

## **ANÁLISE DO USO DAS TIC EM PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO BRASIL E DA ESPANHA.**

Rogério Dias de Arruda (FURG)

Carlos Frederico B. Loureiro (EICOS/IP/UFRJ; PPGE/FE/UFRJ)

Joaquín Paredes Labra

### **RESUMO:**

Neste artigo, que se constitui num recorte da pesquisa de doutorado em Educação Ambiental que estou desenvolvendo na FURG - Fundação Universidade Federal do Rio Grande, busco relatar uma etapa da investigação feita junto a professores dos programas de pós-graduação em Educação Ambiental da Furg, na cidade do Rio Grande, Brasil, e do Interuniversitário, do qual participam as seguintes universidades: Universidade Autônoma de Madri, Universidade de Granada, Universidade de Girona, Universidade Autônoma de Barcelona, Universidade de Sevilha, Universidade das Ilhas Baleares, Universidade de Santiago de Compostela, Universidade de La Laguna e Universidade de Valência, na Espanha, no que diz respeito às suas concepções sobre a importância (ou não) das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), bem como seu uso na prática docente, no contexto formal de ensino. Cabe ressaltar que uma parte das aulas presenciais do programa espanhol é ministrada em um centro, a saber, o Ceneam – Centro Nacional de Educação Ambiental, localizado na cidade de Segóvia; a outra parte das aulas ocorre nas universidades de origem de cada aluno. Como esta pesquisa tem caráter fundamentalmente qualitativo, foi elaborado um instrumento de coleta de dados que serviu como roteiro para a realização de entrevistas, bem como questionário para ser respondido, a distância, em alguns casos do programa espanhol; tal instrumento consistiu de 11 questões abertas. A sustentação teórica da pesquisa teve base nos principais autores da Educação Ambiental, como Carlos Frederico Loureiro, Mauro Guimarães, Félix Guattari e Marcos Reigota, entre outros, e, na área das Tecnologias da Informação e Comunicação, os principais autores que deram suporte à investigação foram Paredes Labra, Marco Silva, Pierre Lèvy, Cabero Almenara e Jordi Adell. A análise dos dados foi baseada na Análise de Conteúdo, fundamentada nos preceitos defendidos por Laurence Bardin. No final do artigo, ao fazer uma avaliação preliminar do atual estágio da prática do uso das TIC pelos professores dos programas de pós-graduação em Educação Ambiental, ficou constatado que essa prática ainda é incipiente e pode ser potencializada, inclusive no sentido de ressignificar esse uso das Tecnologias

da Informação e Comunicação, o que pode propiciar inovações pedagógicas e curriculares que vão além da racionalidade técnica.

**PALAVRAS-CHAVE:** TIC, Educação Ambiental, Formação Docente.

**ABSTRACT:**

In this article, which consists in a cutting of the doctorate research in Environmental Education that I am developing at FURG – Fundação Universidade Federal do Rio Grande, I look for to present a stage of the investigation made with teachers of the Master degree programs in Environmental Education of Furg, in the city of Rio Grande, Brazil, and of the Interuniversitario, in which participate the following universities: Universidad Autónoma de Madrid, Universidad de Granada, Universidad de Girona, Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad de Sevilla, Universidad de las Islas Baleares, Universidad de Santiago de Compostela, Universidad de La Laguna e Universidad de Valencia, in Spain, in what refers to its conceptions on the importance (or not) of the Information and Communication Technologies (ICT), and also on its use in the educational practice, in the formal context of teaching. It is important to point out that a part of the traditional classes of the Spanish program takes place at Ceneam - National Center of Environmental Education, located in the city of Segovia; the other part of the classes occurs in the universities of each student's origin. This research has a fundamentally qualitative character and, in this sense, it was elaborated an instrument of data collection that was appropriate for the accomplishment of interviews and also a questionnaire to be answered by distance, in some cases of the Spanish program; that instrument consisted of 11 open subjects. The theoretical support of the research was based on some of the main authors of Environmental Education, such as: Carlos Frederico Loureiro, Mauro Guimarães, Félix Guattari and Marcos Reigota, among others, and, in the area of Information and Communication Technologies, the main authors that gave support to the investigation were: Paredes Labra, Marco Silva, Pierre Lèvy, Cabero Almenara and Jordi Adell. The analysis of the data was based on the Analysis of Content, based in the precepts defended by Laurence Bardin. In the end of this article, when doing a preliminary evaluation of the current apprenticeship of the practice of the use of ICT for the teachers of the Master degree programs in

Environmental Education, I verified that the practice of that use is still incipient and it can be improved.

**KEYWORDS:** ICT, Environmental Education, Educational Formation.

## INTRODUÇÃO

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 principal objetivo: levantar, junto aos professores dos referidos programas, suas concepções sobre a importância (ou não) da utilização dos recursos tecnológicos disponíveis, na interface de um contexto formal de ensino.

Nesta pesquisa, optei por dar continuidade e aprofundar, em alguns aspectos relevantes, os estudos iniciados no mestrado em Educação Ambiental na FURG, 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, da Universidade Autônoma de Madri, que colaborou com o estudo e participou da defesa. Em seu parecer final, ele sugeriu que eu continuasse os estudos 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 coordenador 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.

O principal motivo que me levou a acreditar na relevância deste estudo está no fato de eu acreditar que ele 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, bem como permitirá avaliar duas realidades, 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.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Esta pesquisa situa-se predominantemente no campo qualitativo. Entre os autores que discorrem sobre os princípios deste tipo de pesquisa, amparo-me nos preceitos defendidos por Minayo (2002). 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).

Sobre a opção pelo estudo de caso, também me amparo nas afirmações de Juan De Pablos Pons, 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, entrevistas com pequenos grupos, etc., são as mais habituais.” (De Pablos Pons, 1996, p.13).

O primeiro procedimento realizado para a coleta de dados 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. Viajei para a Espanha em novembro de 2006 a fim de assistir a um seminário, no *Ceneam - Centro Nacional de Educación Ambiental*, sobre sustentabilidade, do qual participaria um professor do Programa espanhol, aproveitando essa oportunidade tanto para conhecer as instalações daquele Centro como para realizar a primeira entrevista. Isso decidido, faltava-me organizar a participação dos outros professores. No intuito de aproveitar a viagem, 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 seis de volta, configurando um total de 11 participações em 22 possíveis.

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, pelo pouco tempo de que dispunha, em virtude da proximidade da viagem para a Espanha, não foi possível realizar todas as entrevistas que pretendia. Ainda assim, do total de 21 professores, consegui realizar 11 entrevistas.

Após os procedimentos de coleta de dados, a etapa seguinte foi a da análise e interpretação desses dados baseada na Análise de Conteúdo, fundamentada na autora Laurence Bardin (1977).

## **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, 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; Zubero, 1996; Cabero Almenara, 1996; Adell, 1997; Paredes Labra, 1999, 2000; Paredes & Estebanell, 2005),

e em outras fontes que pesquisei por conta própria (Arruda, E., 2004; Lévy, 1999; Silva, 2006), tentando fazer uma síntese dessas várias leituras.

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 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 (2000), 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), baseada no enfoque sistêmico, a interpretativa (já nos anos 80), quando se incorporou a psicologia cognitiva, e a perspectiva crítica (nos anos 90), que se fundamenta no fato de estudar criticamente o uso das TIC.

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 consequência 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 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.

No entanto, face à cautela sobre o uso das TIC, 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 ressignificada, 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. & 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, mas também 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.

## **APRESENTAÇÃO E ANÁLISE PRELIMINAR DOS DADOS**

Antes de iniciar a apresentação e análise preliminar 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.”*

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. [...]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.”*

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 seguinte, 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 este tópico que buscou apresentar os dados, bem como uma análise preliminar. A seguir farei as considerações finais.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O fato de chegar à última etapa deste trabalho, que se constitui num recorte da pesquisa do doutorado, não significa que pretendo conferir-lhe um caráter definitivo, mesmo porque as análises são preliminares. 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.

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.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ADELL, Jordi. **Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información.** In: Revista electrónica Edutec. Castelló de la Plana: Universitat Jaume I, 1997. Disponível em: [www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/jparedes/lecturas/adell1.html](http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jparedes/lecturas/adell1.html). Acesso em 7/08/2006.
- ALONSO CANO, Cristina (Coord.). **La Tecnología Educativa a finales del siglo XX: concepciones, conexiones y límites con otras disciplinas.** Barcelona: Centre Telemàtic Editorial, SRL, 1997.
- AREA MOREIRA, Manuel. **Desigualdades, educación y nuevas tecnologías.** In: Revista electrónica Quaderns Digitals. La Laguna: Universidad de La Laguna, 1998. Disponível em: [www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/jparedes/lecturas/area1.html](http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jparedes/lecturas/area1.html). Acesso em 7/08/2006.
- ARRUDA, Eucidio Pimenta. **Ciberprofessor – novas tecnologias, ensino e trabalho docente.** Belo Horizonte: Autêntica/FCH-FUMEC, 2004.



ARRUDA, Rogério Dias de. **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, 2004.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 1977.

CABERO ALMENARA, Julio. **Nuevas tecnologías, comunicación y educación.** In: Revista electrónica Edutec, nº 1. Sevilla: Universidad de Sevilla, 1996. Disponível em: [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.

DE PABLOS PONS, Juan. Los medios como objeto de estudio preferente para la tecnología educativa. In: **Tecnología y Educación.** Barcelona: Cedecs Editorial, 1996. Disponível em: [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.

GUATTARI, Félix. **As três ecologias.** Tradução de Maria Cristina F. Bittencourt. 11ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2001.

GUIMARÃES, Mauro. **A formação de educadores ambientais.** 2ª. Ed. Campinas, SP: Papirus, 2004.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. **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, 2006.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura.** Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Ed. 34, 1999.

LOUREIRO, Carlos Frederico B.. *Trajetória e Fundamentos da Educação Ambiental.* 2ª.ed. São Paulo: Cortez, 2006a.

LOUREIRO, Carlos Frederico B.. **O movimento ambientalista e o pensamento crítico.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Quartet, 2006b.

LOUREIRO, C.F.B., LAYRARGUES, P.P. & CASTRO, R. S. (Orgs.). **Pensamento Complexo, Dialética e Educação Ambiental.** São Paulo: Cortez, 2006.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). *Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social.* In.: DESLANDES, Suely Ferreira. **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade.** 21ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, p. 9-29, 2002.

PAREDES, J. y ESTEBANELL, M.. **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, 2005.

PAREDES LABRA, Joaquín. **Materiales didácticos en la práctica educativa: un análisis etnográfico.** Madrid: UAM / PALOP Producciones Gráficas, 2000.

PAREDES LABRA, Joaquín. 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, 1999.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental.** São Paulo: Brasiliense, 2001.

SILVA, Marco. **Sala de aula interativa.** 4ª ed. Rio de Janeiro: Quartet, 2006.

VELASCO, Sirio Lopez. **Fundamentos lógico-lingüísticos da ética argumentativa.** São Leopoldo: Nova Harmonia, 2003.

ZUBERO, Imanol. Participación y democracia ante las nuevas tecnologías. Retos políticos de la sociedad de la información. In: **Web de Tecnología Educativa.** Madrid, 1995. 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.

Rogério Dias de Arruda [arruda@vetorial.net](mailto:arruda@vetorial.net)