

Etnometodologia: A importância de uma consideração social para o desenvolvimento e a adoção de tecnologias de informação

Alandey Severo Leite da Silva

Carlos Eduardo Gomes de
Araújo
Universidade Federal da Paraíba - UFPB

João Rodrigues Filho

RESUMO

Com a adoção de modernas tecnologias de informação e comunicação, cresce uma necessidade de adotar metodologias capazes de entender como os indivíduos interagem, trabalhando em cooperação e como a tecnologia pode contribuir para essa interação dentro das organizações. Nos sistemas de informação auxiliados por computador, um modelo de desenvolvimento iterativo e uma forma de trabalho cooperativa, quando analisadas socialmente, contribuem para o aumento da eficiência organizacional. O redesenho de soluções, tornando-as mais palpáveis, a observação e a reconstrução de situações de conflito, possibilitam identificar como os sistemas de informação devem ser “construídos” e assim, atender melhor às reais necessidades da organização. A consideração dos aspectos sociais conduz a uma abordagem de desenvolvimento que vai além dos requisitos atualmente adotados em métodos de engenharia de sistemas de software. Nesse contexto, esse trabalho faz uma pesquisa bibliográfica abordando a contribuição que indivíduos integrados em suas tarefas podem proporcionar ao crescimento e ao aperfeiçoamento organizacional e tecnológico. Também será mostrado como práticas de Human Computer Interaction (HCI) e Computer-Supported Cooperative Work (CSCW), quando adotadas de forma planejada, podem auxiliar o trabalho de análise, projeto, desenvolvimento, manutenção e uso de sistemas de informação, contribuindo para uma maior eficiência organizacional.

Palavras-Chave: Interação homem-computador. Tecnologia da informação. Gestão de sistemas de informação.

1. INTRODUÇÃO

A adoção de novas soluções de tecnologia de informação e comunicação se ressentem da consideração do fator humano. Apenas a consideração de elementos puramente computacionais ou organizacionais não consegue cobrir o espectro de complexidade das relações entre pessoas, computadores e organizações. É nesse sentido que os estudos em sistemas de informações têm evoluído. Atualmente, alguns autores afirmam existirem 3 diferentes orientações paradigmáticas nas pesquisas em sistemas de informação. KOSKINEN ET AL (2005), entendem por orientações paradigmáticas um conjunto de premissas ontológicas e epistemológicas que contribuem para o entendimento comum de um grupo de cientistas, não necessariamente uma linha de pesquisa. Nesses termos, definem as três orientações paradigmáticas em sistemas de informação como sendo: Sistemas de informação orientados aos computadores (*Computer-oriented Information Systems – CIS*), sistemas de informação orientados à gestão (*Management-oriented Information Systems – MIS*) e por último os sistemas de informação orientados às pessoas (*Human-oriented Information Systems – HIS*).

As duas primeiras orientações atribuem um papel central ou para a tecnologia ou para a organização, deixando o indivíduo como um elemento secundário nestas relações, já a

última visão (HIS) coloca o ser humano como elemento central destas interações entre homem, máquina e organização. Neste caso, o indivíduo passa a ser a maior preocupação nos estudos em sistemas de informação, sendo para ele voltadas todas as atenções desde o desenho inicial de um sistema, o seu desenvolvimento, implantação e posterior utilização.

Ao considerar o indivíduo como elemento principal se torna necessário conhecer como este elemento interage com os seus pares e com outros grupos. Por este motivo esta abordagem mantém o foco nas comunicações entre os indivíduos, uma vez que os computadores são utilizados apenas como um meio de transmissão de significados. Assim, as relações sociais destes indivíduos são fundamentais para que se possa determinar os significados envolvidos no processo de comunicação, as crenças e a cultura vigentes em um determinado grupo social.

As práticas sociais, quando consideradas, contribuem significativamente para uma alteração, mesmo que modesta, da visão mecanicista e positivista que ainda predomina na área de sistemas de informação. Avançando ainda que de forma tímida, a consideração dos fatores humanos nos estudos de sistemas de informação começa a receber destaque em relação a atitudes populares com a de “alinhar atividades organizacionais aos avanços tecnológicos”. Através de estudos contemporâneos, DOURISH E BUTTON (1998), destacam a importância e a contribuição positiva que pode ser dada por uma mudança de direção, capaz de resplandecer a subjetividade das relações humanas e sociais em seu ambiente, principalmente, no campo do desenvolvimento e da adoção de tecnologia pelas organizações. Mudanças significativas e planejadas, agregadas a uma perspectiva sociológica prometem contribuir expressivamente para desenvolvimento e o auxílio da filosofia *Human Computer Interaction* (HCI) e do *Computer-Supported Cooperative Work* (CSCW).

Observando indivíduos e suas relações em grupo, pode-se claramente adequar a mediação tecnológica de modo a se obter um maior nível de satisfação por parte dos utilizadores da tecnologia. Com isso há uma melhora significativa na relação efetividade, custo e benefício durante as fases de desenvolvimento, implantação e maturidade da maioria das soluções tecnológicas que auxiliam as tarefas humanas.

Explorar de uma forma holística a interação entre os indivíduos e os sistemas de informação gera uma contribuição através da complementação, e alguns caso através da mudança, de diversos fatores de sustentação dos sistemas de informação nas organizações.

Este artigo pretende analisar, com o auxílio de métodos qualitativos, o contexto social dos sistemas de informação nas organizações.

2. A ETNOMETODOLOGIA

O interesse em torno dos aspectos sociológicos, presentes na relação entre tecnologias, pessoas e organizações, vem modificando intensamente o estudo da gestão dos sistemas de informação. Máquinas, tecnologia de informação, equipamentos eletrônicos, arquiteturas, quando estudados na conjuntura de um contexto humano, são capazes de fornecer ricas considerações e revelar impactos importantes dentro das organizações, conforme HETHERINGTON E VANDEBERGHE (2002). Dentre as correntes sociológicas, uma em especial conhecida como etnometodologia, merece destaque. Segundo POORE (2000), etnometodologia, é uma corrente sociológica fundada pelo americano Harold Garfinkel em meados de 1960 e início de 1970 e aperfeiçoada por Harvey Sacks, fundador da Análise da Conversação. A idéia principal dessa corrente sociológica é o estudo das formas mutantes de interação do homem na sociedade. Contrária às demais linhas sociais, como: Funcionalistas, Marxistas e a corrente Interacionista Simbólica onde predominam, mesmo em níveis variados, a aceitação conceitual de uma sociedade ordenada e sistêmica. Os etnometodologistas, de

acordo com POORE (2000) defendem que a sociedade, mesmo aparentando uma ordem, é ilusória, desordenada e caótica. A etnometodologia provoca uma reviravolta na sociologia tradicional, pois, além da concepção singular da construção social, ataca exatamente a maneira como os dados são coletados e tratados. Para a etnometodologia, a abordagem quantitativa que só se preocupa com a entrada e a saída dos dados sem observar o processo como são construídos, não reflete adequadamente o modo de construção da realidade.

Ostentamos muitas vezes que, por hipótese, todos somos sociólogos em estado prático. O modo real, já se acha compreendido e descrito pelas pessoas. Cada grupo social seria capaz de compreender-se a si mesmo, comentar-se e analisar-se. Para os estudos em etnometodologia, tudo isso é pura utopia.

A “ordem objetiva”, como a maioria dos estudiosos sociais insiste em analisar suas pesquisas, vem gradativamente cedendo espaço para as análises mais subjetivas. Para HAVE (2002), apesar da tensão crescente entre “subjetivismo” e “objetivismo” presente em toda pesquisa qualitativa (tipo de pesquisa apropriada para análises sociais de elevado grau de subjetividade) esclarece: “antes de avaliar qualquer aspecto do objeto estudado, é necessário uma imersão no campo e, sobre tudo, um conhecimento do universo desse objeto”. Sobre esse panorama, e focando o uso das tecnologias dentro das sociedades organizacionais, é impossível adotar qualquer “solução” tecnológica sem antes nos debruçarmos sob uma análise comportamental, prévia e circunstancial, de como agem os indivíduos dentro e fora de suas rotinas, passíveis de influências grupais e do meio ambiente.

A etnometodologia fornece os artifícios fundamentais para uma análise reflexiva da ação. Esse fato, acrescido das técnicas de levantamento de requisitos, colabora intensamente no desenho dos sistemas de informação, conduzindo o desenvolvedor ou gestor do projeto, a uma visão além da conversação simplista de um levantamento de requisitos (uma das etapas difundidas na engenharia de software). Infelizmente, apesar da importância destacada, as conjunturas atuais das pesquisas e dos projetos de sistemas de informação, pouco considera fatores como senso comum e as relações sociais dentro das organizações.

Assim, de forma resumida, a etnometodologia pode ser tratada como uma nova perspectiva de relacionamento do homem com a tecnologia que o cerca. Além disso, a relação da etnometodologia com os tradicionais métodos de desenvolvimento de sistemas de informação demandam uma nova forma de encadeamento de fatores sociais e tecnológicos, isto é, uma maior consideração da perspectiva social nos processos de concepção de novos sistemas de informação.

Os próximos itens deste trabalho seguem tratando da relação social, do determinismo tecnológico e de como a etnometodologia pode contribuir para uma relação de crescimento harmonioso dessas forças no contexto dos sistemas de informação.

3. IMPORTÂNCIA SOCIAL *VERSUS* DETERMINISMO TECNOLÓGICO

“Technology is a friend but mostly it is a dangerous enemy that intrudes into a culture changing everything, while destroying the vital sources of our humanity”.

Neil Postman
“Technopoly”

O “Determinismo Tecnológico” é uma teoria popular que trata a relação entre a tecnologia e a sociedade, buscando examinar e explicar as relações sociais e históricas de acordo com um fator principal, a tecnologia. O conceito de “determinismo tecnológico” foi

criado pelo sociólogo americano Thorstein Veblen, cultivado e aperfeiçoado por Robert Ezra Park, da Universidade de Chicago. Em 1940, Park declarou que os dispositivos tecnológicos estavam modificando a estrutura e as funções da sociedade, esta declaração serviu de ponto de partida para uma corrente teórica inovadora em todos os aspectos. Desde a Segunda Guerra Mundial, os cientistas têm considerado a tecnologia como parte de um dilema moral, podendo seu uso causar conseqüências profundas na humanidade e no planeta. Os sociólogos vêem o problema através do aumento da complexidade e da velocidade das mudanças que a tecnologia está trazendo para a sociedade. Segundo eles, as mudanças tecnológicas ultrapassam a habilidade das pessoas e das diversas sociedades para adaptar-se a elas. Para outro grupo de pesquisadores, a tecnologia é vista como uma força dominante na sociedade, colocando obstáculos para a liberdade humana. De acordo com os deterministas tecnológicos como Marshall McLuhan, Harold Innis, Neil Postman, Jacques Ellul, Sigfried Giedion, Leslie White, Lynn White Jr. e Alvin Toffler, as tecnologias (particularmente as da comunicação ou mídias) são consideradas como a causa principal das mudanças na sociedade e como a condição fundamental para sustentação de um padrão organizacional e social. Os deterministas tecnológicos interpretam a tecnologia como a base da sociedade no passado, no presente e até mesmo no futuro. Novas tecnologias transformam a sociedade em todos os níveis: institucional, social e individualmente. “Enquanto isso, fatores humanos e sociais, cada vez mais, são vistos como secundários” relata CHANDLER (2000). Ao destacar a necessidade de iniciar qualquer processo organizacional levando em consideração as condições do ambiente, a etnometodologia busca tornar possível uma relação sócio-técnica adequada, ou seja, sobre moldes sólidos e eficazes.

Contrária a uma posição impositiva, estática e normativa – presentes em ferramentas ou produtos especificados fracionadamente e sem a mínima observância das necessidades do ambiente – a perspectiva que se difundiu nas duas últimas décadas é influenciada pela visão construtivista. Esta visão surgiu no âmbito da Nova Sociologia da Ciência, privilegiando a observação dos processos em todos os níveis e em todas as categorias. Tal perspectiva foi responsável pela conformação de um novo campo de estudos sobre a tecnologia; a Sociologia da Tecnologia ou Sociologia da Inovação conforme AGUIAR (2002).

Acredita-se que um fator importante para entender a dinâmica de uma sociedade, é a observação etnometodológica dos dados empíricos, caso a caso, ressaltando interesses, negociações, controvérsias, estratégias associadas e, principalmente, a relação destes, com os elementos humanos e não-humanos. Ao seguirmos uma abordagem construtivista e social, de acordo com BLOOR (1998), “enxergamos” um caminho que leva além de uma simples idéia brilhante a uma aplicação bem sucedida. Esse caminho é longo e sinuoso, entretanto, com alternativas inerentemente viáveis e convergindo a valores e interesses sociais, seria possível evitar um caos factível e emergente produzido por decisões precipitadas, positivistas e guiadas pelo fator mecanicista.

O mais importante para o rompimento de um determinismo tecnológico é seguir uma filosofia a exemplo da proposta por FEENBERG (1999), ou seja, antes de construirmos uma sociedade de equiparação tecnológica, devemos construir uma sociedade socialmente equiparável. Para FEENBERG (*ibid*), a única forma de fugirmos do determinismo mecanicista é romper com as imposições capitalistas que, tempos atrás já foi alvo de críticas presente no Volume I do Capital, onde Marx afirma, baseado na análise que realizou da mudança técnica que ocorria na Inglaterra, que: “Poder-se-ia escrever toda uma história dos inventos que, a partir de 1830, surgiram apenas como armas do capital contra os motins operários” , MARX (1996).

Quando não projetados os aspectos determinísticos da tecnologia, de acordo com McLUHAN (1995), conduzimos a sociedade a um caos sem eminência. Segundo o mesmo

autor, problemas e desastres se espalham como vírus, provocando danos irrestritos que, muitas vezes, permanecem invisíveis. Nada mais apropriado para se observar este fato que a atual revolução contemporânea das comunicações. Pierre Lévy apresenta essa revolução como “uma das dimensões de uma mutação antropológica de grande amplitude”, LÉVY (1996). As ferramentas que se usam determinam a visão de mundo. “Para um homem com um lápis, tudo parece uma lista. Para um homem com uma câmera, tudo parece uma imagem. Para um homem com um computador, tudo parece dados”, NEIL (1993).

Existe uma dura missão para os pesquisadores sociais, antropólogos, cientistas da computação, estudiosos de sistemas de informação e a academia em geral. Fica aqui uma reflexão: Como podemos colaborar para uma sociedade mais justa aonde a desigualdade tecnológica não venha contribuir ainda mais com a desesperança tão agravada pelas pesadas forças do capital?

Em seguida, será abordada uma visão social de alguns métodos e práticas de interação homem-computador, tais como *Human Computer Interaction* (HCI) e o *Computer-Supported Cooperative Work* (CSCW). Destacaremos fatores relevantes, e a influência destes métodos com o contexto social da visão etnometodológica.

4. O ASPECTO SOCIAL DE UMA ORGANIZAÇÃO MEDIADA PELA RELAÇÃO HOMEM-COMPUTADOR

As organizações têm mudado com a introdução da tecnologia. O grande desafio dos gestores é saber como lidar com as organizações frente a um momento sempre emergente das novas tecnologias de informação, dos novos softwares e dos novos mecanismos de comunicação. Faz-se necessário um repensar gerencial para entender como é possível tornar eficaz todos esses recursos humanos e tecnológicos presentes dentro das organizações? Sendo o componente humano o de maior relevância para um sistema de informação, é possível deixar de considerar esta forte relevância na relação com os fatores tecnológicos?

Com o intuito de colaborar para uma melhor compreensão destes fatos, abordagens como o *Human Computer Interaction* (HCI) e *Computer-Supported Cooperative Work* (CSCW) estão sendo adotadas e estudadas por um grande número de organizações e pesquisadores que defendem a utilização de novos meios para uma possível convivência harmoniosa entre indivíduo, grupo e tecnologia.

4.1 HUMAN COMPUTER INTERACTION (HCI)

É grande o reconhecimento que o uso e o desenvolvimento de TI, em grande parte, fogem do objeto desejado e “planejado”. O uso de tecnologias que possam se ajustar às políticas e normas organizacionais, cada vez mais é uma atividade *sui generis*, variando fortemente de acordo com a organização, os usuários e a própria tecnologia (BRADRAM, 1998; DESANTIS E POOLE, 1994; ORLIKOWSKI, 1996). Estudos sobre *Human Computer Interaction* (HCI), interação homem-computador, buscam realizar um ajustamento dos problemas entre computadores, seus usuários e contexto que estão inseridos. Através do HCI é possível analisar o usuário como passível de limitações, um ser complexo e que comete erros. Já os sistemas devem ser desenvolvidos para atender e colaborar de forma mais eficaz possível para o desempenho das tarefas do usuário de forma segura, constante e viável. Quando o trabalho dos usuários é analisado por uma ótica etnometodológica, fatores importantes e que contribuem profundamente para a relação grupo, indivíduo, homem e computador, são revelados. Na figura 1 é apresentado um contexto simplificado do HCI e suas aplicações. Através da figura é possível identificar claramente as dimensões humanas, sociais e tecnológicas, interagindo completa e dinamicamente.

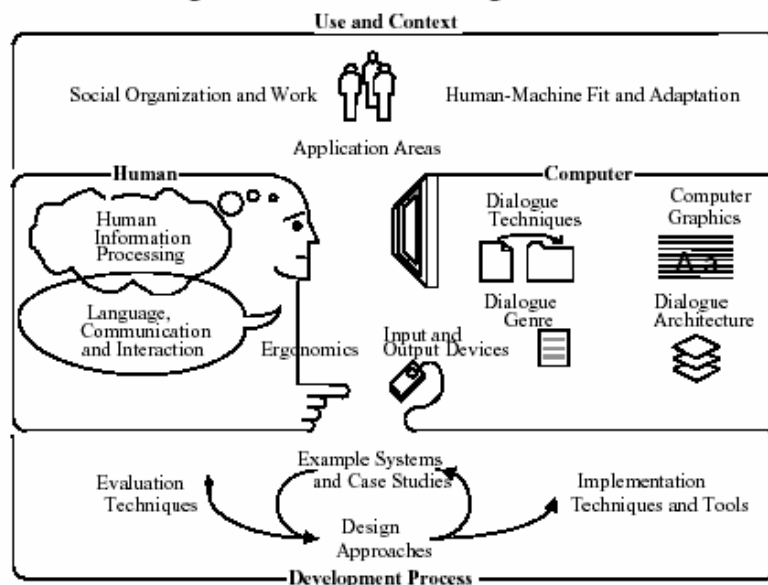


Figura 1. Uma visão da interação homem-computador. Fonte: Saul Greenberg (2000), com adaptações.

O processo sistêmico, mostrado na figura 1, mostra um tipo de entrelaçamento de elementos típicos da etnometodologia. Observando a figura concluímos que as evoluções técnicas, só ocorrem após uma breve análise do contexto, condição necessária para o processo de desenvolvimento da solução. Ao final, através de *feedback* e de forma cíclica, a relação humana, social e tecnológica se concretiza com a criação de uma solução que poderá ser mediada por computador.

4.2 COMPUTER-SUPPORTED COOPERATIVE WORK (CSCW),



Figura 2. Processo de aprendizagem em grupo

O Computer Supported Cooperative Work (CSCW) é uma abordagem que tenta colaborar de forma positiva na forma como o trabalho em grupo pode ser desenvolvido. Esta abordagem é um ponto de convergência onde os entendimentos de duas comunidades de pesquisa com visões antagônicas, os cientistas tecnologicamente orientados e os cientistas sociais, compartilham dos mesmos interesses (CRABTREE, RODDEN e BENFORD, 2005). Este compartilhamento se mostra positivo, uma vez que os avanços neste campo contribuem para que as duas visões evoluam concomitantemente.

O CSCW estuda como as pessoas colaboram com as outras e como a tecnologia pode auxiliar nessa relação. Aqui também se faz necessário um entendimento prévio de como

funciona o relacionamento das pessoas e dos grupos mesmo antes de se adotar um mecanismo tecnológico de mediação.

Se for tomado como exemplo prático o conjunto de atividades da área de saúde, nos deparamos com um ofício de grande complexidade e que, nos últimos anos, com o crescente avanço das tecnologias vem sendo “bombardeada” com soluções computacionais que prometem miraculosamente ajudar na prática deste ofício, informatizando áreas importantes sem a devida consideração holística que as abordagens nesta área demandam. Assim, a área de saúde fica submetida a uma oferta de soluções tecnológicas, muitas vezes comercialmente tentadoras, mas que não atendem aos requisitos do setor. Trata-se de uma área onde as interações entre os envolvidos são determinantes na condução das atividades mais rotineiras. Neste caso, soluções puramente tecnológicas, que descartam as relações entre indivíduos (médicos, gestores, enfermeiros e pacientes) têm uma forte propensão ao fracasso operacional mas desde já são um campo promissor para a exploração comercial. Assim como no caso do HCI, se faz necessário antes da adoção de qualquer solução de CSCW, um mapeamento completo das atividades que estão sendo candidatas ao auxílio da tecnologia e dos atores individuais ou em grupo envolvidos nestas atividades.

Mais uma vez se observa a necessidade de uma presença etnometodológica para que seja possível uma boa representação dos processos e das interações sociais que permeiam a prática das pessoas. Fica o registro de que é fundamental a consideração dos fatores humanos e sociais como os direcionadores e atores principais de qualquer ambiente organizacional. Dessa forma, este trabalho pretende trazer uma contribuição no sentido de conscientizar os envolvidos nos estudos acadêmicos e no desenvolvimento de sistema de informação que é necessária uma mudança de papel dos usuários e dos desenvolvedores de soluções tecnológicas, ou seja, estes agentes deixam de ser meros sujeitos passivos e devem se tornar os elementos norteadores das adoções tecnológicas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho tratou de expor uma breve consideração sobre a etnometodologia. O intuito principal é trazer uma contribuição ao pensamento acadêmico na área de tecnologia da informação esperando que esta área se motive para uma maior consideração sobre os atos sociais dentro do processo de concepção de novos sistemas de informação.

Ainda há um grande número de estudiosos e gerentes de projetos de sistemas de informação insistindo em supervalorizar mais a técnica do que os aspectos humanos. Mesmo com a colaboração de alguns outros estudiosos, existe uma barreira a ser transposta no sentido de aumentar a consideração dos aspectos sociais nas soluções tecnológicas. O apelo puramente tecnológico e comercial, o descaso social e a qualidade decrescente da educação são alguns dos elementos que formam esta barreira e que somente depois de transposta será possível pensar em um avanço nas práticas de desenvolvimento e adoção de tecnologias pelas organizações.

Como etapa seguinte a este trabalho, é de interesse dos autores acrescentar a este conteúdo uma pesquisa de campo que possa destacar os relacionamentos entre indivíduos, os grupos e as organizações com a tecnologia.

6. REFERÊNCIAS

AGUIAR, D.S. Determinismo tecnológico versus determinismo social: aportes metodológicos y teóricos de la filosofía, la historia, la economía y la sociología de la tecnología: una revisión conceptual crítica. Tese de licenciatura; Universidad Nacional de la Plata: 2002.

BARDRAM, J. Designing for the dynamics of cooperative work activities. Proceedings of ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work. New York: ACM Press. 1998, p.89-98.

BLOOR, D. Conocimiento e imaginario social. Barcelona, Gedisa, 1998
CALLON, M. "Society in the Making: The Study of Technology as a Tool for Sociological Analysis", In Bijker, W. et al. Social Construction of Technological Systems. Cambridge. Cambridge University Press, 1987.

CHANDLER, Daniel. Technological or Media Determinism, [documento da Web] URL <http://www.aber.ac.uk/media/Documents/tecdet/tecdet.html> [acessado em 07 de Agosto de 2006].

COSTA, H.G.; FREITAS, A.L.P. Metodologia multicritério para a medição e classificação do grau de satisfação de clientes. In: METROLOGIA, 1, 2000, São Paulo. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Metrologia, 2000. v.1. p.10.

CRABTREE, A. RODDEN, T. BENFORD, S. Moving with the times: IT research and the boundaries of CSCW. Computer Supported Cooperative Work (CSCW). 2005, Número 3, p.217-251.

DESANCTIS, G., & POOLE, M. Capturing the complexity in advanced technology use: Adaptive structuration theory. Organization Science, 1994, Número 5, p.121-147.

DOURISH, Paul e BUTTON, Graham. On "Technomethodology": Foundational Relationships between Ethnomethodology and System Design. Human Computer Interaction, 1998, 13(4), p.395-432.

FEENBERG, A . Transforming technology. Oxford University Press, 2002.

HAM, C. e HILL, M. The policy process in the modern capitalist state. Londres, Harvester Wheatsheaf, 1993.

HAVE, Paul Ten. The notion of member is the heart of the matter: On the role of membership knowledge in ethnomethodological inquiry. Forum: Qualitative Social Research. Volume 3, No. 3 – September 2002.

KOSKINEN ET AL. The human context of information systems. Proceedings of the 38th Hawaii International Conference on System Sciences, 2005, p.1-10.

LÉVY, Pierre. A revolução contemporânea em matéria de comunicação, Universidade de Paris VIII.

LIKERT, R. A. Technique for measurement of attitudes. Archives of psychology, v.140, n.1, p.5-55, 1932.

MARX, Karl. O Capital: crítica da economia política. São Paulo: Nova Cultural, 1996. Livro I, Tomos 1 e 2. (Coleção Os Economistas).

McLUHAN, Eric. Internet faz ressuscitar teorias de McLuhan. World Media, Edição 13 abril 1995.

POSTMAN, Neil. Technopoly: The Surrender of Culture to Technology, 1993.

POORE, Simon (2000); [documento da Web] URL
<http://www.hewett.norfolk.sch.uk/curric/soc/ethno/intro.htm>,
[Acessado em 31/7/2006].

RIBEIRO, T.A.C. Avaliação institucional de IES: um estudo de caso sob a ótica do corpo discente. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes.

ROY, B. Classement et choix em presence de points de vue multiples (la methode Electre). Lausanne: Presses Polytechniques et Universitaires, 1968.

SAATY, T.L. Método de análise hierárquica. São Paulo: McGraw-Hill, 1991.

ZELENY, M. Multiple criteria decision making. New York: MacGraw-Hill, 1982.