

# UTILIZAÇÃO INOVADORA DAS FERRAMENTAS DE COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO DE RELAÇÕES COOPERATIVAS ENTRE PROFESSORES E ALUNOS:



**um enfoque a partir de  
Maturana e Varella**

Sandra Elaine Siqueira Corrêa\*

## **Resumo**

O presente artigo pretende relacionar a inovação trazida pela utilização das tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino-aprendizagem, destacando as relações de cooperação entre professor-aluno e alu-

---

\* Mestre em Gestão Educativa pela Universidade Politécnica Salesiana do Equador. Docente da Faculdade Salesiana Dom Bosco – Manaus – Am – Brasil. E-mail: sandraelaine\_sc@hotmail.com

no-aluno, ressignificando esses elementos processuais pelas contribuições de Maturana e Varella. Para alcançar o objetivo de um processo de aprendizagem cooperativa, as mensagens trocadas entre professor-aluno e entre aluno-aluno através das ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas, não podem ser mecanicamente lidas e interpretadas. É necessário que o professor tenha consciência das cosmovisões que perpassam cada mensagem, reagindo a elas com uma atitude de compreensão, aceitação, cômico dos limites e potencialidades do conhecimento humano, expresso tanto pelos alunos quanto pelo próprio professor, favorecendo um ambiente de aprendizagem cooperativa, pela reflexão de sua atuação como professor-tutor. Assim, a inovação não se traduz apenas pelo uso das TIC, mas também pela análise reflexiva dos universos das pessoas que interagem através das TIC.

**Palavras-chave:** inovação, tecnologias de informação e comunicação, relações de cooperação, ferramentas de comunicação, aprendizagem cooperativa.

### *Abstract*

*This article attempts to relate the innovation brought by the use of information and communication technologies (ICT) in teaching and learning, highlighting the relationship between teacher-student and student-student, giving new meaning to these procedural elements by the contributions of Maturana and Varella. To achieve the goal of a cooperative learning process, the messages exchanged between teacher-student and student-student through synchronous and asynchronous communication tools, can not be read and interpreted mechanically. It is necessary that the teacher is aware of worldviews that underlie each message, responding to them with an attitude of understanding, acceptance, aware*

*of the potential and limits of human knowledge, expressed by both, students and the teacher himself, fostering an environment of cooperative learning, through the reflection of his performance as a teacher-tutor. Thus, innovation isn't only the use of ICT, but also the reflective analysis of the universes of people interacting through ICT.*

**Key words:** *innovation, information and communication technologies, cooperative relations, communication tools, cooperative learning.*



## Introdução

A questão proposta envolve a análise dos seguintes elementos, que se relacionarão de forma interdisciplinar e interdependente:

- a) inovação;
- b) ferramentas de comunicação (síncronas e assíncronas);
- c) relações de cooperação entre professores e alunos;
- d) Os seres humanos e sua relação com o meio, mediada pelas TIC, na visão de Maturana e Varela.

O objetivo que se quer alcançar é a construção das relações de cooperação entre professores e alunos, num contexto dado. A inovação e as ferramentas de comunicação têm um duplo papel: um papel instrumental, que não é menos importante, pois, como diz Pombo (2000), citando McLuhan, “o meio é a mensagem e o “ground” comunica tanto quanto a mensagem explícita, nos dizeres de Monteiro (2003), e um papel de implantação de uma nova cultura. No mundo de hoje, as tecnologias de informação e comunicação (TIC) estão presentes

no próprio ar que se respira. Maturana e Varela contribuem para um sentido humanizador, que une autonomia e interdependência, favorecido pelas TIC, no processo de aprendizagem cooperativa.

## Inovação

108



Inicialmente, cumpre observar que o conceito de inovação tem, pelos menos, duas dimensões: a emergência da novidade e o caráter necessariamente histórico do contexto em que se dá, para que se caracterize como novidade. Assim, todos os desenvolvimentos tecnológicos da humanidade representaram, em um momento histórico, uma inovação. E hoje, grande parte deles está ultrapassada.

Como mostra Cuban (1986 apud Cysneiros, 1999) no trecho de Thomas Edison (inventor do telégrafo, do gramofone e da lâmpada elétrica), prevendo, em 1913, que os livros didáticos se tornariam obsoletos nas escolas e que, usando filmes, seria possível instruir sobre qualquer ramo do conhecimento humano. Edison, em 1922, ainda afirmava que “... o filme está destinado a revolucionar nosso sistema educacional e em poucos anos suplantará em muito, senão inteiramente, o uso de livros didáticos”.

Da mesma época, Cuban (1986, p. 5 apud Cysneiros, 1999) transcreve um poema de uma professora, intitulado “Antiquado”, que retrata o sentimento da professora sentindo-se ultrapassada pela utilização das novas tecnologias na educação:

O Senhor Edison nos diz  
Que o rádio superará o professor.  
Já se pode aprender línguas pela Victrola  
E o filme dará movimento  
Àquilo que o rádio não conseguir.

Professores passarão  
Como passaram carros de bombeiro a cavalo  
E damas de cabelos longos.  
Talvez eles sejam mostrados em museus  
E educação será um pressionar de botões.  
Oxalá haja lugar para mim no painel de controle.

Assim sendo, a análise do caráter inovador do uso das ferramentas de comunicação, deve partir do diagnóstico do contexto da instituição escolar em que se quer inovar, para se avançar em direção à inovação e suas contribuições ao projeto educativo.

## Ferramentas de comunicação (síncronas e assíncronas)

A comunicação mediada por computador (CMC) é uma comunicação interpessoal. Segundo Santos (1997), a CMC utiliza a tecnologia computacional para transmitir, armazenar ou apresentar informações.

A CMC possui uma grande e crescente variedade de ferramentas que podem prover uma comunicação do tipo um para um (comunicação privada), um para muitos (dispersão), e muitos para muitos (discussão em grupo), capazes de oferecer suporte à colaboração em ambientes de ensino permitindo que haja interação entre pessoas localizadas em espaços físicos diferentes possibilitando a troca de idéias, informações e conhecimentos de forma rápida e eficiente. As ferramentas de CMC geralmente são divididas em duas grandes categorias: síncronas e assíncronas.

As ferramentas de comunicação síncrona são aquelas que permitem uma interação professor-aluno *online*, diferenciadas pelo caráter de um diálogo que se man-

tém quase que instantaneamente, permitindo um sistema de trocas e feedback imediato. Dentre elas se pode destacar o IRC (*Internet Relay Chat*) a videoconferência interativa, a audioconferência, apresentados a seguir, de forma breve:

- IRC: é um programa de chat, que oferece canais de conversa abertos (qualquer usuário autorizado pode participar) e canais fechados e privados (administrado pelo operador do canal e aberto apenas a pessoas por ele autorizadas/convidadas) e onde a interação é feita através de sentenças ou frases curtas (em geral de 1 a 3 linhas), trocadas entre participantes logados simultaneamente ao mesmo sistema de computadores.
- Videoconferência: é um sistema de comunicação em áudio e vídeo que permite a interação em tempo real. A transmissão em geral ocorre via satélite ou linhas telefônicas discadas ou dedicadas. Pode-se trabalhar ponto a ponto ou multiponto conectando várias salas remotas em tempo real.
- Audioconferência: permite a transmissão de voz via Internet (utilizando o microfone do computador) ou telefone (através do modem). Permite também a transferência de arquivos e a visualização do interlocutor (através da webcam).

As ferramentas de comunicação assíncrona, embora não tenham o caráter de instantaneidade da comunicação, agregam outros valores importantes, O fato de estarem acessíveis ao longo do tempo permite a participação e interação de acordo com o ritmo, interesses e disponibilidades de cada participante. Possibilitam, ainda, maiores recursos para análise, participações mais elaboradas, acessos e visitas posteriores, num processo de construção da cooperação no decorrer do

processo de ensino-aprendizagem, dentro e fora da sala de aula. Como exemplos podem ser citados o e-mail (correio eletrônico), as listas de discussão, os newsgroups e os Web fóruns:

- E-mail: é uma ferramenta muito popular que permite a troca de mensagens e informações de forma rápida e eficaz.
- Listas de discussão: é uma ferramenta que distribui a todos os assinantes da mesma mensagens enviadas via e-mail para o endereço eletrônico da lista.
- Newsgroups: estão localizados em servidores específicos que hospedam os grupos de discussão na Web. Para se ler as mensagens é necessário ter um programa chamado *Newsreader* e acessar o site do grupo na Internet.
- Web Fóruns: disponibiliza as mensagens em uma página localizada na internet. Para ler e comentar as mensagens de outros participantes e postar mensagens é necessário acessar a internet.



Quanto aos critérios de análise das ferramentas de comunicação mediadas pelo computador, é necessário levar em consideração a praticidade de uso e as aplicações pedagógicas que elas possibilitam.

## **A cooperação professor-aluno, aluno-aluno e as ferramentas de comunicação**

Para destacar o caráter inovador que as tecnologias de informação e comunicação possuem, no incremento da cooperação, é importante compará-la com o tipo de cooperação que se dá presencialmente em sala de aula.



A interação face-a-face, em sala de aula, tem seus méritos inerentes, pois esse é o tipo primeiro de comunicação que se estabelece entre os seres humanos. Mas tem seus limites, especialmente relacionados a espaço e tempo. Esses limites são superados e complementados pelo uso das ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona.

Assim, não só a comunicação professor-aluno, mas também a interação aluno-aluno são estimuladas e incrementadas, com grande ganho educativo, pelo uso dessas tecnologias.

Limitações de espaço e tempo, acesso a inúmeros recursos disponíveis na rede mundial de computadores, estimulam todo tipo de cooperação e troca. Essas tecnologias fazem com que professor e alunos formem uma comunidade de aprendizagem, amparada e apoiada por todo um conjunto de ferramentas que constituem um ambiente virtual de apoio à aprendizagem presencial.

O *chat* (*bate-papo*) permite uma comunicação instantânea entre um ou mais indivíduos. Podem ser criadas salas de bate-papo com horário pré-determinado. A essas salas podem ter acesso alunos individualmente, grupos de alunos, professor e alunos, para a discussão de uma temática específica, apresentação de dúvidas e dificuldades de aprendizagem, distribuição de tarefas, com fornecimento e recebimento de feedback imediato.

Outro recurso de comunicação síncrona é a videoconferência interativa. Com uma webcam e microfone, além da comunicação instantânea, pode-se ver e falar diretamente com colegas de grupo e com os professores. Podem ser apresentados conteúdos online, permitindo a exposição de dúvidas simultaneamente. Diversos recursos multimídia podem ser apresentados, enriquecendo enormemente o processo de cooperação.



Entre as ferramentas de comunicação assíncrona, pode-se destacar o interesse didático e educativo pelo uso correio eletrônico, de fóruns, listas de discussão, web-portifólios construídos coletiva e cooperativamente, blogs didáticos, publicação prévia das aulas via web e construção de *homepages*, (*mapas conceituais construídos cooperativamente*).

O correio eletrônico é um dos recursos mais amplamente utilizados. Permite não só a troca de mensagens aluno-professor e aluno-aluno, mas, sobretudo, pode promover a interação entre vários usuários, através de listas de discussão, baseadas em interesses específicos de aprendizagem. É um recurso de grande flexibilidade. O arquivamento de mensagens e endereços possibilita uma revisita aos conteúdos, sempre que for necessário ou houver interesse. A troca de arquivos e materiais multimídia enriquece sobremaneira o processo de cooperação.

Os fóruns possibilitam o desenvolvimento da cooperação. São recursos de comunicação assíncrona, flexíveis às possibilidades de agenda de participação de cada membro do fórum. Arquivos podem ser anexados e trocados entre os participantes. *Feedbacks* do professor podem ser intercalados nos fóruns. Por serem assíncronos, permitem uma participação mais elaborada entre os participantes. Além disso, podem ser arquivados para consultas posteriores.

As listas de discussões podem ser criadas pelo professor, utilizando plataformas gratuitas na web ou plataformas próprias de cada instituição. As listas de discussão permitem a construção da cooperação em torno de um assunto de interesse, agregando todas as competências de cada um dos participantes. É de uma grande riqueza, na medida em que são socializados os achados e pesquisas de cada um dos membros da lista.





Os webportifólios representam o registro das evidências de aprendizagem, permitindo o acompanhamento de todo o processo de construção de conhecimento, individualmente ou em grupos cooperativos. Podem ser disponibilizados *online*, para a socialização do conhecimento produzido. Segundo Hernández (2006), “os portfólios são laboratórios nos quais os estudantes constroem significado a partir de sua experiência acumulada.” Os portfólios são de domínio público, permitindo sua socialização. Os webportifólios coletivos, de uma determinada turma, por exemplo, permitem uma rica interação na construção do conhecimento, por meio da cooperação, na medida em que os resultados individuais ou de pequenos grupos, vão sendo disponibilizados para o grande grupo, registrando as evidências das aprendizagens ocorridas, permitindo retificações, ratificações, valorização do outro, desenvolvimento do espírito crítico e das estruturas de incentivo.

Os *blogs* podem ter ampla aplicação pedagógica e igualmente contribuir para a construção de aprendizagem cooperativa entre alunos e professores. Segundo Franco (2006), o blog permite a contextualização da aprendizagem, a inserção de imagens, sugestões de variados materiais de consultas para enriquecimento da aprendizagem (filmes, artigos, entrevistas poesias, músicas, discussão de assuntos polêmicos, criação de comunidades *blogueiras*, e murais de recados), promovendo, assim, grande interação e cooperação entre os alunos e entre alunos e professores.<sup>1</sup>

A publicação prévia das aulas via web permite que se saia da caixa preta da sala de aula tradicional, passando-se de uma pedagogia invisível para uma pedagogia explicitada. À medida em que os alunos têm conhecimento prévio das aulas a serem ministradas, eles são estimulados a se prepararem para elas. O estudo, que antes costumava se dar às vésperas de prova, agora é substituído por um estudo

prévio. A aula deixa de ser um momento de repassar material didático, para se transformar em trabalhos de grupos e sessões de estudo, orientados pelo professor. A cooperação entre professor e alunos e alunos-alunos fica potencializada. Uma nova cultura fica instalada.

A construção de *homepages* pelo professor, no âmbito da disciplina que leciona, permite a interação dos alunos com o professor, de forma assíncrona, possibilitando o acesso a uma ampla gama de recursos disponibilizados pelo professor. A *homepage* pode integrar todos os recursos anteriormente mencionados, ampliando os espaços de interação dos alunos com os professores.

Além do caráter inovador de cada tecnologia, em si, uma grande inovação é seu uso integrado de todas essas tecnologias, a serviço de uma pedagogia diferenciada, multi e interdisciplinar, aproveitando-se as possibilidades conjuntas de todas elas.

Assim sendo, fica patente a contribuição das novas tecnologias para o processo educativo em geral, e para o processo de aprendizagem cooperativa, em particular, não só entre professor-aluno, mas entre aluno-aluno, na construção do conhecimento de forma cooperativa.

## Os seres humanos e sua relação com o meio, mediada pelas TICs, na visão de Maturana e Varela

A importância, hoje, das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na construção do mundo em que vivemos encontra respaldo na obra de Maturana e Varela (2001), pois esses autores consideram os seres humanos como autopoieticos, em acoplamento estrutural, natural, social, cultural e linguístico.





O mundo não é acabado e pré-dado. Ele se faz e nós nos fazemos na nossa interação com o mundo físico e social. Ao invés de nos percebermos como seres totalmente condicionados, descobrimos que há um espaço de intervenção e construção de uma sociedade melhor, na construção de nós mesmos como educadores e na construção de cada educando como pessoa e como grupo de aprendizagem cooperativa. A educação pode contribuir, não de forma ingênua, mas de forma responsável e consciente de seus limites para a formação de pessoas que cooperem entre si, tanto no processo de aprender/desaprender, quanto no processo de seu desenvolvimento pessoal, tendo as TIC como um ambiente inerente ao novo mundo de comunicação entre os seres humanos.

Partindo do pressuposto de que a vida é um processo de conhecimento, questiona-se a concepção de que o conhecimento se reduza à representação fiel de uma realidade, como se ela fosse independente do conhecedor, o que nos auxilia a entender a percepção que os estudantes manifestam acerca das matérias de estudo, através das ferramentas de comunicação, sejam síncronas ou assíncronas. Essa racionalidade dominante (de que somos capazes de ter uma representação fiel da realidade ou da matéria de estudo, talvez se mantenha mais por razões filosóficas, políticas e econômicas do que por argumentos científicos).

O representacionismo privilegia a objetividade e descarta a subjetividade, com base na metáfora de que a mente retrata a natureza. A mente como espelho leva a uma visão extrativista do conhecimento em relação à natureza. Estendendo-se às pessoas, aquelas que são tomadas como objeto, como coisa, delas deve-se extrair o que se pode, desde a mera energia mecânica do trabalho até a subordinação de suas mentes e formas de pensamento. Esse é um cuidado que o tutor ou professor que utiliza as TIC como forma de

interação com seus estudantes. Quando as pessoas não forem mais úteis, são descartadas. “A visão representacionista em muitos casos terminou desencadeando graves distorções de comportamento, tanto em relação ao ambiente quanto no que diz respeito à alteridade”, segundo Maturana e Varela (2001, p. 8).

Em outras palavras, essa visão contribui para o processo de desumanização. Pequenas (ou grandes) desumanizações podem ocorrer pelas falas do tutor ou dos alunos, em que, pela falta de cuidado nas comunicações síncronas ou assíncronas, induzem ao outro à diminuição de si como pessoa.

A visão que o professor (e os alunos) têm do “erro”, tem origem na concepção de que há um “certo” e um “errado”. O professor, ao usar as TIC, pode cuidar de sua expressão escrita, para que o aluno, ao lê-la, perceba o papel animador exercido pelo tutor, o papel de acolhimento de seu ponto de vista sobre a matéria de estudo, por parte do professor. Os colegas alunos devem ser estimulados, nas suas intervenções, a adotarem essa postura de aceitação das idéias dos outros, de discordar de tal forma, que o outro perceba isso como contribuição a seu crescimento e como forma de valorização das etapas já percorridas e não da simples denúncia daquilo que ainda falta ser percorrido.

As teses de que (i) vivemos no mundo e, por isso, fazemos parte dele e (ii) de que vivemos com os outros seres vivos e, portanto, compartilhamos com eles o processo vital, nos coloca como seres construídos e construtores. As TIC podem favorecer, mais do que a aula presencial expositiva, a interdependência e a cooperação numa comunidade que aprende, pois as oportunidades de comunicação interpessoal podem ser maiores do que na relação de um falante e de uma turma de ouvintes.



No dilema entre determinação e liberdade, usando-se a metáfora do rio, “nem a correnteza nem a geografia das margens determinam isoladamente o curso fluvial” (Maturana e Varela, 2001: 10). Na metáfora do timoneiro, não são só os timoneiros que guiam as embarcações, mas também o meio ambiente. Guiamos e somos guiados. Assim, o professor e o tutor, ao usar as TIC deve ter a consciência de que ele não é apenas o guia, mas ele também é guiado pelas comunicações recebidas de seus estudantes. Esses modificam sua forma de pensar com as intervenções do tutor, mas o tutor, igualmente, se modifica, com as intervenções realizadas pelos alunos.

Construímos o mundo e somos construídos por ele. E esse processo se dá de forma compartilhada. Essa construção incessante e interativa é um “convite” à participação nesse processo. Tomar parte significa assumir responsabilidades. Assim, o ambiente cooperativo proporcionado pelo uso das TIC tem um sentido mais profundo do que simplesmente uma troca de mensagens. São trocas de significados, de percepções e não uma imposição de um significado e de uma percepção, originada do professor/tutor, unicamente porque ele se situa no polo mais forte da assimetria de poder professor-aluno.

As duas vertentes básicas de Maturana e Varela (2001, p. 14: Prefácio, de Humberto Mariotti) são:

- o conhecimento não se limita ao processamento de informações oriundas de um mundo anterior à experiência do observador;
- os seres vivos são autônomos, isto é, autoprodutores.

A autoprodução (autopoiésis) não significa independência e isolamento. Ao contrário, autonomia e depen-

dência passam a ser complementares e não opostos, porque vivemos numa rede de interações. A subjetividade não quer ser superior nem representar a negação da objetividade. Da mesma forma, as noções de quantidade e qualidade. O que se busca é uma circularidade produtiva num relacionamento transacional envolvendo a autonomia e a interdependência. Assim, o estudante é um ser autopoietico. O professor também o é. As TIC proporcionam essa circularidade produtiva, esse relacionamento transacional e revelam, o tempo todo, essa interdependência professor-aluno, professor-turma de alunos, aluno-aluno, aluno-grupo.

Ao estudar as várias ferramentas de comunicação oferecidas pelas TIC, somos alertados contra a tentação da certeza, num mundo de solidez perceptiva não contestada. “Toda experiência de certeza é um fenômeno individual cego em relação ao ato cognitivo do outro, numa solidão que (...) só é transcendida no mundo que criamos junto com ele”. Da mesma forma, a certeza é igualmente fenômeno cultural, que leva à cegueira diante da possibilidade de novas cosmovisões. Assim, seja nos *chats*, fóruns, listas de discussão, video-conferências, em cada fala está subjacente a cosmovisão de quem fala, seja aluno ou professor.

A cegueira da cegueira é não vermos que não vemos. De forma consciente ou não, o que se pensa ser uma captação de uma realidade objetiva traz a “marca indelével de nossa própria estrutura”, conforme Maturana e Varela (2001: 27), porque as mesmas características do agente ambiental “perturbador” pode gerar estados neuronais diferentes. Dessa maneira, não é o texto objetivo do professor ou do aluno, postado em cada tipo de ferramenta de comunicação síncrona ou assíncrona, que deve ser considerado. O mesmo texto pode ser interpretado de diferentes maneiras, no contexto da cosmovisão de quem o lê.





A experiência está atrelada á nossa estrutura, de tal modo que não se pode separar a história individual das ações biológicas e sociais em relação ao mundo exterior, por um acoplamento estrutural, condição de existência e sobrevivência histórica. Modificações estruturais acontecem, sem que a unidade autopoiética perca a organização que a identifica. Assim, aluno e professor, comunicando-se através das tecnologias, sempre mantêm suas identidades, ao tempo em que crescem como pessoas e como aprendizes.

O conhecimento sobre nosso processo de conhecimento se dá pela reflexão. Da mesma forma que um olho não pode se enxergar a si mesmo, há uma dificuldade de análise de nossos instrumentos de análise. Não há muito como escapar a essa circularidade senão através da admissão da provisoriidade de nossos conhecimentos e processos de conhecer, afastando a inquestionabilidade dos mesmos. Como nos propõe Postman e Weingartner (1969), o compromisso irrevogável com qualquer forma de conhecimento, sistemas de idéias, religiões, é não só um suicídio intelectual, mas também uma manifestação positiva de falta de fé, pois fecha nossa mente a qualquer nova visão de mundo. Essa abertura mental é imprescindível por parte do professor/tutor e deve ser estimulada num ambiente de cooperação de aprendizagem pelas TIC. Quando o tutor é questionado pelo aluno, num fórum ou chat, a reação deve ser de acolhida, como uma grande oportunidade de explicitação de novas visões sobre o problema, de ampliação de perspectivas de análise e não como “colocar em xeque” uma proposição ou um polo assimétrico de poder, representado pelo professor/tutor.

Dáí, para Maturana e Varela (2001: 32), surgem dois aforismos: todo ato de conhecer faz surgir um mundo; todo fazer é um conhecer e todo conhecer é um fazer. Então entramos no mundo da linguagem, ao mesmo tempo, nosso instrumento cognitivo e nosso problema, pois “tudo o que é



dito é dito por alguém”. Essa reflexão nos ajuda também a relativizar a fala do outro, pois a fala do outro é simplesmente a perspectiva dele, que deve ser analisada, avaliada e, se contribuir para nosso crescimento, ser incorporada ou revista.

E Freire (2000: 61) já declarava que a linguagem é conhecimento e não só uma expressão dele.

A linguagem possibilita, pois, o fenômeno comunicativo numa rede social e cultural de interações. As TIC, mais do que nunca, se constituem fundamentalmente como uma rede de interações. Daí que a comunicação não se reduz à entrega de uma mensagem pronta e acabada mas num intercâmbio de significados. Isto se dá no interior dos fenômenos sociais, através de acoplamentos mútuos, numa rede de interações recíprocas, que vão se formando nas chamadas unidades de terceira ordem (acoplamento social e cultural). As TIC pertencem a esse universo de terceira ordem.

Assim, o mundo que percebemos não é *o mundo* e, sim, *um mundo*, que construímos juntamente com os outros. Daí, temos que aceitar o outro junto a nós. Esse é um dos fundamentos da aprendizagem cooperativa na, com e pelas TIC.

## Conclusão

O presente artigo mostra as grandes possibilidades de utilização inovadora das ferramentas de comunicação na construção de relações cooperativas entre professores e alunos. A mediação, pelas TIC, desse processo cooperativo, ganha uma nova visão com a contribuição de Maturana e Varella, sobre autonomia e interdependência, fundamentais num processo de aprendizagem cooperativa, que, além dos resultados de aprendizagem, contribui para a humanização das relações professor-aluno, enquanto pessoas, para além do contexto de aprendizagem escolar.



## Referencias bibliográficas

### *Textos*

CYSNEIROS, Paulo Gileno

- 1999 *Novas Tecnologias na Sala de Aula: Melhoria no Ensino ou Inovação Conservadora*, Informática Educativa vol 12, n.º 1, LIDIE p. 11-24.

FREIRE, Paulo

- 2000 *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*, 15a. ed. São Paulo: Paz e Terra.

MATURANA, Humberto R., e VARELA Francisco J.

- 2001 *A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana*, São Paulo: Palas Athena.

SANTOS, Boaventura de Sousa

- 1997 *Pela mão de Alice: o social e o político na pós modernidade*, São Paulo: Cortez.

### *Sítios web*

⟨[http://homer.nuted.edu.ufrgs.br/edu3375\\_2006\\_01/blogeducacionalsbie2005.pdf](http://homer.nuted.edu.ufrgs.br/edu3375_2006_01/blogeducacionalsbie2005.pdf)⟩. Blog Educacional: ambiente de interação e escrita a colaborativa, Blog Educacional: ambiente de interação e escrita colaborativa por Maria de Fátima Franco.

⟨<http://seabrasalles.googlepages.com/palestrafernandohernandez>⟩. O Portfólio como experiência inovadora na educação por Fernando Hernandez

⟨[http://www.sdb.org/Exallievi/PR/Sezioni/\\_5\\_3\\_.aspx?Lingua=5&sez=3&sotSez=2&doc=15](http://www.sdb.org/Exallievi/PR/Sezioni/_5_3_.aspx?Lingua=5&sez=3&sotSez=2&doc=15)⟩. O compromisso sociológico por Dom Jerônimo da Rocha Monteiro.

⟨[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/hfe/cadernos/mcluhan/estudo\\_mcl\\_olga.pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/hfe/cadernos/mcluhan/estudo_mcl_olga.pdf)⟩. O meio é a mensagem por Olga Pombo.