



## Tecnologia Social – Software Livre como Instrumento de Aprendizado e Criação de Conhecimento

Antonio Carlos de A. Ritto<sup>1</sup>,  
Alexandre Rojas<sup>2</sup>

### Introdução

Os instrumentos tecnológicos conheceram, nas últimas décadas, um desenvolvimento acelerado disponibilizando inéditas funcionalidades, cujas utilizações exigem novas sensibilidades e novas percepções para as quais parte da sociedade não está preparada; o desenvolvimento da maioria dos agentes sociais não acompanha o desenvolvimento das possibilidades tecnológicas. No que tange o mundo do trabalho, muitos dos novos instrumentos são fonte de exclusão e, no conjunto, a tecnologia, ao lado de uma infinidade de vantagens e ganhos que proporciona para muitos, se coloca para tantos outros como a nova racionalidade da exclusão social.

A tecnologia tem determinados novos processos de produção e evoluções permanentes nas formas e alternativas de relacionamento entre os atores sociais. Os segmentos que mais rapidamente se atualizam praticam cada vez mais intensamente a organização em rede, seja na comunicação entre os agentes sociais, seja nos processos de produção. O modelo fordista de produção e de organização social cede ao modelo toyotista, com destaque para os processos de produção nos empreendimentos globais.

Empresas que alcançaram elevada capacidade de inovação tendem a se fixar neste ambiente como monopólios do conhecimento, de processos de produção e de produtos, já que os custos, tanto de utilização, como de desenvolvimento excluem novos entrantes para produção e muitos setores sociais de suas utilizações. Porter (1989) nos mostra que a transformação tecnológica é um dos principais condutores da concorrência. *Software* é um destacado exemplo dessa situação; as corporações fixadas e, agora, monopolistas intelectuais de

### Resumo

Este trabalho adota uma visão transdisciplinar para correlacionar a abordagem sistêmica e suas influências com os movimentos sociais e com o Movimento de *Software Livre*, um elemento importante para o desenvolvimento sustentável do país. São apresentadas ligações relevantes entre a Tecnologia da Informação e da Comunicação (TIC) e a Tecnologia Social (TS), sobretudo no caso de projetos de transformação visando à inclusão social. São ressaltadas impropriedades na analogia entre sistemas naturais e sistemas sociais, com destaque para as relações éticas não capturadas nos estudos e nos pressupostos dos sistemas naturais. Finalmente, são abordadas questões relativas ao *Software Livre* e suas implicações econômicas, sociais, políticas e ideológicas e uma aplicação social no caso das "Oficinas Instrumentais da Informática" na UERJ.

**Palavras-chave:** Tecnologia Social, Responsabilidade Social, Inclusão Social, *Software Livre* e Inovação.

<sup>1</sup> Professor Adjunto, UERJ.

<sup>2</sup> Professor Assistente, UERJ.

produtos globais são excludentes do uso e principalmente das cogitações de desenvolvimento dos produtos pelos sofisticados mecanismos envolvidos nos seus processos de produção.

Um agente especial nesse contexto, onde prevalecem as evoluções no conhecimento e na capacidade de aprendizagem, é a Universidade que, em muitas de suas iniciativas, se mantém comprometida e empenhada no alargamento das fronteiras do conhecimento, servindo, portanto, aos já incluídos, capazes de perceber e usar as novidades. Dessa forma, em muitos casos, passa ao largo de todo um contingente de agentes sociais que permanecem à espera de resgate para o mundo dos novos conhecimentos, os quais poderiam ser aplicados às suas realidades para promover transformação e – junto com eles – inaugurar possibilidades na associação dos instrumentos tecnológicos avançados com as condições de cada local, de cada segmento social.

Os esforços do movimento de Tecnologia Social estão voltados para o envolvimento com essa mencionada exclusão e para levar aos segmentos apartados os avançados conhecimentos disponíveis na academia, associados às experiências dos lugares e das comunidades e respeitando sempre restrições de ordens culturais, morais, naturais e de valores na busca de soluções que, mais que resolver problemas reais, promovam transformação social resgatando cada pessoa para a cidadania.

### ***Do funcionalismo sistêmico às emergências da complexidade***

Podemos destacar três momentos da abordagem sistêmica para perceber suas influências na sociedade e nos estudos sociais, quais sejam o funcionalismo clássico, a teoria geral dos sistemas e o paradigma da complexidade (Souza, 2001).

O funcionalismo clássico se caracteriza pela construção dos conceitos de função, de integração e pela introdução dos sistemas sociais com sistemas orgânicos biológicos. A Teoria Geral dos Sistemas (TGS) inaugura um novo funcionalismo e introduz nas teorias sociais os conceitos cibernéticos. Trabalha sobre os mesmos elementos que o funcionalismo clássico, mas com ênfase no conceito de sistema, tratando mais profundamente as homologias dos sistemas naturais com os demais

sistemas. Rejeita o reducionismo e o mecanicismo do funcionalismo clássico (Bertalanfy, 1975).

O paradigma da complexidade surge das novas descobertas nos sistemas naturais – auto-poiesis, teoria do caos, física quântica, estruturas dissipativas, etc – que incluem a incerteza, a auto-produção e a complexidade:

- Incerteza e indeterminação – não podemos ter controle sobre o futuro; comportamento não-mecânico e não-linear;
- Auto-produção e auto-organização – geração e produção da própria organização;
- Complexidade – relações complexas, recíprocas e indeterminadas.

Ao ressaltar a diversidade e a complexidade dos sistemas, a inter-relação e a sinergia entre os diferentes elementos e sua interação dinâmica com o ambiente, a abordagem sistêmica expõe a fragilidade das abordagens reducionistas e mecanicistas da realidade. Tanto a abordagem sistêmica, como a complexidade correspondem a uma reorientação saudável da visão do observador para a diversidade, a incerteza, a complexidade, as inter-relações e os mecanismos de adaptação que ocorrem no interior do sistema e entre ele e o ambiente. Todavia, se, por um lado, é construtiva a ênfase na integração, na organização, na funcionalidade, no propósito, na evolução e no inter-relacionamento sistêmico; por outro lado, são desconsiderados os aspectos de poder, conflito e dominação.

Uma organização social não é um sistema igualitário, mas um sistema de disputas, onde alguns membros são mais poderosos na determinação dos propósitos que outros, os quais terminam cooptados e controlados pela organização social. Numa organização social, existem relações de poder que não podem ser identificadas com relações orgânicas e sistêmicas, e não há como perceber uma sociedade sem considerar o trinômio poder/dominação/conflito fixando-se apenas no trinômio norma/integração/ordem (funcionalismo sistêmico). O poder, a dominação e o conflito são características das organizações sociais e não possuem similaridade com os sistemas naturais, já que decorrem de relações intencionais, políticas e morais.

## **Analogia dos Sistemas Sociotécnicos com os Sistemas Naturais**

São impróprias muitas analogias feitas pelas ciências sociais com os modos de funcionamento dos sistemas naturais. A teorização do conceito de sistemas, a partir de Bertalanffy (1975) e seus seguidores na cibernética e na TGS, bem como a recolocação desses conceitos por Edgard Morin (1999) e pelo paradigma da complexidade mais recentemente, apenas contribuíram para aprofundar a transposição das regras de funcionamento dos sistemas naturais para as organizações sociais. A partir da TGS, essas regras foram institucionalizadas e sistematizadas como as regras gerais para todos os sistemas. Souza (2006) destaca que essas analogias empobreceram a teorização social, fazendo com que muitos teóricos sociais tentem simplesmente enquadrar as categorias encontradas nas organizações sociais naquelas de descrição dos sistemas naturais.

Assim, muitas transposições simplistas de conceitos foram feitas das teorias de sistemas para as organizações sociais. Isso ocorre quando uma disciplina utiliza, inapropriadamente, conceitos de outras disciplinas. Toda disciplina precisa ter certa intolerância na relação com os conceitos e com a linguagem de outras disciplinas, sob pena de perder identidade, sentido, necessidade e razão de ser. Tudo é complexo e vivemos em meio a paradoxos e contradições que cooperam sem síntese.

A transdisciplinaridade (Ritto, 2005), (Nicolescu, 1999) exige tolerância por parte dos especialistas nas diferentes disciplinas para que possam trocar, crescer no entendimento da realidade, se interdefinirem, colaborarem e encontrarem as possibilidades de complementaridades e de sinergias, mas os limites são delicados. No núcleo duro de suas definições, é mandatório que as disciplinas tenham alguma intolerância conceitual para que mantenham sua identidade e continuem aprofundando e, sobretudo, colaborando.

O analista de sistemas nas ciências sociais está apenas interessado na capacidade que a comunidade tem de atingir as suas metas e não é incomum lhe escaparem as dimensões da ética de tais metas. Supor que as organizações sociais funcionam como os sistemas naturais, revela-se uma crença cômoda, já que permite um refúgio que protege os analistas dos dilemas epistemológicos

e morais que permeiam as sociedades e que devem contaminar as cogitações sociais (Souza, 2006).

As críticas à visão sistêmico-funcionalista não conseguem minimizar sua importância nas ciências sociais. É pertinente o estudo da integração, da organização e da conservação social, metas da visão de sistemas. Em muitos casos, são próximas as perspectivas de conflito/mudança de um lado e de integração/conservação de outro.

A consciência que precisa ser desenvolvida é de que diferentes visões e diversos interesses políticos e morais estão subjacentes a concepções teóricas aparentemente neutras. É mandatório considerar que ambos os binômios, integração/conservação (visão funcionalista dos sistemas naturais) e conflito/mudança (visão político, ética e moral), fazem parte de uma organização social, razão pela qual o funcionalismo é útil para tais análises.

É prudente separar abordagem sistêmica da teoria sistêmica. Se por um lado, a abordagem sistêmica foi fundamental para uma nova visão da ciência, é necessário reconhecer que a teoria sistêmica pode trazer consequências negativas para as percepções sociais quando, a partir da observação do funcionamento dos sistemas, engessa as teorias sociais com conceitos supostamente universais. Na implantação de instrumentos da tecnologia da informação e da comunicação, que se caracterizam como artefatos sociotécnicos, é frequente esse engessamento e o desrespeito às restrições e condicionantes de ordem social.

A ordem normativa, a cultura e os valores são características das sociedades humanas e não têm paralelo nos sistemas naturais. A pessoa pensa que tem livre arbítrio, que tem vontade, que produz ações intencionais e que é capaz de fazer julgamentos morais e éticos. A organização humana é, antes de tudo, uma organização política e isso, não cabe em nenhum conceito de sistema proveniente das ciências naturais. Assim, os conceitos, quando transpostos, precisam ser depurados nas dimensões políticas e históricas em cada segmento em que forem cogitadas suas adoções. Organizações sociais são sistemas singulares, políticos, morais, intencionais, históricos, humanos, culturais, com valores e envolvem disputas de poder – características que não cabem aos sistemas naturais.

## **A Tecnologia Social –TS**

A filosofia tinha a natureza como árbitro, assim como a ciência nas suas manifestações iniciais, enquanto que a tecnociência, nos tempos atuais, tem o mercado como árbitro. Acrescente-se a isso que a tecnologia, produto da tecnociência, é desenvolvida nas fronteiras das possibilidades dos conhecimentos e não necessariamente comprometida com necessidades sociais. Pelo contrário, constata-se um afastamento entre as pesquisas e o desenvolvimento tecnológico, por um lado, e as necessidades sociais, por outro lado. Em uma sociedade desigual e afastada dos grandes centros de desenvolvimento do planeta, é de fato natural que se verifique algum distanciamento, até para que parcelas da sociedade se mantenham comprometidas com as manifestações mais atualizadas e sofisticadas na fronteira do conhecimento. O foco do movimento da TS é na promoção de esforços sistemáticos, no sentido de alargar as fronteiras da aplicação dos conhecimentos já disponíveis na melhoria da qualidade de vida de parcelas excluídas pelas ações do mercado, levando em consideração os conhecimentos não-científicos de cada comunidade e respeitando suas características, cultura e valores.

A TS quer a sociedade como árbitro, no sentido do aumento da qualidade de vida das pessoas, através de intervenções que conspiram a favor da criação de trabalho e renda e do desenvolvimento humano. É relevante ressaltar que, para a TS, natureza e sociedade são indissociáveis. A TS valoriza o local com estímulo à criação e à proliferação de redes sociais para provocar a articulação entre os atores locais e outros que possam ser incorporados para complementaridades e sinergias. Os esforços de desenvolvimento devem partir das carências e expectativas verificadas através de colocações dos agentes locais. Nesses projetos, a racionalidade técnica se subordina à racionalidade social comprometida com a cooperação, visando ao atendimento das demandas coletivas.

Tecnologia Social (TS) é definida pela Rede de Tecnologia Social RTS (2007) como produtos, técnicas e/ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social. No plano conceitual, a Tecnologia Social propõe uma forma participativa de construir o conhecimento, de fazer ciência e produzir tecnologia. Propõe uma alternativa de intervenção na sociedade que aponte para o desenvolvimento, no

sentido amplo dessa palavra – de realização das possibilidades do ser humano. No plano material, as experiências estão aplicando a ideia de TS na construção de soluções para questões sociais variadas. É a experiência levada a cabo no plano material que demonstra a viabilidade e eficácia da TS como conceito e cria a base de uma nova concepção de intervenção social.

Alguns parâmetros identificam uma TS (ITS, 2007) (RTS, 2007):

- a) O propósito de solucionar demandas concretas, vividas e identificadas por uma determinada população;
- b) Processos de decisão democráticos, baseados em estratégias de mobilização da população que garantam a sua efetiva participação no diagnóstico do problema e na escolha das soluções a serem empregadas;
- c) Processos de construção de conhecimento que permitam a produção de novos conhecimentos, a partir da prática, e a apropriação e a aprendizagem desses conhecimentos pela população e por outros atores envolvidos;
- d) Métodos de trabalho que permitam o planejamento da ação e a sistematização da aplicação de forma organizada;
- e) A sustentabilidade econômica, social e ambiental das propostas definidas;
- f) A geração de aprendizagens que sirvam de referência para as novas experiências, permitindo a ampliação da escala por meio do uso da tecnologia, mesmo que adaptada ou aperfeiçoada.

A Tecnologia Social pretende também lidar com dimensões e valores não-cognitivos e que, em muitas reflexões, sustentam o desenvolvimento tecnológico, quais sejam a neutralidade da ciência e a determinação tecnológica, principalmente, essa última que, ao pressupor que quanto mais tecnologia melhor, intensifica a força excludente da ciência e da tecnologia.

## **Software Livre – um exemplo de Tecnologia Social**

A presença da tecnologia da informação e da comunicação é intensa na vida das pessoas por meio de computadores, celulares, equipamentos de som e de imagem, entre outras tecnologias. Po-

demos perceber os contemporâneos instrumentos da tecnologia como compostos de duas camadas essenciais, quais sejam a camada de hardware, que são os dispositivos eletrônicos – a máquina – e a camada de *software*, que é responsável pela interação com o usuário. É relevante destacar que, em muitos dispositivos, essas camadas se confundem, já que trazem o *software* já incorporado ao hardware. Interessa-nos, aqui, aprofundar um pouco no software, uma vez que são mais fortes, nessa dimensão, as características de linguagem e de dependência de uso e intelectual.

Em 2002, o filósofo Boaventura de Souza Santos defendeu o conceito de que é “através da imaginação que os cidadãos são disciplinados e controlados pelos Estados, mercados e outros interesses dominantes, mas também é pela imaginação que os cidadãos desenvolvem sistemas coletivos de dissidência e novos grafismos da vida coletiva” (Souza Santos, 2002).

O Movimento de *Software* Livre é uma das maiores expressões da imaginação dissidente de uma coletividade que busca mais que a mercantilização. Trata-se de uma das principais aplicações da Tecnologia Social, baseada no princípio do compartilhamento do conhecimento e na solidariedade praticada pela inteligência coletiva conectada pela Internet.

Mas o que é, exatamente, *Software* Livre? É um programa de computador com código-fonte aberto, possibilitando que qualquer técnico possa estudá-lo, alterá-lo, adequá-lo às suas próprias necessidades e redistribuí-lo, sem restrições (FSF, 2008). Para que um software e/ou documento seja considerado livre, deve atender às quatro liberdades estabelecidas pela *Free Software Foundation*:

- a) Liberdade de executar o programa para qualquer intento;
- b) Liberdade de estudar o programa e adaptá-lo às suas necessidades;
- c) Liberdade de redistribuir cópias;
- d) Liberdade de alterar o programa e entregar essas cópias para a comunidade.

Geralmente, os *softwares* livres são também gratuitos.

O *Software* Livre teve início em 1985 quando Richard Stallman, então integrante do conceituado MIT, reunia e distribuía programas com o có-

digo-fonte aberto. A ideia era produzir um sistema operacional livre que tivesse a lógica do sistema *Unix*.

Para evitar que os esforços do movimento fossem apropriados indevidamente e patenteados por algum oportunista, a *Free Software Foundation* (FSF) criou a Licença Pública Geral (GPL), também conhecida como *copyleft*, em contraposição a *copyright*.

Em 1992, o finlandês *Linus Torvald* conseguiu compilar todos os programas e ferramentas em torno de um *kernel*, núcleo do sistema operacional, denominando-o de LINUX, ou seja, *Linus for Unix*.

Mais que um instrumento tecnológico, o Movimento do *Software* Livre cogita transformações na abordagem de desenvolvimento de soluções.

A engenharia de *software* constitui uma dimensão sofisticada da tecnologia da informação, sobretudo pela característica abstrata de seus produtos. A distinção entre ser arte ou ciência, artesanato ou processo fabril, ainda que enfraquecida pelos últimos avanços, persiste na prática de muitos desenvolvedores. O que mais frequentemente prevaleceu no desenvolvimento de soluções, sob a égide da engenharia de *software*, foi a visão planejada, arquitetural, centralizada e hierárquica. As dificuldades inerentes ao entendimento de um *software*, depois de desenvolvido e implantado, aliado à mística que cerca o desenvolvimento de produtos na área da tecnologia de informação e comunicação, entre outros fatores, contribuíram, por um lado, para a centralização dos produtos de *software* em poucas e grandes empresas e, por outro lado, para a redução do enorme contingente de usuários a conhecerem apenas as funções finais que utilizam, incapazes sequer de saberem o que acontece no contexto do aplicativo.

Pode parecer, a princípio, que não há nada de novo nisso, afinal, é assim com quase todos os produtos da tecnologia, como: carros, celulares e uma infinidade de eletrodomésticos usados por pessoas que não fazem a menor ideia das bases de seus funcionamentos. Uma pessoa pode pensar assim, uma sociedade talvez não deva.

O desenvolvimento de *software* é atualmente um monopólio de poucas e grandes organizações, trans e supranacionais, que, mais que impedir o fluxo de conhecimentos a respeito das bases de seu funcionamento, seja pelas dificuldades de enten-

dimento, pelos altos custos de desenvolvimento ou pela comodidade de usar apenas na essência das necessidades, impedem a reflexão, o aprendizado e a capacidade de desenvolvimento futuro. O *software* se estabelece como uma linguagem, cujo aprendizado e domínio por parte dos usuários levam à dependência, ao atrelamento das pessoas ao produto/produtor. É conhecido o fenômeno do “eu gosto do que eu sei usar”; o que eu ainda não sei usar é muito difícil. Qual é o melhor processador de texto do mundo? O que eu sei usar?

Eric Raymond (1999) em *The Cathedral and the Bazaar* comparou os dois estilos completamente distintos de desenvolvimento: o modelo comercial, denominado de *cathedral* e o movimento de código aberto, denominado de *bazaar*. Nesse último, qualquer pessoa com acesso à internet e habilidades de programação pode integrar o desenvolvimento do *software*.

No movimento proprietário, a filosofia de desenvolvimento é sigilosa, hierárquica e as versões somente podem ser distribuídas após períodos de testes. Os usuários não têm acesso ao código-fonte e não participam do constante aprimoramento do programa.

A inovação, além dos ganhos materiais que proporciona, habilita as pessoas envolvidas no processo a continuarem inovando. A recíproca tem se mostrado verdadeira, mormente no caso de *software*, sendo que quem não inova e usa automaticamente se exclui do contexto de criar o próximo passo. Repetindo: uma pessoa, uma empresa podem pensar e agir assim, uma sociedade talvez não deva.

O movimento de tecnologia social se sustenta no envolvimento das pessoas, se nutre de seus saberes, se apoia nas suas necessidades e usa os conhecimentos científicos e os instrumentos da tecnologia para promover avanços sociais com criação de trabalho e renda. Nesse aspecto, o *software* livre é desenvolvido por milhares de programadores por todo o mundo que se mantém em contato pela Internet. Boa parte trabalha por hobby ou é estudante de tecnologia. Mesmo assim, a produtividade e a criatividade da “comunidade software livre” conseguem ser comparáveis às grandes Casas de *Softwares* espalhadas pelo mundo.

Nos últimos anos, esse exército de desenvolvedores passou a ser auxiliado por empresas privadas, que enxergaram no *software* livre um negó-

cio lucrativo, uma vez que é possível cobrar pela assistência técnica e treinamento; sobretudo com desenvolvimento humano, ou seja, melhorar a qualidade de vida das pessoas e instrumentalizá-las para que o desenvolvimento prossiga sustentado, apoiado nas suas capacidades de unir, em sinergia, os conhecimentos acadêmicos e a tecnologia com os saberes locais, de modo a inovar em seus contextos. Certamente, essa é uma leitura específica de tecnologia social e que nos interessa no caso particular da cogitação de *Software* Livre como uma tecnologia social. *Software* Livre é uma metodologia de desenvolvimento, que sustenta um movimento social. Enquanto tecnologia é uma Tecnologia Social. Nesse sentido, o *software* livre, além de suas características sociais, já que permite seu uso e distribuição sem a necessidade de licença ou autorização, congrega três interessantes características:

- a) Primeiramente, a condição de instigar o conhecimento do indivíduo, com base na necessidade de “pensar” e não apenas “pressionar uma tecla”.
- b) Em segundo lugar, a redução de custos, facilitando o uso em comunidades que nunca poderiam pensar em ter uma ferramenta de qualidade.
- c) Finalmente, a mais interessante: o sentido de comunidade propiciado pelo *software* livre. Aquilo que é desenvolvido isoladamente ou em grupo deve ser distribuído para toda a comunidade para que ela possa aproveitar o conhecimento adquirido. Isso leva o cidadão a sentir-se parte de um conjunto e não somente coadjuvante de uma grande peça redigida por duas ou três empresas.

Em outras palavras, para a sociedade, o *Software* Livre abre a possibilidade de participar da construção do saber e de se inserir no espaço privilegiado, de dar e propor os próximos passos. A utilização estrita de *Softwares* desenvolvidos exogenamente não cria uma geração de engenheiros de *softwares* habilitados a protagonizar as mudanças sociais que o futuro demandará.

*Softwares* Livres são orientados a missões, à medida que as atividades são justificadas através de uma missão, embora essa missão possa mudar ao longo do projeto. É baseado em componentes, construído em pequenos pedaços e interativo. O

desenvolvimento se dá a partir de problemas locais e das visões locais dos (co)desenvolvedores. É reconhecido que o desenvolvimento, a partir de especificações formais, só funciona em ambientes bem definidos e compreendidos. No *Software Livre*, o foco é mais em refazer e evoluir junto do que fazer corretamente já na primeira vez.

### **As Oficinas Instrumentais de Informática na UERJ**

O Programa de Iniciação Acadêmica da UERJ — PROINICIAR (2008) é voltado para alunos da graduação, notadamente aqueles que ingressam por meio da lei que regulamenta o Sistema de Cotas. Seu principal objetivo é apoiar o estudante nos dois primeiros períodos, de modo a garantir-lhe a permanência na Universidade, com aproveitamento até a conclusão do curso, viabilizando a transformação da lei num efetivo mecanismo de redução das desigualdades sociais.

Uma das propostas do programa é permitir que os alunos transitem pelas diferentes áreas de conhecimento, permitindo-lhes maior integração acadêmica.

As Oficinas Instrumentais de Informática objetivam atender aos requisitos de capacitação e integração do aluno, utilizando os principais *softwares* aplicados aos mais diversos cursos de graduação.

Para atendimento às necessidades dos alunos, de forma geral, a UERJ dispõe de Laboratórios de Informática Comunitários que, em sua grande maioria, usam a tecnologia *ThinClient*, ligados em rede, em cujo Servidor estão instalados *Softwares Livres* (*Linux*, *OpenOffice*, etc). Notadamente, a suíte *OpenOffice* e o navegador *Firefox* são os *softwares* mais utilizados para pesquisa e elaboração dos trabalhos acadêmicos. Qualquer aluno ou professor da Universidade pode utilizar os laboratórios para estudo e pesquisa, bastando se identificar na recepção do laboratório.

Durante o ano de 2007, a parceria entre um órgão da administração central – DINFO – e uma unidade acadêmica, Departamento de Informática e Ciência da Computação, viabilizou o uso dos laboratórios para a realização das Oficinas Instrumentais no mesmo ambiente que será usado, posteriormente, pelo aluno no decorrer de seu curso.

Constatou-se de início que a simples capacitação do aluno ingressado pelo regime de cotas,

através das Oficinas Instrumentais, possibilitava-o utilizar os recursos de informática baseados em um editor de texto e na navegação da Internet, porém, não o qualificava como um “incluído” digital. Ao contrário, fornecia uma falsa ideia de que aqueles poucos comandos repetidos sem uma maior reflexão o integraria em uma sociedade contemporânea vibrante e, sobretudo, baseada na tecnologia.

O projeto Oficina Instrumental de Informática passou a atuar em duas vertentes: uma trata da capacitação usando o *OpenOffice* e conta com um professor orientador e dois estagiários de Iniciação à Docência em atividades presenciais, em 4 (quatro) turmas, enquanto a outra vertente é desenvolvida a partir de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), que estimula a aquisição de novos conhecimentos e o debate sobre o uso do *Software Livre* na sociedade, onde participam outros professores e pesquisadores.

Essas práticas permitem ir além dos objetivos iniciais do PROINICIAR de integração do aluno no meio acadêmico, pois também estimula o seu desenvolvimento social e econômico visando ao resgate da cidadania e da ética nas relações sociais para que se possa almejar o avanço da democracia, da justiça social, da equidade e da solidariedade social.

O Projeto, implementado a partir de 2003, e sucessivamente aperfeiçoado com base nas experiências obtidas, permitiu aos alunos oriundos do sistema de cotas e participantes das Oficinas de Informática Instrumental obter os seguintes resultados:

- Desenvolvimento de conceitos de ética e solidariedade, pelo uso colaborativo do *Software Livre*;
- Capacitação para uso contextualizado de conhecimentos;
- Disponibilidade de recursos tecnológicos a baixo custo para inclusão digital;
- Apropriação social de conhecimentos tecnológicos e de metodologias voltados para a solução de problemas reais.

### **Considerações Finais**

As sociedades contemporâneas se caracterizam pela permanente absorção dos impactos de inovações tecnológicas nos diferentes setores do complexo sistema social e econômico em que vi-

vemos, revelando-se cada vez mais fundamental a capacidade de conhecer, entender e utilizar os recursos tecnológicos, ao discutirmos as implicações éticas e ambientais de suas utilizações. Os centros mais avançados em cada país se concentram na criação de conhecimento científico-tecnológico e tratam de incorporar as inovações nos hábitos cotidianos, na maioria das vezes, sem se preocupar com as consequências sociais, sobretudo, na exclusão crescente. No global, uma elite socioeconômica e intelectualmente incluída desenvolve valores pertinentes à disponibilidade dos instrumentos.

“O aprender a aprender sai da escola, perde sua referência escolar – como único ponto de apoio – e adquire um caráter de centro de trabalho e fabril, de cidade e foro, de comunidade e nação ou região com culturas e civilizações distintas e universais, em que as organizações e redes pensam e atuam e criam como ‘coletivos’ com variados jogos, autonomias e disciplinas dos componentes que os integram. A organização do saber-fazer e das redes de coletivos está na base da criação de novas relações sociais na própria sociedade, na cultura, na economia e na política” (CASANOVA, 2006).

O *Software Livre* com reais possibilidades tecnológicas e socialmente inclusivo, agórico, mais que possibilitar uma utilização economicamente inclusiva, prepara as pessoas para as cogitações dos próximos passos na criação de soluções de engenharia de *software* e convoca as mais avançadas tecnologias, comprometido com aplicações socialmente relevantes.

## Referências Bibliográficas

- BERTALLANFY, L. *Teoria geral dos sistemas*. Petrópolis: Vozes, 1975. 351 p.
- CASANOVA, Pablo González.; *As novas ciências e as humanidades da academia à política*, Editora Boi Tempo, São Paulo, 2006.
- CL-01/PROINICIAR/DPEI/2008 de 21/01/2008, UERJ, Rio de Janeiro, 2008.
- DAGNINO, Renato.; *Ciência e Tecnologia no Brasil – o processo decisório e a comunidade de pesquisa*, Editora Unicamp, Campinas, 2007.
- DIVERSOS AUTORES., *Tecnologia Social – uma estratégia para o desenvolvimento*, Antonio E. Lassance Jr, Claiton José Mello, Eduardo José Siqueira Barbosa, Fabiana Alves Jardim, Flávio Cruvinel Brandão, Henrique Tahan Novaes, Jacqueline Rutkowski, Jacques de Oliveira Pena, Juçara Santiago Pedreira, Ladislau Dowbor, Martina Rillo Otero, Paul Singer, Renato Dagnino, Sidney Lianza, Silvio Caccio Bava, Sonia Maria Portella Kruppa, Editora Fundação Banco do Brasil, Rio de Janeiro, 2004.

FSF – Free Software Foundation [www.fs.f.org](http://www.fs.f.org) acessado em 15/02/2008.

GIBBONS, Michael; Trow, Martin; Scott, Peter; Schwartzman, Simon; Nowotny, Helga; e Limoges, Camille. *The New Production of Knowledge – The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London, Thousand Oaks, Sage Publications, 1994.

ITS, Conhecimento e Cidadania – Tecnologia Social Santos, Instituto de Tecnologia Social – ITS –, São Paulo, 2007.

MORIM, E; *O Método – O conhecimento do conhecimento*, Ed Sulina, Porto Alegre 1999.

NICOLESCU, Basarab., *O Manifesto da Transdisciplinaridade*, Tradução de Lucia Pereira de Souza, Editora Trion, São Paulo, 1999.

PORTER, Michael. *Vantagem Competitiva.*, Ed. Campus, 1989.

RAYMOND E.S. *The Cathedral and the Bazaar*. Sebastopol, CA, USA O’Reilly, 1999.

RITTO, A. C. A., *Organizações Caóricas – Modelagem de Organizações Inovadoras.*, Editora Ciência Moderna, Rio de Janeiro, 2005.

RTS, Rede de Tecnologia Social, ([rts.org.br](http://rts.org.br)), visitado em novembro de 2007.

SANTOS, Milton., *A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo Razão e Emoção.*, 4ª edição, Editora Edusp, São Paulo, 2006.

SOUZA SANTOS, B. (Org) *A Globalização e as Ciências Sociais.*, São Paulo: Cortez, 2002.

SOUZA, Renato dos Santos., *O Funcionalismo Sistemico nas Teorias Sociais e Organizacionais: Evolução e Crítica*, READ, Edição 19, no 1, V. 7, UFRGS, 2001.

## Abstract

This work adopts a transdisciplinary vision to relate the system approach and its influences with social movements and, especially, free software movement, an important element to the country’s sustainable development. Relevant links are presented among information and communication technology (ICT) and social technology (ST), above all in the case of projects for transformation seeking social inclusion. Improper analogy between natural systems and social systems are examined highlighting ethical relationships, which aren’t captured in natural systems studies and presuppositions. Finally, questions on Free Software are raised with their social, political, economic and ideological implications. A social application is presented – the “Informatics Instrumental workshops” case at UERJ.

**Keywords:** Social Technology, Social Responsibility, Social Inclusion, Free Software and Innovation.