

## O CAPITAL TECNOLÓGICO- INFORMACIONAL

Christiana Soares de Freitas

### Resumo

O principal objetivo deste artigo é propor uma categoria conceitual específica para a compreensão da sociedade atual e suas transformações. O conceito de "capital tecnológico-informacional" foi desenvolvido como uma ferramenta analítica que contribui para a identificação e compreensão de estruturas hierárquicas nesse novo contexto. De acordo com a pesquisa empírica desenvolvida a respeito de redes acadêmicas de produção e distribuição de conhecimento, a aquisição de capital tecnológico-informacional revela-se fundamental para a conquista de determinadas posições sociais. Esse capital mostra-se hoje indispensável não só como forma de acesso ao ciberespaço, promovendo inclusão digital, como também como um caminho para a consolidação de mecanismos específicos de distinção e de inclusão social.

### Palavras-chave

Sociedade em rede. Práticas acadêmicas. Tecnologias da informação. Redes virtuais. Inclusão digital. Inclusão social

### INFORMATION TECHNOLOGY CAPITAL

### Abstract

The main goal of this article is to propose a specific conceptual category to understand contemporary society and its changes. The concept of "information-technology capital" was developed as an analytical tool for the study of hierarchical structures and power relations in this new context. According to empirical research carried out within academic networks of production and distribution of knowledge, the acquisition of information-technology capital is fundamental for conquering specific social positions. The article also indicates that the acquisition of knowledge, skills and

material resources to access cyberspace may act so as to consolidate mechanism of distinction or to lead to social inclusion.

#### Keywords

Network societies. Academic practices. Information technologies. Virtual networks. Digital inclusion. Social inclusion.

#### Introdução

O ensaio a ser apresentado analisa as implicações sociais da revolução das tecnologias da informação para o campo de produção da ciência. Os resultados de pesquisa que fornecem os dados necessários para essa exposição foram obtidos com um grupo de cientistas que viabilizam, concreta e materialmente, formas **virtuais** de produção e circulação do conhecimento. Constituem uma comunidade acadêmica **singular**; aquela **responsável** pela criação e expansão do ciberespaço. Apresentam-se, nesse sentido, como protagonistas da revolução informacional em curso.

As tecnologias da informação são os principais instrumentos que viabilizam tal processo. A criação constante de novos artefatos tecnológicos favorece o progressivo aperfeiçoamento dos mecanismos de geração, processamento e gerenciamento de informações, colaborando para a adoção de formas progressivamente mais complexas e eficazes de maximização de lucro a partir da administração de informações disponíveis. Representam o que as novas formas de energia representavam anteriormente, quando do início do capitalismo.

Naquele período, a sociedade industrial foi significativamente caracterizada pela geração e distribuição de energia. Da mesma forma, o que caracteriza a sociedade a partir da revolução tecnológica é a aplicação de conhecimento e informação na geração e distribuição de mais conhecimento e informação, desenvolvendo mecanismos de processamento desses elementos de maneira cumulativa e retroativa. Enquanto a máquina a vapor possibilitou a produção de mais mercadorias durante o período do capitalismo predominantemente industrial, as máquinas hoje disponíveis possibilitam a produção de mais conhecimento e informação como forma de obtenção daquilo que também era o objetivo precípua naquele período: o lucro. Tal cenário leva Castells (1999, p. 32) a afirmar que "pela primeira

veja **na história, a mente humana é uma força** produtora direta **e não** apenas um dos elementos decisivos do sistema de produção". A tecnologia **age** sobre a informação, sendo esta aproveitada não apenas para a produção de artefatos, mas também para viabilizar a **rápida** produção e distribuição de **informação**. Nesse sentido, pode-se pensar a tecnologia tanto como causa quanto efeito do acúmulo de **informações**.

Os produtores dessas tecnologias - especialmente de tecnologias da Informação que viabilizam a criação de **espaços** virtuais - são responsáveis por projetos variados e inovadores. Tendem a buscar mudanças em práticas tradicionais. Ao mesmo tempo, entretanto, reproduzem lógicas de relações há muito conhecidas. Esses produtores, compondo a rede de acadêmicos que **aqui** interessa, pertencem direta ou indiretamente à **academia**. Constituem relações de produção **científico-tecnológica** não associadas, **necessariamente**, a um único campo social. São agentes que compõem vários cenários. Uma rede de produção de conhecimento pode ser hoje constituída de empresários, políticos, acadêmicos, seres não-humanos e autômatos, configuração esta usual no **campo** analisado.'

O cenário observado é **caracterizado** pela fluidez e flexibilidade presentes na formação e constituição das redes acadêmicas. Se esses indivíduos são intercambiáveis, as lógicas que regem cada um dos campos aos quais pertencem também são. **Significa** sugerir que mais importante que identificar lógicas distintas entre campos sociais ou entre subcampos - objetivo de teorias clássicas anteriores como a de Bourdieu (1994b) - é indispensável analisar as interseções **que** geram essas linhas complexas **de** relações e práticas. Não está sendo negada aqui a existência de bens simbólicos específicos de cada campo, mas apenas sugerida a importância de se analisar a tendência à intercambiabilidade constante entre lógicas **distintas**, tomando-as, na prática, indissociáveis umas das outras.

---

, seres não-humanos e autômatos **não possuem** o mesmo significado. Seres **não-humanos podem ser** substâncias, **composições** químicas, físicas ou **de** outra natureza **que** participem **de** experiências científicas. **Exemplos de** seres não-humanos são a água, **condições** ambientais, **entre** outros (LATOUR, 1997). Já os autômatos são **máquinas que** possuem certos atributos associados à inteligência humana. Segundo estudiosos da área, um computador **pode ser** considerado "inteligente" quando as pessoas **que** com **ele** conversam **não conseguem** definir **se estão se** comunicando com um **ser** humano ou com a **máquina** (FREITAS, 2003).

Tendo em vista essa fluidez entre lógicas de campos distintos, a análise da existência de um conjunto de regras e princípios associados a um campo social particular, tomado isoladamente, torna-se questionável. A interseção entre campos não se dá apenas entre setores, como o económico e o político, mas pode ser observada também no interior de cada campo, como o de produção da ciência. Uma das características correntemente observadas nessa arena é a transdisciplinaridade. Esse intercâmbio de idéias e valores, comum entre áreas do conhecimento, representa o que alguns sociólogos da ciência contemporâneos consideram como elementos que caracterizariam um "novo modo de produção do conhecimento" (GIBBÜNS et al., 1994).

Propõe-se aqui uma visão distinta desta em dois aspectos. Primeiramente, será apresentada uma análise menos determinística dessas transformações, sem afirmar a existência, no âmbito de todo o campo de produção da ciência, de características que necessariamente são identificadas em todos os grupos e contextos vividos no início do século XXI. Em segundo lugar, observa-se aqui o constante entremear entre práticas e relações académicas tradicionais e recentes. Sendo assim, não se pode dissociar, quase que estaticamente, um "novo modo" de um "modo anterior", já que ambos fundem-se constantemente na realidade observada. Ainda que tipologicamente tal dissociação possa ser realizada, interessa aqui não apenas apresentar uma e outra forma, mas analisar as implicações dessa fusão ou interseção entre características de lógicas distintas.

Para tanto, a pesquisa foi desenvolvida a partir da observação de atores integrantes de uma rede académica virtual na Inglaterra.<sup>2</sup> Essa rede de indivíduos é constituída de produtores de tecnologias da informação. Propõem revolucionar discursos e práticas através de projetos novos e alternativos. Inovam porque pretendem criar um espaço em que haja igualdade entre todo e qualquer argumento construído no espaço virtual, bem como igualdade entre aqueles que o constroem. Em poucas palavras, o objetivo do grupo é dizer não à hierarquia no ciberespaço e no ambiente tradicional, não virtual, de produção académica. Essa intenção é clara

---

<sup>2</sup> O grupo-alvo da etnografia realizada constitui-se de cientistas na Inglaterra que trabalham em instituições de ensino superior, com a produção de tecnologias da informação. Como forma de garantir a privacidade dos participantes da pesquisa, foram excluídas quaisquer menções a nomes e/ou instituições.

quando se observa a rede mencionada, responsável, entre outros projetos, pela manutenção e gerenciamento de uma revista científica eletrônica, destinada a produtores de tecnologias da informação atuando na área de Educação. Através desse meio de comunicação singular, utilizando-se dos recursos - nesse caso indispensáveis - do ciberespaço, o grupo propõe alterar normas tradicionais pouco transparentes, associadas ao processo de avaliação de trabalhos acadêmicos. Com isso, as chances de interferência de preconceitos – positivos e **negativos** - no processo de aprovação ou reprovação de trabalhos científicos são supostamente reduzidas. A qualidade do trabalho passa a ser, ao menos teoricamente, mais relevante do que a rede de relações sociais na qual o indivíduo, que está tendo seu trabalho julgado, insere-se.

Ao considerar essa e outras iniciativas, foi verificado se a produção e o conseqüente uso de tecnologias que expandem o espaço virtual de produção e circulação do conhecimento podem vir a contribuir, *potencialmente*, para a redução das chances desiguais de obtenção de espaço e poder e, conseqüentemente, para a maior democratização das práticas e relações no campo de produção e distribuição do conhecimento científico-tecnológico. Aliada a essa possível democratização está a suposta flexibilização das relações sociais hierárquicas nas redes acadêmicas contemporâneas, fenômeno apontado por vários estudiosos desse campo, como I. évy (1994) e Scherer-Warren (1997). Para verificar a existência, de fato, desses processos, a rede de pesquisadores - representando alguns dos criadores do ciberespaço – foi observada em toda sua extensão e complexidade. Fez-se necessário conhecer todos os seus integrantes, suas práticas e características representadas pelo *habnus'* construído por esse grupo específico,

Conforme mencionado, uma das preocupações centrais dessa rede de pesquisadores é transformar normas tradicionais que favorecem relações hierárquicas no interior da arena científica. Entretanto, foi observado que

---

) O termo *habitus* denota o conjunto de disposições introjetadas pelos indivíduos, orientando suas ações e valores; tais disposições são assimiladas de **acordo** com **as** condições **sociais** e históricas **vividas** (BOURDIEU, 1994b). **Cada campo da sociedade** fornece o **seu** conjunto de elementos, **considerados como valiosos pelos** indivíduos que dele participam. O conjunto assimilado no **campo** científico, portanto, distingue-se daquele assimilado **em** outros campos **da** sociedade, como o político ou o econômico (BOURDIEU, 1994a),

tais propostas esbarram, ainda, em formas sutis de manutenção das relações de poder tradicionalmente estabelecidas no interior desse campo de lutas por prestígio, poder e reconhecimento. Mecanismos específicos são desenvolvidos para garantir a atribuição de posições distintas no campo considerado, distribuindo, de forma desigual, o poder entre papéis sociais (FREITAS, 2003). Um novo conjunto de conhecimento e valores começa a se formar, aliando-se ou confrontando-se com aquele já tradicionalmente estabelecido no campo científico. Determinados tipos de conhecimento e informação, por exemplo, passam a ser necessários, senão indispensáveis, para o alcance de objetivos os mais variados na esfera de produção da ciência. Este artigo sugere uma categoria conceitual específica para a análise de tais mecanismos: o conceito de "capital tecnológico-informacional",

#### O capital tecnológico-informacional

O capital tecnológico-informacional, identificável no campo acadêmico ou fora dos seus domínios, nasce como expressão da crescente necessidade de controle e gerenciamento de máquinas que vivem - e convivem com grande parte dos indivíduos nas sociedades contemporâneas. Nesse cenário, cresce a demanda por um conhecimento específico que viabilize o trânsito dos indivíduos e grupos por teias de relações que frequentemente requerem tal domínio. Esse conhecimento pressupõe condições específicas de formação social, cultural e educacional dos indivíduos. Tais condições integram o que é aqui denominado capital tecnológico-informacional.<sup>4</sup> Quanto mais esse capital estiver presente como parte integrante do *habitus* de cada indivíduo, mais chances ele terá de obtenção de conhecimento e reconhecimento. Esse novo conjunto de disposições adquiridas é constituído de três elementos básicos: conhecimento específico<sup>5</sup>; aparato material necessário para pôr em prática

---

<sup>4</sup> O conhecimento **técnico** associado ao conceito de capital tecnológico-informacional refere-se apenas àquele voltado para o gerenciamento de tecnologias da informação. Diz respeito, portanto, aos artefatos tecnológicos que constituem infra-estrutura para a **criação** do ciberespaço.

<sup>5</sup> Mais uma vez vale salientar que esse conhecimento específico não engloba todo tipo de operação com artefatos tecnológicos. Não abarca, por exemplo, a utilização de Pwer

tal conhecimento apreendido e condições sociais que permitam a aquisição do conhecimento para lidar com as tecnologias da informação.

Existe um processo específico de socialização voltado para a obtenção do capital tecnológico-informacional e conseqüente integração do indivíduo na sociedade em rede. Em um primeiro instante, aprende-se a utilizar a Internet – ou outras redes virtuais - como ferramenta de trabalho ou forma de entretenimento. As noções básicas do sistema são apreendidas sem que se adquira, necessariamente, conhecimento aprofundado a respeito de seu funcionamento. Em um momento posterior, pode-se adquirir conhecimento acerca de uma série de conceitos e mecanismos de funcionamento da máquina e de seus programas, passando a compreender com mais detalhes como os espaços virtuais são disponibilizados. Quanto maior o conhecimento e informação nessa área, mais capacidade de utilização e aplicação dos recursos virtuais o indivíduo terá. Suas chances de obtenção de reconhecimento, prestígio e, portanto, de acúmulo de capital simbólico em um campo social específico aumentam consideravelmente. O capital tecnológico-informacional, dessa forma, viabiliza a aquisição de capital simbólico.

Além do conhecimento teórico e prático necessário para acessar o sistema, as condições sociais que vão definir os caminhos traçados quando da interação com a máquina também são fundamentais. Condições sociais incluem formação educacional, cultural e condições financeiras para acesso ao aparato material necessário durante o período dessa formação. Schwartz concorda com a necessidade de se levar em consideração outros elementos que não apenas o aparato material necessário quando se define exclusão digital. Segundo o autor, "a exclusão digital não é ficar sem computador ou telefone celular. É continuarmos incapazes de pensar, de criar e de organizar novas formas, mais justas e dinâmicas, de produção e distribuição de **riqueza** material e simbólica." (SCHWARTZ. 2000).

Existem, portanto, graus variados de acesso e conhecimento no que diz respeito à relação com o universo de informações acessível via ciberespaço. As razões que levam a certos tipos de escolha, conduta e

---

Podem ser uma apresentação ou outro **recurso** qualquer *não associado às* tecnologias da informação. As tecnologias associadas ao capital tecnológico-informacional são aquelas que permitem ao indivíduo mais chances de obtenção, geração e distribuição de informação e conhecimento.

prática no espaço virtual são claramente orientadas em função da história de cada indivíduo. E esses graus variados de formação irão caracterizar os níveis distintos de inclusão social e digital. Sabe-se hoje que a inclusão digital é uma forma de proporcionar mais oportunidades de inclusão social. Entretanto, máquinas à disposição não são suficientes. Sérgio Amadeu, ao analisar a realidade brasileira, afirma que:

É preciso discutir o uso didático-pedagógico das máquinas e buscar incorporá-las ao processo de ensino e aprendizagem. Também é necessário formar adequadamente professores capazes de ensinar informática para evitar a subutilização dos laboratórios. Em várias escolas brasileiras ainda encontramos laboratórios de informática não utilizados por falta de instrutores capacitados. (SRL VEIRA. 2001. p. 33).

Muitos tendem a culpar o pobre aparato material pelo mau rendimento dos alunos, como foi evidenciado em pesquisa conduzida por Dvorak nos Estados Unidos. A causa do mau desempenho discente vinha, na verdade, da má formação dos educadores (DVORAK, 1999). Inclusão digital não se resume à distribuição de recursos materiais, mas inclui a satisfação das três mencionadas condições necessárias para a obtenção de capital tecnológico-informacional. Entre elas as condições sociais que podem viabilizar – ou não - a aquisição das habilidades necessárias para a inserção do indivíduo ou grupo à sociedade em rede.

O conceito de capital tecnológico-informacional, portanto, caracteriza ou representa o conjunto de disposições, materiais e imateriais, necessárias para a integração do indivíduo à sociedade da informação. Vale reafirmar que esse conjunto de condições necessárias abarca conhecimento teórico e prático específico, incluindo aí fundamentos cognitivos necessários para dominar o "mundo das tecnologias da informação", condições sociais que permitam o acesso às possibilidades existentes e aparato material, obviamente indispensável à inserção de atores sociais em espaços virtuais.

Um novo tipo de conhecimento específico, portanto, faz-se necessário no ambiente acadêmico para que o cientista possa aproveitar ao máximo as possibilidades oferecidas, visando não apenas à obtenção, geração e distribuição de informação e conhecimento mas também à

adquirção de reconhecimento e prestígio em seu campo. O conceito de capital tecnológico-informacional foi elaborado com base nos resultados de pesquisa realizada sobre o *Journal for Interactive Media in Education* (JIME), revista científica eletrônica disponível gratuitamente, destinada a produtores de tecnologias educacionais." A principal característica integradora da rede de pesquisadores empenhada no desenvolvimento dessa revista baseia-se na tentativa de transformar a produção e avaliação de trabalhos acadêmicos. Alguns trechos de artigos publicados por esse grupo, principalmente pelos principais editores da JIME, expressam claramente tais objetivos. Seus criadores caracterizam sua iniciativa como "uma busca por novas formas de documentos e interfaces que podem ser utilizados para apoiar novas formas de discurso acadêmico" (SUMNER; SHUM, 1997, p.1).

As mais significativas inovações, desenvolvidas por esse meio de comunicação eletrônico, incluem a possibilidade de utilização de recursos audiovisuais como parte da narrativa de artigos e a existência de dois espaços distintos, acessíveis simultaneamente na tela: de um lado, o espaço reservado para a exposição do artigo e, do outro, o local destinado à realização de discussões a respeito do mesmo. Mas a principal característica inovadora da revista é o sistema aberto de revisão por pares, característica esta que vai expressar, de forma clara, a tentativa dos seus criadores de transformar regras e normas tradicionalmente estabelecidas.

A avaliação a que se submetem os artigos enviados para a revista científica eletrônica considerada realiza-se em duas etapas. Em um primeiro momento, o editor avalia a relevância e qualidade de determinado trabalho. Uma vez aprovado, autores e revisores são apresentados uns aos outros e têm início as discussões voltadas para a sua avaliação. Os primeiros comentários são publicados em um site privado, participando nessa instância apenas o grupo formal<sup>6</sup> responsável pela avaliação do artigo. Caso o trabalho avaliado seja aprovado, este é colocado em um site público na Internet, marcando o começo do processo aberto de revisão por pares.

Nessa etapa, a avaliação é realizada em um espaço aberto, onde qualquer indivíduo interessado nos tópicos discutidos pode participar.

---

<sup>6</sup> JIME encontra-se em: [www-jimc.open.ac.uk/](http://www-jimc.open.ac.uk/).

<sup>7</sup> Os integrantes desse grupo são o editor, três ou quatro revisores e os autores do trabalho.

Revisores enviam mensagens para todos na rede, ainda que a mensagem apresente conteúdo específico direcionado para apenas um dos indivíduos envolvidos. Os comentários são colocados na rede em um espaço para discussões, que aparece *on-line* ao lado do artigo escrito. Torna-se possível, nesse novo modelo de visualização de documentos, a integração entre documento e discussão, em que correlações e ligações entre um e outro podem ser realizadas no próprio documento. Os autores, submetidos ao processo de avaliação, não só podem responder a críticas como são encorajados a fazê-lo, iniciando, a princípio, um debate ou discussão. Fica claro em negociações que antecedem o processo de avaliação que, mais que uma permissão, a necessidade de participação de todos os **envolvidos** é comunicada como uma norma social a ser **seguida**. Aos pesquisadores que não respondem a essa regra são atribuídas sanções. Podem ser, por exemplo, diretamente indagados sobre suas opiniões a respeito do tema discutido. Comentadores informais eventualmente participam das discussões, expressando suas opiniões a respeito do que esteja sendo discutido no momento. Após esse pênalti, os autores fazem as devidas correções, consideradas necessárias ao longo do processo de revisão, e o artigo é finalmente considerado "publicado" na Internet. Cabe salientar que não existe semelhante versão em **papel**. Todo o jornal desenvolve-se exclusivamente em ambiente virtual.<sup>8</sup>

### O domínio do ciberespaço como forma de reconhecimento e poder

Algumas especificidades da JIME foram observadas em função das suas características formalmente apresentadas. Observou-se, por exemplo, que alguns estudantes dos cursos de doutorado eram convidados a participar do processo como revisores. Nesse momento, surgiram dúvidas relacionadas às práticas de avaliação da JIME. Pareciam mesmo inovadoras. Será que, para essa revista, o acúmulo **prévio** de capital científico<sup>9</sup> não era pré-requisito para definir a aptidão do pesquisador para

---

• Para **informações detalhadas** a respeito do **funcionamento dessa** revista científica eletrônica ver Freitas (2002).

<sup>9</sup> A expressão *capital científico* é aqui utilizada significando um conjunto **de elementos** - ou **bens** simbólicos - necessários e caros aos indivíduos que integram o campo de produção do conhecimento. Tal conjunto abarca, entre outros **elementos**, os títulos

avaliar trabalhos acadêmicos? Para verificar essa e outras questões, como aquelas que nos remetem aos objetivos centrais deste artigo, foram definidas categorias específicas para avaliar a posição social de cada pesquisador. Dois conjuntos de elementos que constituem atualmente o *habitus* de um acadêmico formam as referências centrais: o capital científico e o capital tecnológico-informacional.

A categorização aqui construída baseou-se no método utilizado por Zuckennan & Merton (1973, p. 463) para definir a posição social de um cientista no campo da Física. Para tanto, os autores atribuíram a cada pesquisador um número que representava uma categoria específica, variando de 0 a 3. Aqueles que possuíam um dos mais respeitados prêmios da área, ou eram membros de sociedades científicas reconhecidas internacionalmente, eram considerados como representantes da categoria 3. Os integrantes do segundo grupo não eram tão reconhecidos como os pesquisadores do grupo anterior, mas tinham seus nomes nos arquivos da Física Contemporânea (*Physics Archive*), referência internacional nessa área do conhecimento. O grupo que integrava a categoria 1 era constituído de pesquisadores que não possuíam *bens distintivos* em seus currículos. Consideravam, ainda, um grande "grupo móvel", ou com alta mobilidade social, representado por aqueles que estavam mudando de uma categoria para outra. Os indivíduos que melhor ilustram esse grupo são os estudantes, aqueles que ainda não terminaram seus cursos de doutorado.

Para observar os integrantes da rede de pesquisadores da área específica de produção de tecnologias da informação foram definidos, em um primeiro momento, critérios que evidenciavam a posição social de cada pesquisador com relação à acumulação de capital científico. Posteriormente, visando à definição da posição social de cada cientista no que diz respeito à acumulação de capital tecnológico-informacional, foi aplicado o mesmo método utilizado para a categorização relativa ao capital científico, com a diferença de se ter preocupações centrais distintas associadas a cada tipo de capital. A característica que mais interessou no que diz respeito à acumulação de capital tecnológico-informacional foi a formação, mais ou menos aprofundada, voltada para as técnicas, métodos e

---

obtidos e o número de publicações. Representa elementos que trazem ao cientista conhecimento e reconhecimento (BOURDIEU, 1994).

fundamentos teóricos necessários para saber criar e gerenciar o ciberespaço e as tecnologias que o produzem.<sup>10</sup>

A constatação que deu origem a essa definição conceitual foi resultado da observação de que alguns indivíduos, ainda que não tivessem acumulado *bens distintivos* suficientes que permitissem a sua definição como possuidores de um capital científico considerável, eram igualmente consagrados e reconhecidos no meio em que produziam. Começavam agora suas carreiras no campo acadêmico, mas já possuíam um conhecimento específico - na área de tecnologias da informação - significativamente elevado. Por essa razão alcançavam reconhecimento e, muitas vezes, ocupavam posições que concentravam poder significativo em suas instituições.

Essa constatação demonstra que alguns elementos, não considerados como bens integrantes do capital científico, assumem importância significativa nesse contexto. E foi justamente visando à compreensão e análise desses elementos que o conceito de capital tecnológico-institucional foi elaborado, revelando-se fundamental para a análise dessa nova composição social do universo acadêmico. A acumulação desse tipo de capital define - e é definida pelo - uso mais ou menos frequente dos recursos oferecidos pelo ciberespaço. O acúmulo maior ou menor desse capital pode ser verificado a partir do grau de experiência profissional alcançado por cada pesquisador. Alguns fatores básicos definem essa experiência: sua formação acadêmica de origem, especialização no momento, projetos com os quais o pesquisador está envolvido, tipo de trabalho que vem desenvolvendo e em qual instituição.

Uma pesquisa realizada com a comunidade de biólogos geneticistas no Brasil sobre a utilização ou não da Internet em suas práticas e relações acadêmicas ilustra a afirmação anterior. Aqueles que possuíam, na época, posições hierarquicamente superiores - como líderes de grupos de pesquisa - utilizavam mais os recursos do ciberespaço do que aqueles que não apresentavam, objetivamente, uma posição que sugerisse reconhecimento no interior dessa comunidade. Dentre os líderes de pesquisa com menos de quarenta anos, todos faziam uso da Internet com frequência. Já entre aqueles que não lideravam qualquer grupo de pesquisa, nessa mesma faixa

---

<sup>10</sup>Métodos estatísticos foram aplicados para determinar, com a maior precisão possível, os intervalos de cada categoria. Mais detalhes podem ser encontrados em Freitas (2003).

etana. 14.5% não a utilizavam frequentemente. Apenas 16,5% dos cientistas pesquisados já haviam publicado trabalhos em formato eletrônico. Desse universo, 80% eram líderes de grupos de pesquisa, demonstrando que aqueles com maior participação e engajamento na estrutura hierárquica do campo científico são os que se encontram mais próximos das novas práticas virtuais (FREITAS. 1998, p. 70).

Vale destacar, ainda, a extrema conexão entre reconhecimento do cientista e sua **visibilidade** no ciberespaço. Quanto mais o cientista é reconhecido, mais páginas virtuais a seu respeito tendem a existir, mais facilmente seu nome consta em conferências internacionais divulgadas pela Internet, mais participações em trabalhos são encontradas, seja como autor ou co-autor de livros publicados. Quando é esse o caso, a *homepage* desse cientista, por exemplo, apresenta *links* para outras páginas ou *sues*. e lá provavelmente encontram-se listados os seus trabalhos e *honras* recebidas, como prêmios ou títulos. A existência de pesquisadores da rede JIME nessa situação é comum. Isso porque o **universo** considerado está estreitamente ligado à existência do ciberespaço. A frase comumente ouvida nos corredores dos laboratórios de fato faz sentido: "nessa área, quem não tem uma *homepage* não existe".

### Mecanismos de distinção social

Resultados significativos foram obtidos com a pesquisa. O mais expressivo relaciona-se à estrutura hierárquica do campo acadêmico. Relações hierárquicas presentes em redes acadêmicas – virtuais ou não – são mantidas e reproduzidas mesmo nos mais novos ambientes de produção e divulgação de trabalhos científico-tecnológicos. Significa dizer que mecanismos de distinção<sup>11</sup> são **visados** e mantidos pelos integrantes da JIME. Entretanto, diferentemente das práticas e relações acadêmicas de algumas décadas atrás em outras áreas do conhecimento, esses mecanismos de distinção referem-se menos ao capital científico do que ao capital tecnológico-informacional.

---

<sup>11</sup> Mecanismos de distinção incluem publicação, obtenção de prêmios e títulos que garantam ao pesquisador reconhecimento e prestígio em seu campo de atuação.

Foi constatado, primeiramente, que 64,06% dos revisores possuem um capital científico acumulado consideravelmente alto. Esse capital está representado pelas categorias 2 e 3 demonstradas na figura 1. a seguir.

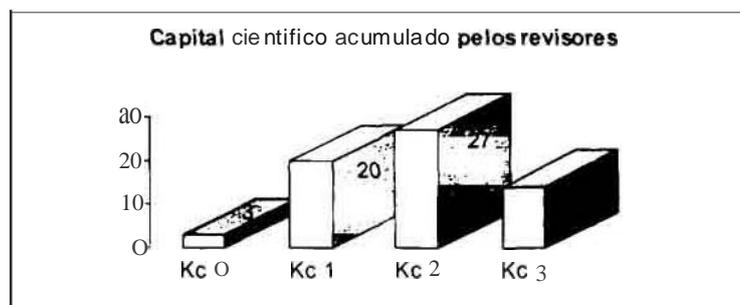


Figura 1: Capital científico acumulado pelos revisores "

Ainda que um capital científico relativamente elevado esteja associado a uma boa parte dos revisores pesquisados, o número daqueles que possuem capital tecnológico-informacional elevado é ainda maior, alcançando 93,75% do total de revisores que integram a JIME no período observado de sua história.<sup>13</sup> A figura a seguir ilustra tal afirmação.

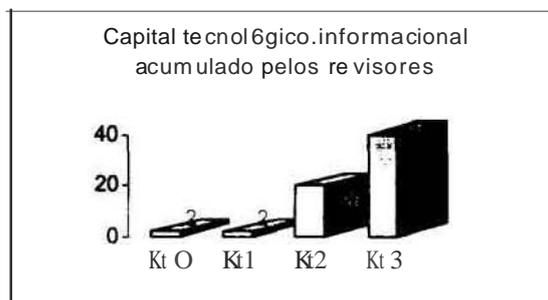


Figura 2: Capital tecnológico-informacional acumulado pelos revisores "

<sup>12</sup> As letras e números Kc 0, Kc 1, Kc 2 e Kc 3 referem-se ao nível acumulado de **capital científico**. O primeiro, Kc 0 significa capital científico zero ou "pesquisador que se encontra na categoria zero"; o Kc 1 **significa** capital científico um e assim por diante. São considerados detentores de um **capital científico** acumulado *elevada* aqueles que apresentam **capital científico** 2 (Kc 2) e 3 (Kc 3).

<sup>13</sup> A pesquisa foi realizada durante o **período** de fevereiro de 2001 a maio de 2002.

<sup>14</sup> **Como** se pode deduzir do gráfico anterior, Kt 0 significa o **capital tecnológico-informacional** zero; o Kt 1 representa o **capital tecnológico-informacional** um e assim

O fato de haver pesquisadores pouco reconhecidos – ou mesmo estudantes - assumindo posições hierarquicamente superiores no processo de revisão da Revista é curioso. Possuem capital científico significativamente baixo. Não reside aí, portanto, a explicação da função a eles conferida. Para entender tal cenário, foi verificado se esses estudantes apresentavam, em contraste, um capital tecnológico-informacional elevado, podendo ser esta a razão da seleção para o papel desempenhado. E, de fato, observou-se que esse grupo já apresentava algum tipo de capital acumulado que não se enquadrava nas categorias consideradas no conceito de "capital científico" (BOURDIEU, 1994a). Apesar de esses alunos estarem iniciando a carreira acadêmica, já possuem capital tecnológico-informacional considerável na área de ciências da computação (ou outra disciplina estreitamente relacionada a esta), garantindo-lhes o reconhecimento necessário para a participação em um processo de revisão por pares. Com isso, adquirem certo poder de decisão na rede considerada.

Elementos para verificar a posição social de um acadêmico tradicionalmente não considerados no desenvolvimento de teorias na área de sociologia da ciência e tecnologia passam a integrar o conjunto de disposições adquiridas por um indivíduo no processo de construção de sua carreira acadêmica, vindo a contribuir para a identificação dos acadêmicos mais ou menos reconhecidos. Esses elementos são aqui considerados como pertencentes ao capital tecnológico-informacional acumulado por cada ator social.

Ainda para verificar a importância desse novo tipo de capital para a aquisição de reconhecimento, foram verificados os níveis distintos de acumulação de capital científico e de **capital** tecnológico-informacional para todos os integrantes da rede, não importando seu papel ou função. Foi possível, dessa forma, verificar a importância dos dois tipos de capital na formação acadêmica de um pesquisador na área de produção de tecnologias da informação. Os resultados aparecem nas figuras a seguir. A primeira representa o capital científico acumulado; esse capital é representado pelas letras Kc, como anteriormente, variando de Oa 3.

---

por diante. São considerados detentores de um capital tecnológico-informacional acumulado *elevado* aqueles que apresentam capital tecnológico-informacional 2 (KI 2) e 3 (Kt 3).

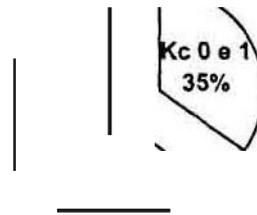


Figura 3: Capital **científico** acumulado de todos os pesquisadores da rede JIME

A figura a seguir diz respeito ao capital tecnológico-informacional acumulado por todos os integrantes da rede, onde Kt representa o capital tecnológico-informacional, variando igualmente de 0 a 3.

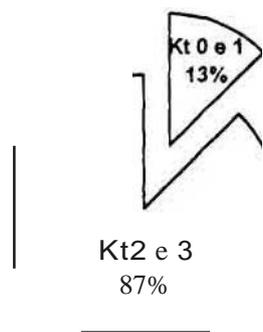


Figura 4: Capital tecnológico-informacional acumulado pelos pesquisadores da rede **JIME**

É interessante perceber que um número maior de indivíduos apresentou capital tecnológico-informacional elevado em comparação ao capital científico. Este praticamente dividiu a comunidade ao meio, entre aqueles que estão acima ou abaixo da média no que diz respeito à sua acumulação. O capital tecnológico-informacional revelou-se, de fato, decisivo para a definição da posição social dos pesquisadores nessa rede. O fato encontrado da participação de estudantes como revisores nos

processos de avaliação na JIME não representa, portanto, uma passível flexibilização hierárquica. Esses atores, ainda que estudantes, possuem um tipo de capital significativamente alto que lhes confere prestígio e legitimidade no interior da rede. Observa-se, portanto, tendência à transferência da importância de um tipo de acumulação de elementos necessários para obtenção de reconhecimento e prestígio para outro. Esse deslocamento vai de um tipo específico de capital, considerado fundamental em uma carreira acadêmica - o capital científico - para outro que é, hoje, também valorizado: o capital tecnológico-informacional, definindo a capacidade de indivíduos ou grupos de gerenciar, administrar e, em alguns casos, produzir tecnologias da informação e espaços virtuais.

### Conclusão

O ciberespaço colabora, significativamente, para o cenário apresentado de transformações. Composto de espaços singulares, sua existência depende de artefatos tecnológicos que o disponibilizem. As características daqueles que produzem esses artefatos ficam registradas não só nos produtos tecnológicos criados como também nos espaços virtuais. Os anseios e objetivos de seus produtores emolduram o ciberespaço, delineiam sua constituição, revelam suas possibilidades e limitações. Em outras palavras, o que se oferece a usuários de espaços virtuais é produto dos traços e metas de seus produtores. Seus desejos estão ali presentes, definindo as normas que regem cada espaço e, conseqüentemente, as práticas e relações associadas. As características do grupo que elabora e constrói tais espaços virtuais condicionam sua criação e posterior configuração.

Entretanto, nem sempre as aspirações dos criadores de espaços virtuais - muitas vezes espaços alternativos - tomam-se realidade. Como visto, algumas propostas de transformação de práticas acadêmicas, flexibilizando ou reduzindo relações hierárquicas, não foram observadas. Isso porque as condições sociais do campo de produção acadêmica ainda não são favoráveis a tais mudanças. As transformações inclinam-se em outra direção, talvez não conscientemente observada pelos indivíduos que experimentam hoje as vantagens e desvantagens de se viver em uma sociedade em rede.

Observa-se atualmente a tendência à intercambialidade entre lógicas de campos sociais distintos. A necessidade de obtenção de capital tecnológico-informacional colabora para essa interseção. Elementos anteriormente utilizados por áreas específicas do conhecimento, como a informática ou mesmo noções básicas de matemática, hoje precisam ser dominados por pesquisadores de todas as disciplinas. Competências até então delegadas a um corpo técnico de apoio, hoje merecem a atenção de pesquisadores nas mais variadas posições sociais. Práticas e valores antes vistos como tabus, hoje são comumente incorporados à realidade acadêmica. Obviamente, quem quiser continuar delegando tais competências a técnicos, pode assim fazê-lo. Perderá, contudo, possibilidades significativas de aquisição de conhecimento e, especialmente, de inserção social. Outra tendência observada foi o surgimento de novos mecanismos de distinção social. Verifica-se a possibilidade de construção de relações de poder com base em novos parâmetros e condições. Entretanto, a estrutura hierárquica, nem sempre flexível, permanece, ainda que reestruturada ou apresentando novos contornos e características.

Essa reestruturação foi observada a partir do conjunto específico de elementos que passa a ser considerado como importante, senão fundamental, no campo acadêmico de produção. O capital tecnológico-informacional – tipo específico de capital que, ao ser adquirido, colabora para a obtenção individual de reconhecimento e prestígio – foi aqui identificado e analisado como um dos fenômenos que marcam as mudanças substanciais vividas em função da revolução informacional em curso. Esse capital representa não apenas mais uma forma de obtenção de poder e reconhecimento, mas também um meio eficaz de obtenção de visibilidade de trabalhos e participação em redes sociais, muitas vezes proporcionando a aquisição de capital científico. As relações estabelecidas no ciberespaço passam a desempenhar, assim, papel significativo no processo de acumulação de capital simbólico no campo de produção do conhecimento. Tal constatação sublinha a existência desse novo conjunto de elementos distintivos, considerados – em algumas áreas do conhecimento – como indispensáveis para a formação e sucesso de uma carreira acadêmica.

A análise da importância do capital tecnológico-informacional em outras disciplinas, como a Física ou a Biologia, garante a compreensão

mais acurada do contexto atual de produção de conhecimento nas universidades. Observar, por exemplo, a falta de recursos materiais em determinadas instituições de ensino superior permite a elaboração de projetos detalhados que explicitem os elementos indispensáveis para suprir tal necessidade. Com a utilização do conceito sugerido, torna-se também possível detectar carências na formação educacional ou cultural do corpo docente, permitindo o desenvolvimento de programas mais complexos visando à eliminação do problema. Dessa forma, a realidade social passa a ser conhecida de forma mais precisa, otimizando as políticas públicas voltadas para a inclusão digital e social.

Revela-se necessário, inclusive, verificar a abrangência e importância desse conceito, aplicando-o a outras esferas da sociedade. **Estender a pesquisa aos demais campos sociais, como a família e o Estado**, permite analisar as implicações sociais da revolução das tecnologias da informação em toda sua extensão. O desenvolvimento de pesquisas que visem à aplicação do conceito proposto permite a compreensão da relação entre inclusão digital - via acúmulo de capital tecnológico-informacional - e inclusão social. No caso dos resultados da pesquisa apresentada, observa-se que **há** relação significativa entre acúmulo de capital tecnológico-informacional e aumento potencial das **chances** individuais e coletivas de inclusão social. Outras análises empíricas que também detalhem níveis distintos de aquisição de capital tecnológico-informacional possibilitarão a formulação de projetos que garantam as condições necessárias para a obtenção desse tipo específico de capital, proporcionando, portanto, maiores chances de inclusão social.

#### Referências

- BOURDIEU, P. 1994a. O campo científico. In: ORTIZ, R. (Org.). Pierre Bourdieu. São Paulo: Ática.
- \_\_\_\_\_. 1994b. Algumas propriedades dos campos. In: ORTIZ, R. (Org.). Pierre Bourdieu. São Paulo: Ática.
- CASTELLS, M. 1996, *The rise of the network society*. Cambridge, Mass.: Blackwell Publishers.

DICTSON, D.; RAY, D. 2002. A moderna revolução democrática: uma pesquisa objetiva sobre as eleições via Internet. In: EISENBER, L; CEPIK, M. *Internet e política: teoria e prática da democracia eletrônica*. Belo Horizonte: Editora UFMG.

DVORAK, J. 1999. The "Digital Divide" Smokescreen. *Forbes.com*, 23 novembro 1999. Disponível em: <www.forbes.com>.

FREITAS, C. 1998. *Ciência na Internet: novas práticas e relações de trabalho no campo científico*. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Brasília, Brasília.

FREITAS, C. 2002. O espaço virtual de produção do conhecimento: abandono ou expressão do real? *A cultura das redes*, Revista de Comunicação e Linguagens, Lisboa: Relógio D'Água Editores, jul. 2002. (Org. M. Lucília Marcos; J. Bragança de Miranda).

FREITAS, C. 2003. *Práticas sociais no ciberespaço: novas redes de organização e circulação do conhecimento científico-tecnológico*. Tese - Departamento de Sociologia, Universidade de Brasília, Brasília.

GIBBÜNS, M. et ai. 1994. *The new production of knowledge*. London: Sage.

LATOUR, B; WOOLGAR, S. 1997. *A vida de laboratório: a produção dos fatos científicos*. Rio de Janeiro: Relume Dumará.

LÉVY, P. 1994. *L'intelligence collective: pour une anthropologie du cyberspace*. Paris: La Découverte.

MERTON, R. 1974. Os imperativos institucionais da ciência. In: DEUS, J. D. *A crítica da ciência*. Rio de Janeiro: Zahar.

SCHERER-WARREN, I. 1997. Redes e espaços virtuais (para a pesquisa de ações coletivas na era da informação]. *Cadernos de Pesquisa* do Programa de Pós-Graduação em Sociologia Política da Universidade Federal de Santa Catarina, n. 11, jul. 1997.

SCWARTZ, G. 2000. Exclusão digital entra na agenda econômica mundial. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 18 jan. 2000.

SILVEIRA, S. A. 2001. *Exclusão digital: a miséria na era da informação*. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo.

- SUMNER, T.; SHUM, S. B. 1997. **From documents to discourse: shifting conceptions of scholarly publishing.** In: CONFERENCE ON COMPUTER-HUMAN INTERACTION, Los Angeles, 1998. Disponível em: <[www.kmi.open.ac.uk/tr/papers/kmi-tr-50.pdf](http://www.kmi.open.ac.uk/tr/papers/kmi-tr-50.pdf)>.
- , -, -. 1998. **A toolkit for publishing Web discussion documents: design principles and case studies.** In: ASIA PACIFIC COMPUTER-HUMAN INTERACTION CONFERENCE, Kanagawa, Japan.
- WASSERMAN, S.; FAUST, K. 1994. *Social network analysis: methods and applications.* Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- WEBER, M. 1995. *Metodologia das Ciências Sociais: parte 2.* São Paulo: Cortez.
- WELLMAN, B.; SALAFF, J.; GULIA, M. 1996. Computer networks as social networks. *Annual Review of Sociology*, n. 22, p. 211-238.
- WELLMAN, B.; GARTON, L.; HAYTHORNTHWAITE, C. 1997. **Studying online social networks.** Disponível em: <<http://www.ascusc.org/jcmc/vol13/issue1/garton.html>>.
- WELLMAN, B.; BERKOWITZ, S. (Eds.). 1997. *Social structures: a network approach.* Greenwich, Conn.: JAI Press.
- ZUCKERMAN, H.; MERTON, R. 1973. Institutionalised patterns of evaluation in science. In: MERTON, R. *The sociology of science.* Chicago: University of Chicago Press.