

# O CAPITAL TECNOLÓGICO-INFORMACIONAL

*Christiana Soares de FREITAS<sup>1</sup>*

## Introdução

Quais as reais implicações da constituição de redes acadêmicas virtuais, possíveis a partir da existência de recursos destinados à organização, avaliação e circulação do conhecimento científico-tecnológico no ciberespaço? Para encontrar respostas a essa dúvida inicial, foi realizada uma pesquisa com cientistas que viabilizam, concreta e materialmente, as formas virtuais de produção e circulação do saber. Constituem uma comunidade acadêmica singular: aquela responsável pela criação e expansão do ciberespaço. Apresentam-se, nesse sentido, como protagonistas da revolução informacional em curso. Comparada à revolução industrial no século XVIII, a revolução informacional e tecnológica atual apresenta novos padrões de produção, alterando relações existentes em todas as esferas da sociedade contemporânea.

Nesse novo modo de desenvolvimento do capitalismo, denominado **modo informacional**, a principal fonte de produtividade é “a ação de conhecimentos sobre os próprios conhecimentos” (CASTELLS, 1999, p.35). 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 dos lucros a partir da administração das informações disponíveis. Representam o que as novas formas de energia representavam anteriormente, quando do início do capitalismo.

A sociedade industrial foi significativamente caracterizada pela geração e distribuição de energia. Da mesma forma, o que caracteriza a revolução tecnológica em curso é a aplicação do conhecimento e da informação na geração e distribuição de mais conhecimento e informação, criando e desenvolvendo mecanismos de processamento das informações em um processo cumulativo e retroativo entre inovação e suas formas de utilização. Enquanto a máquina a vapor possibilitou a produção

---

<sup>1</sup> Professora visitante do Departamento de Sociologia – Instituto de Ciências Sociais – UnB – 70910-900 – Brasília – DF.

de mais mercadorias ou **coisas** para o mercado durante o período do capitalismo predominantemente industrial, as máquinas hoje disponíveis possibilitam, predominantemente, a produção de mais informação e conhecimento. Tal cenário leva Castells a afirmar que “pela primeira vez na história, a mente humana é uma força produtiva direta e não apenas um dos elementos decisivos do sistema de produção” (1999, p.32). A tecnologia age sobre a informação, sendo aquela usada não apenas para a produção de artefatos, mas para viabilizar a rápida produção e distribuição de - mais - informação. Nesse sentido, pode-se pensar na tecnologia tanto como causa quanto efeito do acúmulo de informações.

A revolução tecnológica e informacional promove transformações de forma **pervasiva**, penetrando em todas as esferas da atividade humana. Isso significa que seus efeitos podem ser observados em praticamente todas as esferas da vida em sociedade. Relacionamentos interpessoais são experimentados com a inovadora e pouco confortável situação de dissociação entre corpo e mente, emoção e palavras. Movimentos sociais tornam-se mais eficazmente organizados devido à utilização dos recursos disponíveis. Tal fenômeno também pode ser observado na esfera científica. Os produtores de tecnologias da informação e de espaços virtuais no campo acadêmico 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 no universo considerado. Tais produtores - compoem uma rede de acadêmicos que aqui interessa - pertencem direta ou indiretamente à **academia**. Constituem redes de produção científico-tecnológica não associadas, necessariamente, a um único campo social. São agentes que compõem vários cenários. Um pesquisador participa, com relativa frequência, de projetos no campo acadêmico, na esfera governamental ou empresarial, de forma simultânea. Uma rede de produção de conhecimento pode ser hoje constituída de empresários, políticos, acadêmicos, atores não-humanos e autômatos, configuração esta usual no campo analisado.

Existe, portanto, uma nítida fluidez e flexibilidade na formação e constituição das redes acadêmicas. Se esses indivíduos são intercambiáveis, a lógica de cada um desses campos também o é. Significa que não existe clara dissociação ou separação de lógicas de campos sociais supostamente distintos por teorias clássicas anteriores (BOURDIEU, 1994b). Não está sendo negada aqui a existência de bens simbólicos específicos de cada campo, mas apenas sugerida uma tendência à intercambialidade constante das lógicas distintas, tornando-as quase indissociáveis umas das outras. Torna-se difícil, se não impossível, definir um cientista dessa área segundo caracterizações clássicas. O *ethos* tradicionalmente conhecido da ciência, definido por Merton como o conjunto de princípios éticos e regras de conduta que orientam um indivíduo na esfera acadêmica, não deixa de estar presente em diversas situações. Porém, não representa

mais o único conjunto de regras a orientar as práticas correntes nesse universo. Serão aqui apresentados e analisados os efeitos desses fenômenos observados.

As relações sociais antes atribuídas à lógica econômica, como práticas que objetivam a maximização do lucro, pessoal ou coletivo, podem ser claramente encontradas hoje em reuniões de projetos e até mesmo declaradamente expostas em trechos de relatórios de pesquisas. A relação estabelecida entre criador e produto lembra, ocasionalmente, aquela que um empresário tem com sua mercadoria. Uma das maiores preocupações presentes durante o processo de construção de um artefato tecnológico, por exemplo, é com a sua aceitação no “mercado”. Ainda que tal produto seja, muitas vezes, destinado para o próprio meio acadêmico, termos como “satisfação do cliente” ou “lançamento do produto no mercado” são comumente utilizados. Sendo assim, pode-se dizer que existe um novo tipo de ator no ambiente acadêmico responsável por tais práticas. Tipologicamente estabelecido, o **neo-acadêmico** viria a conjugar lógicas distintas, de campos também distintos, no processo de produção do conhecimento científico-tecnológico.

É o caso dos atores integrantes da rede acadêmica virtual estudada, envolvida em um projeto específico desenvolvido por pesquisadores na Inglaterra<sup>2</sup>. A rede de indivíduos responsável pela sua criação pertence ao novo grupo acadêmico identificado previamente como os produtores de tecnologias da informação. Propõem revolucionar discursos e práticas através de projetos inovadores. Ao mesmo tempo, encontram-se completamente envolvidos com a lógica de mercantilização do conhecimento. Inovam porque pretendem criar um espaço em que haja igualdade entre todo e qualquer argumento construído no espaço virtual, bem como a igualdade entre aqueles que o constroem. Em poucas palavras, o objetivo do grupo é dizer não à hierarquia no ciberespaço e no ambiente tradicional de produção acadêmica.

O projeto analisado é uma revista científica eletrônica para produtores de novas tecnologias da informação atuando na área de Educação. Por meio 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. Sendo assim, a produção e conseqüente uso de tecnologias que expandem o espaço virtual de circulação do conhecimento podem vir a contribuir, **potencialmente**, para a redução das chances desiguais de obtenção de espaço e prestígio entre indivíduos e, conseqüentemente, uma maior democratização das práticas e relações no campo de produção e distribuição de conhecimento científico-tecnológico. Para perceber uma possível concretização

<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 novas tecnologias da informação. Como forma de preservar ao máximo a privacidade dos participantes da pesquisa foram excluídas quaisquer menções a nomes e/ou instituições.

de mudanças propostas por essa rede de pesquisadores, foi necessário conhecer todos os seus integrantes, suas práticas e características representadas pelo *habitus*<sup>3</sup> construído por esse grupo específico. Uma das preocupações centrais desse trabalho é questionar a flexibilização das relações sociais hierárquicas nas redes acadêmicas contemporâneas. De acordo com os resultados da pesquisa, tais propostas esbarrariam, ainda, em formas sutis de manutenção das relações de poder tradicionalmente estabelecidas no interior desse campo de lutas por prestígio, poder e reconhecimento. Novos mecanismos sociais são desenvolvidos para garantir a atribuição de posições distintas no campo considerado, distribuindo, de forma desigual, o poder por entre os papéis assumidos. Esse artigo sugere uma categoria conceitual específica para a análise acurada de tais mecanismos. O conceito de “capital tecnológico-informacional” viabiliza a compreensão da definição - ou redefinição – das estruturas hierárquicas e relações de poder nas sociedades contemporâneas marcadas pelo informacionalismo.

### O capital tecnológico-informacional

A tese central aqui considerada afirma a importância de um novo tipo de capital existente, fundamental em organizações e práticas sociais atuais, seja no campo acadêmico ou fora dos seus domínios: o capital tecnológico-informacional. Esse tipo específico de capital nasce como expressão da crescente necessidade de controle e gerenciamento de máquinas que vivem - e convivem - com grande parte dos indivíduos nas sociedades contemporâneas. Tal contexto gera a necessidade de obtenção de um conhecimento específico que viabilize o trânsito pessoal 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 es-

<sup>3</sup> 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).

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

pecífico<sup>5</sup>, aparato material necessário para pôr em prática tal conhecimento apreendido e condições sociais, educacionais e culturais que permitam a aquisição desse saber para lidar com as novas tecnologias da informação e construir o ciberespaço.

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 uma ferramenta de trabalho ou como 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 o espaço virtual é disponibilizado ao usuário. 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 desse 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 são também 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 jornalista, “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” (2000).

As razões que geram certos tipos de escolhas, condutas e práticas no espaço virtual são claramente orientadas em função da história de cada indivíduo. Existem, portanto, graus variados de acesso e conhecimento no que diz respeito à relação com o universo de informações disponibilizado via ciberespaço. 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 inclu-

---

<sup>5</sup> Mais uma vez vale salientar que esse conhecimento específico não engloba todo tipo de operação com artefatos tecnológicos. Não representa, por exemplo, a utilização de *Power Point* em uma apresentação ou outro recurso qualquer **não** associado às novas 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.

são social. Entretanto, não bastam máquinas à disposição. 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. (SILVEIRA, 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. Clinton, em discurso proferido em 1999, afirmou a necessidade de “ajudar todos os norte-americanos a adquirirem as **habilidades necessárias** para tirarem o máximo de proveito possível da conexão à Internet” (DICTSON & RAY, 2002, p.207).

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 informacional. Vale reafirmar que esse conjunto de condições necessárias abarca conhecimento teórico e prático específico, incluindo aí fundamentos cognitivos necessários para dominar o “mundo das novas tecnologias da informação”, condições sociais que permitam o acesso às possibilidades existentes e aparato material, obviamente indispensável para a inserção de atores sociais em espaços virtuais. Um tipo de conhecimento específico, portanto, faz-se necessário no ambiente acadêmico para que o cientista possa aproveitar ao máximo as possibilidades oferecidas pelo ciberespaço, visando não apenas à obtenção, geração e distribuição de informação e conhecimento, mas também à aquisição de reconhecimento e prestígio em seu campo.

O conceito em questão foi elaborado com base nos resultados de pesquisa realizada com *JIME*, revista científica eletrônica disponível gratuitamente, destinada aos produtores de tecnologias educacionais<sup>6</sup>. 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 edito-

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

res de *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 transformação das regras e normas tradicionalmente estabelecidas no campo de produção acadêmica.

A avaliação a que se submetem os artigos enviados para a revista científica eletrônica considerada realiza-se em duas etapas, sendo que na última delas a avaliação se faz em um espaço aberto, onde qualquer indivíduo interessado nos tópicos discutidos pode participar. 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 avaliação do mesmo. Os primeiros comentários são publicados em um site privado, participando nessa instância apenas o grupo formal<sup>7</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<sup>8</sup>.

Nessa etapa, revisores enviam mensagens para todos na rede, ainda que a mensagem apresente conteúdo específico, direcionado para apenas um dos indivíduos envolvidos. Tais 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 discurso, em que correlações e ligações entre um e outro podem ser realizadas diretamente 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 devido à falta de participação. Podem

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

<sup>8</sup> Esse artigo estará classificado como “*pre-print*” ou “pré-impresso” na rede, até que todo o processo de avaliação esteja encerrado e o mesmo seja considerado “publicado” *online*.

ser, por exemplo, diretamente indagados sobre suas opiniões a respeito do tema discutido. Comentadores informais eventualmente participam das discussões, expressando suas opiniões e julgamentos a respeito do que esteja sendo discutido no momento. Após esse período, 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>9</sup>.

## Método utilizado para obtenção dos resultados

### O capital científico

Algumas especificidades de *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 de *JIME*. Pareciam mesmo inovadoras. Será que, para essa revista, o acúmulo prévio de capital científico não constituía pré-requisito para definir a aptidão do pesquisador para avaliar trabalhos acadêmicos? Para verificar essas e outras questões, como aquelas que nos remetem aos objetivos centrais desse artigo, foram definidas categorias específicas para avaliar a posição social de cada pesquisador. Dois conjuntos de elementos que constituem o *habitus* de um acadêmico atualmente formam as referências centrais: o capital científico<sup>10</sup> e o capital tecnológico-informacional. A categorização aqui construída baseou-se no método utilizado por Zuckerman & Merton para definir a posição social de um cientista no campo da física<sup>11</sup> (1973, p.463).

<sup>9</sup> Para informações detalhadas a respeito do funcionamento dessa revista científica eletrônica, ver Freitas, (2002).

<sup>10</sup> A expressão **capital científico** é aqui utilizada com o mesmo significado utilizado por Bourdieu, ou seja, como 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 obtidos e o número de publicações. Representa elementos que trazem ao cientista conhecimento e reconhecimento (BOURDIEU, 1994a).

<sup>11</sup> Para tanto os autores atribuíram, a cada pesquisador, um número que variava de 1 a 4: Aqueles que possuíam um dos mais respeitados prêmios da área, ou eram membros de sociedades científicas, reconhecidas internacionalmente, eram considerados como representantes da categoria 1; os integrantes do segundo grupo tinham seus nomes nos arquivos da física contemporânea (*Physics Archive*). O terceiro grupo, composto por indivíduos pertencentes à categoria 3, eram constituídos por aqueles 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 (integrantes da categoria 4). Os indivíduos que melhor ilustram esse grupo são os estudantes, aqueles que ainda não terminaram seus cursos de doutoramento.



Para a definição da posição social de cada integrante da rede de pesquisadores na área específica de produção de novas tecnologias da informação, foram definidos os seguintes critérios de avaliação:

0. Integram essa categoria aqueles pesquisadores que ainda não terminaram sua formação acadêmica, ainda não tendo definida sua posição no campo. São os estudantes ou o “grupo-móvel”, geralmente em processo de conclusão de seus cursos de doutoramento.

1. Estes não são reconhecidos internacionalmente. Dificilmente seus trabalhos são disponibilizados. Quase nenhuma publicação é encontrada, seja eletrônica ou tradicional. Nas áreas dos pesquisadores analisados, quase não há diferenças entre um tipo de publicação ou outra<sup>12</sup>. Caso não exista uma publicação tradicional em versão eletrônica, ao menos a sua divulgação é feita através de páginas pessoais (*homepages*). Não participam de sociedades científicas.

2. Um pouco mais reconhecidos estão os integrantes da categoria 2. Possuem um pequeno número de publicações internacionais mas não são, necessariamente, membros de sociedades científicas; não são citados com muita frequência e não participam frequentemente de redes internacionais de produção científico-tecnológica.

3. Na categoria 3, estão os pesquisadores reconhecidos no campo: são membros de renomadas sociedades científicas; alguns deles receberam prêmios internacionalmente reconhecidos, publicam constantemente e costumam participar de conferências internacionais.

---

<sup>12</sup> As “diferenças” sugeridas dizem respeito ao prestígio que um tipo ou outro de publicação oferece no mercado acadêmico de bens simbólicos. Em algumas áreas do conhecimento, menos adeptas à publicação eletrônica, o fato de se ter um artigo publicado *on-line* não representa elemento que venha a contribuir para um aumento do capital científico. Já na área de produção de tecnologias da informação, essa publicação eletrônica é considerada tão importante quanto outra qualquer apresentada sob formato mais tradicional.

## **O domínio do ciberespaço como forma de reconhecimento e poder: O capital tecnológico-informacional**

Alguns indivíduos, ainda que não possuam elementos que o definam como possuidor de um capital científico considerável, vêm-se consagrados quase da mesma forma no meio em que produzem. Começam suas carreiras agora, no campo acadêmico, mas já possuem um conhecimento técnico significativamente elevado, levando-os, por essa razão, ao reconhecimento e, muitas vezes, a posições que concentram poder significativo em determinadas instituições. Assumem, muitas vezes, postos de destaque. A elaboração do conceito de capital tecnológico-informacional vem como forma de compreender essa nova composição social observada na esfera de produção científico-tecnológica. Tal conceito revelou-se adequado para a análise da posição social de um pesquisador nos dias de hoje. Sem o acréscimo desse conceito, a análise do campo científico, e provavelmente dos demais campos da sociedade, torna-se incompleta.

A acumulação de capital tecnológico-informacional define - e é definida pelo - uso mais ou menos freqüente dos recursos oferecidos no ciberespaço. O acúmulo maior ou menor deste 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 indivíduo está envolvido, tipo de trabalho que vem desenvolvendo e em qual instituição. Vale destacar uma pesquisa realizada com a comunidade de biólogos geneticistas no Brasil sobre a utilização ou não da Internet em suas práticas e relações acadêmicas. 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 denotasse reconhecimento no interior dessa comunidade. Dentre os líderes de pesquisa com menos de quarenta anos, todos faziam uso da Internet freqüentemente. Já entre aqueles que não lideravam qualquer grupo de pesquisa e trabalho, nessa mesma faixa etária, 14,5% não a utilizavam freqüentemente. Apenas 16,5% dos cientistas pesquisados já haviam publicado trabalhos em formato eletrônico. Desse universo, 80% são 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(a) cientista é reconhecido(a), mais páginas virtuais a seu respeito tendem a existir, mais facilmente seu nome é encontrado em conferências internacionais divulgadas pela Internet, mais participações em

trabalhos são encontradas, seja como autor(a) ou co-autor(a) de livros publicados. Quando é esse o caso, a *homepage* desse(a) cientista, por exemplo, é repleta de *links*, para outras páginas ou *sites*, e estão lá listados todos os seus trabalhos e “honras” recebidas, como prêmios ou títulos. Mais uma vez, é necessário afirmar que tal associação é possível porque o universo de pesquisadores considerado está estreitamente ligado à existência do ciberespaço. A frase comumente ouvida nos corredores de seus laboratórios por todo o mundo de fato faz sentido: “nessa área, quem não tem uma *homepage* não existe”.

Visando à definição da posição de cada indivíduo com base no capital tecnológico-informacional, alguns fatores específicos foram avaliados como forma de buscar o grau de acumulação desse capital alcançado pelo pesquisador, permitindo a ele dominar, com maior ou menor destreza, a produção e o uso de espaços virtuais. Seguindo o mesmo método utilizado para a categorização aplicada ao capital científico, foi definido um intervalo de variação de 0 a 3 para a verificação das posições sociais relativas ao capital tecnológico-informacional, em que:

0. A categoria zero é constituída de indivíduos que ainda não terminaram sua formação na área de ciências da computação ou outra que lhes ofereça o conhecimento necessário relativo à produção de novas tecnologias da informação ou gerenciamento e administração de espaços virtuais, necessário ponto de partida para a acumulação de capital tecnológico-informacional. Na vida desses estudantes, ainda ocorrerão transformações significativas em suas carreiras. Estão na posição de mobilidade social significativa no campo acadêmico, tal como Zuckerman & Merton bem observaram; (1973, p.463)

1. A categoria 1 representa aqueles que não acumularam experiência na área de tecnologias informacionais. Dificilmente seus trabalhos são encontrados; suas publicações são distribuídas em círculos restritos de divulgação. Não possuem, enfim, experiência ou formação especializada nesse campo específico;

2. Estão nessa categoria aqueles pesquisadores que possuem certa formação necessária à produção de novas tecnologias da informação; dão continuidade a essa formação de alguma forma, transmitindo o conhecimento acumulado ou analisando suas repercussões em diferentes esferas.

3. Integram essa categoria aqueles que trabalham com a implementação de sistemas computacionais, desenvolvimento de *software* e dão aulas a respeito do tema. Representam o grau máximo de conhecimento que se pode alcançar nessa área. A característica que mais interessa a essa categorização é a da formação, mais ou menos aprofundada, associada às técnicas, métodos e fundamentos teóricos necessários para saber lidar com o ciberespaço e as tecnologias que o produzem.

## Resultados de um projeto inovador no ciberespaço

A partir dessa categorização, algumas conclusões importantes foram alcançadas. Talvez a mais significativa esteja relacionada à estrutura hierárquica do campo acadêmico. Relações hierárquicas presentes em redes acadêmicas - virtuais ou não - são mantidas e reproduzidas mesmo nos mais novos meios de divulgação de trabalhos científico-tecnológicos. Significa dizer que mecanismos de distinção<sup>13</sup> são necessários, mantidos e buscados pelos integrantes de *JIME*. Entretanto, tais mecanismos de distinção referem-se menos ao capital científico do que ao capital tecnológico-informacional. Foi constatado, primeiramente, que 64% dos revisores possuem um capital científico acumulado consideravelmente alto. Esse capital está representado pelas categorias 2 e 3 demonstradas no gráfico 1, a seguir:

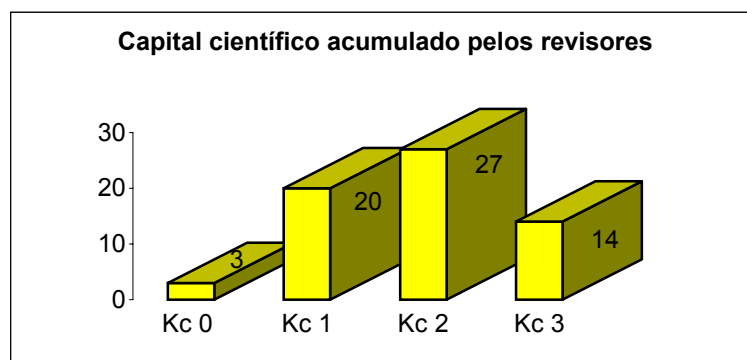
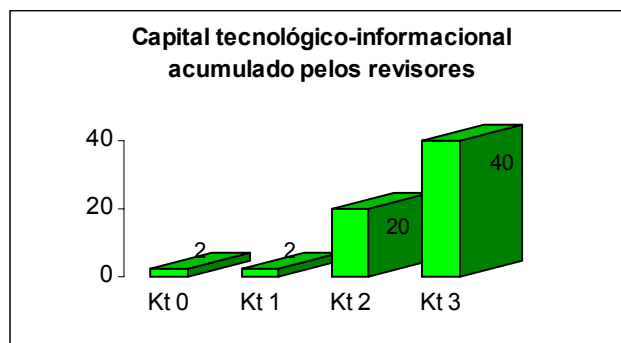


Gráfico 1: Capital científico acumulado pelos revisores<sup>14</sup>

Ainda que um capital científico relativamente elevado esteja associado a uma boa parte dos revisores pesquisados, o número de revisores que possuem capital tecnológico-informacional elevado é ainda maior, alcançando 93.75 % do total de revisores que integram *JIME* nesse período de sua história. O gráfico a seguir ilustra tal afirmação:

<sup>13</sup> Esses mecanismos de distinção incluem publicação, obtenção de prêmios e títulos que garanta ao pesquisador reconhecimento e prestígio em seu campo de atuação.

<sup>14</sup> As letras e números Kc0, Kc1, Kc2 e Kc3 referem-se ao nível acumulado de capital científico. O primeiro, Kc0, significa o capital científico 0, dos estudantes; o Kc1 significa capital científico 1 e assim por diante.



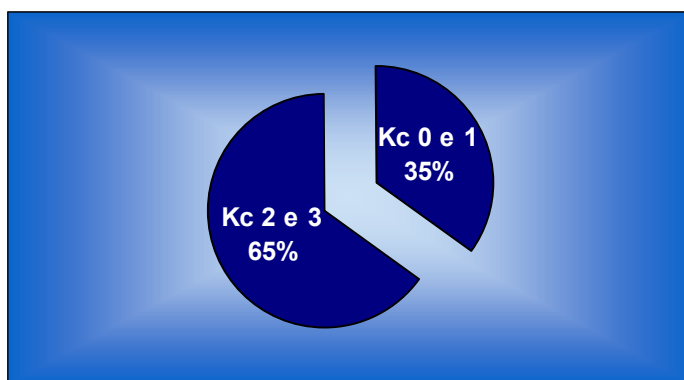
**Gráfico 2:** Capital tecnológico-informacional acumulado pelos revisores<sup>15</sup>

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 dos mesmos para o papel desempenhado. E, de fato, observou-se que esse grupo já apresentava algum tipo de capital acumulado não considerado, teoricamente, como “capital científico” (BOURDIEU, 1994a). Apesar de tais alunos estarem iniciando a carreira acadêmica, já possuíam capital tecnológico-informacional considerável na área de ciências da computação (ou outra disciplina a ela relacionada), garantindo-lhes o reconhecimento necessário para a participação em um processo de revisão por pares; passavam a possuir, assim, 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, passando 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 no campo considerado.

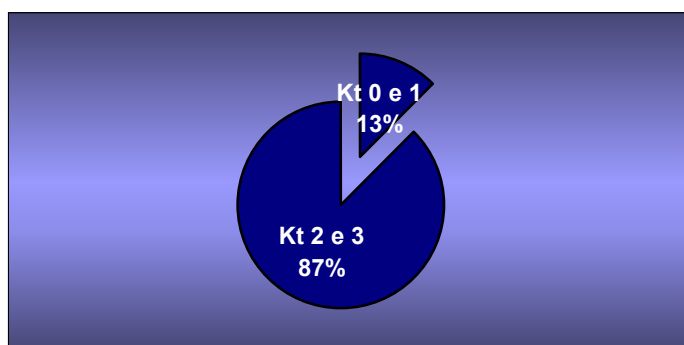
<sup>15</sup> Como se pode deduzir do gráfico anterior, Kt 0 significa o capital tecnológico-informacional zero; o Kt 1 representa o capital tecnológico-informacional um e assim por diante. São considerados detentores de um capital tecnológico-informacional acumulado **elevado** aqueles que apresentam capital tecnológico-informacional 2 (Kt 2) e 3 (Kt 3).

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. Interessava conhecer, comparativamente, os níveis acumulados de capital científico e de capital tecnológico-informacional por todos os integrantes da rede considerada, não importando seu papel ou função. Foi possível, dessa forma, verificar a importância de ambos na formação e construção de uma carreira acadêmica na área de produção de tecnologias da informação. O resultado da investigação aparece nos gráficos a seguir. A primeira representa o capital científico que define a posição social de cada pesquisador na rede; esse capital é representado pelas letras Kc, como anteriormente, variando de 0 a 3:



**Gráfico 3:** Capital científico de todos os pesquisadores da rede *JIME*.

O gráfico a seguir diz respeito ao capital tecnológico-informacional por eles acumulado, onde Kt significa o capital tecnológico-informacional, variando igualmente de 0 a 3:



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

Interessante perceber que um número maior de indivíduos apresentou capital tecnológico-informacional elevado em comparação ao capital científico. Isso praticamente divide a comunidade ao meio, entre aqueles que estão acima ou abaixo da média no que diz respeito à sua acumulação. O capital tecnológico-informacional é, de fato, significativo para a obtenção de reconhecimento nessa rede específica. O fato encontrado - da participação de estudantes como revisores nos processos de avaliação em *JIME* - não representa, portanto, possível flexibilização hierárquica. Esses atores, ainda que estudantes, possuem um tipo de capital significativamente alto, dando-lhes legitimidade no interior da rede. Observa-se, portanto, a tendência à transferência da importância de um tipo de acumulação de elementos necessários para obtenção de reconhecimento e prestígio para outro. Esse deslocamento refere-se ao conjunto distintivo, ou tipo específico de capital, considerado fundamental em uma carreira acadêmica, para outro que hoje é, também, valorizado: aquele associado à capacidade de gerenciamento, administração e, em alguns casos, produção de tecnologias da informação e de espaços virtuais.

## **Conclusão**

O ciberespaço colabora, significativamente, para o cenário apresentado de transformações observadas atualmente. Composto de espaços singulares, sua existência depende de artefatos tecnológicos que o disponibilizam. 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 tais produtores emolduram o ciberespaço, delineiam sua constituição, 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 e objetivos 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 a criação e posterior configuração dos mesmos.

Entretanto, nem sempre suas aspirações tornam-se realidade. Como vimos, 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. Uma dessas direções foi aqui observada a partir dos novos mecanismos de distinção social que emergem. Verifica-se a possibilidade de construção de relações hierárquicas com base em novos parâmetros e condições; entretanto,

a distribuição desigual de poder entre os indivíduos de um determinado grupo nesse campo social permanece, ainda que reestruturada ou apresentando novos contornos e características.

Essas novas características são observadas a partir da existência de um 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 hoje 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 penetração em diversas redes sociais, muitas vezes proporcionando a aquisição de capital científico. As relações estabelecidas nos espaços virtuais passam a desempenhar, assim, papel significativo no processo de acumulação de capital simbólico no campo de produção do conhecimento. Tal constatação sublinha a existência de um novo conjunto de elementos distintivos, considerados quase indispensáveis - variando essa importância de acordo com a área do conhecimento - para a formação e sucesso de uma carreira acadêmica. O conceito de capital tecnológico-informacional revela-se, assim, fundamental para a compreensão das normas e práticas sociais no universo de produção de ciência e tecnologia na contemporaneidade.

Verificar a abrangência e importância desse conceito, aplicando-o a outras áreas do conhecimento e, posteriormente, a outras esferas da sociedade, revela-se necessário. A análise da importância do capital tecnológico-informacional em áreas como a Física ou Biologia garante, por exemplo, a compreensão mais acurada do contexto atual de produção do conhecimento nas universidades estudadas. Estender a pesquisa a outras esferas da sociedade, como a família e o Estado, permite a análise da relevância do conceito para a compreensão das práticas e relações nos diversos campos sociais. O desenvolvimento dessas pesquisas favorece a compreensão da relação entre inclusão digital - via acúmulo de capital tecnológico-informacional - e inclusão social. A partir dos resultados obtidos com a pesquisa aqui apresentada, observa-se que há uma relação significativa entre acúmulo de capital tecnológico-informacional e aumento potencial das chances individuais e coletivas de inclusão social.

Análises empíricas que detalhem níveis distintos de aquisição de capital tecnológico-informacional tornam possível a formulação de projetos que garantam as condições necessárias para a obtenção desse tipo específico de capital, proporcionando, portanto, maiores chances de inclusão social. A aplicação desse conceito fa-



cilita a identificação de problemas de grupos ou regiões, podendo contribuir, assim, para a redução das desigualdades no Brasil. As universidades brasileiras, por exemplo, podem ser significativamente beneficiadas. Observar, por exemplo, a falta de recursos materiais em determinados locais permite a elaboração de projetos detalhados que explicitem os elementos indispensáveis para suprir tal necessidade. Torna-se também possível detectar carências na formação educacional ou cultural do corpo docente, permitindo o desenvolvimento de programas mais complexos e detalhados visando à eliminação do problema. Dessa forma, a realidade do Brasil pode ser conhecida de forma mais precisa, otimizando as políticas públicas voltadas para a inclusão digital e social.

## Referências

- BOURDIEU, P. O campo científico. In: ORTIZ, R. (Org.). **Pierre Bourdieu**. São Paulo: Ática, 1994a
- \_\_\_\_\_. Algumas propriedades dos campos. In: ORTIZ, R. (Org.). **Pierre Bourdieu**. São Paulo: Ática, 1994b.
- CASTELLS, M. **The rise of the network society**. Cambridge: Blackwell, 1999.
- DICTSON, D. ; RAY, D. A moderna revolução democrática: um pesquisa objetiva sobre as eleições via Internet. In: EISENBER, J. ; CEPIK, M. **Internet e política: teoria e prática da democracia eletrônica**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002.
- DVORAK, J. The digital divide smokescreen. **Forbes**, 23 nov. 1999. Disponível em: [www.orbes.com](http://www.orbes.com).
- FREITAS, C. **Ciência na Internet: novas práticas e relações de trabalho no campo científico**. 1998. Dissertação (Mestrado), Universidade de Brasília, Brasília.
- \_\_\_\_\_. O espaço virtual de produção do conhecimento: abandono ou expressão do real? In: MARCOS, M. L. ; MIRANDA, J. B. (Org.). A cultura das redes: **Revista de Comunicação e Linguagens**, Lisboa, jul. 2002.
- SCHWARTZ, G. Exclusão digital entra na agenda econômica mundial. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 18 jan. 2000.
- SILVEIRA, S. A. **Exclusão digital: miséria na era da informação**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2001.
- SUMNER, T. ; SHUM, B. S. A toolkit for publishing web discussion documens: desegn principles and case studies. In: ASIA PACIFIC COMPUTER HUMAN INTERACTION CONFERENCE, 1998, Kanagawa. **Proceedins...**Kanagawa, Japan, 15-17 july, 1998.

ZUCKERMAN, H. ; MERTON, R. Institutionalised patterns of evaluation in science. In: MERTON, R. **The sociology of science**. Chicago: Chicago Univ. Press, 1973.

— \*\* —

**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” é proposto como uma ferramenta analítica importante para a identificação e compreensão de estruturas hierárquicas observadas nas sociedades contemporâneas. De acordo com a pesquisa empírica desenvolvida em redes acadêmicas de produção e distribuição de conhecimento, a aquisição de capital tecnológico-informacional colabora significativamente para a conquista de determinadas posições sociais de prestígio e poder. Esse capital mostra-se hoje indispensável não só como forma de acesso ao ciberespaço, promovendo inclusão digital, como também um caminho para a consolidação de formas específicas de inclusão social.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sociedade em rede; práticas acadêmicas, tecnologias da informação; redes virtuais; inclusão digital; inclusão social.

**ABSTRACT:** The main goal of this article is to propose a specific conceptual category to understand society and its changes nowadays. The concept of “information-technology capital” was developed as an analytical tool to contribute to the study of hierarchical structures and power relations observed in contemporary societies. According to empirical research carried out by scientists, the acquisition of information-technology capital takes the academic people to social positions of prestige and power. The article also indicates that the acquirement of knowledge skills and material resources to acces cyberspace in its various forms promotes digital inclusion and may lead to specific forms of social inclusion.

**KEYWORDS:** Society in the net; academic practices; information technologies; virtual networks; digital inclusion; social inclusion.