

## **Estudos/contributos para uma síntese crítica**

Bartira Brandão Bastos e Lídia J. Oliveira L. Silva

Universidade de Aveiro – Departamento de Comunicação e Arte

Através da análise das transformações que estão a ocorrer nas tecnologias de comunicação e informação, conhecidas como TIC's e a adopção destas pelos diversos actores da Sociedade da Informação, têm-se verificado alterações tanto no que se refere às rotinas cognitivas como também nas rotinas sociais relacionais. Estudiosos de várias áreas estão a se debruçar sobre este tema, alguns, tais como o filósofo Levy, oferecem uma visão optimista deste “Admirável Mundo Novo”, prevendo a emergência da inteligência colectiva e de toda uma ciberdemocracia através do uso profícuo das TIC's em rede. Por outro lado, podemos citar como exemplo o não menos filosófico (além de arquitecto e urbanista, motivos os quais impregnam suas impressões sobre a desterritorialização e suas possíveis consequências em termos de democracia) Virilio que está a pregar sobre possíveis malefícios causados pelo uso generalizado das novas tecnologias, constatando, entre outras coisas, a heroização da velocidade e com isso sua tirania e o desenvolvimento de uma visão “teleobjetiva” do mundo. Benefícios ou malefícios das novas tecnologias? O que virá? No futuro sempre cabem muitas possibilidades, porém, o exercício da futurologia só pode ser desenvolvido através da análise do presente. Em busca de uma visão realista e actual das alterações nas rotinas cognitivas e sociais que estão ocorrendo com a adopção das TIC's em rede no seio de uma comunidade bastante peculiar: a Comunidade Científica, busca-se neste trabalho analisar alguns estudos ocorridos nos últimos seis anos, em diferentes pontos do mundo e que versam sobre esta temática. O mapeamento aqui apresentado não anseia por exaustão porém por multi-representação, buscando apresentar comunidades diversas, oferecendo desta forma uma visão plural da realidade, onde factores tais como o status de periferia ou semiperiferia da Comunidade Científica estudada serão encarados como vectores preponderantes na análise e possíveis focos para a diferenciação das mutações encontradas. Tal estudo objectiva o desenvolvimento de uma reflexão sobre a ciberinclusão e seus efeitos na ciência, analisando as possibilidades do desenvolvimento

de uma ciberigualdade no Sistema Científico Mundial. Ressalta-se também o carácter não conclusivo deste trabalho, já que o mesmo é parte integrante de um esforço maior, que deverá culminar no desenvolvimento de uma tese doutoral.

## **Introdução**

No que se refere às Tecnologias de Comunicação e Informação - TIC'S e Comunicação Científica, já há algum tempo tem sido reconhecida a necessidade do desenvolvimento de pesquisas em busca de uma visão realista e actual dos impactos que as TIC's vem causando nas rotinas cognitivas e sociais no seio do Sistema Científico, tanto em países representantes do Sistema Científico central como em países do Sistema Científico periférico. Aranha Filho afirma: “as redes informáticas de comunicação representam um novo estrato tecnológico - que vem se superpor e alterar a oralidade e a escritura actualmente vigentes - na gestão do conhecimento social” (s.d) bem como, segundo constatações do presente estudo, na produção e gestão do conhecimento científico.

No que se refere à América Latina e ao Caribe, o reconhecimento da necessidade de realizar diagnósticos sobre a utilização das redes académicas foi sinalizado por Urribarrí (s.d.) e Pimienta (1992), porém Carty (1997) constata que tais estudos são escassos. Verificou-se que em relação a outros países encontra-se a mesma realidade, Silva (1998), referindo-se a Portugal, recomenda “acompanhar e compreender as alterações que a Internet promove nas rotinas cognitivas e sociais da comunidade científica” e Bastos e Silva (2004) complementam: “a Internet hoje proporciona uma série de oportunidades que estão cada vez sendo utilizados de forma mais densa, sugere-se portanto que análises correlatas ... sejam periodicamente desenvolvidas visando a identificação de padrões de comportamento, levando a análises mais aprofundadas das barreiras existentes e com isso possíveis colaborações no desenvolvimento de políticas específicas para a optimização destes usos.”

Pensando em formar uma visão panorâmica de tal temática, desenvolveu-se o mapeamento de alguns estudos já feitos, identificando-se padrões de comportamento, bem como de *gaps* existentes em tais estudos e que possam servir de inspiração para estudos futuros, servindo assim de estímulos para o desenvolvimento de trabalhos correlatos.

Um dos estudos analisados foi o relatório produzido pela OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development e publicado em 1998: *The Global Research Village: how Information and Communication Technologies affect the Science System*, com o objectivo de oferecer subsídios às discussões que ocorreriam naquele mesmo ano, na Conferência Internacional OECD: Global Research Village II: Maximising the benefits of Information Technology for Scientists, em Sintra, Portugal, e que contou com a participação de representantes dos países membros da OECD. Este relatório analisou os impactos das TIC's no Sistema Científico focando em cinco pontos básicos: Comunicação entre cientistas, acesso à informação científica, instrumentos científicos, publicações científicas electrónicas e educação e treinamento.

No que se refere a comunicação entre cientistas, este estudo reconhece haver alterações na qualidade, quantidade e rapidez de comunicação, além de declarar que os usos das TIC's afectaram aspectos hierárquicos, porém, eles esclarecem: “entretanto, para a maior parte, o trabalho científico não teve mudanças fundamentais” (Walsh ,1997 apud OCDE,1998).

As mais significativas mudanças relatadas no relatório com relação à organização científica, se referem às colaborações remotas, particularmente em nível internacional.

Ele continua:

“Uma nova forma de trabalho científico tem emergido, os grupos de pesquisa distribuídos. Este é tipicamente um maior, unificado, coeso, grupo de pesquisa cooperativo, que está geograficamente disperso, coordenado como se estivesse em um mesmo local e sob a orientação de apenas um director.” (OCDE, 1998)

Este relatório no entanto constata que na maior parte, arranjos colaborativos não tem sido revolucionários, e que a adopção de comunicação baseadas em TIC's tem sido uma maneira de reproduzir relações sociais locais nas práticas de pesquisa (Ibidem)

Um dos pontos positivos dos projectos que envolvam colaboradores de localidades dispersas com diferentes fusos horário é o desenvolvimento de um projecto que *nunca dorme*. Algumas áreas (Químicos e Biólogos) chegam a considerar que esta comunicação frequente oferece uma melhor coordenação aos diversos elementos envolvidos no projecto de pesquisa.

Por outro lado, o relatório da OCDE (1998) relata haver evidências que a comunicação por e-mail gera menos coleguismo e maior índice de trabalho alienado. Continua considerando que a comunicação através das TIC's podem integrar ou isolar indivíduos, onde estes podem possuir mais colegas, porém com relações mais instrumentais ou menos satisfatórias.

Com relação aos efeitos das TIC's no que se refere ao status e hierarquia existentes no Sistema Científico, segundo o relatório da OCDE (1998) a comunicação mediada por computador através das TIC's proporcionam maior descentralização e menor diferenciação por status, já que interações via web oferecem menos pistas sobre status, posição hierárquica e sexo que a comunicação face a face, por correio ou mesmo por telefone. Tal ideia coaduna com as expressadas por Meadows onde ele coloca que

“ uma das propriedades mais amplamente reconhecidas da comunicação por meio de redes eletrônicas é a tendência a igualar as diferenças entre distintos níveis de usuários. Em geral é difícil, na troca de informação eletrônica, detectar qual é o status da pessoa que está na outra ponta da linha.” (1999)

### **Alguns Estudos Empíricos**

Com relação à estudos empíricos, foram identificados alguns trabalhos correlatos em países periféricos e semi-periféricos dentro do Sistema Científico.

#### **Venezuela**

O trabalho de Urribarrí foi desenvolvido na Universidade de Los Andes - ULA, Venezuela, onde foram analisados os usos da Rede acadêmica da Universidad de Los Andes (RedULA) cujas características tais como seu carácter pioneiro iniciada no ano de 1985, a sua extensão geográfica, a qualidade dos serviços que oferece, seu rápido desenvolvimento levaram a autora a identificar como a mais importante da Venezuela.

Urribarrí procura identificar, entre outras coisas o perfil dos académicos participantes da rede, recursos utilizados com maior frequência, propósito da utilização da rede e factores que facilitam ou dificultam o uso da rede.

O perfil dos académicos venezuelanos que responderam ao questionário (102 respostas válidas) foi identificado por Urribarrí como em sua maioria do sexo masculino (72,52%), alta graduação académica, proveniente das áreas de engenharia e ciências básicas (52%), amplo conhecimento de inglês (83%), boa experiência em informática (85%), inclinados à pesquisa (83%) e com fortes vínculos institucionais com a ULA (75,49%), que a autora os identifica como a elite académica concentrada na cidade de Mérida 85,29%.(s.d.)

Os recursos identificados como recursos usados frequentemente (várias vezes durante a semana) foram a World Wide Web com 92,15 %, de indicação, o que leva a autora a concluir que o perfil mais habitual dos usuários é de receptor de informações. Logo em seguida aparece o correio eletrônico (90,19%) evidenciando o uso da rede como meio de comunicação. Em terceiro lugar mas constado com apenas 28,43% de utilizadores aparece a participação em listas de discussão. Outros serviços avaliados pelos académicos com frequência regular (várias vezes ao mês) e moderada (uso de uma vez ao mês) e suas respectivas percentagens foram: Telnet com 30,88% de professores; aplicações de cálculo com 25,98%; FTP com 25%; catálogos bibliográficos com 22,05%; acesso a bancos de dados com 21,07%; linguagem de programação com um percentual de 15,68%; Usenet com 14,85%, e aplicações de Unix com 14,70%.

As actividades de docência não aparecem dentre as actividades mais impactadas, não sendo constatadas diferenciação entre graduação ou pós-graduação. Comunicação com pares (69,60%) e busca de informações (68,62%) são as duas actividades realizadas com maior frequência através da RedULA.

Tanto no nível de graduação como no de pós-graduação o usuário aparece como receptor de informação, sendo feito uso da rede para recuperar material bibliográfico. A comunicação com os estudantes se manifesta, segundo Urribarrí, como uma actividade de importância, mais em nível de pós-graduação que em graduação.

Com relação à utilização da rede, 65,68% dos respondentes constatarem ter dificuldades no acesso à rede, especialmente com relação à conexão remota, via linha telefónica, e as possibilidades de conexão directa à rede (86,56%).

Para a autora porém, os factores que identificam o perfil do usuário activo podem também ser identificadores de factores que interferem no uso da rede, nomeadamente, localização geográfica, área de conhecimento, experiência com informática, grau

acadêmico, domínio do inglês, e tempo de uso da rede podem ser considerados como factores preponderantes para a utilização da rede, sendo que a cultura tecnológica também pode estar condicionando a participação dos usuários e o aproveitamento da rede.

### **Nigéria**

Outro estudo identificado foi desenvolvido no ano de 2003 sob o sugestivo título: “*Internet facilities: use and non-use by Nigerian university scientists*”, desenvolvido por Ehikhamenor. Este estudo contou com 371 respondentes e tratou sobre as novas possibilidades oferecidas pela Internet, para determinar como os cientistas nigerianos estão usando a Rede.

Com relação às formas como os cientistas acessam a rede, as frequências apresentadas ficaram assim distribuídas: 36,9% utiliza acesso privado ou comercial, 5,3% possuem acesso em seus gabinetes, 3,2% através de centros de computação em suas universidades, 0,5% na biblioteca universitária, 1,3% em centros de pesquisa/bibliotecas em seus próprios departamentos, 1,6% em outras bibliotecas, 0,8% em suas residências e 0,5% de outras formas.

Ao serem indagados com relação às formas como aprenderam a usar a rede, 35% deles relatam ter participado de treinamentos dados em bibliotecas ou centros de computação, 24,6% aprenderam através de tentativa e erro, 20,9% através de apoio de colegas, 9,6% através de literatura especializada (manuais, revistas sobre computador), 4,6% através de cursos em outros locais que não a universidade, 1,1% através de manuais *on line* obtidos na Internet, 1,1% através de outras formas, e 2,6% constatam não dominar ainda a ferramenta.

Com relação ao número de horas gastas na Internet por semana, foi avaliado de acordo com a idade e disciplina, sendo que as disciplinas que mais horas gastam utilizando a Internet são cientistas da área de física e computação que gastam mais de 15 horas por semana, os químicos, matemáticos, zoólogos e botânicos que mais utilizam a rede despendem entre 13 e 15 horas por semana, já os estatísticos que mais utilizam gastam entre 11 e 12 horas por semana e os microbiologistas que mais usam a Internet costumam despendem entre 9 e 10 horas semanais.

Outra questão verificada pelo autor foi a frequência que os cientistas nigerianos costumavam usar os serviços e ferramentas da Internet. Ficou constatado que o e-mail é utilizado diariamente por 38% dos inquiridos, enquanto que 33,7% deles relata não utilizar nunca esta ferramenta. Logo em seguida aparecem as pesquisas a textos e imagens na WWW com 7% de cientistas relatando que faz uma utilização diária, porém aparecem 66,9% de cientistas que relatam nunca fazer uso deste tipo de pesquisas na WWW. Com relação a pesquisas de sons e imagens em movimento a frequência de pesquisas na WWW diárias obteve um total de 3,7% e os relatos de cientistas que nunca desenvolvem este tipo de pesquisa caiu para 50,3%. Aparece ainda uma percentagem de 4,3% de cientistas que utilizam periódicos electrónicos, contra 37,4% deles que nunca os utilizam. O serviço/produto que teve o menor índice de utilização foram as listas de discussão/newsgroups, onde 76,5% dos inquiridos relatam nunca utilizar esta facilidade, enquanto apenas 1,1% relata utiliza-la diariamente.

Uma das questões mais interessantes deste trabalho foi referente aos bancos de dados científicos mais usados, e apresentou a seguinte resposta: de 187 respostas válidas, 51,9% declararam usar o Uncover, 49,2% optaram pelo American Chemical Society, 44,4% relataram utilizar o Wiley InterScience, 40,6% o Elsevier, 33,2% o Ingenta, 30,5% o Pub Science, 30% utilizam o The Collection of Computer Science Bibliographies, 28,9% o PubMed (Medline) sendo que as outras bases de dados apresentadas ficaram com menos de 25% de uso. Vale ressaltar que a pesquisa cobriu algumas áreas de ciências naturais, exactas e ciências da saúde, o que certamente se reflectiu no presente resultado.

Finalizando, com relação a este estudo, foi identificado que 50,4% dos cientistas abordados tinham acesso e usavam a rede, ressalta porém a sub-utilização das outras facilidades da Internet, mostrando que a ferramenta mais utilizada era o e-mail. O autor conclui: “A situação na Nigéria em 2001 não é melhor que a da América Latina em 1996” (2003)

## **Brasil**

Com relação ao Brasil, devido à sua dimensão continental e múltiplas realidades encontramos estudos sobre a Comunidade Científica e o uso das TIC'S segmentados, ora por especialidade, ora por região geográfica, quando não pelos dois.

O estudo mais abrangente identificado foi o desenvolvido por Pinheiro (2002). Como objectivo geral a autora buscou estudar o processo de comunicação de comunidades científicas brasileiras, em redes electrónicas, na geração de conhecimentos, a partir do mapeamento das práticas de comunicação e informação, ou melhor, a utilização de serviços como correio electrónico, listas de discussão, salas virtuais (*chats*) e teleconferências, bem como os recursos ou serviços de informação, entre os quais bibliotecas virtuais e digitais.

Com relação aos objectivos específicos foram identificados factores intervenientes (facilitadores e inibidores) da comunicação e informação científicas em redes electrónicas, sejam tecnológicos, institucionais, pessoais, de área etc., e foi verificada a função e importância dos diversos recursos electrónicos na comunicação científica em rede, na sua interdependência, assim como na relação com canais de comunicação formais e informais, tradicionais ou convencionais.

Esta pesquisa foi identificada pela autora como de natureza exploratória, adoptando como instrumento de colecta de dados questionários, aplicados a 7.805 pesquisadores I, II e III do CNPq, em todos os campos do conhecimento. Foram respondidos 1.426 sendo que destes foram analisadas 1.307 respostas válidas.

As conclusões apresentadas por Pinheiro com relação à frequência e tempo de uso apresentou um percentual de 96% de pesquisadores que relataram utilizar diariamente a rede, coadunando com os dados apresentados no estudo venezuelano, com alto índice de frequência na utilização dos recursos da rede.

Outro ponto abordado por Pinheiro foi a forma de acesso a rede, sendo que 31,8% dos cientistas relataram acessar através da Instituição, e 62,4% acessam simultaneamente, tanto na instituição quanto na sua residência. Através da análise de tais indicadores percebe-se que o acesso institucional no Brasil é bem maior que na Nigéria, coadunando desta forma com a constatação de Ehikhamenor sobre o atraso na infra-estrutura tecnológica da Nigéria.

Com relação aos constrangimentos mais comuns, problemas de conexão foi apresentado como um constrangimento muito relevante para 41,9% dos 780 respondentes. Pinheiro indica este problema como decorrente da falta de política nacional para o sector. A falta de suporte técnico mostrou-se um problema muito relevante para 21,3% de 719 respostas válidas enquanto que 27,7% o consideraram relevante. A autora indica a causa deste constrangimento como institucional. Apesar da barreira linguística ser apresentada como irrelevante para 67,3% das 645 respostas válidas, Pinheiro coloca que ainda assim, devido a comunidade ser especificamente pesquisadores, tal problema ainda apresentou um alto nível relevância.

Ao serem questionados com relação aos objectivos ao usarem a Internet para fins de actividades científicas, os pesquisadores relataram as seguintes actividades como principais: comunicação científica entre pares (96,4%), encaminhamento de trabalhos a congressos (96,5%), submissão de artigos para periódicos (83,4%), circulação de trabalhos científicos antes de sua publicação, os *pre-prints* (75,4%) e actividades docentes 89,1%. Solicitado para identificar outras finalidades da Internet no desenvolvimento do labor científico os respondentes indicaram: revisão bibliográfica, obtenção de dados secundários para investigação, pesquisa bibliográfica, pesquisa no Medline, organização de eventos científicos, acesso e cópia de artigos científicos completos disponibilizados na rede, acesso a instrumentos de pesquisa como questionários, acesso a *sites* de fontes, financiadoras de pesquisa, lista de debates, envio e recebimento de arquivos entre a casa e o trabalho, troca de dados com parceiros remotos, elaboração de artigos em parceria, pesquisa de algumas fontes de dados, comunicação formal com parceiros de projetos.

Cabe ressaltar que no Brasil, a Instituição responsável em termos nacionais pelo fomento a pesquisa desenvolve todos os seus processos de avaliação de projectos através da rede e disponibiliza uma série de ferramentas de apoio a este processo, isso faz com que os pesquisadores tenham que se familiarizar com essas ferramentas caso desejem concorrer a qualquer tipo de selecção desenvolvida pelo CNPQ.

Com relação aos recursos mais utilizados na rede, coadunando com a pesquisa nigeriana, que apesar de apresentar índices bem inferiores de utilização, identificou também o e-mail como recurso mais utilizado. Já a pesquisa venezuelana apresenta o e-mail como segundo recurso mais usado com 90% de respondentes, perdendo para a

WWW. Na pesquisa de Pinheiro (2002) a autora diferenciou recursos de comunicação de recursos de informação, isso fez com que aparecesse em segundo lugar em utilização, dentre os recursos de comunicação, a lista de discussão, alcançando um percentual de 42,5% de usuários com participação activa (recebendo e transmitindo mensagens) em listas de discussão e salas virtuais, porém este percentual refere-se apenas aos 21,5% pesquisadores que responderam a esta questão. Para a autora o alto índice de ausência de resposta a esta pergunta, 50,3%, indica, segundo ela, a “ ainda pequena utilização desses meios electrónicos, principalmente as salas virtuais, ou até do seu desconhecimento por parte dos pesquisadores ou de sua não-disponibilidade”.

Foi constatado na pesquisa de Pinheiro que, o que se refere aos serviços e produtos de informação analisados pelos respondentes, há uma equivalência com relação à importância atribuída pelos respondentes, sendo identificados como relevantes e muito relevantes nos seguintes percentuais: bibliografias 89,1%; bases de dados 85,9%; *sites* de eventos 83,7%; e bibliotecas virtuais 81,9%.

Para Pinheiro (2003) os resultados de sua pesquisa demonstram que:

“ A comunidade de pesquisadores brasileiros parece ter incorporado, no seu cotidiano científico, as tecnologias de rede, na acção de desenvolver pesquisas e gerar conhecimentos, e tem consciência dos impactos decorrentes das redes electrónicas, favorecendo a expansão das comunidades científicas, facilitando e intensificando a comunicação e ampliando o acesso aos diversos recursos de informação criados na rede.”

Um outro trabalho identificado foi o de Vieira (2003), que focou a Comunidade Científica no norte do Brasil. Seu estudo buscou (a) identificar o nível de habilidade tecnológica dos cientistas em relação aos mecanismos de buscas na dimensão virtual; (b) comparar o uso da Internet como instrumento de acesso e de disseminação da produção científica, em relação aos mecanismos tradicionais; (c) construir um cenário tendo como pano de fundo um arcabouço conceptual sociológico que possa conferir substantividade às análises e reflexões sobre o actual momento histórico do campo científico na Amazônia brasileira.

Neste estudo Vieira entrevistou 60 pesquisadores de diversas áreas do campo científico da UFPA, e aplicou um formulário com questões pertinentes à actualização tecnológica desses cientistas em relação às novas tecnologias de informação e comunicação. Essa

pesquisa tem uma abrangência maior por isso foi criado um banco de dados electrónico para tabulação e operação dos dados colectados e que servirá para dar prosseguimento às próximas etapas a serem desenvolvidas.

Vieira desenvolveu uma análise comparativa entre os meios tradicionais e os digitais utilizados para a actualização científica e verificou que os periódicos especializados impressos (88%) continuam sendo os principais meios de acesso à informação demandada pelos cientistas desta região. A Internet (67%) já desponta na frente dos Congressos como o segundo meio mais importante de acompanhamento do estado da arte do conhecimento gerado pela ciência. Os Congressos (62%) e os livros (47%) também continuam sendo importantes suportes para a interação e actualização dos cientistas.

O estudo comparou também os meios de comunicação e as respostas indicaram que é o correio electrónico o meio mais utilizado como ferramenta de comunicação no ambiente científico da UFPA, com 95% dos pesquisadores utilizando-o para contactarem seus parceiros da ciência. O telefone obteve 70% de indicações, visitas e encontros foram indicados por 57% dos respondentes, enquanto que a carta apresentou apenas 2% de indicações e o fax 13%.

Uma das indicações do estudo de Vieira que demonstrou semelhança a outros estudos aqui abordados foi uma pequena diferença com relação à utilização de alguns recursos da rede de acordo com o género. Foi verificado uma maior participação masculina nos Grupos ou Fóruns de debates científicos através da dimensão digital, apresentando um percentual de 41%, enquanto que, a participação feminina acusou apenas 26% de participação nesse tipo de serviços. Para ilustrar outras diferenças entre os sexos, verificou-se que com relação ao mecanismo de busca, 48% dos pesquisadores relataram ainda não sabem diferenciar entre os diversos mecanismos de acesso ao ambiente virtual de comunicação e informação, sendo que as mulheres apresentaram uma percentagem maior, de 50%, enquanto que 56% dos homens demonstram ter noção das especificidades desses mecanismos de acesso a Web.

Ainda desenvolvendo uma análise bivariada por sexo, nota-se um aumento de homens no que se refere ao conhecimento de directórios temáticos de suas áreas, obtendo um percentual de 63%, enquanto que com relação ao género feminino esse percentual cai

para 47%. A média geral é de 58% de cientistas que conhecem os sites que tratam dos assuntos de sua área científica.

Com relação à titulação o autor observa que os mais titulados, 56% dos doutores e 65% dos mestres, fazem mais usos dos directórios temáticos para acompanhar a produção de suas áreas, enquanto que os graduados indicam, em um total de 60%, ignorar esse tipo de facilidade.

Por fim, foi verificado no estudo que 68% dos pesquisadores da UFPA – Universidade Federal do Pará, já utilizam a Internet como meio de informação. Tal verificação levou Vieira a concluir que “ a exclusão dos cientistas do ambiente virtual não é genérica, pelo contrário...” ele continua reflectindo que há “... uma forte inclusão deles nas plataformas digitais como meio de acessar e participar do campo científico virtual”. (2003)

Ainda no Brasil, encontramos o estudo desenvolvido entre os meses de Março a Agosto de 2004 por Bastos e Silva sobre os usos e representações da comunidade científica do nordeste Brasileiro a respeito da Internet como meio facilitador da internacionalização do trabalho de investigação realizado pela referida comunidade.

A amostra foi definida como pesquisadores ligados à cursos de pós-graduação da Região Nordeste Brasileira (mestrados e doutoramentos) reconhecidos pela CAPES, sendo que os questionários foram enviados por e-mail, já que este era o indicador de que tais pesquisadores eram usuários da Internet e com isso seriam a amostra ideal para a verificação proposta no estudo. Contou com pesquisadores de diversos estados do nordeste Brasileiro, sendo 29 do sexo masculino e 24 do sexo feminino.

Foi questionado neste estudo a utilização da rede no desenvolvimento de actividades laborais da Comunidade Científica do Nordeste Brasileiro, a grande maioria, 96,4% dos respondente relataram utiliza-la em suas actividades, apenas uma pesquisadora indicou que não a utilizava, perfazendo um percentual de 1,8%, e uma outra pesquisadora também do sexo feminino, não respondeu. Conclui-se que, independente do género, quase a totalidade do grupo pesquisado possui experiência no uso da Internet e a utiliza em suas rotinas de trabalho.

Com relação aos recursos mais utilizados pela Comunidade Científica do Nordeste Brasileiro, a tipologia de uso encontrada foi: 85% dos respondentes utilizam diariamente serviços de e-mail, 62,26% deles utilizam diariamente a Web, 15% utilizam

listas de discussão frequentemente, 24,5% esporadicamente, 19% quase nunca utilizam e 15% nunca, com relação aos blogs, 19% dos respondentes quase nunca utilizam este serviço e 49% nunca, e aos chats, 24,5% quase nunca os utilizam e 30% dos investigadores não o utilizam nunca.

Como verificado nos estudos de Pinheiro e Vieira , a web hoje oferece um novo tipo de meio de comunicação que tem suplantado outros meios mais tradicionais. Arguidos sobre contactos com seus pares, vinte e quatro pesquisadores afirmam utilizar diariamente os serviços para se comunicarem com os seus pares, na seguinte ordem: 75% afirmam manterem contacto diário apenas com sua própria instituição, dos 25% restantes, 50% mantêm contacto diário com membros de sua instituição, de outras regiões Brasileiras, e de outros países, 16,6% mantêm contacto diário com sua instituição, com o nordeste, com outras regiões e com outros países, 16,6% afirmam contactar diariamente sua instituição, com o nordeste e com outras regiões, e 16,6% afirmam contactar todos os dias apenas sua instituição e outras regiões.

Percebe-se até agora neste estudo que os cientistas utilizam bastante a Web, de forma rotineira. Arguí-se então com relação à disponibilização de trabalhos científicos na Internet, 77,3% dos respondentes afirmam possuir algo disponível, enquanto 17% deles informam não possuir nada disponível, e 5,6% não responderam a esta questão.

Nesta questão verificou-se que, além da utilização da Internet como meio de comunicação e espaço de colecta de informação, o ciberespaço está sendo utilizado também para a divulgação da ciência desenvolvida no nordeste brasileiro.

Por fim, questionou-se com relação às representações que esta comunidade tem da web enquanto meio de diminuição de sua condição periférica em relação à comunidade científica brasileira e internacional e chegou-se às seguintes conclusões: com relação à Comunidade Científica Brasileira, 26,4% dos pesquisadores pensam que a Internet tem contribuído totalmente para a diminuição da condição periférica da Comunidade Científica Nordestina, 54,71% da amostra acredita que existe uma significativa contribuição da Internet, já 13,2% afirmam que há uma contribuição moderada, porém não houve nenhum pesquisador que afirmasse estar a Internet contribuindo pouco ou não contribuindo. Houve um total de 5,6% de pesquisadores que não responderam. No que tange à Comunidade Científica Internacional, apesar de um pouco menos otimista, a visão dos pesquisadores ainda é bastante positiva, apesar de apenas 9,4% da amostra

acreditar que a Internet tenha contribuído totalmente na diminuição da condição periférica da Comunidade Científica Nordestina frente à Comunidade Científica Internacional, 39,62% pensam que o contributo da Internet é significativo, 13,2% afirmam que é uma contribuição moderada, 11,3% pensam que a contribuição é muito pouco e apenas 1,9% afirma que a Internet não contribui em nada. Houve ainda um índice de 5,6% de pesquisadores que não responderam

### **Portugal**

O estudo de Silva foi desenvolvido entre os anos de 1998 e 2002, no âmbito da sua investigação de doutoramento, sob o seguinte título: *Implicações cognitivas e sociais da globalização das redes e serviços telemáticos: estudo das implicações da comunicação reticular na dinâmica cognitiva e social da Comunidade Científica Portuguesa*. A amostra a ser pesquisada foi definida como todos os cientistas, com endereço de correio electrónico publicamente conhecido, ligados a Universidades públicas e privadas, outras Instituições de ensino superior e aos Laboratórios de investigação. Constituiu-se uma base de dados com 6.813 endereços pessoais e 174 endereços de coordenadores de unidades de investigação. Destes 6.813 investigadores abordados através de questionário, houve um retorno de 1670 respostas válidas.

Os resultados do inquérito por questionário permitiram, por um lado, traçar a tipologia dos usos que esta comunidade faz da rede Internet e, por outro lado, aceder à representação que os membros da Comunidade Científica Portuguesa envolvidos neste estudo têm das implicações do uso dos serviços telemáticos ao nível das dinâmicas cognitivas e sociais da sua comunidade. Deste modo, deu-se um contributo para o conhecimento das implicações do uso da Internet na dinâmica quotidiana da Comunidade Científica Portuguesa.

Ao serem questionados se utilizam a rede no desenvolvimento de seus trabalhos, quase 100% dos investigadores respondentes relatam utilizar o serviço de correio electrónico (*E-mail*) e o serviço *Web* (WWW). Este resultado significa que as rotinas cognitivas e sociais inerentes à pesquisa e partilha de informação, coordenação de actividades, gestão dos relacionamentos, divulgação da investigação realizada, etc. têm vindo a sofrer metamorfoses promovidas pela introdução dos serviços de correio electrónico e

Web. Os respondentes sublinham que as características mais marcantes destes serviços são a rapidez e a dimensão global que geraram a alteração do ritmo de acesso e partilha de informação e conhecimento e o alargamento da dimensão espácio-temporal das trocas e relacionamentos.

Apenas 16 dos 1670 respondentes afirmam não usar *E-mail*, ou seja 99% dos investigadores o utilizam. Estes valores permitem perspectivar que as práticas de troca de correspondência no seio da Comunidade Científica Portuguesa sofreram uma metamorfose nos procedimentos de troca de informação, de estabelecimento de relações formais e informais, de discussão de problemas, etc.

Ao solicitar que fosse avaliado o grau de importância nas trocas comunicacionais por e-mail os respondentes atribuíram muita importância para troca de informação/documentos com os colegas do seu local de trabalho e para troca de correspondência com os amigos, alguma importância para discussão de problemas de investigação relacionados com o trabalho que estão a desenvolver, para troca de informação/documentos com outros investigadores portugueses e estrangeiros, para coordenação de trabalho com outros colegas, para trabalho cooperativo com parceiros de investigação, para se inscreverem em congressos e conferências, para submeter artigos para publicação e para receber informação vinda de *mailing lists*. Contudo, atribuem-lhe pouca importância para a divulgação da investigação realizada e nenhuma importância para coordenação do trabalho com os alunos.

Com relação à WWW, os respondentes atribuem-lhe muita importância enquanto meio de recolha de informação temática e consulta de bases de dados (ex. *Abstracts*, artigos científicos, etc.). No que respeita ao acesso a bibliotecas *on-line*, procura de informação sobre congressos e respectiva inscrição, obtenção de *software*, compra de livros e procura de informação sobre outras instituições, pessoas e unidades de investigação que trabalhem na mesma área de investigação só lhe atribuem alguma importância.

Neste estudo os indicadores de disponibilização dos trabalhos em rede, de maneira geral, eram inferiores, revelando que o cibercientista português, entre os anos de 1998 e 2002 era um sujeito pouco interventivo no ciberespaço valorizando, essencialmente, uma atitude de procura e recolha de informação em que apenas 33,9% dos respondentes tinham página pessoal na *Web*, 32,7% afirmava participar em grupos de discussão e apenas 38% tinham algum documento publicado na *Internet*. A nível institucional os

resultados indiciam que o cenário de presença na Rede é mais favorável dado que 98,9% das instituições abrangidas pelo presente estudo têm *home page* na *Web* e os seus investigadores consideram que a *Internet* contribui para divulgar a sua instituição e respectivas equipas de investigação a nível nacional e internacional.

Quando questionados directamente se a *Internet* contribui para diminuir a condição periférica da Comunidade Científica Portuguesa 17,2% afirma que “contribui muitíssimo” e 33% considera que “contribui muito”, logo, significa que 50,2% dos inquiridos reconhece que a Rede desempenha um contributo muito positivo para aproximar a Comunidade Científica Portuguesa da comunidade científica internacional. Ainda com uma representação favorável da Rede, no sentido de diminuir a condição periférica da comunidade científica nacional estão os 39,2% que afirmam que “contribui”, com eles obtém-se o resultado de 89,4% dos inquiridos com uma perspectiva favorável, contra 10,7% com uma representação desfavorável. Estes valores salientam que a *Internet* é representada junto dos investigadores portugueses respondentes, como um meio efectivo de internacionalização e diluição da periferia.

No que respeita à representação da contribuição da *Internet* como meio de diluir as distâncias (geográficas, económicas, políticas, etc.) entre os grupos de investigação 95,1% dos respondentes tem uma representação positiva. Destes 95,1%, 65,4% tem uma representação muito favorável, sendo que 26,6% considera que “contribui muitíssimo” e 38,8% afirma que “contribui muito”. Esta posição muito favorável reforça a ideia de que a *Internet* desempenha um papel de aproximação entre as diferentes comunidades científicas, permitindo o conhecimento mútuo e a geração de equipas de investigação mais plurais do ponto de vista da sua constituição.

No trabalho de Silva encontramos mais algumas pistas sobre o cibercientista português. Com relação às análises bivariadas, ela observou em seu trabalho que: quanta mais idade tem o investigador menos favorável é a sua representação acerca das implicações do uso da *Internet* no quotidiano, no que se refere ao género, globalmente os investigadores masculinos têm representação mais optimista que os do género feminino, o mesmo se passando com os não doutorados relativamente ao doutorados. No que respeita ao tempo de uso da *Internet* verificou-se a existência de uma correlação linear positiva, ou seja, quanto maior é o tempo de uso da Rede mais favorável é a representação do respondente. No que concerne às áreas científicas, embora as

diferenças não sejam muito acentuadas verificou-se que as ciências de engenharia e tecnologia, seguidas da área das ciências da saúde são as áreas cujos investigadores têm representações mais favoráveis. Possivelmente, isso ficar-se-á a dever ao facto da proximidade que as ciências de engenharia e tecnologia têm com as tecnologias da informação e da comunicação e as ciências da saúde pela qualidade das bases de dados disponíveis nesta área. No que se refere à representação menos optimista ela encontra-se no seio da área das ciências da agricultura.

### **Conclusões**

Em busca de uma síntese crítica das alterações cognitivas e sociais/relacionais da Comunidade Científica com relação à TICs – Tecnologias de Comunicação e Informação, encontramos, nos estudos aqui apresentados, várias semelhanças apesar de terem sido desenvolvidos em países diversos. Um dos pontos mais importantes a ser refletido é a questão da ciberinclusão e seus efeitos na ciência, bem como as possibilidades do desenvolvimento de uma ciberigualdade no Sistema Científico Mundial e como isso vem se delineando a partir das rotinas comunicacionais e informacionais dos cibercientistas dos países periféricos e semi-periféricos.

De maneira geral, excluindo os problemas de infra-estruturas, pode-se afirmar que, com relação à utilização da rede, os cientistas abrangidos por estes estudos têm aderido de forma intensiva, havendo inclusive a adoção de tais tecnologias em suas rotinas diárias. O uso do e-mail em termos de meio de comunicação, bem como da WWW como recurso de informação já fazem parte da vida de grande parte dos respondentes, suplantando em alguns casos, inclusive, os meios tradicionalmente utilizados, tais como o telefone e os periódicos impressos. Pode-se afirmar, portanto, que há um enriquecimento cognitivo e social: cognitivo pelo alargamento das fontes de informação disponíveis, pela diversidade de linguagem dos conteúdos, pelas trocas de informação entre pares e respectivo espaço de diálogo associado. Enriquecimento social pelo alargamento do espaço de interacção, pela diluição dos constrangimentos espaciais no estabelecimento de parcerias, pelas novas facilidades de cooperação e coordenação das actividades de investigação que as novas tecnologias vêm oferecendo.

Ainda com relação ao e-mail, percebe-se que há uma grande frequência, nas amostras apresentadas, de sua utilização para comunicação com outros cientistas ou da própria Instituição ou mesmo próximos fisicamente. Este resultado é bastante interessante, na medida em que existe uma ideia preconcebida de que os serviços em rede são utilizados, essencialmente, para trocas entre sujeitos que se encontram espacialmente dispersos. Deve-se também, ter em consideração, que a nível local a densidade das trocas comunicacionais é, por natureza, mais densa dado o número de sujeitos envolvidos. Deste modo, o serviço de *E-mail* surge como um meio de reforçar os elementos de proximidade cognitiva e sócio-afectiva, ou seja, é mais valorizado para dar suporte às trocas locais onde a rede de relacionamentos é, em princípio, mais densa, daí que se possa falar de continuidade dos relacionamentos usufruindo de um novo meio.

Dentro do Sistema Mundial Científico é flagrante o desequilíbrio na distribuição dos recursos, no acesso aos resultados do trabalho científico, bem como na capacidade de apropriação e exploração destes. Para Faria (2001:77) “na Internet desaparece o conceito de circulação tal como o conhecíamos. A informação - produzida por quem quer que seja - é simplesmente *disponibilizada*, ou seja colocada num arquivo digital, estando ao alcance de todos que desejem acessá-la. Essa característica, um dos elementos potencialmente mais revolucionários da comunicação *online*, provoca, em contrapartida, a exacerbação da questão da *validação*”.

O que observamos nas amostras apresentadas é que, apesar das amostras estudadas utilizarem de forma cotidiana as possibilidades oferecidas pela Rede, ainda as está utilizando nos processos comunicacionais de forma tradicional. O “*estar na Internet*” ainda é relatado de forma tímida, a valoração maior ainda é dada ao acesso à informação e facilidades oferecidas na comunicação informal entre membros geograficamente próximos, em detrimento da comunicação informal com cientistas distantes.

Porém, de acordo com as datas e alterações notadas nos estudos citados, percebe-se que, tal como as transformações tecnológicas, transformações comportamentais vêm ocorrendo de forma rápida. Seja por disponibilização de tecnologias com interfaces cada vez mais amigáveis ou para satisfazer as exigências da Academia, os cientistas tendem, cada vez mais, a disponibilizar suas produções em rede, dando um primeiro passo para uma maior visibilidade e igualdade científica.

Por fim, acredita-se que o uso mais intenso da Internet irá acarretar implicações ao nível da qualidade das condições de trabalho das Comunidades Científicas abordadas. Uma Comunidade Científica *on-line* potencialmente produzirá melhor trabalho de investigação do que a mesma comunidade *off-line*, sendo um contributo efectivo na geração de um contexto de trabalho mais competitivo à escala global contribuído para a diluição da condição (semi)periférica destas Comunidades Científicas.

## Referências

**ARANHA FILHO**, Jayme. *Tribos Eletrônicas: usos & costumes*. Disponível em: <http://www.alternex.com.br/~esocius/t-jayme.html> Acesso em 09 de Julho de 2005. on line. p.3.

**BASTOS**, Bartira, *O desenvolvimento de documentos técnico-científicos através do ciberespaço: Um estudo de caso*, Tese de Mestrado, Salvador, UFBA - Instituto de Ciência da Informação, 2002.

**BASTOS**, Bartira, **SILVA**, Lídia de Jesus O. L., “*A Internet como meio facilitador (ou não) da visibilidade internacional da Comunidade Científica do Nordeste Brasileiro*”, In: Anais do Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais, Coimbra, no prelo, 2004.

**BASTOS**, Bartira, **SILVA**, Lídia de Jesus O. L. *Comunidade Científica nas Malhas da Rede: que rotinas cognitivas e sociais estão sendo alteradas pelos uso da Internet no quotidiano da pesquisa*, In: Anais do XII Congresso Brasileiro de Sociologia: SOCIOLOGIA E REALIDADE: PESQUISA SOCIAL NO SÉCULO XXI, Belo Horizonte, Disponível em: <http://www.sbsociologia.com.br/congresso/gt00.asp?idcongresso=4> Acesso em 20 de Julho de 2005, on line, p.24.

**BASTOS**, Bartira, **SILVA**, Lídia de Jesus O. L., *Comunidade Científica nas Malhas da Rede: que rotinas cognitivas e sociais estão sendo alteradas pelos uso da internet no quotidiano da pesquisa? Dimensões para a definição de um padrão de averiguação* Anais do IV CINFORME. Salvador, no prelo, 2005.

**CARTY**, W., *Challenges to Academic Networks in Latin America: The case of Colombia's Red CETCOL*, 1997, Disponível em <http://som.csudh.edu/faculty/cis/lpress/devnat/nations/colombia/challenge/> Acessado em 20 de julho de 2005. on line.

**CHAN**, Leslie, **COSTA**, Sely, *Participation in the global knowledge commons: challenges and opportunities for research dissemination in developing countries*, New Library World, In: *Emerald Journals* - UK, v. 106, n. 3/4, p. 141-163, 2005. Disponível em: <http://eprints.rclis.org/archive/00002611/> , Acesso em 20 de julho de 2005, On line

**CUNHA FILHO**, Paulo C., *Espaço tecnológico e espaço comunicacional - Ciberespaço, novas centralidades, novas periférias*, Disponível em:

[http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/tics/2003/body\\_paulocunha\\_2003.htm](http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/tics/2003/body_paulocunha_2003.htm) , Acesso em 02 de Abril de 2005, on line.

**EHIKHAMENOR**, Fabian A., *Internet facilities: use and non-use by Nigerian university scientists*, In: *Journal of Information Science*, Vol. 29, No. 1, 35-48, 2003, Disponível em <http://jis.sagepub.com/cgi/content/abstract/29/1/35> Acessado em 04 de abril de 2005, on line.p.45.

**FARIA**, M<sup>a</sup> Inês, *Ciência como rede: Protocolos e novas tecnologias da informação na investigação biomédica*. In: *Enteados de Galileu? A semiperiferia no sistema mundial da ciência.*, Orgs: João Arriscado Nunes, Maria Eduarda Gonçalves, Porto, Ed. Afrontamento, 2001. Cap.2. p.77.

**LÈVY**, Pierre, *Cibercultura*, São Paulo, Ed. 34, 1999.

**MEADOWS**, A. J. , *A comunicação científica*, Brasília, Briquet de Lemos, 1999. p.113.

**ORGANISATION FOR ECONOMIC** Co-operation and Development (OECD). *The Global Research Village: How Information and Communication Technologies Affect the Science System*. Portugal, 1998. Disponível em: <http://eiop.or.at/mn/Global.pdf> Acessado em 20 de Abril de 2005. On line, p.19-23.

**PALACIOS**, Marcos. *Impactos e Efeitos da Internet sobre a Comunidade Acadêmica: quatro dificuldades e um possível consenso*. Disponível em:

<http://www.facom.ufba.br/pesq/cyber/palacios/impactos.html> Acessado em 19 de Abril de 2005, on line.

**PIMIENTA**, D, *Crear Redes de Investigación en los Países en Vías de Desarrollo es Otra Historia*, 1992, Disponível em: <http://funredes.org/ftp/documentos/METO-WW-C-92-CREARED.DOC> Acessado em 04 de Abril de 2005.

**PINHEIRO**, Lena Vania Ribeiro. *Comunidades científicas e infra-estrutura tecnológica no Brasil para uso de recursos eletrônicos de comunicação e informação na pesquisa*. In: *Ciência da Informação*, v.32, n.3, 2003. Disponível em: <http://wotan.liu.edu/doi/data/Articles/juljqbfchy:2003:v:32:i:3:p:2974.html> Acessado em 04 de Abril de 2005, on line.

**PINHEIRO**, Lena Vania Ribeiro, *Impacto das redes eletrônicas na comunicação científica e novos territórios cognitivos para práticas coletivas, interativas e interdisciplinares*: relatório final –julho 2000 a Julho 2002, Rio de Janeiro, s.n, 2002. p.72

**SILVA**, Lídia de Jesus Loureiro da, *Implicações cognitivas e sociais da globalização das redes e serviços telemáticos estudo das implicações da comunicação reticular na dinâmica cognitiva e social da Comunidade Científica Portuguesa*, Aveiro, Tese de Doutoramento, Departamento de Comunicação e Arte, Universidade de Aveiro, 2002, Disponível em [http://abc.ii.ua.pt/upload/210\\_2298\\_467Tese\\_Lidia\\_17\\_Dez\\_2002.pdf](http://abc.ii.ua.pt/upload/210_2298_467Tese_Lidia_17_Dez_2002.pdf) Acessado em 04 de Abril de 2005, on line, p.372.

**URRIBARRÍ**, Raisa, *Cómo Usan La Internet Los Académicos Latinoamericanos (Un Estudio de aso: La Red de la Universidad de Los Andes, Venezuela)*, Disponível em <http://www.eca.usp.br/alaic/chile2000/9%20GT2000%20Comunicacao%20e%20Educacao/RaisaUrribarri.doc> , Acessado em 04 de abril de 2005, on line.p.7-12

**VIEIRA**, Roberto, *Comunicação Científica Nas Florestas Virtuais*, In: Anais do INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, XXVI Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação Belo Horizonte, Set. 2003, Disponível em [http://www.intercom.org.br/papers/congresso2003/nucleos\\_np09.shtml](http://www.intercom.org.br/papers/congresso2003/nucleos_np09.shtml), Acesso em 04 de Abril de 2005, on line.

**VIRILIO**, Paul, *Cíber mundo: a política do pior*, Lisboa, Teorema, 2000.