

Para citar este artículo:

Dias de Arruda, R. (2007). Reflexões sobre o uso das TIC por professores de programas de Pós-graduação em Educação Ambiental do Brasil e da Espanha, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 6 (1), 79-96. [<http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/>]

## Reflexões sobre o uso das TIC por professores de programas de Pós-graduação em Educação Ambiental do Brasil e da Espanha

Reflections about the use of ICT for teachers  
of posgrado in Environmental Education of Brazil and Spain.

Rogério Dias de Arruda

Programa de Postgrado en Educación Ambiental  
Fundación Universidad Federal del Río Grande (Brasil)  
Av. Itália km 8 s/n - Campus Carreiros  
CEP: 96201-900 - Rio Grande - RS (Brasil)

*Universidade Federal do Rio Grande*

Email: [arruda@vetorial.net](mailto:arruda@vetorial.net)

**Resumo.** Este artigo busca investigar, junto a professores dos programas de pós-graduação em Educação Ambiental da Furg, no Brasil, e do Interuniversitário, na Espanha, as concepções sobre a importância (ou não) do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação no contexto formal de ensino. Para tanto, foram realizadas entrevistas – presenciais e a distância – com esses professores. Ao final do artigo, faz-se uma avaliação do atual estágio do uso das TIC, bem como sobre as expectativas futuras.

**Palavras-chave:** TIC; educação ambiental; formação docente; Internet; interatividade.

**Resumen.** En este trabajo se busca investigar, junto a los profesores de los programas de postgrado en Educación Ambiental de la Furg, en Brasil, y del Interuniversitario, en España, las concepciones sobre la importancia (o no) del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la enseñanza tradicional. Al final, se valora el uso actual de las TIC y las expectativas sobre el futuro.

**Palabras-clave:** TIC; educación ambiental; formación docente; Internet; interactividad.

---

## 1. Introdução

O constante avanço da tecnologia tem permitido a ampliação do número e das formas de interação entre um usuário e o meio tecnológico. Além dos computadores, dos sistemas multimídia, das bases de dados, dos hipertextos e do correio eletrônico, agora também as plataformas interativas e os novos modelos de telefones móveis (os celulares), que permitem a conexão à Internet, desembarcaram nesse “espaço cibernético”, que propicia a um usuário a condição de poder realizar a busca por uma informação ou efetivar uma comunicação.

No campo educativo, o uso dessas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) surge como uma grande possibilidade de mudança, oferecendo um novo suporte com novas ferramentas aos processos de aprendizagem, notadamente no que diz respeito ao ensino formal. Assim, as TIC podem se converter em um instrumento muito valioso que pode e deve ser incorporado à atividade acadêmica de docentes, pesquisadores e estudantes (Paredes Labra, 2000).

Nesse sentido, partindo do pressuposto de que as TIC favorecem o surgimento de ferramentas cada vez mais avançadas e que o processo educativo vem se desenvolvendo numa perspectiva que envolve a crescente utilização dos recursos tecnológicos, esta pesquisa – realizada junto a dois programas de pós-graduação em Educação Ambiental, a saber, o Programa de Pós-graduação em Educação Ambiental, da Furg, no Brasil, e o *Programa de Doctorado Interuniversitario en Educación Ambiental*, da Espanha – teve como objetivos: levantar, junto aos professores dos referidos programas de pós-graduação em Educação Ambiental, suas concepções sobre a importância (ou não) da utilização dos recursos tecnológicos disponíveis, na interface de um contexto formal de ensino.

Alguns questionamentos foram importantes no delineamento dos objetivos desta pesquisa, quais sejam: como fazer para integrar, por exemplo, essa nova forma de agir/pensar, proporcionada pela interação entre usuário e tecnologia à construção de conhecimento e saberes de professores e alunos na educação universitária?; considerando que boa parte dos espaços formais de ensino já dispõem e utilizam recursos tecnológicos – em especial os da informática – para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem, como se configuram os resultados alcançados com o uso desses aparatos?; e, ainda, esses resultados revelam o bom uso da tecnologia ou mostram que as dificuldades existentes nos ambientes formais de ensino para incorporar tais recursos ainda permitem uma melhor utilização, o que, conseqüentemente, abriria espaço para que essa prática venha a ser potencializada?

Menciono esses questionamentos iniciais para dizer que optei por dar continuidade e aprofundar, em alguns aspectos que considere relevantes, os estudos iniciados no mestrado em Educação Ambiental na Furg – Fundação Universidade

Federal do Rio Grande, e que seguem, agora, no doutorado em Educação Ambiental, na mesma Instituição.

Durante aquela investigação, tive a oportunidade de estabelecer vínculo com o Prof. Dr. Joaquín Paredes Labra, à época, coordenador do *Programa de Doctorado – Innovación y Formación del Profesorado*, na Universidade Autónoma de Madri (UAM), Espanha, que foi, e ainda é, um interlocutor de grande importância. Em seu parecer final sobre o estudo do mestrado, o professor Joaquín sugeriu que eu continuasse os estudos, em nível de doutorado, enfocando a temática do uso das TIC na Educação Ambiental.

Por conta dessa sugestão, perguntei-lhe sobre a viabilidade de vir a estabelecer contato com o Prof. Dr. Javier Benayas Del Álamo, também da UAM, que é um dos coordenadores do *Programa de Doctorado Interuniversitario en Educación Ambiental*, o que ele se prontificou a fazer imediatamente. Desse programa interuniversitário espanhol, participam as seguintes universidades: *Universidad Autónoma de Madrid (UAM)*, *Universidad de Granada (UG)*, *Universidad de Girona (UdG)*, *Universidad Autónoma de Barcelona (UAB)*, *Universidad de Sevilla (US)*, *Universidad de las Islas Baleares (UIB)*, *Universidad de Santiago de Compostela (USC)*, *Universidad de La Laguna (ULL)* e *Universidad de Valencia (UV)*.

O resultado desse contato traduziu-se no aval para que eu realizasse uma etapa da investigação do projeto na Espanha, junto àquele programa de doutorado, pois a outra etapa foi desenvolvida na própria Furg, e cujos aspectos vou detalhar mais adiante, quando do relato dos procedimentos metodológicos.

Além do meu próprio interesse em continuar a investigar a área da Educação Ambiental, outros motivos que me levaram a acreditar na relevância deste estudo são os seguintes: o aporte de experiências de um programa de outro país, no caso, a Espanha, o que também está favorecendo o estreitamento dos laços entre as instituições pesquisadas, inclusive já resultando, em decorrência dos contatos efetivados, na proposta de um convênio para intercâmbio de alunos e professores entre a Furg e a UAM; a possibilidade de atender as sugestões dos examinadores do estudo do mestrado, que manifestaram a opinião de que seria importante uma investigação sobre o uso de novas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem da Educação Ambiental dentro da sala de aula, o que também pode fornecer subsídios para a (re)formulação de Políticas Públicas; e a crença de que este estudo apresenta relevância científica e social, uma vez que a análise dos dados investigados e os resultados dos mesmos propiciarão uma reflexão acadêmica sobre a utilização das TIC no processo de ensino-aprendizagem, bem como permitirá avaliar duas realidades, a do programa brasileiro e a do programa espanhol, no sentido de poder compartilhar os resultados aos programas e, desse modo, criar condições para se pensar criticamente ações e intervenções junto aos sujeitos e instituições pesquisados.

Passo, a seguir, à descrição da metodologia utilizada, sendo que nos tópicos subsequentes serão apresentados o referencial teórico, os resultados alcançados e sua respectiva análise, encerrando com as considerações gerais sobre a pesquisa.

## 2. Procedimentos metodológicos

Ao iniciar a explanação sobre os caminhos metodológicos que foram trilhados nesta investigação, faz-se necessário, antes, comentar que ela se situa predominantemente no campo da pesquisa qualitativa. Entre os autores que discorrem sobre os princípios deste tipo de pesquisa, recorro ao conceito defendido pela professora Maria Cecília de S. Minayo, que pode servir como sustentação teórica, quando ela diz que:

*“A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa [...] com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.” (Minayo, 2002, p. 22-23)*

Desse modo, assumindo a perspectiva qualitativa como sendo a principal nesta investigação também a avalio como sendo um estudo de caso; aliás, o estudo de dois casos, tendo em vista que foram realizadas duas etapas de coleta de dados, em países diferentes (Brasil e Espanha).

Esses fundamentos me ampararam na opção pelo estudo de caso, bem como as afirmações do professor Juan De Pablos Pons, da Universidade de Sevilha, de que

*“a natureza dessas investigações é de caráter exploratório, dirigido a descrever e compreender as concepções utilizadas pelos professores em relação aos meios e materiais; técnicas como o estudo de caso, observações seqüenciadas, entrevistas com pequenos grupos, etc., são as mais habituais.” (De Pablos Pons, 1996, p.13).*

Creio ser interessante iniciar fornecendo um breve panorama sobre as principais características da estrutura organizacional dos programas.

O Programa de Pós-graduação em Educação Ambiental da Furg (PPGEA/Furg) possui os cursos de mestrado (aprovado em 1994, e com a primeira turma iniciando em 1995) e doutorado (aprovado em 2005, e com a primeira turma iniciando em 2006). Para ambos os cursos, as linhas de pesquisa são: Fundamentos da Educação Ambiental (FEA); Educação Ambiental: Ensino e Formação de Educadores (EAEFE); e Educação Ambiental Não Formal (EANF). O corpo docente do Programa é constituído por 25 professores.

As disciplinas oferecidas pelo PPGEA/Furg são semestrais e as aulas são presenciais, ministradas nas dependências do próprio Programa, na Furg, na cidade do Rio Grande/Brasil. Normalmente, o primeiro semestre engloba o período entre o início de março e meados de julho, e o segundo semestre entre agosto e novembro.

O *Programa de Doctorado Interuniversitario en Educación Ambiental*, da Espanha, foi estabelecido pelo Decreto Real 778/98, tendo sua primeira turma iniciado no ano acadêmico de 2000/2001. As áreas do conhecimento presentes no curso do doutorado são: Didática das Ciências Experimentais; Didática das Ciências Sociais; Ecologia; Geografia Física; Métodos de Pesquisa e Diagnóstico em Educação; Psicologia Social e do Trabalho; Teoria e História da Educação; e Didática das Ciências e Organização Escolar. O corpo docente do Programa é constituído por 23 professores.

Como se trata de um programa interuniversitário (cujas universidades participantes, já mencionadas anteriormente, são de diferentes cidades da Espanha), as disciplinas foram concentradas para serem ministradas em um único local, a saber, no *Centro Nacional de Educación Ambiental* (Ceneam), localizado em Valsaín (Segóvia), a 70 km de Madri. Assim, as aulas presenciais do doutorado interuniversitário desenvolvem-se, a partir de 2007<sup>1</sup>, no mês de maio, num período de aproximadamente três semanas. As aulas ocorrem de forma intensiva, ou seja, nos períodos da manhã e da tarde, de segunda-feira a sábado.

O primeiro procedimento realizado para a coleta de dados, baseado na leitura e releitura de textos sobre as TIC (buscando mesmo acompanhar o avanço conceitual e das próprias tecnologias), a Educação Ambiental e a formação docente, foi a elaboração dos instrumentos de coleta de dados, constituído por 11 questões abertas, além de um parágrafo introdutório contextualizando a temática aos objetivos da pesquisa.

O passo seguinte foi entrar em contato com os(as) responsáveis pelas disciplinas dos referidos programas e expor a eles(as) os objetivos da pesquisa no intuito de obter sua colaboração e participação, ou concedendo-me uma entrevista ou comprometendo-se a responder o questionário. Para isso, foi necessário atuar em duas frentes.

A primeira frente enfocou o Programa espanhol. Como comentado na nota 1, a mudança das datas de realização das aulas presenciais no Ceneam gerou a necessidade de uma readequação no meu cronograma de coleta de dados, pois até então estava acertado que eu viajaria para a Espanha em fevereiro de 2007 para assistir às aulas do primeiro módulo, quando também faria as entrevistas com os professores que lá estivessem presentes. Com a alteração das aulas para o mês de

---

<sup>1</sup> É importante ressaltar que, até 2006, as aulas presenciais no Ceneam aconteciam em dois módulos, o primeiro nas duas últimas semanas de fevereiro e o segundo na primeira semana de julho; a mudança para o mês de maio ocorreu em virtude de reclamações de alunos e professores acerca do extremo frio que faz naquela localidade no mês de fevereiro, inverno na Europa. Essa alteração implicou uma reorganização de minha parte no cronograma de coleta de dados do Programa de Educação Ambiental espanhol, como será descrito adiante.

maio, a alternativa que encontrei foi a de antecipar a viagem para novembro, a fim de assistir a um seminário, no Ceneam, sobre sustentabilidade, do qual participaria um professor do Programa espanhol, aproveitando essa oportunidade tanto para conhecer as instalações do Ceneam como para realizar a primeira entrevista. Isso decidido, faltava-me, então, tentar reorganizar a participação dos outros professores. No intuito de aproveitar a viagem à Espanha, consegui agendar, e realizar, outras quatro entrevistas, duas em Madri (na UAM) e duas em Barcelona (na UAB), totalizando cinco entrevistas presenciais com professores do Programa espanhol. Dos outros 17 professores do programa, recebi 12 respostas positivas, no sentido de poder encaminhar o questionário para ser respondido via Internet; dois responderam negativamente, alegando falta de tempo e/ou desinteresse pelo assunto; e os outros três não responderam. Dos 12 questionários encaminhados por e-mail, recebi de volta seis respondidos, configurando um total de 11 participações em 22 possíveis, o que representa um índice de 50%, que considero bastante significativo em se tratando de uma pesquisa qualitativa.

A atuação na segunda frente foi junto ao Programa brasileiro. No período em que fazia os contatos via Internet com os professores espanhóis, também aproveitava o tempo e a minha condição de aluno do PPGEA/Furg para ali fazer contato com os professores brasileiros, uma vez que a intenção era ter o maior número possível de entrevistas. Porém, tanto pelo pouco tempo de que dispunha, em virtude da proximidade da viagem para a Espanha, quanto pelo fato de que vários professores estavam envolvidos, à época, com o processo de seleção para novas turmas do mestrado e doutorado na Furg, não foi possível realizar todas as entrevistas que pretendia. Ainda assim, do total de 21 professores aptos a participar da pesquisa, consegui realizar 11 entrevistas, todas presenciais.

Após os procedimentos de coleta de dados, a etapa seguinte foi a da análise e interpretação desses dados baseada na Análise de Conteúdo. Para tanto, fundamentei-me na autora Laurence Bardin, que diz que:

*“Dois objetivos estão presentes ao recorrermos à análise de conteúdo: ultrapassar a incerteza e enriquecer a leitura. No primeiro caso, a análise de conteúdo ajuda a demonstrar que a leitura particular do observador é válida e generalizável. O segundo aspecto diz respeito a descobrir conteúdos e estruturas das mensagens e esclarecer elementos de significações de mecanismos não imediatamente perceptíveis.” (Bardin, 1977, p. 29)*

### 3. Referencial teórico

Sobre os aportes teóricos, iniciarei abordando a questão do uso das TIC, fazendo uma articulação com os pressupostos da Educação Ambiental e da formação docente.

Assim, caro leitor, pretendo apresentar a definição das TIC, que será sucedida por uma discussão sobre os níveis de importância (muito, pouco ou

neutra) dessas tecnologias e, a partir daí, já inserindo na discussão o enfoque crítico, o que vai remeter ao primeiro momento de interseção com a Educação Ambiental, cujos pressupostos assumidos nesta pesquisa entende que ela deve preparar o cidadão para exercer uma prática crítica, reflexiva, política e transformadora das relações sociais. Nesse ponto, também será discutido o espaço (ou as relações) onde a Educação Ambiental se encontra com as TIC, além da interatividade por elas proporcionada. A finalização do suporte teórico consistirá na expressão do que considero ser a prática ideal da Educação Ambiental.

As considerações que farei a seguir sobre alguns dos fundamentos das TIC são baseadas nas orientações que recebi do Professor Joaquín Paredes, nas leituras por ele recomendadas (De Pablos Pons, 1996; Area Moreira, 1998; Zuberó, 1996; Cabero Almenara, 1996; Adell, 1997; Puig de La Bellacasa, 1997; Bartolomé, 1995; Paredes Labra, 1999, 2000, 2007; Paredes & Estebanell, 2005; Paredes, Murillo & Egido, 2005), e em outras fontes que pesquisei por conta própria (Arruda, E., 2004; Lévy, 1999, 2003; Silva, 2006; Cebrián de La Serna, 2005; Gimeno Sacristán, 1999), tentando fazer uma síntese dessas várias leituras.

O meu posicionamento pessoal sobre a importância das TIC no contexto formal de ensino não atinge os extremos, ou seja, não pertence ao grupo que vê as novas tecnologias como a possibilidade de redenção de todos os males, nem ao grupo que as considera como uma ameaça ou um mero instrumento de apoio. Creio que há um meio termo, que poderá ser identificado no referencial que segue.

Nesse sentido, o primeiro aspecto a ser abordado, que fornecerá subsídios para os comentários e análises posteriores, baseia-se na seguinte questão: o que são, para que servem e quais as características das TIC?

As TIC, segundo os autores supracitados, constituem um conjunto – baseado nos últimos desenvolvimentos tecnológicos, bem como em suas aplicações – de ferramentas, suportes e canais, cujo núcleo central consiste na capacidade cada vez maior de tratamento da informação, ou seja, de dar forma, registrar, armazenar e difundir conteúdos informacionais. E que ferramentas seriam essas? Como ponto de referência, esses autores as definem como: o vídeo interativo, o videotexto e o teletexto, a televisão por satélite ou cabo, o computador, os hiperdocumentos, as bases de dados, o CD-ROM, os sistemas multimídia, a tele e a vídeo-conferência, o correio eletrônico, a telemática e a realidade virtual.

Quanto às suas principais características, Cabero Almenara, citando Castells et al. (1986), Gilbert et al. (1992) e Cebrián Herreros, (1992), sintetiza-as como: “imaterialidade, interatividade, instantaneidade, inovação, elevados parâmetros de qualidade de imagem e som, digitalização, automatização, interconexão e diversidade.” (Cabero Almenara, 1996, p. 2).

Nessa perspectiva, considerando os aspectos conceituais presentes nessas definições, quero destacar a questão da suposta neutralidade das TIC, pois alguns autores – e também uma parcela dos sujeitos entrevistados nesta pesquisa – consideram-nas como um simples apoio à prática educativa, cujo propósito não vai

além de possibilitar a transmissão da informação, o que pode levar ao entendimento de que as TIC ou são neutras no processo de ensino-aprendizagem ou, no máximo, que a sua influência nesse processo é muito pequena. Sobre isso, concordo com Paredes Labra (2007), quando diz que “esse enfoque sobre as TIC como meros apoios à transmissão da informação é antigo, dos anos de 50 e 60, pois em seguida surgiu a perspectiva do interacionismo simbólico (nos anos 70), a interpretativa (já nos anos 80) e a perspectiva crítica (nos anos 90).” Segundo Gallego e Alonso (1997), a perspectiva do interacionismo simbólico baseava-se no enfoque sistêmico, dando grande importância aos símbolos, e seu traço principal sustentava-se na estruturação e apresentação da informação com objetivos pedagógicos; a perspectiva interpretativa orientou-se pela incorporação da psicologia cognitiva, bem como das discussões epistemológicas sobre a utilização das tecnologias na Educação, foi considerado um momento de crise, de reavaliação do avanço conquistado até então; e a perspectiva crítica fundamenta-se no fato de estudar criticamente o uso das TIC, de formular questões como: “por quê?”, “para onde vamos?”, “quem está por trás das tecnologias?”, “a quem elas beneficiarão?”, “quem as manipula?”, “que tipo de homem e sociedade elas defendem?”.

Sendo assim, penso que essa postura sobre a neutralidade das TIC (considerando-as meros apoios à transmissão da informação) já não cabe mais no momento atual, até porque seriam ignorados aspectos como, por exemplo, as intenções presentes nas próprias tecnologias, o que levaria ao entendimento de que não há o interesse de fazer um uso crítico e reflexivo das TIC, conseqüentemente, revelando o descompromisso com o processo desencadeado por esse uso, que pode ser positivo, ao possibilitar ações transformadoras necessárias à sociedade, ou negativo, ao estimular a prática corrente fundada no capitalismo.

Numa perspectiva totalmente oposta, L. J. Perelman (1992), considerado um entusiasta radical das TIC, tem proposto “empregar as verbas da educação pública exclusivamente no desenvolvimento de recursos tecnológicos para a aprendizagem, acelerando a ‘morte’ da escola, uma instituição, a seu ver, completamente obsoleta.” (Perelman, citado por Adell, 1997, p.12). Ainda segundo Adell, a visão de Perelman é um exemplo maximizado do discurso sobre a educação e as TIC, que está no seio de grupos neoliberais norte-americanos.

Zubero defende que o enfoque crítico deve rechaçar qualquer tentativa de se apresentar as TIC como neutras, como uma simples ferramenta, cujos efeitos dependerão somente do uso que se faça dela mesma, tal como pretende o enfoque capitalista. E vai mais além ao dizer que:

*“As novas tecnologias da informação não nos liberam de refletir sobre velhos problemas sociais, como a emancipação, a liberdade, a autonomia e a solidariedade. O problema não é o satélite, o computador ou a telefonia digital, como também não tem sido o livro ou o jornal. O problema fundamental não se apóia no suporte da informação, mas no modelo de sociedade em que a dita informação circula e a serviço de quem ela se põe.” (Zubero, 1996, p.11)*

Nessa mesma linha de raciocínio, Area Moreira (1998) sustenta que as novas tecnologias têm importantes efeitos na formação política da cidadania, na configuração e transmissão de idéias e valores ideológicos, no desenvolvimento de atitudes que favoreçam a inter-relação e a convivência entre os seres humanos.

Parece-me que a partir daqui já é possível fazer uma articulação das TIC com a Educação Ambiental, uma vez que o uso de novas tecnologias na educação pode, nessa perspectiva, transformar-se numa ferramenta para ajudar a preparar o cidadão, no sentido de instrumentalizá-lo para o desenvolvimento de ações transformadoras que consigam organizar, de forma solidária, novas práticas políticas e sociais (Guattari, 2001; Velasco, 2003), e, sendo assim, essa proposta também encontra eco num conceito mais amplo da Educação Ambiental, defendido por Reigota, que diz que “A educação ambiental deve ser entendida como educação política, no sentido de que ela reivindica e prepara os cidadãos para exigir justiça social, cidadania nacional e planetária, autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza.” (Reigota, 2001, p. 10)

Seguindo essa linha de raciocínio, Loureiro faz uma síntese que aponta a Educação Ambiental como portadora de processos individuais e coletivos e que se trata de “uma práxis educativa que é sim cultural e informativa, mas fundamentalmente política, formativa e emancipadora, portanto, transformadora das relações sociais existentes.” (Loureiro, 2006a, p.31)

Porém, no que diz respeito ao uso do avanço tecnológico pela Educação Ambiental, o autor mostra-se um tanto receoso, ao dizer que:

*“O fato é que, apesar da expansão dos mecanismos tecnológicos de gestão e produção limpa e dos inúmeros documentos internacionais assinados pelos países membros da ONU, o cenário vivido demonstra que não podemos ser ingênuos e acreditar no avanço tecnológico, na “boa-fé” e na cooperação como opções únicas, uma vez que são evidentes os limites destas iniciativas que buscam minimizar os efeitos degradantes do modo como produzimos descolando o pensar e a ética do todo social.” (Loureiro, 2006a, p. 52-53)*

Essa preocupação de Loureiro (2006a, 2006b) é pertinente e encontra em Fontcuberta (1992) algumas orientações para tirar real proveito das TIC sem se deixar levar por uma suposta “boa-fé” que as informações trazem em seus rótulos, nem pelo aparente respaldo que lhes podem conferir o *status* de terem sido produzidas e/ou disseminadas por ferramentas consideradas tecnologicamente avançadas. Nesse sentido, diz o autor que não está mais informado o indivíduo que lê muitos jornais, assiste a vários canais de televisão e ouve diferentes emissoras de rádio – e eu acrescentaria, navega por inúmeras páginas na Internet –, mas aquele que é capaz de determinar:

*“a) os elementos básicos para interpretar a informação; b) dar-se conta das omissões-chave para a informação; c) descobrir as táticas e estratégias de persuasão empregadas na emissão das mensagens*

*informáticas, o que implica conhecer os mecanismos de produção da informação; e d) ser capaz, em conseqüência de aceitar ou rechaçar a mensagem, global ou parcialmente, de fazê-lo sempre de maneira crítica.” (Fontcuberta, citado por Cabero Almenara, 1996, p.7)*

Essa postura crítica mencionada – e requisitada – por Loureiro (2006a, 2006b), Fontcuberta (1992) e Guimarães (2004), entre outros, constitui elemento essencial na formação docente, no sentido de que ação e reflexão, teoria e a prática se realizem reciprocamente, inclusive no modelo que caminha para esta nova configuração do processo didático e metodológico de ensino em que se inserem as TIC; não de modo que estas venham a substituir o modelo tradicional, mas, sim, complementá-lo, até porque as possibilidades de soma das TIC não vêm exclusivamente de suas potencialidades técnicas, pelo contrário, a principal contribuição se dá justamente na interação que elas proporcionam, que envolve o professor, os alunos, o contexto, o meio ambiente, etc.

Segundo Gimeno Sacristán (1999), refletindo sobre as novas tecnologias e as inovações por elas proporcionadas, o ensino está diante de uma “inquietação”, de um desafio, que não significa o abandono daquilo que é próprio da função cultural clássica formadora das escolas, mas a necessidade de abertura a novas formas culturais, aos problemas próximos, às novas formas de comunicação; contudo, há que se ter uma certa prudência na apropriação que as novas tecnologias proporcionam, uma vez que, “da mesma forma que elas abrem possibilidades para novos públicos, elas também podem fechá-las a outros, à medida que exigem novos meios e capacidades de aquisição e utilização.” (Gimeno Sacristán, 1999, p. 201) Esse pensamento, além de retratar uma desconfiança com relação às TIC, também mostra a preocupação do autor com um possível aumento da exclusão social (ou exclusão digital).

No entanto, face à “cautela conceitual” observada acima, cabe esclarecer que as inovações aportadas pelas novas tecnologias não se restringem somente às ferramentas tecnológicas em si (ao seu aspecto físico). A expectativa é a de que esse aporte das inovações tecnológicas venha a proporcionar novas formas de se desenvolver o processo de ensino-aprendizagem. Conforme Eucídio Arruda:

*“Ao falarmos em inovação, estamos falando não só de computadores, Internet e softwares no processo de ensino-aprendizagem, mas em inovações pedagógicas advindas da própria utilização desse maquinário. Num sentido mais geral, representa o uso do maquinário de forma resignificada, que represente um outro olhar sobre a educação presencial através da utilização de recursos tecnológicos.” (Arruda, E., 2004, p. 69)*

Nessa mesma direção seguem as idéias de Paredes e Estebanell, ao dizerem que os novos recursos podem:

*“supor um apoio às tarefas docentes do professorado (gestão das disciplinas, páginas Web de apoio à docência, criação de materiais*

*didáticos multimídia), bem como se converterem em ferramentas favorecedoras de processos de aprendizagem autônomos e significativos (desenvolvimento de atividades complementares não presenciais, realização de pequenos trabalhos de pesquisa). A isso há que se somar as possibilidades comunicativas e informativas (como fonte de recursos) que as TIC oferecem a ambos coletivos, professores e alunos.” (Paredes, J. y Estebanell, M., 2005, p. 126)*

Esses esclarecimentos remetem à reflexão sobre as atuais possibilidades de uso de uma ferramenta tecnológica, pois pode ocorrer que um “outro olhar” sobre os procedimentos e usos considerados habituais descubra novas formas e níveis de interatividade entre o usuário e a ferramenta.

Uma contribuição para a discussão a respeito da interatividade possibilitada pelas TIC é a de Cabero Almenara, que diz que:

*“As Novas Tecnologias permitem que o usuário possa não só elaborar mensagens, algo também realizável com outras tecnologias tradicionais, mas também, e o que é mais importante, decidir a seqüência de informação a seguir, estabelecer o ritmo, quantidade e o grau de importância da informação que deseja, e eleger o tipo de código com que quer estabelecer relações com a informação. Tudo isso dentro de parâmetros que podem ir desde a liberdade absoluta, até o movimento em limites pré-fixados pelo professor ou pelo programador.” (Cabero Almenara, 1996, p. 3)*

Neste momento em que encerro a fundamentação teórica que dá respaldo a esta pesquisa, faço a opção por uma última citação, que, na verdade, considero como a ideologia do que seria o pleno exercício da Educação Ambiental. Assim, peço licença a Philippe P. Layrargues para, através de suas palavras, expressar o meu sentimento:

*“Tudo leva a crer que a Educação Ambiental só apresentará resultados coerentes se incorporar em seu fazer cotidiano a completa contextualização da complexidade ambiental. Para isso, é imperativo o envolvimento das dimensões social, econômica, política, ideológica, cultural e ecológica do problema ambiental, em suas conexões territoriais e geopolíticas, promovendo leituras relacionais e dialéticas da realidade, provocando não apenas as mudanças culturais que possam conduzir à ética ambiental, mas também as mudanças sociais necessárias para a construção de uma sociedade ecologicamente prudente e socialmente justa.” (Layrargues, 2006, p. 15-16)*

Evidentemente, essa discussão não se resume somente ao que aqui foi tratado, é muito maior e também aborda outros aspectos, como os filosóficos, históricos, políticos, éticos e culturais, entre outros. Mas acredito que foi possível mostrar os eixos norteadores na relação entre a teoria e a temática da pesquisa.

#### 4. Apresentação e análise dos dados

Antes de iniciar a apresentação e análise dos dados faz-se necessário dois esclarecimentos. O primeiro diz respeito à opção de se fazer a análise em bloco único, ou seja, não há a intenção de fazer a comparação entre os programas de pós-graduação, mas sim o debate conceitual, ainda que, em determinados momentos, alguma comparação seja inevitável, até mesmo pelo fato de que as falas dos entrevistados serão transcritas na língua do país ao qual eles pertencem. O segundo trata de informar o leitor que os nomes dos entrevistados serão mantidos em sigilo, sendo identificados por números (do 1 ao 22).

O primeiro dado da pesquisa diz respeito à identificação dos participantes que fazem uso das TIC como apoio à sua prática docente e dos que não o fazem. Ao serem indagados sobre essa prática, dos 22 participantes, três responderam que não utilizam os recursos das TIC, apesar de que, desses três, um deles, no decorrer da entrevista, deu-se conta que também os utilizava. Assim, creio ficar claro que o uso das TIC pode ser considerado prática comum entre os professores dos programas investigados. No entanto, creio ser interessante apresentar os motivos pelos quais dois participantes disseram que não utilizam tais recursos.

O participante nº 16 justifica sua resposta dizendo que essa não utilização refere-se especificamente às aulas do doutorado em Educação Ambiental no Ceneam. Ele esclarece que

*“Pero si tu te refieres al doctorado interuniversitario en educación ambiental, no. Porque no nos proporciona el lugar, el sitio, donde poder hacerlo.”*

Realmente, quando da minha visita ao Ceneam, pude conversar com uma das secretárias daquele Centro que relatou que, embora se localize num local muito agradável e tenha ótimas dependências físicas, é limitado o uso de recursos tecnológicos, em especial, por problemas de conexão externa. Esse dado é confirmado na fala do participante nº 18, que diz:

*“Uno de los problemas que tenemos, que nos han limitado en el programa de postgrado es que Ceneam es muy bueno, pero no las tecnologías, que no son buenas, porque tiene una mala conexión con la Internet, entonces eso no nos facilita, hay una asignatura que es la que se imparte en bases de datos o búsquedas bibliográficas en bases de datos que tienen muchos problemas para impartirlas porque el Ceneam no reúne las condiciones.”*

O outro participante que diz não fazer uso das TIC é o nº 1. Ao ser inquirido sobre a utilização, ele disse:

*“Não, não utilizo. Eu desconheceria como, por exemplo, usar videoconferência ou... Na pós-graduação não utilizei ainda. Então, esses mais sofisticados eu não saberia também usar, e além disso, pela*

*própria prática, experiência, não faz parte do meu cotidiano. Mas, apesar de não utilizar, sei da importância e da necessidade de utilizar.”*

Creio que, na fala do participante, a opção (ou limite) pessoal por não utilizar os recursos tecnológicos fica evidente, apesar de ele considerar importante e necessária a utilização.

Para fechar esse panorama sobre o uso ou não das TIC como apoio à prática docente, cabe ainda relatar que, segundo as falas dos participantes (que se valem delas), os principais recursos tecnológicos utilizados são os seguintes: computador, Internet, correio eletrônico, PowerPoint, plataformas interativas, CD-ROM, projetor multimídia, DVD, portfolio digital e sistemas de modelagem.

Demonstrado tal panorama, o passo seguinte da análise é verificar até que ponto os participantes consideram úteis (ou importantes) as formas de apropriação que as TIC lhes propiciam. Início essa discussão trazendo a fala do participante nº 13, que percebe as TIC não só como um apoio técnico. Diz ele que:

*“Desde mi punto de vista es un error considerar que las TIC son sólo un apoyo técnico a las clases. Las TIC incorporan modos de representación del conocimiento que varían sustancialmente de otros modos tradicionales; incorporan recursos que rompen con el diseño tradicional de un curso (fuertemente orientado por un desarrollo lineal del aprendizaje) al poner a disposición de los estudiantes posibilidades de reconstrucción del discurso orientados por las relaciones entre conceptos y temas más que organizados por orden (supuestamente creciente) de complejidad en la comprensión.”*

Outra fala que segue na mesma linha de raciocínio, ou seja, que consideram as TIC mais que um apoio técnico, e agrega à discussão a questão do preparo das pessoas para utilizar as TIC, vem do participante nº 4. Ele argumenta que procura:

*“fazer com que os alunos se apropriem destas tecnologias como ferramentas pedagógicas e inclusive como ferramentas epistemológicas. Agora, o que eu tenho percebido é que, por um lado, tem aqueles alunos, e também alguns professores, que tem um certo receio das ferramentas, uma certa distância, um medo de não saber utilizar.”*

Sobre a questão da falta de preparo para trabalhar com as TIC, 21 dos 22 participantes fazem coro que, além do próprio interesse do professor, cabe às instituições de ensino promoverem oportunidades e espaços para que o professor adquira essa competência, devendo isso, inclusive, constituir numa política universitária para a formação continuada. O único participante que não concorda com essa idéia é o nº 21, que diz ter um pensamento muito particular a respeito disso, talvez por causa da idade. Ele considera:

*“que el profesor fundamentalmente lo que tiene que hacer es su papel de pensar cómo ayudar a crear conocimientos, y entonces, las*

*personas limitadas y pienso que, al menos la gente de mi generación, no tenemos agilidad para pensar en tantas cosas a la vez. Entonces, en este sentido, pienso que tiene que haber en las sesiones una persona que sepa de nuevas tecnologías y que te solucione los problemas técnicos.”*

O participante nº 3 mostra-se empolgado com o uso das TIC na sua prática docente, mas faz duas ressalvas. Sua fala diz:

*“Essa utilização (das TIC) vai desde a preparação da aula, no oferecimento da aula, e depois no período que eu posso chamar de pós-aula. [...] Eu acho que isso motiva o aluno, porque quando ele nota que o professor está baixando alguma coisa da Internet recente, ou está se preocupando em fazer uma apresentação atraente, agradável,... mas tem que cuidar para não haver pirotecnia, pois tem gente que abusa disso, fazendo o efeito ser mais interessante que o conteúdo.[...] Só que eu acho que tem uma coisa que essa tecnologia não consegue substituir, que é a hora da discussão, da dúvida; mesmo com teleconferência, não é a mesma coisa.”*

Percebo que, apesar de ser um entusiasta no uso das TIC, o participante faz uma ressalva que diz respeito à necessária presença do professor, no seu papel de mediador no processo de ensino-aprendizagem, à medida que diz que as tecnologias não conseguem substituir o momento da discussão, de tirar dúvidas, e também enfatiza o “bom uso” das TIC, ou seja, a capacidade, o discernimento de perceber até que ponto a utilização das TIC vai ter seu fim no processo educativo e não em si mesma.

A fala do participante nº 14 enfatiza a questão da interatividade. Sendo, como vários outros professores, favorável ao uso das TIC; ele diz que lhe:

*“parece de gran interés la incorporación de algunas TIC precisamente porque promueven la interacción y porque proporcionan flexibilidad en los mecanismos de aprendizaje y en los de enseñanza. Por tanto, creo que facilita la fluidez de los intercambios de conocimiento y, por lo tanto la construcción más ajustada de ese conocimiento. Pero hay un riesgo: que el conocimiento se aprenda de manera muy individualizada y que se pueda perder la dimensión de ‘construcción social’ del conocimiento en el contexto del aula, de los grupos de trabajos, etc.”*

A opinião desses participantes, sobre a interatividade proporcionada pelas TIC, está em acordo com os pressupostos teóricos de Silva (2006) e Cabero Almenara (1996), no sentido de que a elas possibilitam, por meio de múltiplas formas flexíveis de intercâmbio, a aquisição e a troca de informações. Porém, o participante nº 14 também alerta para o risco de que se dê muita importância às atividades com uso das TIC e, assim, se perca o intercâmbio social presencial (o que deixa subentendido a presença, ou mediação, do professor como fator

fundamental no processo de ensino), tão necessário para a construção e aprimoramento do conhecimento, pois como diz outro participante, o nº 2,

*“é tanta informação que o sujeito não sabe nem como processar a informação, o problema não é a informação por si mesma, é como transformar isso em objeto de filtragem, de elaboração, então, não adiantam as TIC se a pessoa não sabe o que fazer com isso. Isso se transforma em lixo informativo.”*

Na fala que se segue, e que representa o pensamento da maioria dos participantes, há o entendimento que as TIC são simples ferramentas de apoio, portanto, laterais na prática educativa, cuja ênfase é na aula presencial. O participante nº 8 diz que:

*“eu acho que é inevitável a utilização (das TIC) no contexto formal de ensino, no programa, até porque é utilizada; vários professores já usam, eu mesmo utilizo, eu acho que isso é um caminho sem volta. [...] mas acho que a ênfase ainda tem que ser na aula presencial; eu acho que isso não pode nunca ser desmanchado, mesmo que venha a se usar isso aqui, deve ser pouco, eu acredito que como complemento; a resposta é esta, é uma ferramenta de apoio, nunca deve substituir.”*

Segundo Paredes Labra (2007) e Eucidio Arruda (2004), esse posicionamento se enquadra numa perspectiva que vigorava anos 50/60, numa visão ainda limitada sobre o uso das TIC, sendo que, hoje em dia, os professores têm condições de se aproximarem de um novo paradigma, em que o aporte das inovações tecnológicas pode propiciar novas formas de se desenvolver o processo de ensino-aprendizagem e não apenas transmitir informações.

Com esses comentários, encerro aqui, leitor, este tópico que buscou apresentar-lhe os dados, bem como sua análise. A seguir farei as considerações finais sobre a pesquisa.

## 5. Considerações finais

O fato de chegar à última etapa deste trabalho não significa que pretendo conferir-lhe um caráter definitivo. Ao contrário, a intenção é apontar o que foi apreendido no transcorrer da pesquisa e tentar, com isso, apresentar subsídios que ajudem de alguma forma na melhoria do processo que integra as Tecnologias da Informação e Comunicação à prática educativa e à formação docente nos programas de Pós-graduação em Educação Ambiental da Furg, no Brasil, e do Interuniversitário, na Espanha.

Assim, começo por dizer que os resultados dessa pesquisa, de modo geral, revelam que há o entendimento por parte dos professores da importância das TIC no contexto formal de ensino (bem como nas suas práticas de investigação), porém, foi unânime a opinião de que essas tecnologias não devem substituir o papel do professor. Sobre o efetivo uso das TIC, ainda que tenha encontrado

exemplos dos extremos, como, por exemplo, professores que não as utilizam e outros que não conseguiriam desenvolver suas práticas de ensino sem elas, os dados, no geral, também revelaram um uso ainda incipiente das TIC, o que permite deduzir que há espaço para uma melhor utilização, inclusive, e principalmente, conceitual, dos recursos tecnológicos, o que, conseqüentemente, abriria espaço para que essa prática venha a ser potencializada, ou seja, o uso ressignificado das tecnologias (Arruda, E., 2004) pode propiciar inovações pedagógicas e curriculares que vão além da racionalidade técnica (Paredes Labra, 2000).

A exemplo das opiniões sobre a importância do uso das TIC no contexto de ensino, os dados mostraram que a interatividade proporcionada por essas tecnologias ocorre e é positiva, mas tem função marginal na formação do pensamento crítico da Educação Ambiental, cabendo fundamentalmente ao professor, e no tipo de relação que ele consegue estabelecer com seus alunos, o papel principal nesse processo.

Prezado leitor, com esses comentários, chego ao fim deste trabalho. Espero que os aspectos explorados neste estudo, e também aqueles que não o foram – ao menos não suficientemente – possam servir de estímulo para outras investigações, agregando novos diagnósticos e informações, sempre no sentido de buscar o avanço e o aprimoramento do conhecimento.

## 6. Referências

- Adell, J. (1997). *Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información*. In: Revista electrónica Edutec. Castelló de la Plana: Universitat Jaume I. Disponível em: [www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/jparedes/lecturas/adell.html](http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jparedes/lecturas/adell.html). Acesso em 7/08/2006.
- Alonso, C. (Coord.). (1997) *La Tecnología Educativa a finales del siglo XX: concepciones, conexiones y límites con otras disciplinas*. Barcelona: Centre Telemàtic Editorial, SRL.
- Area, M. (1998) *Desigualdades, educación y nuevas tecnologías*. In: Revista electrónica Quaderns Digitals. La Laguna: Universidad de La Laguna. Disponível em: [http://www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/jparedes/lecturas/area.html](http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jparedes/lecturas/area.html). Acesso em 7/08/2006.
- Arruda, E.P. (2004) *Ciberprofessor – novas tecnologias, ensino e trabalho docente*. Belo Horizonte: Autêntica/FCH-FUMEC.
- Bardi, L. (1977) *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Bartolomé, A.R. (1995) *Algunos modelos de enseñanza para los nuevos canales*. In: Biblioteca virtual de tecnología educativa. Barcelona: Universidad de Barcelona.

- Disponível em: [http://www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/jparedes/lecturas/bartl.html](http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jparedes/lecturas/bartl.html). Acesso em 7/08/2006.
- Cabero, J. (1996) *Nuevas tecnologías, comunicación y educación*. In: Revista electrónica Edutec, nº 1. Sevilla: Universidad de Sevilla. Disponível em: [http://www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/jparedes/lecturas/cabero.html](http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jparedes/lecturas/cabero.html) Acesso em 7/08/2006.
- Cebrián de la Serna, M. (2005). *Tecnologías de la Información y Comunicación para la Formación de Docentes*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- De Pablos, J. (1996). *Los medios como objeto de estudio preferente para la tecnología educativa*. In: Tecnología y Educación. Barcelona: Cedecs Editorial. Disponível em [http://www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/jparedes/lecturas/depablos.html](http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jparedes/lecturas/depablos.html) Acesso em 7/08/2006.
- de Souza Minayo, M.C. (Org.). (2002). *Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social*. In: Suely Ferreira Deslandes, Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade. 21ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, p. 9-29.
- Dias de Arruda, R. (2004) *Um estudo sobre as possibilidades de diálogo que o Sistema Brasileiro de Informações sobre Educação Ambiental oferece ao usuário*. 131 p. Dissertação (Mestrado em Educação Ambiental). FURG, Rio Grande, Brasil.
- Gallego, D.J. y Alonso, C.M. (1997). *Perspectiva dialéctica de la tecnología educativa*. En C. Alonso (Coord.). *La Tecnología Educativa a finales del siglo XX: concepciones, conexiones y límites con otras disciplinas*. Barcelona: Centre Telemàtic Editorial, SRL, p. 115-126.
- Gimeno, J. (1999) *Poderes instáveis em educação*. Tradução de Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.
- Guattari, F. (2001) *As três ecologias*. Tradução de Maria Cristina F. Bittencourt. 11ª ed. Campinas, SP: Papirus.
- Guimarães, M. (2004). *A formação de educadores ambientais*. 2ª. Ed. Campinas, SP: Papirus.
- Layrargues, P.P. (2006). *Para que a educação ambiental encontre a educação*. In: LOUREIRO, Carlos Frederico B.. *Trajetória e Fundamentos da Educação Ambiental*. São Paulo: Cortez, p. 11-18.
- Lévy, P. (1999). *Cibercultura*. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Ed. 34.

- Lopez Velasco, S. (2003). *Fundamentos lógico-lingüísticos da ética argumentativa*. São Leopoldo: Nova Harmonia.
- Loureiro, C.F.B; Layreargues, P.P. y Castro, R. S. (Orgs.) (2006). *Pensamento Complexo, Dialética e Educação Ambiental*. São Paulo: Cortez.
- Loureiro, C.F.B. (2006b). *O movimento ambientalista e o pensamento crítico*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Quartet.
- Loureiro, C.F.B. (2006a). *Trajetória e Fundamentos da Educação Ambiental*. 2ª.ed. São Paulo: Cortez.
- Paredes, J. (1999). *Usos educativos de la telemática*. In: Tendencias pedagógicas – Revista del Departamento de Didáctica y Teoría de la Educación. Madrid: UAM, nº 4, p. 97-116.
- Paredes, J. (2000). *Materiales didácticos en la práctica educativa: un análisis etnográfico*. Madrid: UAM / PALOP Producciones Gráficas.
- Paredes, J. y Estebanell, M..(2005). *Actitudes y necesidades de formación de los profesores ante las TIC y la introducción del crédito europeo: un nuevo desafío para la educación superior*. Revista de Educación. Madrid, nº 337, p. 125-148.
- Puig, R. (1997). *Las sociedades de la información ante los procesos de exclusión social. Elementos para prevenir nuevas desigualdades*. In: Web de Tecnología Educativa. Disponible em: [www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/jparedes/lecturas/-bellacas.html](http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jparedes/lecturas/-bellacas.html). Acesso em 7/08/2006.
- Reigota, M. (2001). *O que é educação ambiental*. São Paulo: Brasiliense.
- Silva, M. (2006). *Sala de aula interativa*. 4ª ed. Rio de Janeiro: Quartet.
- Zubero, Imanol. (1995). *Participación y democracia ante las nuevas tecnologías. Retos políticos de la sociedad de la información*. In: Web de Tecnología Educativa. Madrid. Disponible em: [www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/jparedes/lecturas/zubero.html](http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jparedes/lecturas/zubero.html). Acesso em 7/08/2006