

XXVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología. VIII Jornadas de Sociología de la Universidad de Buenos Aires. Asociación Latinoamericana de Sociología, Buenos Aires, 2009.

O estudo etnográfico das tecnologias de software livre.

Maiko Rafael Spiess y Maria Conceição da Costa.

Cita:

Maiko Rafael Spiess y Maria Conceição da Costa (2009). *O estudo etnográfico das tecnologias de software livre. XXVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología. VIII Jornadas de Sociología de la Universidad de Buenos Aires. Asociación Latinoamericana de Sociología, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-062/69>

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.

O estudo etnográfico das tecnologias de software livre

Maiko Rafael Spiess

**Departamento de Política Científica e Tecnológica,
Instituto de Geociências, UNICAMP (Brasil)
spiess@ige.unicamp.br**

Maria Conceição da Costa

**Departamento de Política Científica e Tecnológica,
Instituto de Geociências, UNICAMP (Brasil)
dacosta@ige.unicamp.br**

Introdução:

Nas últimas duas décadas, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), têm assumido um papel cada vez mais central nos processos produtivos, na educação, no entretenimento e mídia, e até mesmo na constituição das relações afetivas das pessoas. Esta centralidade já foi percebida por economistas e sociólogos, que relacionam a popularização das TICs com um “novo paradigma tecno-econômico” ou com o advento de uma “sociedade da informação”, a partir de uma “revolução computacional” (Freeman, 1987; Mowery & Rosenberg, 2005; Castells, 1999). A verdadeira extensão, os efeitos e o significado desta “revolução computacional” ainda não foram completamente compreendidos, mas é possível afirmar que as TICs certamente causaram transformações nas dinâmicas das relações sociais, econômicas e produtivas.

O entendimento da disseminação e da centralidade das TICs têm sido objeto de análise do campo conhecido como Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia (ESCT). A preocupação com a Ciência e Tecnologia e suas relações com o contexto social não é nova na Sociologia, e existe um conjunto verdadeiramente amplo de estratégias teórico-metodológicas de configuração das relações que se estabelecem entre o contexto social e os processos de inovação científica e tecnológica.

Desde aproximadamente o final da década de 1980, o campo dos Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia passou por uma guinada temática, onde os pesquisadores passaram a dedicar-se ao estudo da constituição, disseminação e impacto das tecnologias (Woolgar, 1991a). Paralelamente aos principais desenvolvimentos do campo relacionados ao tema – onde destacam-se a vertente conhecida como SCOT (Social Constructivism of Technology) e a Teoria do Ator-Rede – alguns pesquisadores dedicaram-se ao estudo das Tecnologias de Informação e Comunicação, mantendo a perspectiva micro-sociológica herdada dos *estudos de laboratório*, mas utilizando desenvolvimentos conceituais e teóricos que inicialmente diferenciam-se das duas correntes principais mencionadas acima. Autores como Steve Woolgar, Janet Low e Lucy Suchman desenvolveram uma série de trabalhos voltados para a compreensão da interface humanos-computadores (Human-Computer Interaction, ou simplesmente HCI), sobre o papel dos usuários na conformação de uma TIC e sobre a importância dos discursos técnicos como uma ferramenta para a definição de papéis entre produtores e usuários de Tecnologias de Informação e Comunicação, sob uma forte influência do campo da linguística e semiótica.

Visando acumular subsídios para a análise das Tecnologias de Informação e Comunicação, da comunidade de software livre no Brasil e, mais especificamente, sobre o projeto BrOffice.org – um conjunto de aplicativos para escritório, edição de textos, planilhas eletrônicas e apresentações, desenvolvido de forma participativa por uma comunidade de usuários, programadores e empresas privadas – o artigo será organizado da seguinte maneira: i) inicialmente, revisaremos alguns dos trabalhos pioneiros dos *Social Studies of Information and Communication Technologies*. Neste sentido, procuramos evidenciar o papel (ativo ou atribuído) do Usuário no processo de elaboração destas tecnologias e a metáfora da “tecnologia como texto”. Analisaremos também a função dos discursos técnicos para a atribuição de papéis em um projeto de engenharia de software; ii) em seguida, procuramos explorar tendências mais recentes, que procuram caracterizar a produção de software como um processo de *engenharia heterogênea*, onde a produção de programas de computador é descrita como a associação simétrica de elementos humanos e não-humanos, técnicos e sociais; iii) a terceira seção do texto busca associar os desenvolvimentos teóricos explorados anteriormente com o caso do projeto BrOffice.org para, finalmente, apresentar algumas considerações finais (iv), apontando, a partir dos existentes, possibilidades para o desenvolvimento de uma *etnografia das Tecnologias de Software Livre*.

O papel da linguagem: “tecnologias como textos” e a importância do discurso “técnico”

De acordo com Low, Malcolm & Woolgar (1993), o início da década de 1990 foi o cenário para a convergência de interesses entre produtores de Tecnologias de Informação, usuários e cientistas sociais. Com o amadurecimento desta área tecnológica, os produtores e desenvolvedores passaram a considerar cada vez mais importante a compreensão da “natureza do usuário” e o contexto do uso das TICs. Neste sentido, a pesquisa etnográfica das TICs ganhou um certo impulso e visibilidade, tornando-se uma possível ferramenta para a tomada de decisões e para a resolução daquilo que convencionou-se chamar de “o problema do usuário” - quem são, exatamente, os usuários? Quais são suas necessidades? Até que medida as necessidades destes usuários devem ser levadas em conta quando desenvolve-se uma solução tecnológica?

Em linhas gerais, esta primeira fase dos *Estudos Sociais das Tecnologias de Informação e Comunicação* é fortemente marcada pela influência da “virada linguística” ocorrida anteriormente nos ESCT¹. São recorrentes temas como a metáfora da “tecnologia como texto”, a classificação do discurso técnico como um mecanismo classificatório que produz diferenciação social, e do papel da comunicação na interpretação das ações dos atores sociais, tendo como pano de fundo a preocupação em compreender os processos de engenharia de HCI.

Steve Woolgar, com base no estudo de caso do desenvolvimento de um novo modelo de computador, relatado em seu artigo *Configuring the user: the case of usability trials* (1991b), desenvolve duas noções importantes para esta fase de estudos: a metáfora do “artefato como texto” e a “configuração do usuário”. Para o autor, uma tecnologia pode ser analisada a partir de uma perspectiva semiótica: a relação entre o produtor (“autor”) e os usuários (“leitores”) é mediada pelo artefato e pelas interpretações sobre o que o artefato é, para o que ele serve, e sobre o que ele pode fazer (Woolgar, 1991b: 60). Do mesmo modo que um texto é construído levando-se em conta um determinado tipo de leitor, e considerando-se possíveis interpretações acerca do texto, o processo de construção de uma Tecnologia de Informação é também o processo reflexivo de construção do “usuário”. Além do processo de definição de *quem será* o usuário (o público-alvo), existe uma série de processos de *design* que buscam definir e delimitar as *possíveis ações* dos usuários de uma determinada tecnologia. Deste modo, por exemplo, as orientações contidas em um manual de instruções de um computador, ou no sistema de ajuda de um *software*, são recursos empregados para garantir que o usuário tenha uma concepção de uso da tecnologia que esteja de acordo com a concepção original dos idealizadores a respeito daquela tecnologia.

1 Sobre a “virada linguística” dos ESCT, consultar Knorr-Cetina & Mulkay, 1983.

Mesmo nos testes realizados com usuários do produto² (supostamente uma oportunidade para os usuários participarem ativamente do processo de conformação da tecnologia), a fronteira entre produtores e usuários, entre aqueles que estão “dentro” e os que estão “fora”, já está estabelecida previamente. Esta divisão implica uma visão de mundo que incorpora noções prévias sobre as características e capacidades das diferentes entidades envolvidas, sobre a relação entre elas, e padrões de direitos e responsabilidades associadas com estas identidades. A este conjunto de relacionamentos entre entidades, Woolgar dá o nome de “ordem moral de representação” (Woolgar, 1991b: 65). De acordo com esta perspectiva, o processo de configurar o usuário envolve a determinação de “futuros possíveis”, em termos de necessidades e ações dos usuários. Uma vez que as empresas e indivíduos envolvidos na produção tecnológica possuem um acesso privilegiado a este futuro (os *insiders* conhecem o artefato, enquanto os usuários possuem apenas um acesso *configurado* a ele), são os próprios produtores que definem as condições futuras para os usuários.

O papel do discurso técnico como mecanismo de estabelecimento de diferenciações (boundary work) está descrito detalhadamente em outro artigo, intitulado *The Discursive Structure of the Social-Technical Divide: The Example of Information Systems Development*, de Janet Rachel e Steve Woolgar (1995). A partir de um estudo etnográfico do desenvolvimento de um sistema computacional, o artigo analisa os diversos usos da noção de “técnico”, especialmente quando o discurso técnico é empregado para criar e demarcar redes sociais e para estabelecer uma ordem moral, associada com normas para aceitação e transição. Não se trata de caracterizar os domínios social e técnico como espaços distintos no projeto tecnológico (até mesmo porque os próprios atores sociais envolvidos não fazem esta distinção), mas sim analisar *como e porque* a distinção entre “social” e “técnico” é criada discursivamente.

A conclusão dos autores é que o discurso técnico permite, por um lado, a criação de um espaço social privado, restrito, acessível somente aos atores associados com determinada “comunidade”. Este espaço é importante para a manutenção do controle do projeto, o que também significa manter o controle sobre a distribuição dos méritos e recompensas. Ele serve não apenas para evitar a intrusão de entidades não-configuradas (usuários, membros de outras equipes, etc), mas também para nublar as características *sociais* de determinada tecnologia. Resumidamente, o discurso técnico é empregado para evitar a desconstrução do artefato, atribuindo papéis sociais em um projeto técnico e circunscrevendo os processos decisórios a determinados grupos sociais (Rachel & Woolgar, 1995: 269).

2 No original, *usability trials*. Trata-se de uma investigação experimental na qual um grupo de usuários testam diversas versões de um produto, sob condições diversas e controladas.

Os estudos empíricos micro-sociológicos – como, por exemplo, sobre a relação entre um usuário e uma copiadora – também foram fundamentais para as reflexões desenvolvidas por Lucy Suchman, em seu livro *Plans and Situated Actions: The Problem of Human-Machine Communication* (1987). Eles indicam o alto grau de criatividade nos processos decisórios realizados por usuários de computadores, e a alta probabilidade de surgimento de problemas técnicos, quando o *design* de equipamentos e programas não leva em consideração a complexidade da cognição humana. Muitas vezes, os usuários sequer seguem as instruções fornecidas dialogicamente pelos artefatos. De modo geral, a análise de Suchman baseia-se em uma “análise do discurso” dos artefatos, tendo em vista uma tendência dos estudos e do *design* de HCI na época do lançamento da obra – o desenvolvimento da capacidade de “conversação” das TICs. Um comentarista (Carroll, 2003) afirma, no entanto, que este paradigma foi superado nas décadas posteriores, e o modelo de *design* da comunicação entre usuário e máquina modificou-se. Todavia, a obra de Suchman tem o mérito de ser pioneira na exploração da questão da relação entre contexto e atividade, nos trabalhos dedicados à integração humano-computador.

TICs como “engenharia heterogênea”

Gradativamente, os autores envolvidos com a primeira fase do estudo das TICs sob a perspectiva dos ESCT foram assumindo outros interesses, abandonando parcialmente a discussão sobre as Interfaces Humano-Máquina. Todavia, novos desenvolvimentos e tendências na área de Tecnologias de Informação como, por exemplo, os Sistemas Colaborativos³, revitalizaram o interesse mútuo entre cientistas sociais e profissionais de TI: por um lado, autores das áreas de computação e sistemas de informação buscam afastar-se de uma “ortodoxia técnica” (Herbsleb, 2005); por outro, as preocupações e questões levantadas nos anos 90 por autores como Woolgar e Suchman (acima) continuam em aberto, e novos conjuntos teóricos e conceituais permitem novas aproximações ao tema.

Uma das tendências recentes propõe uma abordagem focada em um olhar sociotécnico: os artefatos tecnológicos (e, em particular, os sistemas informatizados) são analisados como “redes heterogêneas que articulam humanos e não-humanos” (Porto de Albuquerque, 2009). Diretamente influenciados pelo conjunto de trabalhos conhecido como Teoria do Ator-Rede, autores brasileiros (Cukierman, Teixeira & Prikkladnicki, 2007; Porto de Albuquerque, 2009) e no exterior (Tuomi, 2000; Souza, Froehlich & Dourish, 2005) caracterizam o processo de desenvolvimento de TICs

3 Originalmente, Computer Supported Cooperative Work (CSCW). O conceito diz respeito à atividades colaborativas (em ambientes cooperativos ou não) realizados com o apoio de sistemas de informação.

como um processo de *constituição de redes* ou *engenharia heterogênea* (Law & Callon, 1992; Suchman, 2000), ou seja, um arranjo relativamente estável de relações materiais e sociais, com um objetivo específico. Em outras palavras, trata-se de um processo de justaposição simétrica de elementos técnicos, humanos, sociais, culturais e econômicos, realizado pelos atores sociais envolvidos com o desenvolvimento da tecnologia de informação, visando seu uso e disseminação – sua transformação em um *ponto de passagem obrigatório* em uma *rede global* (Law & Callon, idem; Latour, 2000; Callon, 2001) representada pelo mercado de tecnologias de informação.

Ainda que esta proposta analítica venha amadurecendo nos últimos anos⁴, ainda não existe (especialmente no Brasil) um conjunto de estudos de caso que relacione o conjunto teórico e conceitual com dados empíricos. Deste modo, podemos afirmar a necessidade de uma etnografia da produção de *software*, que busque superar esta deficiência.

O caso do BrOffice.org

A disseminação da Internet trouxe novas formas de integração social e colaboração técnica. Diversas iniciativas de produção colaborativa de tecnologias, organizadas de acordo com os preceitos do movimento de software livre/open source, apresentam-se como possíveis objetos de estudo, por conta de suas novas formas de relacionamento com usuários/consumidores, sua organização assemelhada aos novos movimentos sociais e seu caráter evidentemente heterogêneo – onde aspectos técnicos e sociais encontram-se profundamente imbricados. Dentre estas iniciativas, o projeto BrOffice.org destaca-se por sua importância e abrangência.

O BrOffice surgiu de uma comunidade de voluntários brasileiros formada por volta de 2002, para adaptar o OpenOffice para a língua portuguesa e para incluir novas funcionalidades específicas aos programas. Mais tarde, em 2004, por questões de direitos autorais com a marca OpenOffice no Brasil, a comunidade e o produto mudaram de nome, passando então a chamar-se de BrOffice.org. Atualmente, as atividades de desenvolvimento do BrOffice.org são coordenadas por uma ONG, sediada no Rio de Janeiro (RJ), e contam com a participação de cerca de 150 voluntários, envolvidos com a criação coletiva dos aplicativos, em áreas como programação, redação e edição de manuais e ajuda, controle de qualidade e elaboração de arte gráfica e material para divulgação.

O caso do projeto BrOffice.org parece ser adequado para “testar”, através de investigação etnográfica, as hipóteses levantadas por contribuições anteriores, seja a partir do referencial

4 Desde 2005 é realizado no Brasil um workshop denominado WOSSES - "Um Olhar Sociotécnico sobre a Engenharia de Software", com apresentação de trabalhos que procuram analisar as Tecnologias de Informação a partir de uma visão multidisciplinar e como sendo, de fato, um artefato sociotécnico.

empregado na fase inicial dos Estudos Sociais das Tecnologias de Informação e Comunicação, ou a partir dos desenvolvimentos da Teoria do Ator-Rede. A seguir, apresentaremos algumas correlações analíticas entre as referências revisadas neste artigo e os dados levantados a partir do acompanhamento diário das discussões ocorridas sobre o projeto, através da Internet⁵. Partindo destas correlações, tentaremos apontar a pertinência da aplicação do caso do BrOffice.org, bem como indicações de possíveis procedimentos metodológicos futuros.

A organização das atividades do projeto BrOffice.org acontecem principalmente através da Internet, por listas de discussão via e-mail. Existem dois tipos principais de listas de discussão: a) lista de discussão para os programadores e analistas responsáveis pelo desenvolvimento do projeto (lista *dev*) e b) lista destinada aos usuários e ativistas, separados por região/estado de origem (lista *gubro* – grupo de usuários BrOffice.org). Ainda que exista uma constante interrelação de tópicos e temáticas de discussões entre as duas listas, e que a filosofia do software livre permita uma maior “transparência” nas tomadas de decisão técnica, inicialmente mantém-se a divisão entre técnico/social, entre produtores e usuários. Ou seja, ainda que os usuários possam acompanhar as discussões realizadas no fórum destinado aos aspectos técnicos do projeto, as hipóteses levantadas anteriormente sobre a “ordem moral de representação” e sobre a função do discurso técnico (Woolgar, 1991: 65; Rachel & Woolgar, 1995: 269) parecem se confirmar. É fato que ainda não tivemos a oportunidade de acompanhar as discussões em uma fase crítica do projeto – atualmente, existe uma versão “estável” dos aplicativos⁶ – para apurar a eficácia do discurso técnico como determinante nos papéis sociais dos participantes. Como alternativa, podemos recorrer ao histórico das listas de discussão, reportando-nos a uma fase menos “normal” do projeto.

Se suspendermos as questões levantados pelo “problema do usuário”, podemos deslocar nosso foco de análise para o processo de *arranjo simétrico de elementos heterogêneos* (Law & Callon, 1992; Suchman, 2000) empreendido para a constituição de um artefato tecnológico estável e reproduzível. Esta perspectiva – relativamente nova para a área de TI, mas amplamente aceita na comunidade dos ESCT – apresenta-se como uma alternativa para a compreensão do processo de *design* das tecnologias, isto é, fornece mecanismos analíticos para compreender o próprio ato de *assemblage* do pacote de programas de computador. Dentre os elementos alinhados pelos atores envolvidos com o projeto está, obviamente, o código-fonte original, que é a base técnica do projeto. Todavia, podemos afirmar que elementos sociais e culturais já haviam sido integrados ao projeto em seus estágios iniciais. A adaptação à língua portuguesa e ao novo acordo ortográfico, por exemplo, são

5 No estágio atual, a pesquisa baseia-se nas discussões realizadas pelos participantes do projeto, observadas a partir de 01/04/2009. O planejamento inicial consiste na observação do coletivo até dezembro de 2009. Existe, ainda, a possibilidade de analisar as mensagens armazenadas, das listas de discussão, desde 2002.

6 A versão disponibilizada atualmente é chamada de BrOffice.org 3.1.0.

elementos tão importantes quanto os elementos estritamente técnicos; de modo semelhante, é correto afirmar que os discursos políticos relacionados com o software livre estão também incorporados no produto final.

Porém, para a confirmação da hipótese da “engenharia heterogênea”, é preciso verificar empiricamente: a) a real extensão da *simetria* empregada no processo de constituição da tecnologia; os elementos técnicos e sociais realmente são tratados sem distinções ontológicas ou qualitativas? b) de que maneira os elementos sociais são interconectados com os elementos técnicos; ou melhor: é possível afirmar que os elementos sociais são *inscritos* no artefato tecnológico? c) a extensão da importância dos elementos sociais e humanos no artefato final; sem estes elementos, o artefato ainda seria o mesmo?

Considerações finais

Neste artigo, revisamos alguns dos principais trabalhos e tendências dos ESCT voltados para a análise das TICs. Verificamos que os primeiros trabalhos da área buscavam solucionar o “problema do usuário” e da Interface Humano-Computador, através de uma aproximação linguística e semiótica (a metáfora da “tecnologia como texto”, o papel dos discursos técnicos). Em um segundo momento, atestamos que novas tendências do campo apontam para o uso crescente do referencial da Teoria do Ator-Rede, concebendo as TICs como arranjos de engenharia heterogênea. Por fim, procuramos relacionar ambas as perspectivas com um estudo de caso (BrOffice.org), avaliando seu alcance e capacidade explicativa.

Ressaltamos, entretanto, que o caso ainda necessita de reflexões mais detalhadas. Ao analisarmos o projeto BrOffice.org a partir da ótica do “problema do usuário”, podemos perceber que as mudanças na dinâmica das TICs, causadas pela Internet nos últimos anos, reconfiguraram a figura do usuário, que passou em muitos casos a ser um *usuário-produtor*. Assim, é possível conjecturar que também o processo de ordenamento moral causado pelo discurso técnico também tenha sido alterado. Por outro lado, a concepção das TICs como resultado de um processo de alinhamento simétrico entre humanos e não-humanos, entre elementos técnicos e sociais, depende da correta utilização do referencial teórico relacionado (Teoria do Ator-Rede). Sobretudo, em ambos os casos e a exemplo de pesquisas anteriores, a resposta parece residir em uma pesquisa empírica rigorosa e detalhada – elemento ainda inexistente na maior parte das reflexões sobre este tipo de tecnologia no Brasil.

Bibliografia

- CALLON, Michel. Redes tecno-econômicas e irreversibilidade. In: **Redes – Revista de Estudos Sociais de la Ciência**. v. VIII, n. 17, Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes, 2001.
- CARROLL, John M. Situated Action in the Zeitgeist of Human-Computer Interaction (review). In **The Journal of the Learning Sciences**, Vol. 12, No. 2, 2003.
- CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999. v. 1.
- CUKIERMAN, Henrique Luiz; TEIXEIRA, Cássio; PRIKLADNICKI, Rafael. Um Olhar Sociotécnico sobre a Engenharia de Software. In **RITA**, Vol 14, No 2, 2007.
- FREEMAN, Christopher. Information Technology and Change in Techno-Economic Paradigm. In FREEMAN, Christopher; SOETE, Luc (ed.). **Technical change and full employment**. New York: Basil Blackwell, 1987.
- HERBSLEB, J. D. Beyond Computer Science. In **Proceedings of the 27th International Conference on software Engineering (ICSE)**, St. Louis, Missouri, EUA.
- KNORR-CETINA, Karin; MULKAY, Michael. Introduction: Emerging Principles in Social Studies of Science. In KNORR-CETINA, Karin; MULKAY, Michael (ed.). **Science Observed: Perspectives on the Social Studies of Science**. London: SAGE, 1983.
- LATOUR, Bruno; WOOLGAR, Steve. **Vida de laboratório**. Relume & Dumará: Rio de Janeiro, 1997.
- LATOUR, Bruno. Give Me a Laboratory and I Will Raise The World. In. KNORR-CETINA, Karin; MULKAY, Michael (ed.). **Science Observed: Perspectives on the Social Studies of Science**. London: SAGE, 1983.
- LATOUR, Bruno. **Ciência em Ação: Como Seguir Cientistas e Engenheiros Sociedade Afora**. Editora UNESP: São Paulo, 2000.
- LAW, John; CALLON, Michel. The life and death of an aircraft: a network analysis of technical change. In. BIJKER, Wiebe E. LAW, John (org). **Shaping Technology / Building Society: Studies in Sociotechnical Change**,. Cambridge, MIT Press, 1992.
- LOW, Janet; MALCOLM, Bob; WOOLGAR, Steve. Do Users Get What They Want? In **SIGOIS Bulletin, Special Issue**, Vol. 14, No. 2, 1993.
- MOWERY, David C; ROSENBERG, Nathan. **Trajetórias da inovação**. Campinas, SP: UNICAMP, 2005.
- PORTO DE ALBUQUERQUE, João. **Repensando Processos de Formalização em Sistemas Informatizados: Analisando a Co-evolução entre Software e Práticas Organizacionais**. Texto aprovado para a Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde, 2009.
- RACHEL, Janet; WOOLGAR, Steve. The Discursive Structure of the Social-technical Divide: the Example of Information Systems Development. In **Sociological Review**, Vol 43, No. 2, 1995.
- SOUZA, Cleidson de; FROELICH, Jon; DOURISH, Paul. Seeking the Source: Software Source Code as a Social and Technical Artifact. In **Proceedings of the 2005 International ACM SIGGROUP Conference on Supporting Group Work**. Sanibel Island, Florida, USA, 2005.
- SUCHMAN, Lucy. **Plans and Situated Actions: The Problem of Human-Machine Communication**. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.
- SUCHMAN, Lucy. Organizing Alignment: A Case of Bridge-Building. In **Organization**, Vol. 7, No. 2, 2000.
- TUOMI, Ilkka. **Internet, Innovation, and Open Source: Actors in the Network**. Acessado em http://131.193.153.231/www/issues/issue6_1/tuomi/index.html, em 16/05/2009.
- WOOLGAR, Steve. The Turn to Technology in Social Studies of Science. In **Science, Technology, & Human Values**, Vol. 16, No. 1, pg. 20-50, 1991a.
- WOOLGAR, Steve. Configuring the User: the Case of Usability Trials. In LAW, John (Ed.) **The Sociological Review Monograph 38 - Sociology of Monsters: Essays on Power, Technology, and Domination**. Routledge: London, 1991b.