manter o maior grau possível de representatividade de instituições produtoras, intermediárias e de usuários de

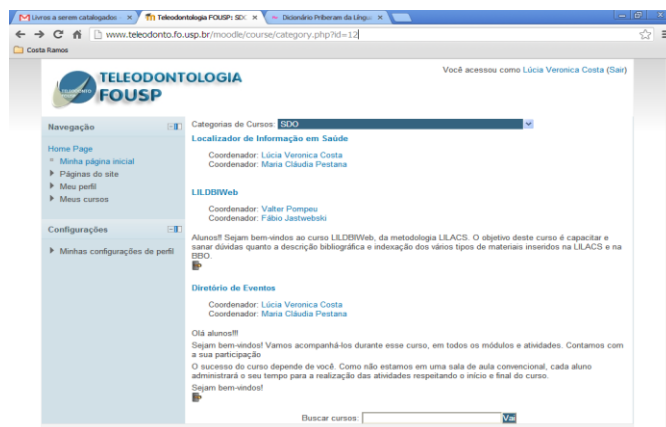


Figura 2 - Categoria de cursos do SDO



Figura 3 - Curso DirEve (auditório da Biblioteca da FOUASP)

Dando continuidade ao processo de melhoria e buscando a internacionalização da BVS Odontologia encontra-se disponível na versão em inglês e espanhol, e está em andamento do projeto BVS Odontologia ePORTUGUESe, que tem como objetivo adotar o modelo da BVS Odontologia Brasil nos países da língua portuguesa (Angola, Cabo Verde, Guiné-Bissau, Moçambique, Portugal, São Tomé e Príncipe e Timor Leste), criando um espaço dinâmico e possibilitando novas formas de aprendizagem, e de uso de fontes de informação estratégica para implementar um novo conceito de investigação e aprendizagem com forte componente tecnológico para capacitação e treinamento constante aos integrantes desta nova Rede.

ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Considerando que a intenção da pesquisa foi a de estudar o potencial e os desafios para inserção das redes de informação científica nos processos de ensino-aprendizagem em ambientes virtuais, a parte empírica buscou investigar as condições objetivas (interesse, experiência e infraestrutura) das instituições participantes para atividades de virtualidade. Optou-se pela análise de relatórios e outros documentos produzidos pela rede, para observar a predominância de valores eventualmente explícitos na estrutura organizacional das instituições integrantes da rede que

influíram nas decisões que levaram (ou não) as instituições a ações de ensino-aprendizagem em ambiente virtual. A análise dos documentos oficiais que tratam da Rede e dos contratos de parceria de seus integrantes foi complementada por entrevista aplicada com cada um dos 17 diretores de bibliotecas das instituições integrantes da rede, utilizando a plataforma Adobe Connect. A pesquisa obteve retorno de 15 respostas (88,24%). No entanto, desse total, 1 entrevistado (5,88%) não participou da entrevista por problemas internos da instituição não tendo disponibilidade para participar da entrevista, 02 entrevistados (11,76%) não retornaram à solicitação de colaboração, o que significa que a amostra analisada engloba 14 instituições integrantes da Rede BVS Odontologia Brasil, correspondente a 82,35% da população das instituições que participaram da entrevista.

Principais resultados:

1) Conhecimento e utilização de espaços virtuais de aprendizagem

A pesquisa revelou que não existe uma visão única do conhecimento e uso dos espaços virtuais de aprendizagem. No caso dos bibliotecários da Rede BVS Odontologia Brasil, percebe-se, nos excertos de entrevistas, os problemas que impedem ou dificultam a participação da biblioteca e dos bibliotecários neste novo ambiente. Sintetizando as respostas neste quesito, temos: 57,12% informam que a utilização desses recursos é pouco explorada nos espaços das bibliotecas, o que reflete pouco conhecimento e a dificuldade em lidar com a variedade de recursos de um ambiente virtual; 21,42% conhecem, mas não a utilizam, por falta de equipamentos e recursos tecnológicos na instituição; 14,28% afirmam que a instituição não dá importância a este tipo de aprendizado; 7,14% utilizam os espaços virtuais com o intuito de aprender, e também por possibilitar a troca de experiências e enriquecimento profissional".

2) Participação nas Redes de Informação Científica em Ambientes Virtuais de Aprendizagem

Para participação na rede foram elencadas algumas ações sendo que 35,71% dos respondentes consideram que o apoio ao aluno e a participação nestes ambientes permite troca de informações, comunicação, interação e disponibilização de material de estudo, como apoio na educação a distância, que remete a disponibilização dos recursos educacionais abertos; 21,42% tiveram participação nos acessos as bases do Portal CAPES e na indexação de revistas, dissertações e teses na base de dados LILACS e na BVS Odontologia; 42,85% confirmaram que os participantes da rede não têm nenhuma participação nesses novos ambientes virtuais.

3) Ações de Teleducação na instituição e o papel da biblioteca

As respostas indicam parcela considerável de bibliotecas participando dessas ações, mas também a necessidade de maior sincronismo nas ações entre as bibliotecas e os núcleos de teleducação. Deste universo 50% das instituições desenvolveram ações de teleducação com a participação da biblioteca junto a instituição, em diferentes situações; 14,28% apontaram o distanciamento da

biblioteca nessas atividades educacionais, uma vez que se restringem ao cadastramento de aluno para participação nos programas de ensino e na disponibilização de espaço físico, enquanto que 14,28% das instituições tem ações de teleducação, mas não tem nenhuma articulação entre a biblioteca e o núcleo de teleducação. Constatou-se que, 35,71% das instituições não desenvolvem nenhuma ação em teleducação o que mostra níveis de inserção na área educacional bastante díspares e, nesse caso, preocupante por serem instituições já participantes de uma rede de informação científica que, pela própria natureza, deveriam estar à frente na busca de melhores alternativas para inserção na área educacional.

4) Desafios para a biblioteca participar dos programas de ensino-aprendizagem virtual
Observou-se que 57,14% dos entrevistados consideram que os maiores desafios estão relacionados a política institucional e a problemas de infraestrutura; falta de funcionários, necessidade de recursos humanos capacitados e de novas tecnologias de informação e comunicação. Quanto ao conhecimento sobre o tema, 35,71% dos entrevistados apontam a necessidade de entender o que é ensino aprendizagem em ambiente virtual, a necessidade de conhecimentos e experiência para planejamento e formação de equipe de apoio e o estímulo necessário para o profissional se dispor a aprender. Apenas 7,14% considera como desafio "a inserção da biblioteca no ambiente de ensino-aprendizagem", devido a ausência de consciência e visão dos gestores de que a biblioteca pode desempenhar um importante trabalho.

5) Disponibilização de espaço físico para abrigar o atendimento de ensino-aprendizagem virtual
A pesquisa mostra que existe muita carência de espaço físico para abrigar esta atividade: 50% das bibliotecas não dispõe de espaços; 35,71% dispõe de espaços, mas com total carência de infraestrutura, estão desprovidas de todo e qualquer equipamento para atendimento nesta modalidade. Deste universo apenas 14,28% utilizam estes espaços no ambiente da biblioteca

6) Capacitação de Funcionários
Neste quesito, fica explícito o problema da capacitação de equipes nas bibliotecas para ações em novos ambientes virtuais de aprendizagem. 57,14% dos funcionários não estão capacitados para atuar em ambientes virtuais de aprendizagem; 35,71% dos funcionários estão capacitados e 7,14% dos funcionários têm conhecimento em tecnologia, mas precisam ser capacitados em AVA.

7) Melhor utilização dos produtos e serviços da biblioteca para promover a interação e a comunicação a distância
De acordo com os entrevistados 57,14% consideram que as redes sociais atuam de forma complementar e colaborativa com relação a promover à interação e a comunicação a distância dos produtos e serviços da biblioteca, tais como Facebook, Twitter etc.; 28,56% consideram que é necessário rever as políticas internas da biblioteca e discutir as possibilidades com a gestão da instituição, bem como rever os procedimentos usuais nas bibliotecas; 7,14% dá destaque ao serviço de referência, por desenvolver atividades voltadas diretamente aos usuários. Uma das

respostas foi considerada preocupante, pois o entrevistado declara que atua de forma precária, não têm condições de promover a interação e comunicação a distância dos produtos e serviços.

8) Importância da interatividade em uma rede de informação científica

100% dos respondentes consideram a interatividade como elemento superimportante em uma rede de informação científica, pela rapidez com que a informação chega até as pessoas, por promover um maior aprendizado entre os participantes, por permitir o compartilhamento das informações, contribuir para aumentar o conhecimento coletivo e pela facilidade e agilidade de acesso a informação.

9) Pontos fortes e fracos do ambiente virtual de aprendizagem

Observou-se que os pontos fortes mais destacados estão associados a facilidades proporcionadas pela tecnologia: interação rápida, facilidade de aprendizagem, compartilhamento de informação, acesso rápido a informação e outros relacionados ao indivíduo “querer aprender, aprender...” abrangendo 71,42%. Já nos pontos fracos, os destaques foram problemas relacionados a carência de infraestrutura física e tecnológica, equipe capacitada, falta de pessoal qualificado, falta de conhecimento, falta de equipamento apropriado, atingindo 57,14% dos entrevistados. Esses pontos devem ser alvos de discussão e reflexão no âmbito da Rede, visando busca de alternativas para correções e mudança de rumos.

10) Importância do fluxo de informação em ambiente virtual de aprendizagem

100% dos entrevistados apontam que o fluxo de informação facilita a comunicação da informação nos grupos de usuários que participam da rede. Nesse sentido, favorece o compartilhamento da informação, contribui para aumentar a possibilidade de apropriação por parte dos usuários e, conseqüentemente, geração de novos conhecimentos individuais e coletivos.

11) Alteração profissional em função das tecnologias de informação e comunicação

92,85% afirmam que com a adoção das TICs as bibliotecas passaram por um processo de atualização e flexibilização das atividades, pois permitem várias formas de implantação e adaptação de produtos e serviços.

12) Potencial de inserção das redes de informação científica em ambiente virtual de aprendizagem

Neste item, 92,85% entendem que aproveitar o potencial de inserção das redes de informação científica em ambientes virtuais é de suma importância por ser um valioso recurso de apoio às comunicações e colaborações na esfera na disseminação da informação.

13) Papel das redes de informação científica na comunicação da informação

100% consideram que as redes de informação científica facilitam a comunicação da informação, pela necessidade cada vez maior de acesso a informação, pela possibilidade de o pesquisador interagir e discutir com seus pares, pela facilidade e agilidade da comunicação, e pela visibilidade.

14) Tendência do futuro das bibliotecas

De acordo com 57,13% dos depoimentos, a biblioteca tradicional não vai deixar de existir, eles consideram que as tecnologias de informação e comunicação já estão inseridas no contexto das bibliotecas, sendo este um caminho sem volta. Os respondentes apontam vários fatores que devem ser considerados nesta transição do tradicional para o moderno, como a mudança do comportamento do usuário, a explosão da informação, a disponibilidade de diversas fontes e suportes, a possibilidade de acesso a múltiplos acervos de forma remota, em qualquer lugar ou horário. Para 21,42% dos entrevistados, o futuro das bibliotecas tem como objetivo maior os usuários, independente de ser usuário físico ou remoto, a biblioteca deve ter um ambiente que seja atrativo ao usuário, que permita interação alinhada com liberdade, não sendo apenas um espaço de troca e aprendizado, mas sim um espaço de interação, de oportunidades, de descobertas e de conhecimento. Para 7,14% ocorrerá uma evasão do público presencial, mas o ambiente em si permanecerá enquanto lugar de interação, comunicação e estudo, outro respondente entende que a biblioteca física será um depósito de obras antigas, que os livros no formato impresso sumirão futuramente e por fim há um entrevistado que acredita que ela será um misto entre o presencial e o virtual preservando o contato com as pessoas e por estar inserida nos processos de ensino-aprendizagem, a biblioteca universitária pode ser considerada um elemento mediador e transformador no processo da virtualidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A participação de redes de informação científica em ambientes virtuais de aprendizagem vem se tornando uma necessidade real e ao mesmo tempo complexa, pois exige relações de interdependência das diversas transformações sociotécnicas que demandam novas competências gerenciais do profissional bibliotecário, que é desafiado também a desempenhar funções educativas junto a seu usuário. Isto traz importantes desafios metodológicos e pedagógicos para sua formação e capacitação. A compreensão destes novos ambientes, por meio de estudos e discussão de casos aponta como uma alternativa pedagógica importante para formação dos profissionais que atuarão nesses novos ambientes e exige trabalho interdisciplinar entre profissionais de várias áreas.

O estudo apontou que, *diante* do contexto atual de mudanças, marcado pela presença das tecnologias, a forma de atuação da rede, normalmente concentrada no modelo tradicional, precisa ser repensada, reinventada, pluralizada. Isso significa, inclusive, superar o modelo “atual” como única possibilidade de espaço-tempo de relações entre os sujeitos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem virtual. Nesta perspectiva, cada integrante da rede deve desenvolver autonomia para tomar decisões e definir procedimentos para o desenvolvimento de suas atividades, bem como para superar obstáculos e dificuldades. Não é uma tarefa fácil porque a

transformação é complexa, requer um longo tempo, sensibilização da alta administração de cada instituição participante da Rede, uma vez que constatou-se que os coordenadores das bibliotecas não possuem autonomia para várias decisões que envolvem recursos financeiros e físicos, além de composição e capacitação de equipes. Por outro lado, constatou-se também desinteresse ou carência de pró-atividade por parte de alguns coordenadores de bibliotecas e um projeto como este deve ter a participação de toda a equipe.

Como a rede é composta por um universo de 17 instituições cada uma com suas características se faz necessário que o Centro Coordenador analise as ações de cada uma das instituições identificadas no planejamento estratégico e a partir desta análise estabeleça metas e estratégias para viabilizar mecanismos em conjunto para a atuação nesses novos ambientes. Portanto, seria necessário uma convergência de várias tecnologias de comunicação e informação em um mesmo suporte: linguagem oral, textos, imagens e sons, a existência de uma equipe nas instituições que detenham o conhecimento tecnológico, disponibilidade de tecnologias eletrônicas de transmissão de informação à distância.

No caso da Rede BVS, é necessário compreender a vocação e os aspectos da pesquisa científica desenvolvida no interior de cada instituição, bem como as especificidades do acervo de cada biblioteca participante em relação ao atendimento das necessidades da instituição e da rede; diagnosticar cobertura temática, abrangência temporal, de fontes e de produtos, o potencial de disponibilização dos acervos não duplicados por instituição, para se chegar a um diagnóstico dos tópicos que poderão ser disponibilizados para produção de material didático compatíveis com estudos de potenciais demandas.

Para atender o potencial de demandas de informação no apoio a produção de cursos a distância no modelo ensino-aprendizagem, a Rede precisa ainda ser capaz de articular múltiplos saberes no processo de comunicação, construção e produção do conhecimento em ambientes virtuais de aprendizagem. Neste sentido, o processo precisa ser vivenciado como uma construção coletiva do conhecimento. Faz - se necessário pensar a rede como uma instituição de pesquisa e capacitar as equipes para atuarem em uma perspectiva pedagógica para além dos espaços físicos, de modo a promover recursos de disseminação e acesso à informação, independentemente do suporte (físico ou digital), criar possibilidade de troca de informações, de cooperação e de articulação entre as instituições integrantes da rede com a Teleodontologia.

De acordo com os entrevistados, os fluxos de informação ajudam na construção da inteligência coletiva, pois permitem a atualização constante de dados e fontes de pesquisa, favorecendo a argumentação de suas ideias, e facilitando a construção de novos conhecimentos. Neste contexto, ocorre um dinamismo do aprendizado de busca de informação, e propicia maior comunicação por parte dos participantes da rede virtual de aprendizagem. Desse modo, a atuação

da Rede BVS Odontologia Brasil no contexto da Teleodontologia traria um grande benefício para os programas de ensino-aprendizagem em ambiente virtual, possibilitando a utilização em tempo real de acervos bibliográficos, de estudos de casos, melhor aproveitamento de imagens, fotos e informações audiovisuais de modo cooperativo e colaborativo, por meio dos recursos do NTO – Núcleo de Teleodontologia da FOUSP, com base nos produtos e serviços oferecidos por intermédio do CPDIGi- Centro de Produção Digital do núcleo de teleodontologia, que visa ampliar o uso das tecnologias de informação e comunicação já em desenvolvimento pelo NTO-FOUSP, em apoio as atividades de ensino-aprendizagem para toda a comunidade FOUSP, e ao trabalho em rede com outras instituições de ensino em âmbito nacional e internacional.

O confronto entre o referencial teórico, as informações fornecidas pelos sujeitos da pesquisa, e a análise dos aspectos positivos e negativos das instituições que integram a Rede BVS Odontologia Brasil, mostram que alguns aspectos devem ser observados:

- a) **estrutura tecnológica**, implica em manter uma estrutura adequada, mas, principalmente, em estimular maior familiaridade das equipes com as novas tecnologias, conhecer suas possibilidades e seus limites, dominar os principais procedimentos técnicos para sua utilização;
- b) **organização**, que envolve regras preestabelecidas, no sentido de fomentar o diálogo entre os integrantes para intercâmbio de conhecimentos e experiências anteriores com o que de novo se apresenta, visando possibilitar a formação de grupos de pessoas com interesse em comum.

Os casos descritos neste trabalho confirmam o estágio embrionário em que a Rede se encontra no que diz respeito à possibilidade de inserção nos processos de ensino-aprendizagem em ambiente virtual, já que a estrutura institucional existente não é suficiente para apoiar suas iniciativas nessa modalidade, e não dispõe de um projeto institucional, nem de uma equipe multidisciplinar adequada para tal. Embora algumas instituições integrantes da rede tenham projetos ou ações junto a laboratórios de Tecnologia educacional, Telemedicina e Teleduc, a participação da biblioteca é muito restrita e está relacionada a uma série de aspectos, dos quais destacamos:

Necessidade de capacitação de equipes: 57,14% das bibliotecas da Rede não tem funcionários capacitados para desenvolvimento de atividades de ensino-aprendizagem virtual; São necessários recursos humanos com conhecimentos e habilidades para atuar dentro dos novos processos institucionais e para compreender e operar tecnologias com alta agregação de tecnologias, devem configurar uma equipe multidisciplinar com funções de planejamento, implementação e gestão dos cursos a distância, integrada por profissionais responsáveis pela concepção pedagógica, produção, divulgação, tecnologia de suporte e processos de avaliação, desenvolvimento de website e ambiente educacional;

Necessidade de maior Inserção das bibliotecas em ações de Teleducação nas instituições, pois embora 64,29% das instituições desenvolvam ações de Teleducação, a participação da biblioteca é de apenas 42,85%. São questões de natureza político institucional, mas também de capacitação de profissionais para atividades de gestão;

Necessidade de melhoria da infraestrutura necessária para atuação nesse ambiente: Tecnológica: computadores e demais dispositivos computacionais (hardware necessários para o correto funcionamento do Ambiente Virtual de Aprendizagem), sistemas operacionais e aplicativos (software necessários para o funcionamento do Ambiente Virtual de Aprendizagem – sistemas operacionais e sistemas aplicativos), Rede necessária para a implantação do Ambiente Virtual de Aprendizagem – Rede física, placas de rede, sistema operacional de rede e dispositivos de roteamento e tecnologia de comunicação entre dispositivos e tecnologia de armazenagem de dados

Em relação às perspectivas para a participação da Rede de Informação Científica em ambiente de ensino-aprendizagem virtual, o estudo revelou que a rede pode operar:

a) apoiando a Teleodontologia no processamento técnico das diversas modalidades de material (livros, vídeo, slides, filmes, etc.), na elaboração de metadados e nas ferramentas de busca que possa favorecer a recuperação integrada das fontes de informação.

b) no desenvolvimento de atividades, produtos e serviços a serem desenvolvidos explorando recursos e espaços virtuais, tais como: uso das redes sociais para promover a interação com os usuários (facebook, blog) e promoção dos serviços desenvolvidos pela biblioteca, divulgação de produtos e serviços, fornecimento de acesso a textos completos, e-books e as fontes de informação comum a todas como: Literatura Científica das bases de dados BBO, LILACS, MEDLINE, Biblioteca Cochrane, SciELO, OPAS, WHOLIS, acesso aos catálogos das bibliotecas integrantes da Rede, ao Rev@odonto - Portal de Revistas Científicas de Odontologia, ao DeCS – Descritor em Ciências da Saúde e ao LIS – Localizador de Informação em Saúde.

O estudo também confirma que caberia ao Centro Coordenador da Rede elaborar um programa de discussão e capacitação de equipes para tais atividades. Tal programa poderia ser planejado e desenvolvido em conjunto com as equipes de docentes e discentes de graduação e pós-graduação, buscando o empenho na criação de um ambiente que atenda às necessidades da instituição e dos usuários tais como:

□ Criar espaços de integração entre os membros da Rede e sobre a educação mediada pelas TICs, a exemplo da Teleodontologia e BIREME, a fim de trocar experiências e definir diretrizes e políticas que contribuam com a institucionalização e ampliação do ensino-aprendizagem em ambiente virtual na Rede BVS0;

- ❑ Identificar que fatores mobilizam o bibliotecário a adentrar em debates e reflexões teóricas que abordem a educação mediata pelas TICs;
- ❑ Adotar estratégia metodológica de aprendizagem colaborativa e uma forte interatividade entre todos os membros da rede.

REFERÊNCIAS

BARABÁSI, A. L. **Linked**: how everything is connected to everything else and what it means for business, science and everyday life. Cambridge: Perseus Publishing, 2002.

BERNINI, D. S. D.; SOUZA JUNIOR, D. I.; SOUZA, C. H. M. Estudo sobre disciplinas não presenciais para graduandos de engenharia de produção. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO, 27., 2007, Foz do Iguaçu. **Anais...Foz do Iguaçu**: ENEGEB, 2007.

CASTELLS, M. **A Galáxia da internet**: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2005.

CASTELLS, M. **A Sociedade em rede a era da informação**: economia, sociedade e cultura. 3ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000. v.1.

COLLINS, R. The creativity of intellectual networks and the struggle over attention space. In: SALES, A.; FOURNIER, M. (Eds.) **Knowlwdge, communication and creativity**. Sage studies internacional sociology, 56. London: Sage, 2007.

FRANCO, M. A.; CORDEIRO, L. M.; DEL CASTILHO, R. A. F. O ambiente virtual de aprendizagem e sua incorporação na Unicamp. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 341-353, 2003.

GIRAFFA, L. M.M. Uma arquitetura de tutor utilizando estados mentais. **Tese de Doutorado**. Porto Alegre: CPGCC/UFRGS, 1999.

HARGREAVES, A. **O ensino na sociedade do conhecimento**: a educação na era da insegurança. Porto: Porto Editora, 2003. (Coleção currículo, políticas e práticas).

JAMPANI, N. D. et al. Applications of teledentistry: A literature review and update. **Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry**, Mumbai, v. 1, n. 2, p. 37-44, 2011. DOI: 10.4103/2231-0762.97695.

KERCKHOVE, D. **Inteligencias en conexión**: hacia una sociedad de la WEB. Barcelona: Gedisa, 1999.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1982.

LEVY, P. **As tecnologias da inteligência**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

LEVY, P. **A inteligência coletiva**. São Paulo: Loyola, 1998.

NUNES, I. B. Modalidades educativas e novas demandas por educação. 1999. Disponível em: <http://www.serprofessoruniversitario.pro.br/ler.asp?TEXTO=1449#>

POZO, J. I. A sociedade da aprendizagem e o desafio de converter informação em conhecimento. **Revista Pátio**, Porto Alegre, ano 8, n. 3, ago. /out. 2004. Disponível em: http://www.revistapatio.com.br/sumario_conteudo.aspx?id=386. Acesso em: 08 jul. 2015.

RESEARCHGATE. **ResearchGate About**, 2011. Disponível em: <http://www.researchgate.net/aboutus>AboutUs.html>>. Acesso em: 02-jul.-2015.

RHEINGOLD, H. **Multitudes Inteligentes: la próxima revolución social**. Barcelona: Gedisa, 2004.

SCHLEMMER, E. Metodologias para educação a distância no contexto da formação de comunidades virtuais de aprendizagem. In: BARBOSA, R. M. **Ambientes virtuais de aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 29-49.

STEIN, J. G.; STREN, R.; FITZGIBBON, J.; MACLEAN, M. (Eds.). **Networks of knowledge: collaborative innovation in international learning**. Toronto: University of Toronto Press, 2001.

TAKAHASHI, T. (Org.). **Sociedade da informação no Brasil: livro verde**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

VIEIRA, B. S.; LUCIANO, N. A. **Construção e reconstrução de um ambiente de aprendizagem para educação a distância**. 2002. Disponível em: <http://www.abed.org.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=4abed&infoid=178&sid=104>.

TOMAÉL, M. I. Redes de informação: o ponto de contato. **Informação & Informação**, Londrina, v. 10, n.1/2, p. 1-26, jan./dez. 2005. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/1611/1366>. Acesso em: 10 de jul. 2015