

A construção de um dispositivo experimental para a análise do fenômeno da cooperação

Rubens de Oliveira Zanitti

Universidade Federal de São João del-Rei – Departamento de Psicologia, Brasil

Resumo

Tendo em vista a maneira como os videojogos têm se popularizado durante os últimos anos, o objetivo da pesquisa sobre o qual discorrerá o texto é a elaboração de um software para observar a prática cooperativa entre sujeitos confrontados com a de uma mesma tarefa em um contexto de inclusão digital. A idéia surgiu a partir de um projeto maior de inclusão digital de jovens de uma escola pública promovido pela Brinquedoteca da Universidade Federal de São João Del-Rei, onde o pesquisador participou como monitor/observador de algumas oficinas, percebendo que os jovens assumiam comportamentos isolados diante das máquinas em rede, retardando as aprendizagens propostas. Surgiu, então, a idéia da construção de um software que cumprisse os objetivos das oficinas promovendo aprendizagens e tendo a cooperação como catalisadora do processo. Para tal intento, aliamos-nos às premissas da Teoria Ator-Rede, de Bruno Latour, que nos permitiria analisar os produtos resultantes das conexões estabelecidas entre os jovens, o software, o hardware, os monitores e demais elementos da rede formada, além das alianças feitas por campos disciplinares tão distintos entre si, como a Psicologia e as Ciências da Computação.

Palavras-chave: Teoria Ator-Rede, cooperação, softwares cooperativos, lúdico

Contato do autor: rubenszanitti@yahoo.com.br

1. Introdução

O presente texto é fruto de estudos e discussões decorrentes de um projeto de inclusão digital que ocorre na Brinquedoteca da Universidade Federal de São João del-Rei. Trata-se de uma pesquisa de iniciação científica financiada pela Fapemig, e tem como parceira a Escola Ministro Gabriel Passos (localizada no mesmo município), de onde são emergentes os jovens que participam das oficinas de inclusão digital. Os alunos são selecionados através do preenchimento de um questionário, que, *a posteriori*, é analisado para que possam ser detectados os graus de inclusão de cada estudante. Desta forma, podemos selecionar aqueles que possuem pouco ou nenhum contato com a informática e convidá-los a participar das oficinas do projeto, lembrando que todos os participantes são isentos de qualquer forma de pagamento. Cada oficina é composta por seis estudantes e dois monitores, com duração de uma hora e meia cada uma, duas vezes

por semana, perfazendo um total de oito encontros.

A motivação para a construção deste trabalho partiu do estranhamento por parte do pesquisador ao observar a quase inexistência de comportamentos cooperativos entre os participantes das oficinas, visto que, tal fenômeno poderia facilitar todo o processo de aprendizagem. Foi pensada, então, uma maneira de se estudar o fenômeno da cooperação tendo as oficinas de inclusão digital como pano de fundo. Para tal, utilizaríamos um dispositivo instrumental que pudesse integrar-se com o objetivo das oficinas no intuito de observar em quais ocasiões os sujeitos cooperariam ou não.

Em um primeiro momento, a meta era a construção de um jogo simples baseado na plataforma *Flash*, onde os jogadores teriam apenas duas opções: cooperar ou não cooperar. A estrutura do jogo seria baseada no já conhecido “O Dilema do Prisioneiro”, porém, seria livre de quaisquer adereços, tais como figuras, vídeos ou sons, sendo que apenas alguns pontos moveriam-se pela tela, tendo suas ações restritas em cooperar, não cooperar ou negar cooperação. No entanto, surgiu, durante as discussões travadas durante uma das supervisões do projeto, a idéia de se criar uma nova mecânica para que os objetivos da oficina pudessem ser alcançados de uma maneira mais eficaz. Um *software*, também baseado em *Flash*, simularia o *desktop* do sistema operacional *Windows XP*, sendo, também, conectado a outros computadores, via rede. A princípio, o software seria elaborado com base na aparência e estrutura funcional do *Windows*, no entanto, suas funções seriam restritas ao conteúdo abordado na oficina. Exemplificando, o menu *Iniciar* comportaria apenas alguns elementos básicos, como o atalho *Todos os programas*, *Meus locais de rede* e *Meu computador*. Diante desta interface, os aprendentes vir-se-iam diante de dicas exibidas pelo próprio software, como “Clique aqui para acessar os principais atalhos e programas do computador”. Desta forma, teríamos algo bem intuitivo e também algo que barrasse o enredamento dos aprendentes em outras áreas de maior interesse (por exemplo, jogos ou *sites* em geral) durante a explicação dos monitores, uma vez que nosso público-alvo é composto, em sua grande maioria, por jovens entre 10-16 anos com interesses muito peculiares. A mecânica do software proposto ainda implicaria que, a menos que todos os participantes da oficina completassem a tarefa solicitada, nenhum outro membro da mesma poderia

avancar ao passo seguinte. Paralelamente a isso, um sistema de pontuação estaria em curso, bonificando, de forma diferente, cada atitude dos jogadores. No entanto, tal sistema ainda requer um maior refinamento em sua construção, sendo que optamos por deixá-lo para ser elaborado em etapas posteriores do desenvolvimento do software. Esta idéia lançou uma nova luz ao projeto, pois, agora, as condições para que o fenômeno da cooperação pudesse se manifestar, possivelmente estariam presentes durante uma maior parte da oficina, e não apenas no momento da utilização de um jogo, como seria caso utilizássemos a proposta de um jogo cooperativo. Desta forma, o *software* a ser desenvolvido nos serviria como uma ferramenta para a coleta dos dados sobre, entre outros, o fenômeno da cooperação, enriquecendo o estudo do fenômeno e unindo campos distintos de conhecimento. Na execução de tal tarefa, o presente texto tem como principal pilar de sustentação a Teoria Ator-Rede, preconizada pelas obras de Bruno Latour e colegas.

2. Referencial teórico

A Teoria Ator-Rede, como referencial teórico metodológico, nos permite seguir os fenômenos que emergem da mescla entre humanos e não humanos na construção de fatos e artefatos [Latour, 2000, 2001]. As oficinas de inclusão digital e o processo de aprendizagem de habilidades computacionais requereram estratégias coletivas para sua aceleração fazendo surgir um produto novo que, depois de construído, deverá ser colocado à prova, unindo campos disciplinares muito diversos. Construção esta que será preconizada pelo complexo conjunto de elementos pertencentes ao processo de inclusão digital, sejam estes humanos (aprendentes e monitores) ou não-humanos (*hardware e softwares*). Nos vemos, portanto, concretizando a proposta teórico-metodológica defendida por Latour [2000], concentrando-nos não no fato já construído, mas na construção deste, proporcionando aos participantes das oficinas a construção de um conhecimento que lhes será útil para a criação de novas conexões dentro de suas respectivas redes no futuro. Uma rede é passível de crescimento por todos os lados e direções, e seu principal elemento é a conexão feita com outros pontos através dos nós. E são exatamente estes nós que serão responsáveis pela redefinição das identidades dos atores da rede, fazendo com que os mesmos tenham suas identidades e relações modificadas a partir dos novos elementos trazidos para a rede.

2.1 A informática como ferramenta de aprendizagem

Desde sua popularização, no início da década de 90, o computador tem se mostrado uma importante ferramenta no que tange ao aprendizado, que, segundo Baranauskas [1999] seria a “construção individual do conhecimento a partir de atividades de exploração, investigação e descoberta”. Paralelamente a esse

desenvolvimento das tecnologias informacionais, temos a introdução de uma nova estratégia de ensino-aprendizagem, pautada na via do lúdico, com a presença de jogos de computador e/ou softwares que tornam o processo muito mais agradável que os tradicionais lápis e papel. [Cipriani, Monserrat e Souza 2008]. No entanto, provavelmente tais instrumentos, já considerados arcaicos nos dias de hoje não estejam fadados ao desaparecimento, porém, a se modificarem profundamente devido às inovações nas maneiras de ler, escrever e manipular as informações [Coll e Martí 2004]. Isto porque, com a introdução dos computadores nas instituições de ensino, a arcaica lousa (ainda muitíssimo utilizada em diversas instituições) perde totalmente seu espaço para as telas de CRT (mais recentemente, as de LCD), que podem ser apagadas e reescritas com o simples apertar de um botão. No entanto, é oportuno lembrar que, por mais avançado que seja, um computador equipado com softwares educacionais, não é garantia para atrair o interesse da criança e, conseqüentemente, promover um ambiente eficaz de ensino-aprendizagem. É claro que o computador nos oferece possibilidades que seriam improváveis ou mesmo impossíveis de serem executadas em sua ausência [Carraher 1992], tais como visualizações de estruturas em terceira dimensão ou mesmo cálculos matemáticos mais extensos, mas, segundo Fisch [2005], um software educacional precisa conter algumas características para que possa atingir seu objetivo; destacando-se, dentre elas, uma apropriação com a idade para qual é destinado, uma interface amigável aos usuários e um conteúdo educacional bem integrado ao software.

Apesar do fato de existir uma quantidade considerável de estudos sobre o uso de videogames no processo educacional, a presente pesquisa parece distanciar-se das demais pelo fato de que nosso objetivo não é somente promover um aprendizado através da construção de um software educativo, mas sim analisar e tentar eliciar um fenômeno social à medida que acontece o aprendizado. Dessa forma, nosso software poderia ser classificado, segundo Vieira [2000], em duas categorias: tutorial, onde o papel de ensinar é assumido pelo computador e jogo, devido ao sistema de pontuação.

2.2 Cooperação: uma análise de sua relevância nos contextos sociais atuais

Como já citado, outra meta de nossa pesquisa consiste em observar como ocorre o fenômeno da cooperação durante o momento das oficinas de inclusão digital que são realizadas na Brinquedoteca da Universidade Federal de São João Del-Rei. Para tal, um dos autores que discutem a temática da cooperação escolhidos para o nosso estudo foi Robert Axelrod. Em um de seus trabalhos, intitulado *The Evolution of Cooperation* [1984], Axelrod faz um estudo minucioso sobre os momentos em que a cooperação surge em determinados contextos sociais e suas conseqüências.

Para tal, o mesmo usou a abstração do Dilema do Prisioneiro para entender como as atitudes cooperativas se manifestam dentro de um determinado esquema social. Segundo ele, a cooperação é um agenciamento de atores imbuídos na execução de uma mesma tarefa. Tal atitude cooperativa automaticamente aumenta a interatividade entre os envolvidos, e, caso este movimento se torne algo público, as partes passam a ser mais reconhecidas pelo seu meio social, adquirindo, então, um maior *status* perante seus semelhantes. Inicia-se, aí, o que chamamos de reputação pessoal, passível de atingir graus cada vez mais elevados, caso estas atitudes cooperativas tornem-se um comportamento comum no repertório destes atores. Seguindo nosso raciocínio, a cooperação pode ser encorajada, também, quando esta é reforçada por suas conseqüências, seja pelo meio social ou mesmo pelo sentimento de bem-estar pelo qual o sujeito é tomado após agir de tal forma. Exemplo disso é quando ajudamos um idoso a atravessar uma rua movimentada; provavelmente sentiremos um bem-estar enorme por termos feito aquilo, ou mesmo seremos parabenizados por outros transeuntes, fazendo com que a probabilidade de que nosso ato de ajudar se repita no futuro, favorecendo, também, um aumento da qualidade de nossas relações sociais. Pode-se inferir, portanto, que estreitamos nossas relações com outra pessoa quando a ajudamos a atingir algum objetivo. É a chamada gratidão, o que fará com que a recíproca no futuro torne-se muito mais provável.

Ainda, segundo Nowak [2006], a cooperação mostra-se um mecanismo fundamental no processo de evolução das formas de organização, uma vez que as relações entre seres sociais têm como base as atitudes cooperativas. Por outro lado, de acordo com o mesmo autor, o processo evolucionário até os dias atuais só foi possível graças à seleção natural, onde o favorecido é o organismo possuidor de uma maior auto-suficiência dentre os demais de sua espécie, adaptando-se melhor às condições oferecidas pelo contexto onde o mesmo está inserido. No entanto, Nowak et al [2006] cita cinco perspectivas que nos mostram como a seleção natural pode levar a comportamentos cooperativos. No primeiro deles, a seleção natural favorece a cooperação quando a relação entre quem coopera e quem é ajudado possui algum grau genético de parentesco. No segundo caso, temos a reciprocidade direta entre as partes envolvidas. Para explicar tal teoria, lançamos mão da abstração do Dilema do Prisioneiro de, segundo o autor, sua estratégia mais eficaz: a do tit-for-tat. Nela, o jogador começa o jogo cooperando, e depois passa a repetir a última ação do oponente. Dessa forma, de acordo com Nowak et al [2006], a reciprocidade pode levar à cooperação caso a probabilidade de um possível encontro futuro entre as partes extrapolar o custo-benefício da atitude cooperativa altruísta durante o jogo. Um terceiro mecanismo que pode eliciar a cooperação consiste na reciprocidade indireta, muito comum entre a espécie humana. É o ato de cooperar em situações onde a recíproca apresenta-se indisponível.

Um exemplo disso são as doações para obras de caridade, onde o reconhecimento aumenta a reputação do doador, fazendo com que as chances de cooperarem com ele aumentem no futuro. No quarto mecanismo citado pelo autor, o leitor é colocado diante de uma rede mais complexa de elementos: vários sujeitos em contato entre si, alguns cooperadores e outros não cooperadores. Com o evoluir das relações entre tais membros, a tendência é que o os cooperadores formem uma micro-rede, cooperando apenas uns com os outros. Por último, temos a seleção grupal, onde grupos compostos somente por sujeitos cooperativos apresentam uma maior probabilidade de reprodução em relação a grupos compostos por sujeitos que não cooperam entre si. Dessa forma, os que cooperam multiplicam-se mais rapidamente, dividindo-se em subgrupos e aumentando em quantidade, fazendo com que o grupo de não cooperadores vá se tornando cada vez menor, até sua completa extinção.

Até agora, vimos como a cooperação tem seu papel no processo evolucionário e também como esta pode influenciar as relações sociais (focando, neste trabalho, sujeitos utilizando um software em um ambiente *multiplayer*). Mas afinal, qual a real importância da cooperação em um ambiente acadêmico? Com o avanço instrumental proporcionado pela evolução tecnológica, dispomos, hoje, de uma ampla gama de recursos para que possamos estudar melhor o fenômeno da cooperação, apesar de este ter se manifestado com certa frequência dentro dos núcleos familiares de outrora. Deixo bem claro, porém, que não afirmo que a cooperação era mais abundante no passado, apenas digo que algumas barreiras (como diferenças espaço-temporais) caíram com o desenvolvimento da tecnologia informacional. Isto porque, em épocas passadas, a comunicação não era facilitada pelos diversos *gadgets* dos quais dispomos hoje. Há algumas décadas, o contato entre cientistas e estudiosos eram feitos somente através de matéria impressa, que, na maioria das vezes, levava um tempo demasiadamente longo para chegar ao seu destino. E mesmo quando estas, enfim, atingiam seu destino, muitas recalcitrâncias faziam com que esta informação não fosse transmitida com a clareza desejada pelo autor: erros ortográficos, problemas na impressão, falhas de tradução ou mesmo a falta de outrem para revisar os textos impediam que a comunicação entre os pensadores ocorresse com a fluidez dos dias de hoje. Atualmente, novas tecnologias como a Internet permitem que a transmissão de informações seja feita quase que instantaneamente, garantindo um maior requinte nas produções acadêmicas e a proliferação de grupos de discussão, antes impossíveis devido à distância que separava os pesquisadores. Um bom exemplo disso são os fóruns de discussão ou *sites* abertos (como o *Wikipedia*), onde hipertextos são criados a partir de vários pontos de vista diferentes sobre um mesmo assunto. E tal fato não se restringe somente ao meio acadêmico, qualquer pessoa pode engajar-se na ajuda de outra para qualquer que seja a

tarefa, seja-a preparar um bolo ou mesmo consertar o motor de um carro.

2.3 A teoria Ator-Rede como articuladora do conhecimento

Mas seria mesmo possível uma articulação e uma interdependência de abordagens teóricas tão díspares quanto sociologia e informática? A resposta positiva nos é dada por Bruno Latour e sua Teoria Ator-Rede. Segundo o autor, são exatamente essas conexões entre as redes que possibilitam a criação de um pano de fundo para que o conhecimento possa ser construído. De acordo com Rosa Pedro [2008], em seu texto *Ciência, tecnologia e sociedade - Pensando as redes*, um conceito não se torna científico ao ser purificado, apartado dos demais, mas sim quando as conexões com estes últimos são intensificadas. E ainda vai além; afirma que, em uma rede, existem três elementos que se interpenetram: Ciência, Tecnologia e Sociedade, que não são campos apartados entre si, pelo contrário, são campos teóricos que se constroem a partir da conexão com o outro, por vezes, fundindo-se em um só (hibridismo). Exemplos disso podem ser encontrados a todo o momento, como, por exemplo, quando pensamos na própria indústria de videogames, que, recentemente, ultrapassou a indústria cinematográfica em termos de movimentação financeira, tornando-se um fenômeno auto-evidente. Ela conecta a tecnologia (desenvolvimento de jogos e construção do console e periféricos) com o âmbito social (jogadores, marketing, comércio, etc.). Temos, portanto, a formação de uma complexa rede onde o social e a tecnociência interpenetram-se.

Outra premissa sustentada pela Teoria Ator-Rede é o fato de que, todos os elementos de uma rede, não importando seu caráter humano ou não-humano, traduzem-se em uma equidade de valores onde nenhum é mais importante que o outro, mas apenas um elemento da rede. É exatamente esta idéia que Latour sustenta em um debate com Steve Fuller, narrado por Collin Barron [2003]. Latour defende a dissolução da idéia dicotômica existente entre sujeito/objeto (humano/não-humano), pois, segundo ele, ao se fazer esta diferenciação, apenas uma instância seria passível de análise, tornando-se inacessível, um estudo da conexão existente entre os elementos da rede, de algo que ultrapassa os elementos em si.

A Teoria Ator-Rede preocupa-se com o estudo de redes heterogêneas que assumem maior estabilidade uma vez que estas estão mais densamente conectadas. Pressupõe-se que uma aprendizagem mais duradoura seja aquela retificada pela maior quantidade de sujeitos em jogo, assim como por uma maior mobilização dos mesmos para a conclusão de uma tarefa proposta, condição que pretendemos fermentar com a utilização do software construído.

Conclusão

Como as fronteiras entre os campos do conhecimento têm se tornado cada vez mais tênues com o passar dos anos, o pesquisador qualifica como produtiva a escolha da teoria Ator-Rede para a análise das conexões entre as diversas áreas do conhecimento presentes durante a execução da pesquisa. Em nosso caso, a união das ciências informacionais com a sociologia permitiu-nos a idealização de um único produto cujos resultados poderão tocar não só os campos de conhecimento anteriormente citados, mas também outras áreas como a Educação e mesmo a Psicologia, responsável pela gênese do projeto como um todo.

Contudo, como o software ainda necessita ser colocado à prova durante as oficinas de inclusão digital, torna-se difícil avaliar o impacto do mesmo sobre quaisquer que sejam suas áreas de utilização, no entanto, estudos posteriores à sua produção permitirão uma análise mais ampla de sua aplicabilidade e eficácia.

Referências

- AXELROD, Robert. 1984, *The Evolution of Cooperation*, New York: Basic Books.
- BARANAUSKAS, M. C. C. 1999. Uma taxonomia para usos do computador em educação. In: *Valente, J. A. (Org). O Computador na Sociedade do Conhecimento*. Brasília: Proinfo-SED Ministério da Educação, Governo Federal, p. 45-69.
- BARRON, Colin. 2003. History of the Human Sciences. Vol. 16, No 2. Sage Publications, London, Thousand Oaks and New Delhi, p 77-99.
- CARRAHER, D. 1992. A aprendizagem de conceitos com o auxílio do computador. In: *Alencar, M. E. Novas Contribuições da Psicologia aos Processos de Ensino-Aprendizagem*. São Paulo: Cortez,
- CIPRIANI, Otávio N.; MONSERRAT, José N.; SOUZA, Ila M. S. 2008, *Construindo um Jogo Para Uso na Educação Matemática*. Universidade de Lavras, Departamento de Ciências da Computação.
- COLL, C., Marti E., 2004. A educação escolar diante das novas tecnologias da informação e da comunicação. In: *desenvolvimento psicológico e educação: psicologia da educação escolar*. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. v. 2, cap. 25, p. 420-439.
- FISCH, Shalom M. 2005, *Making Educational Computer Games "Educational"*. P. 56-61
- LATOUR, Bruno. (2000) *Ciência em ação. Como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*. São Paulo: Editora UNESP.
- LATOUR, Bruno.(2001). *A esperança de Pandora: ensaio sobre a realidade dos estudos científicos*. Bauru, SP: EDUSC.
- NOWAK, Martin A. 2006, *Five Rules for the Evolution*

of Cooperation. Science 314, 8 december 2006. p. 1560-1563

PEDRO, Rosa. *Ciência, tecnologia e sociedade – pensando as redes, pensando com as redes*. 2008. Liinc em Revista, Rio de Janeiro, v.4, n.1, p.1-5, <http://www.ibict.br/liinc>

VIEIRA, Fábila Magali Santos. *Avaliação de software educativo: reflexões para uma análise criteriosa*. Minas Gerais: Proinfo: 2000. Disponível em: <http://www.connect.com.br/~ntemg7/avasoft.htm>