

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) NA FORMAÇÃO  
DOCENTE NO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
AMBIENTAL DA FURG, NO BRASIL, E NO DOUTORADO INTERUNIVERSITÁRIO  
EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, NA ESPANHA**

**ROGÉRIO DIAS DE ARRUDA**

**RIO GRANDE  
2010**

**ROGÉRIO DIAS DE ARRUDA**

**AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) NA FORMAÇÃO  
DOCENTE NO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
AMBIENTAL DA FURG, NO BRASIL, E NO DOUTORADO INTERUNIVERSITÁRIO  
EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, NA ESPANHA**

Tese apresentada ao Curso de Doutorado do Programa de Pós-graduação em Educação Ambiental, da Universidade Federal do Rio Grande, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Educação Ambiental.

Área de concentração: Educação

Orientador: Prof. Dr. Humberto Calloni - FURG

Coorientador: Prof. Dr. Joaquín Paredes - UAM

**RIO GRANDE**

**2010**

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A779t Arruda, Rogério Dias de.

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na formação docente no Programa de Pós-graduação em Educação Ambiental da Furg, no Brasil, e no Doutorado Interuniversitário em Educação Ambiental, na Espanha. / Rogério Dias de Arruda. – 2010.  
218 f.

Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental, Universidade Federal do Rio Grande, 2008. - Orientação: Prof. Dr. Humberto Calloni; coorientação: Prof. Dr. Joaquín Paredes.

1. Educação Ambiental. 2. Tecnologia da Informação e Comunicação. 3. Formação Docente. I.Título.

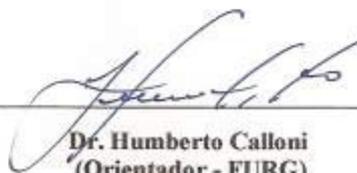
CDU: 504:37

Catalogação na Fonte: Renata Braz Gonçalves CRB 10/ 1502

**ROGÉRIO DIAS DE ARRUDA**

**AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC)  
NA FORMAÇÃO DOCENTE NO PROGRAMA DE PÓS-  
GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL DA FURG, NO  
BRASIL, E NO DOUTORADO INTERUNIVERSITÁRIO EM  
EDUCAÇÃO AMBIENTAL, NA ESPANHA**

Tese aprovada como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Educação Ambiental no Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental da Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Comissão de avaliação formada pelos professores:



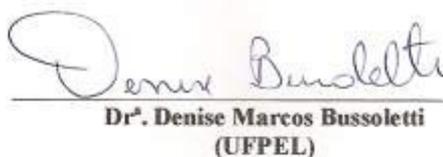
---

**Dr. Humberto Calloni**  
(Orientador - FURG)



---

**Dr. Cleuza Maria Sobral-Dias**  
(FURG)



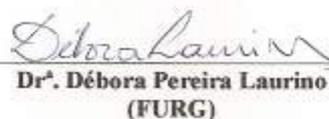
---

**Dr. Denise Marcos Bussolleti**  
(UFPEL)



---

**Dr. Carlos Frederico Bernardo Loureiro**  
(UFRJ)



---

**Dr. Débora Pereira Laurino**  
(FURG)

*Dedico a  
meus avós,  
Eva e Santo,  
Zôla e Osmar  
(In Memoriam)*

## AGRADECIMENTOS

A Deus e a meus guias e protetores, pela vida, pela saúde, pela luz e proteção.

Aos meus pais, Reny e Flávio, pela base moral e espiritual, pelo carinho e amor com que fui criado, e pelo apoio incondicional em todos os momentos da minha vida. Obrigado por tudo, do fundo do coração. Só consegui chegar até aqui com a ajuda de vocês.

À minha querida e amada companheira Susana. Susi, obrigado por sua generosidade, pelos seus cuidados, pela sua compreensão, pelo seu amor, pela intensidade e cumplicidade na nossa relação, e por também oportunizar que compartilhássemos muitos bons momentos em nossas vidas. Além disso, por ter sido também minha “orientadora extraoficial”, auxiliando-me intensamente na construção da tese, com suas leituras críticas e sugestões para o aperfeiçoamento do trabalho. Agradeço-lhe do fundo do coração.

À minha irmã, Fani, ao meu cunhado, Luis, e ao meu querido sobrinho, Vítor, o meu reconhecimento pela ajuda e carinho que sempre recebi de vocês.

À amiga Rosângela, por sua amizade e pelos nossos bons encontros.

Aos professores, colegas e pessoal do PPGEA/Furg.

Ao Prof. Dr. Javier Benayas e à Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Clara Barroso, coordenadores do Doutorado Interuniversitário em Educação Ambiental da Espanha, por consentirem que eu realizasse parte da investigação no programa espanhol.

Aos professores e alunos entrevistados no PPGEA: Alfredo, Ana, Arion, Carlos Baumgarten, Carlos Machado, Débora, Humberto, Maria Ângela, Maria do Carmo, María Inés, Méri, Milton, Paula, Sirio, Susana e Victor Hugo (professores), e Daniel, Dione, Leila, Lúcia, Márcia e Moacir (alunos e colegas), obrigado pela disponibilidade e colaboração que, além de tornarem este estudo possível, possibilitaram encontros agradáveis e profícuos.

Aos professores e alunos entrevistados no Doutorado Interuniversitário da Espanha: Ana Rivero, Clara Barroso, Francisco Perales, Jaime Berenguer, Jaume Sureda, Javier Benayas, José Caride, Mariona Espinet, Paco García e Rosa Pujol (professores), e Carlos Mediavilla, Concepción Piñeiro, Miguel Pardellas, Minerva Gabarro, Pablo Chamorro, Suzana Lourenço e William Mora (alunos), agradeço pela disponibilidade e colaboração que tornaram este estudo possível.

Ao reitor da Furg, Prof. João Carlos B. Cousin, e ao vice-reitor, Prof. Ernesto Luiz Casares Pinto, por fornecerem importantes informações que auxiliaram na elaboração deste estudo.

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. María Inés Copello, por sua contribuição nos momentos em que exercia a função de orientadora.

À ANPEd, pela oportunidade de participar da coletânea “Educação como exercício de diversidade: estudos em campos de desigualdades sócio-educacionais”, e pelo apoio financeiro.

Ao Prof. Dr. Carlos Frederico Loureiro, meu orientador no desenvolvimento do projeto da ANPEd. Professor Loureiro, muito obrigado pela oportunidade e por sua ajuda, sua orientação foi essencial para mim. Considero-o coorientador deste estudo.

À CAPES, pela bolsa de estudos.

Aos professores Carlos Frederico Loureiro, Débora Pereira Laurino, Cleuza Sobral Dias e Rosa Maria Pujol, por participarem da banca do exame de qualificação com sugestões importantes e qualificadas. Vocês foram fundamentais para o aprimoramento da pesquisa. Muito obrigado.

À Professora Dr<sup>a</sup>. Denise Bussoletti, pelo incentivo e por aceitar participar da banca final deste estudo.

Ao meu orientador no Brasil, Prof. Dr. Humberto Calloni, que me acolheu, acreditou e confiou no meu trabalho, orientando e incentivando-me para que eu viesse a superar meus limites. Estimado Professor Humberto, sua compreensão e generosidade foram fundamentais para que eu chegasse ao final deste estudo. Muito obrigado.

A mi director en España, Prof. Dr. Joaquín Paredes, de la Universidad Autónoma de Madrid. Querido Profesor Joaquín, mis sinceros agradecimientos por tu valiosa tutoría, por la acogida y el amparo en España. Gracias por tu apoyo, buen hacer y aportaciones decisivas para mis reflexiones y para el desarrollo de la investigación. Eres un verdadero amigo y nuestra amistad trasciende los límites de la academia. Usted, Irene, Carmen, Marina y Laura son mi familia en el Atlántico Norte. ¡Muchísimas gracias!

*“É grande a responsabilidade da educação com relação ao espírito crítico do educando, para que não seja ele facilmente sugestionado, envolvido e levado a aceitar apaixonadamente teses e modismos duvidosos, partidos de setores que tão-só querem transformar o homem em meros autômatos ou peças insignificantes de uma grande máquina comercial ou ideológica.”*

Imídeo Giuseppe Nérici (1970)

## RESUMO

Este trabalho investiga a presença das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no processo de formação docente em dois programas de pós-graduação em Educação Ambiental: da Universidade Federal do Rio Grande (Furg), no Brasil, e do *Doctorado Interuniversitario en Educación Ambiental* (DIEA), na Espanha. O objetivo deste estudo, que tem suas bases na perspectiva qualitativa e configura-se como um estudo de caso, consiste em analisar as concepções que têm professores e alunos de pós-graduação em Educação Ambiental sobre o uso das TIC em suas práticas e se isso está presente na formação que praticam. Para tanto, o percurso metodológico constitui-se de três fases. Na primeira, realizou-se o contato com professores e alunos dos dois programas indagando se eles poderiam colaborar concedendo uma entrevista ou respondendo a um questionário semiestruturado enviado pela Internet. Na segunda fase ocorreram as entrevistas e o envio e recepção dos questionários. E na terceira fase, utilizou-se a técnica da Análise de Conteúdo para proceder à análise dos dados, que foi realizada em duas etapas, uma para cada programa. O referencial teórico que dá suporte a este estudo abarca três áreas do conhecimento: a da Educação Ambiental, numa perspectiva crítica; a das TIC; e a da formação docente. O diálogo entre essas três áreas do conhecimento, bem como a análise dos dados, foi permeado por contribuições do pensamento de Bakhtin. Contemplou-se também o espaço onde ocorre a formação docente investigada neste estudo. Para isso, abordou-se tanto a constituição da pós-graduação no Brasil quanto na Espanha, inclusive com as diretrizes do Processo de Bolonha, adotadas pela Espanha para participar do *Espaço Europeu de Educação Superior* (EEES). Dentro dessa abordagem, realizou-se a apresentação dos dois programas investigados. Os resultados das análises revelaram que há pontos convergentes e divergentes entre os programas e mesmo dentro de cada um deles. Entre os pontos convergentes estão: a necessidade de reflexão crítica sobre o uso das TIC; a consciência de que a prática pedagógica inovadora vai além da utilização das TIC; que a capacitação dos sujeitos para o uso das TIC é variada; que a motivação com o uso das TIC vincula-se às estratégias de ação utilizadas pelos docentes, bem como da postura dos sujeitos (professores e alunos) ante as TIC. Entre os pontos divergentes estão: as condições de uso das TIC oferecidas pelos programas; se é a qualidade ou a inovação que o uso das TIC propicia ao processo educativo; se as TIC podem se constituir em elemento motivador; se o aproveitamento educativo no curso do doutorado foi potencializado com o uso das TIC; e o uso das TIC na prática futura dos alunos como educadores ambientais. A unidade de análise “Exclusão digital” foi objeto de análise somente do PPGEA/Furg, que revelou que a exclusão digital no Brasil tem como fator determinante a desigualdade social. A conclusão do estudo aponta que as TIC têm grande importância na formação de educadores ambientais nos programas de pós-graduação investigados, mas ainda é o professor, com suas crenças, necessidades e atitudes, o maior responsável pelo êxito na formação.

Palavras-chave: Educação Ambiental; TIC; formação docente

## RESUMEN

Este trabajo investiga la presencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso de formación de profesores en dos programas de estudios de posgrado en Educación Ambiental: Universidade Federal de Rio Grande (FURG), en Brasil, y Doctorado Interuniversitario en Educación Ambiental (DIEA), en España. El objetivo de este estudio, que se basa en un análisis cualitativo y se configura como un estudio de caso, es analizar los conceptos que tienen los profesores y estudiantes de posgrado en Educación Ambiental en el uso de las TIC en sus prácticas y si se incluye en la formación que practican. Para ello, hay tres etapas que constituyeron el enfoque metodológico. Al principio, hubo un contacto con profesores y estudiantes de ambos programas preguntándose si podrían colaborar en tener una entrevista o responder a un cuestionario semi-estructurado enviado por Internet. En la segunda fase se produjeron entrevistas y envío y recepción de cuestionarios. Y en la tercera fase se utilizó la técnica de análisis de contenido para el análisis de los datos, que fue realizado en separado, para cada programa. El marco teórico que apoya este estudio incluye tres áreas de conocimiento: la Educación Ambiental, en una perspectiva crítica; las TIC; y la formación de profesorado. El diálogo entre estas tres áreas de conocimiento y el análisis de los datos se impregnó de las contribuciones del pensamiento de Bajtín. También se refiere al espacio donde la formación de profesorado es investigada en este estudio: el posgrado. Para ello, se trató de la constitución del posgrado, de Brasil y de España, incluyendo las directrices del Proceso de Bolonia, aprobada por España para participar en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Se presentaron los dos programas. Los resultados de los análisis revelaron convergencias y divergencias entre los programas e incluso dentro de cada uno de ellos. Entre las similitudes están: la necesidad de una reflexión crítica sobre el uso de las TIC; la conciencia de que la práctica pedagógica innovadora va más allá del uso de las TIC; la capacitación de profesores y estudiantes para el uso de las TIC es muy variada; la motivación para uso de las TIC está ligado a las estrategias de acción utilizadas por los profesores, así como la postura de los sujetos (profesores y estudiantes) ante las TIC. Entre los puntos conflictivos están: las condiciones de uso de las TIC ofrecida por los programas; si el uso de las TIC propicia calidad o la innovación al proceso educativo; si las TIC pueden constituir un factor de motivación; si el aprovechamiento educativo en el curso de doctorado fue aumentado con el uso de las TIC; y el uso de las TIC en la práctica futura de los estudiantes como educadores ambientales. La unidad de análisis "brecha digital" se ha considerado sólo desde PPGA/FURG, que reveló que la brecha digital en Brasil es un factor importante de desigualdad social. La conclusión muestra que las TIC tienen una gran importancia en la formación de los educadores ambientales en el postgrado, pero es el docente con sus creencias, necesidades y actitudes el responsable del éxito en la formación.

Palabras clave: Educación Ambiental; TIC; formación de profesorado

## ABSTRACT

This paper investigates the presence of Information and communication technologies (ICT) in the process of teacher training in two programs of graduate studies in Environmental Education: Federal University of Rio Grande (Furg) in Brazil and Doctorado Interuniversitario en Educación Ambiental (IDEA), Spain. This study, which is based on a qualitative study and appears as a case study is to analyze the concepts that have teachers and students in Environmental Education on the use of ICT in their practices and that training is provided. So, there were three stages that were the methodological approach. First, there was contact with teachers and students of both programs asking collaboration with interviews or responding to a semi-structured questionnaire sent by Internet. In the second phase occurred interviews and sending and receiving the questionnaires. And in third stage was used the technique of content analysis, which data of each program. The theoretical framework that supports this study includes three areas of knowledge: the Environmental Education, a critical perspective, the ICT, and teacher training. The dialogue between these three areas of knowledge and data analysis was permeated by contributions of Bakhtin's thought. Also covered was the space where the teacher is investigated in this study. For that, we dealt with both the constitution of post-graduate studies in Brazil and in Spain, including the guidelines of the Bologna Process, adopted by Spain to participate in the European Higher Education Area. Within this approach, were also presented the two programs investigated. The analysis results revealed that there are convergences and divergences between programs and even within each one of them. Among the similarities are: the need for critical reflection on the use of ICT; innovative pedagogical practice goes beyond the use of ICT, training for the use of ICT is varied, the motivation to use of ICT is linked to the strategies of action used by teachers, as well as the posture of teachers and students before ICT. Among the sticking points are: the conditions of use of ICT offered by programs; the use of ICT gives quality or innovation to the educational process; if ICT can constitute a motivating factor; if the educational use in the course of doctorate was augmented with the use of ICT and the use of ICT in students' future practice as educators. The unit of analysis "Digital divide" has been considered only from PPGEA / Furg, which revealed that the digital divide in Brazil is an important factor in social inequality. The conclusion shows that ICT has great importance in the preparation of environmental educators in the post-graduate investigated, but it is the teacher with their beliefs, needs and attitudes, the most responsible for success in training.

Keywords: Environmental Education; ICT; teacher

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Elementos que compõem o processo de ensino em EA com TIC.....	65
FIGURA 2 – Estrutura do sistema educacional brasileiro.....	71
FIGURA 3 – Página do PPGEA/Furg.....	72
FIGURA 4 – Fachada do pavilhão (Furg).....	76
FIGURA 5 – Sala de aula (Furg).....	76
FIGURA 6 – Sala de aula (Furg).....	76
FIGURA 7 – Laboratório de Informática (Furg).....	76
FIGURA 8 – “Sala Verde” Judith Cortesão (Furg).....	77
FIGURA 9 – Estrutura do sistema educativo espanhol (antes de 2007).....	78
FIGURA 10 – Estrutura do sistema educativo espanhol (depois de 2007).....	79
FIGURA 11 – Página do DIEA/Espanha.....	84
FIGURA 12 – Fachada do CENEAM (Espanha).....	87
FIGURA 13 – Sala de aula (DIEA).....	87
FIGURA 14 – Sala de aula (DIEA).....	88
FIGURA 15 – Recursos na sala de aula (DIEA).....	88
FIGURA 16 – Centro de Documentação (DIEA).....	88

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Características das TIC.....	29
QUADRO 2 – Dimensões para formação com TIC.....	42
QUADRO 3 – Alguns dos principais eventos de Educação Ambiental.....	45
QUADRO 4 – Tipos de atitudes dos professores ante as TIC.....	56
QUADRO 5 – Termos utilizados para designar Educação a Distância.....	64
QUADRO 6 – Definição do modelo <i>Blended Learning</i> .....	64
QUADRO 7 – Sujeitos participantes da pesquisa.....	99
QUADRO 8 – Questionário dos professores e seus eixos norteadores.....	101
QUADRO 9 – Questionário dos alunos e seus eixos norteadores.....	102
QUADRO 10 – Códigos dos sujeitos da pesquisa.....	104
QUADRO 11 – Categoria geral e unidades de análise (Furg).....	105
QUADRO 12 – Categoria geral e unidades de análise (DIEA).....	152

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF – Aluno da Furg  
ANPEd – Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação  
APE – Aluno do Programa Espanhol  
AVA – Ambiente Virtual de Aprendizagem  
BOE – Boletín Oficial de Estado  
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior  
CENEAM – Centro Nacional de Educación Ambiental  
CFE – Conselho Federal de Educação  
CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico  
DF – Docente da Furg  
DIEA – Doctorado Interuniversitario en Educación Ambiental  
DPE – Docente do Programa Espanhol  
EA – Educação Ambiental  
EaD – Educação a Distância  
ECTS – European Credits Transfer System  
EEES – Espacio Europeo de Educación Superior  
FURG – Universidade Federal do Rio Grande  
IFES – Instituição Federal do Ensino Superior  
LAN – Local Area Network  
LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional  
LOCE – Ley Orgánica de la Calidad de la Educación  
LOE – Ley Orgánica de Educación  
LOGSE – Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo  
MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia  
MEC – Ministério da Educação  
MMA – Ministério do Meio Ambiente  
PNEA – Política Nacional de Educação Ambiental  
PPGEA – Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental  
REBEA – Rede Brasileira de Educação Ambiental  
SECAD – Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade  
TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação  
UAB(1) – Universidade Aberta do Brasil

UAB(2) – Universitat Autònoma de Barcelona

UAM – Universidad Autónoma de Madrid

UdG – Universitat de Girona

UE – União Europeia

UG – Universidad de Granada

UIB – Universidad de Islas Baleares

ULL – Universidad de La Laguna

US – Universidad de Sevilla

USC – Universidad de Santiago de Compostela

UV – Universitat de València

WAN – World Area Network

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	7
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	16
1.1 Problema de pesquisa e objetivos.....	17
1.2 Vinculação do pesquisador à temática pesquisada e justificativa.....	18
1.3 Estrutura da tese.....	19
<b>2 MARCO TEÓRICO DO ESTUDO</b> .....	22
2.1 Conceitualização das TIC, suas características, relevância e integração nos processos de ensino-aprendizagem.....	26
2.1.1 Conceitualização, características e relevância das TIC.....	26
2.1.2 A integração das TIC no processo de ensino-aprendizagem.....	32
2.1.3 A exclusão digital no processo de ensino-aprendizagem.....	37
2.2 A Educação Ambiental desde uma perspectiva crítica.....	42
2.3 A formação docente com TIC.....	51
2.3.1 A postura do professor ante as TIC.....	52
2.3.2 A posição do aluno na formação docente com TIC.....	59
2.3.3 Modalidades da formação docente com TIC.....	62
<b>3 O CONTEXTO: A PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OS PROGRAMAS INVESTIGADOS</b> .....	67
3.1 Breve panorama sobre a constituição da Pós-graduação no Brasil.....	68
3.2 O Programa de Pós-graduação em Educação Ambiental da Furg.....	71
3.2.1 Objetivos do Programa.....	72
3.2.2 Integralização dos cursos.....	73
3.2.3 Infraestrutura do PPGEA.....	75
3.3 Breve panorama sobre a Pós-graduação na Espanha.....	77
3.3.1 O Processo de Bolonha.....	81
3.4 O <i>Doctorado Interuniversitario en Educación Ambiental</i> da Espanha.....	83
3.4.1 Objetivos do DIEA.....	84
3.4.2 Integralização do curso.....	85
3.4.3 Infraestrutura do DIEA (CENEAM).....	87

<b>4 METODOLOGIA</b> .....	90
4.1 Procedimentos, técnicas e fases da coleta de dados.....	93
4.2 Procedimentos para a análise de dados.....	99
4.2.1 A emergência da categoria geral e das unidades de análise.....	100
4.3 Apresentação da análise dos dados.....	103
<b>5 ESTUDO DE CASO: A FORMAÇÃO DOCENTE EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM AS TIC NO PPGEA/FURG</b> .....	105
5.1 A postura do professor ante as TIC.....	110
5.2 Os tipos de usos das TIC.....	118
5.3 Motivação com o uso das TIC.....	128
5.4 A exclusão digital.....	134
5.5 O aluno na formação docente com as TIC e sua perspectiva futura.....	142
<b>6 ESTUDO DE CASO: A FORMAÇÃO DOCENTE EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM AS TIC NO DIEA/ESPANHA</b> .....	152
6.1 A postura do professor ante as TIC.....	157
6.2 Os tipos de usos das TIC.....	167
6.3 Motivação com o uso das TIC.....	174
6.4 O aluno na formação docente com as TIC e sua perspectiva futura.....	181
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	188
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	194
<b>ANEXOS</b> .....	210

## 1 INTRODUÇÃO

Estamos vivendo diante de um fenômeno em que os meios tecnológicos estão cada vez mais evoluídos e integrados às nossas ações diárias, e a tendência é que essa integração cresça ainda mais, potencializando e ampliando as formas de interação entre os usuários e as tecnologias.

As novas possibilidades de interação propiciam também novos modos de produção de conhecimento. Há muitos dispositivos e *softwares* que funcionam no ciberespaço e permitem realizar buscas de informação ou efetuar a comunicação auxiliando na construção do conhecimento. Também são encontrados usos das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) que não necessitam da Internet para melhorar os processos nos quais estão integrados, como, por exemplo, o material de multimídia interativa, as simulações, os programas para construir mapas conceituais, que podem trabalhar *off line* ou em modo local.

A integração das tecnologias às nossas ações alcançam também a área da educação, haja vista que suas potencialidades podem favorecer o processo de ensino. Isso, porém, vai depender, obviamente, dos tipos de usos que se faz desses recursos, pois não basta apenas ter acesso a um conjunto quase infinito de informações, é necessário que haja formação para “filtrar” criticamente essas informações, interpretando-as e buscando saber com quais intenções elas foram produzidas.

Nessa perspectiva, de uma educação permeada pelo uso das TIC, e agora já fazendo a primeira aproximação com o campo de estudo que é investigado nesta tese, que é a formação na pós-graduação em Educação Ambiental, é possível fazer algumas indagações iniciais, 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<sup>1</sup> na educação universitária? Considerando que boa parte dos espaços formais de ensino já dispõe e utiliza recursos tecnológicos – em especial os da informática – para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem, que resultados estão sendo obtidos no processo educativo com o uso dessas tecnologias? Esses resultados

---

<sup>1</sup> Entenda-se, em toda a produção textual, que o uso do masculino (como, por exemplo, “professores” e “alunos”) faz referência aos dois gêneros, masculino e feminino, sem nenhum menosprezo a qualquer um deles.

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?

### **1.1 Problema de pesquisa e objetivos**

As indagações mencionadas acima auxiliaram na elaboração da questão de pesquisa deste estudo, que enfoca a formação docente em 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*, na Espanha.

Assim, o problema de pesquisa deste estudo é o seguinte: *Como as TIC contribuem para a formação de educadores ambientais em programas de pós-graduação?*

Para responder a essa questão de pesquisa foram elaborados os seguintes objetivos:

#### **Objetivo Geral:**

- Analisar as concepções que têm professores e alunos de pós-graduação em Educação Ambiental sobre o uso das TIC em suas práticas e se isso está presente na formação que praticam.

#### **Objetivos Específicos:**

- Analisar o papel do professor ante as TIC, em particular os usos das TIC em seu trabalho como docente;
- Compreender como os alunos percebem a prática do professor com as TIC;
- Analisar como as TIC propiciam uma reflexão sobre a própria prática a professores e alunos;
- Discutir como as TIC estão contempladas na perspectiva da prática futura do educador ambiental;
- Aproximar os aspectos convergentes e divergentes sobre o uso das TIC na formação docente dos programas investigados no sentido de apresentar propostas para a melhora do processo educativo.

Os resultados alcançados com o atendimento desses objetivos permitirão a discussão da tese que defendo neste estudo, que é: As TIC têm grande importância na formação de educadores ambientais nos programas de pós-graduação da Furg/Brasil e do DIEA/Espanha, mas ainda é o professor o maior responsável pelo êxito na formação.

## **1.2 Vinculação do pesquisador à temática pesquisada e justificativa**

Tendo em vista que na pesquisa qualitativa, como é o caso deste estudo, é de grande importância a posição do pesquisador, bem como a sua trajetória e as suas concepções, gostaria de mencionar que foi a partir do estudo do mestrado que me aproximei das áreas que tratam da Educação Ambiental e das TIC e iniciei o aprofundamento teórico. Isso permitiu agregar, neste novo momento da minha trajetória acadêmica, novos elementos à discussão que envolve essas duas áreas, como, por exemplo, as novas possibilidades de acesso a informações através do uso das novas ferramentas tecnológicas e sua utilização na formação docente.

O meu vínculo como aluno com o Programa de Pós-graduação em Educação Ambiental (PPGEA) da Furg foi que propiciou a minha ligação com o programa de *Doctorado Interuniversitario em Educación Ambiental* (DIEA) da Espanha, pois durante a pesquisa do mestrado tive a oportunidade de fazer contato com o Prof. Dr. Joaquín Paredes, à época, coordenador do Programa de *Doctorado – Innovación y Formación del Profesorado* na *Universidad Autónoma de Madrid* (UAM), pois necessitava de um interlocutor que me auxiliasse na articulação das TIC com a Educação Ambiental. Em seu parecer final sobre o estudo do mestrado, o professor Joaquín sugeriu, bem como outros membros da banca de examinadores, que eu buscasse dar sequência aos estudos, em nível de doutorado, enfocando a temática do uso das TIC na Educação Ambiental, inclusive colocando-se à disposição para permanecer como um dos meus interlocutores e também me coorientar.

Não há dúvida de que esse antecedente teve muita influência na decisão que me levou a seguir com os estudos no doutorado em Educação Ambiental, bem como o fato de eu ter recebido apoio de professores do próprio PPGEA, em especial do Prof. Dr. Humberto Calloni e da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. María Inés Copello, para que essa minha intenção se concretizasse.

Do “vínculo acadêmico” estabelecido com o Prof. Joaquín Paredes surgiu uma grande amizade, possibilitando que ele reafirmasse o compromisso de continuar a me ajudar com suas reflexões e orientações. Além disso, ele fez contato com o Prof. Dr. Javier Benayas Del Álamo, também da UAM, que é um dos coordenadores do DIEA/Espanha.

O resultado desse contato traduziu-se no aval para que eu realizasse uma etapa da investigação na Espanha, junto àquele programa de doutorado interuniversitário, pois a outra etapa foi desenvolvida na própria Furg.

Nesse sentido, além do meu próprio interesse em continuar a investigar a questão da presença das TIC na Educação Ambiental, outro motivo que me leva a acreditar na relevância deste estudo constitui-se no 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.

Também considero importante o fato de poder atender as sugestões dos examinadores do estudo do mestrado, que manifestaram a opinião que seria importante uma investigação que problematizasse o uso de novas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem da Educação Ambiental, porém, vinculando este novo estudo à prática do ensino formal, dentro da sala de aula.

Por fim, entendo que este estudo apresenta relevância científica e social, uma vez que a análise dos dados investigados e dos resultados alcançados propiciará uma reflexão acadêmica sobre a utilização das TIC no processo de ensino-aprendizagem, bem como permitirá avaliar duas realidades distintas. Nesse sentido, poderão ser compartilhados os resultados aos programas, possibilitando melhorar os pontos fracos e evidenciar os pontos fortes, criando, desse modo, condições para se pensar criticamente ações e intervenções junto aos sujeitos e instituições pesquisados.

### **1.3 Estrutura da tese**

Feitas as considerações iniciais, passo a apresentar a estrutura da tese.

O capítulo 2 tratará das bases teóricas que amparam este estudo. Nesse sentido, as áreas do conhecimento que serão abordadas são a das Tecnologias da Informação e Comunicação, a da Educação Ambiental e a da formação docente.

No que se refere às TIC, entre os principais autores estão Adell, Area, Bautista, Cabero, Côrrea, Lévy, Moran, Paredes, Paredes & Estebanell, Silva e Tejada. Esses autores tratam de questões relacionadas ao uso dos recursos tecnológicos no processo de construção e comunicação da informação no processo educativo. A maioria deles identifica-se com propostas abertas (inovadoras, flexíveis) de ensino e com a formação de docentes críticos e reflexivos, no sentido em que se indicará no decorrer das discussões do capítulo.

Na área da Educação Ambiental, são vários os autores que colaboram com a fundamentação. Dentre eles, posso citar Carvalho, Guimarães, Layrargues, Loureiro, Meira, Ojeda, Reigota e Trein. Esses autores apontam a Educação Ambiental como portadora de processos individuais e coletivos que devem se pautar não apenas nos aspectos ambientais e culturais, mas também nos políticos, éticos, históricos, ecológicos e socioeconômicos, pois só assim pode-se vislumbrar uma verdadeira transformação nas relações sociais.

Na área da Formação Docente, autores como Arroyo, Gatti, Gimeno Sacristán, Liston & Zeichner, Paulo Freire e Tardif dão suporte a esta pesquisa. A tônica de seus discursos é sobre os saberes necessários a uma prática docente crítica e reflexiva, que considera tanto as questões individuais quanto as coletivas presentes no processo de ensino-aprendizagem.

Os diálogos entre essas três áreas do conhecimento serão permeados por algumas contribuições do pensamento bakhtiniano, autor cuja obra eu tive contato ainda na graduação, que também subsidiará a análise dos dados deste estudo.

No capítulo 3 será contemplado o espaço onde efetivamente ocorre a formação docente investigada neste estudo: a pós-graduação em Educação Ambiental. Apresentarei um breve panorama, de caráter mais geral, sobre a constituição da pós-graduação no Brasil e na Espanha e detalharei os dois programas investigados, o PPGEA/Furg e o DIEA/Espanha.

No capítulo 4 serão abordados os aspectos metodológicos desta investigação, de perspectiva qualitativa, que também se configura como um estudo de caso. Num primeiro momento, serão descritos os procedimentos, técnicas e fases da coleta de dados. O segundo momento enfocará os procedimentos para a análise de dados, baseada na metodologia da Análise de Conteúdo. Por último, será exposta a forma de apresentação da análise dos dados.

Nos capítulos 5 e 6 serão tratadas, respectivamente, as análises e discussões dos dados do PPGEA/Furg e do DIEA/Espanha, que responderão aos quatro primeiros objetivos específicos desta tese.

Nas considerações finais, além de atender ao último objetivo específico da tese (aproximar os resultados das análises de dados dos dois programas), serão apresentadas algumas proposições no intuito de colaborar para o aprimoramento do processo de integração das TIC na formação docente em Educação Ambiental.

## 2 MARCO TEÓRICO DO ESTUDO

*“Nada é dado, tudo é construído, inconcluso e superável. A realidade encontrada, como todo o social, é infinitamente mais rica, mais dinâmica e mais complexa que qualquer discurso científico sobre ela; e a ciência que a aborda não a captura, somente indica a direção e a organização intelectual segundo a qual se pode ter maior certeza da aproximação do real.”*

Maria Cecília S. Minayo

Ao trazer essa reflexão de Minayo para o início deste capítulo, busco expor meu pensamento sobre as bases utilizadas na construção do arcabouço teórico que sustenta esta investigação. Isso significa dizer que não há a pretensão de apresentar o suporte teórico construído como algo completo e acabado, muito pelo contrário, o que será discutido mais adiante são as aproximações teóricas que me foram possíveis realizar (ainda que eu tenha a convicção da pertinência e importância dessas aproximações), revelando assim meu entendimento e posicionamento perante as teorias, confirmando minha condição de sujeito inacabado, em constante constituição/transformação e em permanente busca pela construção do conhecimento.

Essa construção teórica foi potencializada no período deste estudo de doutoramento, porém, não está circunscrita somente a ele. Ela contempla também a pluralidade de vozes com as quais dialoguei na época da graduação, na área de Letras, e no mestrado em Educação Ambiental; vozes essas – inclusive as minhas – que se mostram hoje com novas entonações (e por que não dizer, também, novos silêncios), com novos significados e múltiplos sentidos, gerando outras oportunidades de confrontação, mediação e criação.

A menção a essas vozes que trago de outros momentos de minha trajetória acadêmica, mas agora ressignificadas por novas circunstâncias de vida e novos diálogos com outros autores, também me auxilia no sentido de informar que esta atual investigação, além de pretender responder aos questionamentos que lhe deram origem, tem, ainda, a intenção de dar continuidade e aprofundar alguns aspectos que considere relevantes do estudo desenvolvido no mestrado em

Educação Ambiental<sup>2</sup>. Esses aspectos são: a temática da pesquisa (o uso de novas tecnologias no contexto da Educação Ambiental) e o suporte teórico construído naquela ocasião. Essa continuidade, no entanto, não é literal nem linear, ou seja, ela tem um caráter de reorientação múltipla, de reorganização intelectual, que pode favorecer a construção de novos significados e sentidos, retroalimentando assim o processo dialógico.

E é decorrente desse processo dialógico que se constitui o novo suporte teórico que aqui é apresentado, cujas três principais áreas enfocadas e suas relações são a Educação Ambiental, as TIC e a formação docente.

Buscando situar o atual momento em que serão realizadas as discussões teóricas deste estudo, entendo que os avanços tecnológicos têm auxiliado, de modo acelerado, na ampliação das formas de interação entre o usuário e o meio tecnológico. No campo educativo – tanto na América Latina, como no *Espacio Europeo de Educación Superior* (EEES) – o uso das TIC tem contribuído para a mudança do ensino, pois com suas inovações tem oferecido um novo suporte, com novas ferramentas, aos processos de aprendizagem, em especial ao ensino na universidade, o que também inclui os programas de pós-graduação. Nesse sentido, as TIC trazem consigo a necessidade de algumas alterações que vão exigir o desenvolvimento de novas competências e atitudes de professores e alunos (ALBA *et al.*, 2004). Com essas novas competências e atitudes, as universidades poderão exercer seu papel oferecendo um ensino em que as TIC ajudem os estudantes a reconstruir conhecimento e os professores a atuar como orientadores e não como transmissores, auxiliando na resolução das questões postas pela sociedade, entre elas a problemática social e ambiental.

Nessa perspectiva, a Educação Ambiental, como um todo, e, em particular, os programas de pós-graduação aqui investigados – PPGA/Furg e DIEA/Espanha – também podem valer-se das TIC para estimular outras investigações e auxiliar na busca de respostas às diversas e complexas necessidades que ora se apresentam, à medida que, ao oferecer maior versatilidade nos processos de formação, bem

---

<sup>2</sup> A pesquisa do mestrado em Educação Ambiental enfocou o Sistema Brasileiro de Informação sobre Educação Ambiental – Sibeia, à época um projeto-piloto do Ministério do Meio Ambiente (MMA), que teve sua concepção fundamentada na área da Ciência da Informação e nas TIC. Informações mais detalhadas sobre a pesquisa podem ser consultadas em: ARRUDA, R. D. *Um estudo sobre as possibilidades de diálogo que o Sistema Brasileiro de Informações sobre Educação Ambiental oferece ao usuário*. Dissertação (Mestrado em Educação Ambiental). FURG - Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2004.

como novas possibilidades para alcançar objetivos, tais recursos constituem-se importante apoio aos educadores ambientais (OJEDA, 2008).

Com base nesse contexto, a proposta para este capítulo é realizar a discussão teórica da investigação abordando três eixos principais, quais sejam: a) a conceitualização das TIC, no que tange às suas características, à discussão sobre sua relevância e à sua integração nos processos de ensino-aprendizagem; b) a Educação Ambiental, desde uma perspectiva crítica; e c) a formação docente, mais especificamente a postura do professor ante as TIC, bem como a pré-disposição de professores e alunos para trabalharem com as tecnologias na pós-graduação em Educação Ambiental. O espaço e as possibilidades de relações entre a Educação Ambiental e as TIC estarão permeando as discussões nesses três eixos.

Além do debate teórico referente aos três eixos mencionados, que será apresentado a seguir, trarei como subsídio para as discussões teóricas e metodológicas algumas contribuições de Bakhtin, especialmente os princípios constitutivos da alteridade e do dialogismo, verdadeiros pilares de sustentação do pensamento bakhtiniano (BAKHTIN, 1992a, b; BRAIT, 1997, 2008). A alteridade, entendida como a pressuposição do Outro como existente e reconhecido pelo Eu, ou seja, pressupõe a relação constitutiva Eu-Outro; e o dialogismo, como característica essencial e necessária a essa relação constitutiva, à medida que remete à existência da pluralidade de vozes, a partir das quais se pode interpretar e compreender o mundo de várias e distintas maneiras (SOUZA, 2003; AMORIM, 2004).

Tais conceitos reforçam o meu entendimento de que o sujeito se constitui na e pela linguagem e nas e pelas relações sociais (BAKHTIN, 1992a, b; VYGOTSKY, 2000; MOLON, 2003). Isso orienta o meu modo de conceber os sujeitos da pesquisa (professores e alunos), bem como o eu-pesquisador. Nesse sentido, compreendo que na produção de significado e sentido a linguagem é polissêmica e na dinâmica dialógica as vozes são polifônicas. Assim, buscarei, como pesquisador, colocar-me também na condição de Outro e ao mesmo tempo ver o Outro na sua complexidade e no seu inacabamento, como o Eu.

Os trabalhos de Bakhtin (1992a, b) situam a centralidade da linguagem tanto como função constitutiva dos sujeitos quanto como ferramenta fundamental de análise, inclusive no que diz respeito à análise do papel dos meios e das TIC no mundo contemporâneo. Assim, as TIC constituem-se ferramentas que podem

contribuir com os processos dialógicos e na construção de conhecimento de alunos e professores.

Bakhtin vincula os discursos às práticas sociais, nas quais são utilizadas certas normas relativamente estáveis para certos discursos em determinadas situações, com o que se abre a possibilidade de analisar qualquer realidade que seja discursiva ou narrativa, como acontece nos âmbitos educativos, de Educação Ambiental, de formação docente e de uso das TIC.

Para o autor, todo texto é intertextual, é a absorção ou transformação de outro texto; toda narração refere-se a outras anteriores. Essa condição dá uma ideia da imbricação dos textos com o social. Assim, para Bakhtin (1992a), a linguagem é sempre uma cosmovisão ou uma forma de ver o mundo. Convém reconhecer que os produtos das TIC (por exemplo, multimídia e *web*) são textos, são discursos, que se ajustam a convenções, que são polifônicas e dialógicas.

As TIC são outras formas para a apropriação, internalização e constituição do sujeito. As linguagens multimídias oferecem a possibilidade de conectar a aprendizagem dos alunos e professores com as novas linguagens digitais, fortalecendo os processos de produção do conhecimento, possibilitando novos modos de interpretar a realidade.

Bakhtin propõe uma perspectiva ética e política. Na práxis ocorre o reposicionamento do sujeito com respeito à produção discursiva (conteúdo ideológico), permitindo pensar na noção de alteridade num sentido mais amplo, além das condições específicas de um determinado grupo e das políticas de representação estabelecidas. Trata-se, pois, de pensar em sujeitos que podem tomar a palavra ou qualquer outro código ou forma de expressão com o objetivo de desenvolver ações, inclusive aquelas necessárias para a transformação da realidade.

Explicitados os argumentos iniciais, passo, a seguir, a focar os três eixos teóricos do estudo, que, obviamente, não se constituem tópicos estanques, até mesmo no sentido de oportunizar a manifestação das diferentes vozes num processo dialógico, o que ensejará a abordagem de algumas discussões em mais de uma oportunidade, perpassando todos os eixos.

## **2.1 Conceitualização das TIC, suas características, relevância e integração nos processos de ensino-aprendizagem**

As discussões deste eixo teórico terão como foco principal as Tecnologias da Informação e Comunicação, porém, como já dito, quando necessário e oportuno também serão feitas algumas relações entre elas, a Educação Ambiental e a formação docente.

No sentido de melhor organizar a apresentação das discussões, optei por estruturar este eixo em três subitens, quais sejam: “Conceitualização, características e relevância das TIC”, “A integração das TIC no processo de ensino-aprendizagem”, e “A exclusão digital no processo de ensino-aprendizagem”. Faço a ressalva que este último subitem trata de um aspecto – a exclusão digital – presente tanto nas discussões sobre a integração das TIC na prática educativa, quanto às questões que envolvem a formação docente e os valores presentes nas lutas da Educação Ambiental.

### **2.1.1 Conceitualização, características e relevância das TIC**

Para iniciar a discussão em que é delineado o conceito de TIC utilizado neste estudo, penso ser interessante, primeiro, fazer um breve comentário sobre a evolução das tecnologias a partir de um panorama histórico, pois entendo que cada época produziu suas técnicas próprias, que se constituíram em fatores de mudança, tanto no modo de organizar o conhecimento, quanto nas práticas e formas de organização social, ou seja, as tecnologias tiveram (e ainda têm) grande influência no desenvolvimento da espécie humana.

Os utensílios de pedra e o domínio do fogo constituem, segundo Ponte (2000), os exemplos mais remotos dessas tecnologias, que tiveram a capacidade de promover algum tipo de mudança social.

Adell (2001) aponta outros quatro grandes momentos em que as tecnologias possibilitaram transformações radicais na evolução do homem. O primeiro fator revolucionário foi quando emergiu a *linguagem oral*, que, ao permitir feitos como, por exemplo, a expressão dos estados internos da consciência do sujeito e a referência a objetos que estavam fora do alcance de sua visão proporcionou uma nova dimensão à interação humana. Cabe esclarecer que a linguagem, como já dito

anteriormente, é constitutiva dos sujeitos (BAKHTIN, 1992a, b; VYGOTSKY, 2000; MOLON, 2003). O segundo momento de desenvolvimento estratégico para a humanidade foi a criação dos signos gráficos para registrar a fala (ainda que esse processo tenha sido longo). A *escrita* permitiu a preservação da informação em relação ao próprio ato de sua produção, possibilitando sua transferência a gerações futuras. O terceiro momento de revolução ocorreu com o surgimento da *imprensa*, cuja atividade de produção e distribuição de textos em massa foi determinante para facilitar o acesso à informação e, com isso, influenciar no conjunto de transformações políticas, econômicas, culturais e sociais. A quarta revolução, na qual nossa geração está inserida, é a dos *meios eletrônicos* e da *digitalização*, que propiciou, entre outros avanços, a ampliação das capacidades interativas entre emissor e receptor, bem como a de processamento e preparação da informação.

Em consonância com esse breve panorama histórico, Moran (2007), ao fazer uma aproximação das tecnologias com o campo da educação, considera-as instrumentos, ou, mais especificamente, materiais e recursos integrados nas práticas educativas, com repercussões diversas conforme a forma de uso; os gestos, a voz, a linguagem, os livros, o rádio, a televisão e o computador são exemplos de tecnologias.

Feito esse rápido comentário introdutório, inicio a discussão sobre o conceito de TIC, a ser utilizado no contexto desta investigação educativa, a partir de uma indagação, qual seja:

- O que são, para que servem e quais as características das TIC em contextos educativos?

Para responder às duas primeiras partes da pergunta – o que são e para que servem –, a revisão de literatura, por exemplo, em Area (2004), Castells (2002), Cebrián (2005), Paredes (1999, 2006) e Silva (2006), possibilitou a formulação de um conceito sintético, em que as TIC constituem um conjunto – baseado nos últimos desenvolvimentos tecnológicos, bem como em suas aplicações – de ferramentas (*hardware* e *software*), 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?

Pereira & Bottentuit (2007), Moran (2007), Marques Neto (2003) e Area (2004), entre outros, auxiliam na definição de quais são essas ferramentas (atuais), algumas vezes como tais (*hardware* ou recursos físicos), outras vezes combinadas

com suas possibilidades (o recurso e seu produto), e às vezes como processos de comunicação e entretenimento (*software* que carregam informação), referindo-as como:

- TV (satélite ou cabo)
- *Scanner* (digitalização de imagens)
- Vídeo interativo
- Videotexto e teletexto
- Computadores (*PC, laptop, palmtop*) e seus programas
- *Webcam*
- Aparelhos de reprodução e gravação de *CD* e *DVD*
- Suportes digitais (disquete, *CD-ROM, HD*, cartão de memória, *pendrive*,...)
- Bases de dados
- Fotografia digital
- Sistemas multimídia
- Tele e videoconferência
- Internet
- Correio eletrônico
- Telemática
- Telefones móveis (celulares)
- *Web 2.0* (*Blogs, Podcast, Wiki, YouTube, Skype*, etc.)

Para chegar a essas definições, houve a necessidade de se acompanhar a evolução tecnológica – tanto a dos conceitos, como a das próprias ferramentas –, revisitando os enfoques mais antigos e incorporando os avanços percebidos. Apenas para exemplificar, no século XVI, como diz Moran (2008a, p. 41), “o livro era uma nova tecnologia. Hoje é uma tecnologia importante para a aprendizagem, mas não é nova. A delimitação do que é novo nas tecnologias muda rapidamente”. Numa época bem mais recente (entre as décadas de 1960 e 1990), as ferramentas tecnológicas consideradas mais avançadas eram: primeiro, o mimeógrafo, e, depois, o retroprojetor. Atualmente, entre os recursos tecnológicos mais utilizados estão: o computador, a Internet, o vídeo e os sistemas multimídia.

Com relação às principais características das TIC, Cabero (1996, 2006), Lévy (2000), Arruda, E. (2004) e Cebreiro (2007) foram os autores aos quais recorri para

me auxiliar na elaboração do seguinte quadro, que expõe tais características, bem como suas propriedades:

CARACTERÍSTICAS	PROPRIEDADES
Diversidade	Não existe apenas uma tecnologia, mas uma diversidade delas, que podem desempenhar diversas funções, de acordo com as necessidades, contextos ou características pessoais de quem as usa.
Inovação	A inovação está relacionada com a busca de melhoras tecnológicas em relação a outros meios. Porém, é a reflexão sobre suas possibilidades de uso que vão determinar seu potencial inovador.
Interatividade	A interatividade apoia-se em três pontos básicos: a pluridirecionalidade da informação, o papel ativo do usuário e a comunicação em tempo real.
Interconexão	A principal característica é a possibilidade de combinar várias tecnologias. Isso permite a criação de novas realidades, por exemplo, a união de imagem, som e texto para a construção de multimídia.
Instantaneidade	Diz respeito às possibilidades de conexão, num mesmo momento, entre usuários (ou bases de dados, instituições) que estejam em locais distantes. As informações são transmitidas instantaneamente.
Imaterialidade	A informação tem se desvinculado dos objetos e passou a dispor de meios eletrônicos que permitem trabalhar com múltiplos códigos e formas de dados (visuais/auditivas/textuais) e estão em movimento.
Automatização	Refere-se à realização de tarefas que são controladas pelo próprio sistema. Tais tarefas, estando automatizadas, descartam a repetição de processos. Mas isso pode causar a dependência das tecnologias.
Digitalização	Isso diz respeito à forma de “traduzir” a informação em dígitos (usando métodos matemáticos), reproduzindo-a, manipulando-a e enviando-a rapidamente a qualquer lugar, sem perder a qualidade.
Capacidade de armazenamento	Essa característica está relacionada ao fato de as tecnologias armazenarem grande volume de informação em espaços reduzidos. Essas informações podem ser dados, sons ou imagens.
Elevados parâmetros de qualidade de som e imagem	Remete ao constante aperfeiçoamento nas transferências da informação de um lugar a outro, permitindo que a reprodução e simulação de processos e fenômenos fiquem mais próximas da realidade.
Capacidade de penetração em todos os setores	Isso significa que as TIC estão alcançando os âmbitos mais distintos de nossas vidas, influenciando diretamente os contextos social, cultural, ambiental, econômico e do conhecimento.

QUADRO 1 – Características das TIC

Cabe esclarecer que o posicionamento adotado neste estudo sobre a relevância das TIC no processo educativo não se fixa nos extremos, ou seja, não pertence ao grupo que julga as novas tecnologias como a possibilidade de redenção de todos os males sociais, em especial os que afetam o campo educativo, nem ao grupo que as considera como uma ameaça ou uma catástrofe às relações entre

sujeitos, em particular nos processos educativos. A postura aqui assumida ajusta-se ao resultado da mediação entre essas duas correntes, à medida que considera os aspectos positivos e negativos das tecnologias, porém sem enveredar para uma suposta neutralidade.

Sobre essa questão da neutralidade das TIC, alguns autores consideram-nas como um simples apoio à prática educativa, cujo propósito não vai além de possibilitar a transmissão do conhecimento<sup>3</sup>, 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, quer dizer, faz-se alusão à neutralidade, mas não se analisa as razões pelas quais é gerado o interesse de introduzir determinados recursos tecnológicos.

De acordo com Paredes (2007) e Área (2004), esse enfoque sobre os usos das TIC como mero apoio à transmissão da informação é antigo, dos anos de 50 e 60, e foi superado pela perspectiva do interacionismo simbólico (nos anos 70), pela interpretativa (já nos anos 80) e pela 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 orientava-se pela incorporação da psicologia cognitiva e 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 fundamentava-se no fato de estudar criticamente o uso das TIC, de formular questões como: “por quê?”, “quem está por trás das tecnologias?”, “a quem elas beneficiarão?”, “quem as manipula?”, “que tipo de homem e sociedade elas defendem?”.

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,

---

<sup>3</sup> Particularmente, tenho restrições ao uso do termo “transmissão do conhecimento”. Acredito que o conhecimento é construído de forma individual, no coletivo, levando-se em conta, além das relações intersubjetivas do sujeito, o meio sociocultural, político e econômico em que ele vive, portanto, não creio ser possível transferi-lo ou transmiti-lo. O que se transfere ou se transmite são as informações. Esse meu posicionamento é amparado por Adell (1997) e Robredo (2003), que consideram habitual a confusão entre conhecimento e informação. Concordo com Adell quando afirma que “conhecimento implica informação interiorizada e adequadamente integrada nas estruturas cognitivas de um sujeito. É algo pessoal e intransferível: não podemos transmitir conhecimentos, só informações, que podem (ou não) ser convertidas em conhecimento pelo receptor, em função de diversos fatores: os conhecimentos prévios do sujeito, a adequação da informação, sua estruturação, etc.” (ADELL, 1997, p. 8).

até porque seriam ignorados aspectos como, por exemplo, o papel do próprio homem e as intenções presentes nas próprias tecnologias (como as relações de dominação e poder), pois isso poderia levar ao entendimento de que não há o interesse de fazer um uso crítico e reflexivo das TIC, revelando, conseqüentemente, a falta de compromisso com o processo desencadeado por esse uso, que pode ser de interesse educativo, ao possibilitar ações transformadoras necessárias à sociedade, ou estimular uma prática de cunho capitalista, perpetuando (ou até aumentando) as desigualdades que estão postas em todos os níveis da sociedade.

Zubero, situado no enfoque crítico, expressa que se deve rechaçar qualquer tentativa de 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 abordar a questão da desigualdade de acesso ao poder, dizendo 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 apoia 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, tradução minha)

Seguindo essa linha de raciocínio, e com a devida prudência para não cair num determinismo tecnológico, entendo que as novas tecnologias são relevantes para a educação, à medida que podem contribuir na formação política da cidadania, na configuração e transmissão de ideias e valores ideológicos, no desenvolvimento de atitudes que favoreçam a inter-relação e a convivência entre os seres humanos (AREA, 1998; MEIRA, 2000), instrumentalizando-os para o desenvolvimento de ações transformadoras que tenham o objetivo de organizar, de forma solidária, novas práticas políticas e sociais (GUATTARI, 2001; VELASCO, 2003).

Esses aspectos se entrelaçam com preceitos da luta contra a exclusão, como se verá mais adiante, e da Educação Ambiental, desde que, como já mencionado, os seus usos sejam feitos numa perspectiva crítica e reflexiva, promovendo, assim, a superação da reprodução das relações capitalistas (LOUREIRO, 2006d). A *web 2.0*, por exemplo, pode abrir espaços para publicar/veicular todo tipo de conteúdo a respeito da temática ambiental (vídeos de denúncia, comunicados, informes críticos...).

### 2.1.2 A integração das TIC no processo de ensino-aprendizagem

Parece inegável que as TIC estejam ocupando espaços cada vez maiores no atual contexto socioeconômico, histórico, político e cultural em que vivemos, à medida que estamos passando por um período de grande mudança de hábitos; e ainda que num ritmo não tão acelerado quanto em outros setores da sociedade (como o industrial e o comercial), essas mudanças influenciam também os processos de formação educativa.

No entanto, numa organização social, como as escolas e universidades, essa “ocupação tecnológica” ainda não é plena e nem tranquila, pois da mesma forma que existe uma perspectiva favorável, no sentido de se conseguir a melhora da qualidade educativa, com o desenvolvimento de um novo ambiente de aprendizagem, apropriado para o uso pedagógico das tecnologias (BAUTISTA, 2004), bem como para educar as habilidades da comunicação com base na reflexão crítica, e agindo com responsabilidade (AIVAZIDIZ, LAZARIDOU & HELDENN, 2006; MERMA, 2008; PAREDES & ESTEBANELL, 2005), também estão presentes a preocupação com a exclusão digital (MORAN, 2008a; MEIRA, 2000; PUIG, 1997) e a questão da mudança comportamental (PRUNEAU *et al.*, 2006), como, por exemplo, a resistência ao uso de TIC, resistência esta que pode ter origem em conflitos de ordem pessoal, em relação às crenças e condutas do próprio sujeito-professor, ou institucional, que diz respeito aos valores conceituais e estruturais da instituição (ACHINSTEIN, 2002).

Gimeno Sacristán vai mais além, alertando ainda para o desafio múltiplo que gera a integração das TIC à prática educativa, o que vai requerer o estudo dos novos meios de comunicação e suas influências no currículo escolar, porém não no sentido de abandonar aquilo “que é próprio da função cultural clássica formadora das escolas, substituindo o currículo escolar por novos conteúdos”, mas de compreender que “os clássicos referenciais do conhecimento precisam abrir-se às novas formas culturais, aos problemas próximos, às novas formas de comunicação.” (GIMENO SACRISTÁN, 1999, p. 201-202).

Ojeda tem um pensamento mais otimista, à medida que entende ser perfeitamente possível a integração das TIC no processo de ensino. Tal integração dar-se-ia por meio de diferentes vias, como: “recurso didático, objeto de estudo, elemento para a comunicação e expressão, instrumento para a organização, gestão

e administração educativa, e como instrumento para a pesquisa, etc.” (OJEDA, 2008, p. 28, tradução minha), sendo que cada uma destas formas podem ser colocadas em prática com diferentes funções; porém, alerta Ojeda, para alcançar êxito na integração é necessário que o uso das TIC não seja feito de maneira indiscriminada ou com pouco fundamento didático.

No intuito de amenizar as inquietudes irrompidas nesse cenário um tanto conflituoso, há que se ter em conta que as inovações aportadas pelas TIC 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 desenvolvimento no processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, Eucidio Arruda comenta que:

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)

Entendo que essa proposta de ressignificação deve implicar que o olhar do professor para os recursos tecnológicos vá mais além do que percebê-los apenas como componentes técnicos para a prática pedagógica; nesse novo olhar também deve haver a percepção de que essas ferramentas estão carregadas com um potencial didático e comunicacional. Assim, concordando com Cabero y Llorente (2005), os usos desses recursos na prática docente precisam observar alguns princípios gerais, quais sejam:

- Qualquer tipo de meio, do mais complexo ao mais simples, deverá ser utilizado quando o processo educativo justifique tal uso.
- A aprendizagem não se encontra em função do meio tecnológico em si, mas essencialmente sobre a base das estratégias e técnicas didáticas que são aplicadas.
- O professor, com suas necessidades, crenças e atitudes, é o elemento mais importante para determinar a ferramenta que deverá ser utilizada em um contexto educativo específico.
- O fato de se utilizar meios tecnológicos no processo educativo implica que eles estão inseridos num contexto complexo (físico, psicológico, didático...), de

maneira que, ao mesmo tempo em que são condicionados por esse contexto, também condicionam.

- Antes de pensar especificamente nos recursos tecnológicos, é necessário fazer a seguinte problematização: para quem, como serão utilizados e o que se pretende com eles?

A seleção de tais recursos tem caráter fundamental para alcançar determinados objetivos educativos, uma vez que eles dispõem aos atores do processo de ensino-aprendizagem (professores e alunos) novas possibilidades e vantagens (MERMA, 2008).

Paredes & Estebanell têm identificado esses aspectos nas práticas de ensino universitário derivadas da aplicação do crédito europeu (ECTS - *European Credits Transfer System*), quando, ao falarem de novos recursos tecnológicos, confirmam que eles:

Por um lado, podem supor um apoio às tarefas docentes do professorado (gestão das disciplinas, páginas *Web* de apoio à docência, criação de materiais didáticos multimídia), e por outro se convertem 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 & ESTEBANELL, 2005, p. 126, tradução minha)

Essas práticas se referem às atuais possibilidades de uso das ferramentas tecnológicas, pois pode ocorrer que esse “outro olhar” sobre os procedimentos e usos considerados habituais descubra novas formas para a comunicação e os significados de tais práticas.

Um exemplo de resignificação é identificado por Marques Neto (2003) nas redes telemáticas e Internet, cujos usos criam condições para a comunicação de maneira cooperativa. O autor comenta que já existem algumas facilidades para a interação entre pessoas, que geram condições amigáveis para esse processo de comunicação, ou seja, são criadas possibilidades para que um sujeito inserido em um processo de ensino-aprendizagem produza, por exemplo, um texto em conjunto com outro(s) usuário(s) localizado(s) fisicamente em qualquer parte do mundo.

Esse processo de comunicação, cuja interação entre as pessoas pode ser facilitada pelas TIC, pressupõe a presença de diversidade de ideias e do desejo de estabelecer um diálogo com o objetivo de uma construção coletiva baseada na cooperação (ARRUDA, PAREDES & LOUREIRO, 2008). Tal construção, que relaciona a interação, a diversidade de pensamentos e a cooperação dos sujeitos, é um tema atual nas discussões no campo da Educação Ambiental (LOUREIRO, LAYRARGUES & CASTRO, 2009; CARVALHO, 2006; GUIMARÃES, 2006).

Outro aspecto importante diz respeito às condições de êxito ou não da integração das TIC no processo de ensino-aprendizagem, ou seja, os recursos tecnológicos vão realmente se constituir uma vantagem para professores e alunos ou irão complicar-lhes a vida? Isso está relacionado com a predisposição dos docentes e dos alunos para com as TIC, algo a ver com a aceitação ou o rechaço (ou resistência, conforme já mencionado) às TIC. Uma palavra-chave pode definir essa discussão: atitude.

Esse tema é fundamental, visto que se refere à mudança comportamental. Pruneau *et al.* (2006), bem como Paredes & Estebanell (2005), argumentam que não é fácil promover inovações pedagógicas, haja vista as dificuldades inerentes ao processo de mudança comportamental, pois apesar de existirem fatores positivos para que isso ocorra, também há outros, limitantes, que podem prejudicar o desenvolvimento de tal proposta. Nesse sentido, será importante para o sucesso da proposta de inovação (ou para a mudança comportamental) o grau de consciência e conhecimento que o professor tem sobre as tecnologias (e, no caso investigado, sobre as questões ambientais), bem como suas habilidades para desenvolver estratégias de ação. Além disso, outro aspecto que pode determinar (ou influenciar) o sucesso das inovações pedagógicas refere-se à busca pelo “equilíbrio” entre os fatores cognitivos, afetivos e situacionais (HWANG, KIM & JENG, citados por PRUNEAU *et al.*, 2006), uma vez que eles auxiliam diretamente na promoção ou inibição de comportamentos ambientais.

Para atender a esses pressupostos de inovação, faz-se necessário que os professores, responsáveis pela aplicação prática das metodologias de ensino, estejam capacitados para manusear as novas ferramentas tecnológicas (GISBERT, CABERO & LLORENTE, 2007; ROMERO, 2008), promovendo sua integração no currículo com o objetivo de melhorar a aprendizagem dos alunos (GALLEGO, 2005a). No entanto, isso não é tarefa fácil, considerando que também pode ocorrer

uma situação em que, mesmo tendo sido capacitado, o professor venha a praticar um uso “reprodutor” das TIC, ou seja, os recursos tecnológicos desempenhariam tão somente a função de reforçar um enfoque de ensino centrado no professor (PAREDES, 2004, 2008). Esse é um tipo de prática a qual se poderia chamar de “educação bancária tecnológica”, utilizada, numa concepção freireana, quando o propósito do professor – ao fazer um “grande favor” ao aluno, “doando” um pouco do seu saber a ele, que nada sabe – é apenas salientar o efeito visual em detrimento das significativas possibilidades de uma inovação pedagógica crítica e reflexiva.

Assim, concordo com García-Valcárcel, que destaca, entre outros, os seguintes aspectos que podem facilitar o uso pedagógico das TIC:

Facilitar o uso de novos meios requer criar condições adequadas para o esclarecimento das funções, os propósitos e as contribuições educativas dos mesmos; e o uso pedagógico dos meios requer cuidar com esmero das estratégias de formação docente. Essas estratégias devem incluir diversos tipos de formação: a propriamente tecnológica, que permita o domínio dos novos meios; a especificamente educativa, que possibilite sua integração no currículo; e um tipo de formação que capacite para levar a cabo este modo de inovação no contexto escolar. (1996, p. 196, tradução minha).

Porém, esse uso pedagógico não é uniforme, pois como recorda Paredes (2008), as TIC se apresentam de modos distintos aos docentes. Alguns as utilizam somente de forma esporádica e de modo descomprometido, enquanto outros fazem um uso com mais regularidade, de modo avançado, tirando mais proveito das possibilidades pedagógicas que elas oferecem.

Com isso, de um lado, o sucesso dos objetivos educativos com a utilização das TIC tem implicações diretas com a atitude do professor ante esses recursos tecnológicos. É praticamente impossível alcançar bons resultados na prática educativa com as TIC se não há uma disposição do professor, primeiro, a uma reflexão crítica sobre suas reais necessidades de formação (com as TIC) e, segundo, a uma atitude positiva no sentido de integrá-las às suas ações educativas, buscando criar estratégias e métodos de intervenção, cooperação, análises e reflexão em sua prática pedagógica (ROMÁN & ROMERO, 2007); somente assim poder-se-á considerá-lo um agente de inovação (TEJADA, 2008).

De outro lado, não se pode colocar somente “nas costas” dos professores a responsabilidade pelo êxito ou não da integração das TIC no processo educativo, pois os alunos também participam ativamente desse processo. Isso remete a um detalhe que merece ser mencionado, que se refere ao fato de não ser raro

encontrarmos uma situação em que a capacitação dos professores para o uso de TIC é inferior à dos alunos. Desse modo, os alunos têm parte importante no processo de ensino-aprendizagem.

Nesse sentido, além de ter uma atitude positiva ante as TIC, capacitando-se para um bom domínio e uso, espera-se dos professores que estimulem seus alunos à incorporação das ferramentas tecnológicas como instrumentos do processo de aprendizagem, possibilitando que sejam mais autônomos, críticos e reflexivos (PAREDES, 2009a; PAREDES & ESTEBANELL, 2005; MERMA, 2008). Inclusive, essa atitude favorável dos alunos ante as TIC pode se converter em estímulo, no sentido de ajudar aqueles professores com menor capacitação na prática com as ferramentas tecnológicas, promovendo a superação do que se tem chamado “exclusão digital” (GISBERT, CABERO & LLORENTE, 2007).

### **2.1.3 A exclusão digital no processo de ensino-aprendizagem**

Não resta dúvida que as TIC estão tendo um grande impacto na sociedade atual, quer seja numa perspectiva positiva, ao criar possibilidades para a melhora das condições de vida da humanidade, quer seja numa perspectiva negativa, elitista e excludente, ao reforçar antigas desigualdades sociais e gerar outras novas. Essas perspectivas têm algumas questões de fundo, cujas respostas podem definir o modelo de desenvolvimento tecnológico no qual estamos inseridos. Tais questões são: a serviço de quem estão as tecnologias? Quem as manipula? A quem elas beneficiarão?

A resposta a essas questões não constitui nenhum mistério. Estamos vivendo sob a égide do capitalismo, dominados pelo capital financeiro globalizado, que impõe uma lógica perversa baseada na produção, na concentração de riqueza, situação na qual nossa condição de cidadão é medida pelo nosso padrão de consumo, desconsiderando quase que totalmente (ainda existem focos de resistência) a possibilidade de se tentar promover a justiça social. Em muitos países (ou mesmo em regiões dentro de um país), o índice de exclusão social tem aumentado em decorrência da expansão econômica global (AREA, 1998; BAUTISTA, 2001), ao passo que os grandes grupos econômicos mundiais se fortalecem (ficam mais ricos e poderosos) cada vez mais.

Não por acaso, fazem parte desses grandes grupos as indústrias tecnológicas, e ainda que o resultado final de um processo de descoberta científica, inovação tecnológica e aplicações sociais dependa de um complexo padrão interativo (CASTELLS, 2002), as decisões que determinam quais ferramentas tecnológicas devem ser produzidas, bem como as funções específicas que elas devem executar, são das indústrias, as quais, desse modo, atendem a seus próprios interesses mercantis (geração de lucros), retroalimentando assim o ciclo de consumo e, mais ainda, impondo um modelo de operação comercial que busca perpetuar a dependência do consumidor.

Sobre isso, Bautista (2001) afirma que os interesses dos grupos econômicos que decidem sobre os caminhos do desenvolvimento tecnológico infiltram-se nas vidas das pessoas que utilizam seus produtos, reproduzindo assim os padrões e valores culturais e sociais de comportamento, perpetuando o estado e as condições da população mundial (desigualdades, aumento da exclusão social e digital, deterioração do meio ambiente, etc.). Segundo o autor, as instituições educativas também são “alvos” dessa infiltração, à medida que, dependendo da forma como são introduzidas e utilizadas as TIC, podem converter as necessidades das empresas em objetivos principais do sistema educativo.

O autor refere-se a diferentes pressões comerciais que cercam as escolas, como os editores de livros de texto e os produtores de *hardware* e *software*. As escolas são vistas como um mercado. Se as escolas, aplicando a autonomia que dispõem na Espanha, por exemplo, têm dinheiro para adquirir materiais, possivelmente gastem entre aqueles que lhes ofereçam maior publicidade. Por isso, uma parte dos docentes interessados na integração das TIC advoga por outro tipo de solução, tais como computadores com sistemas operacionais livres, como o *Linux* e o *Open Office*. Uma dinâmica parecida com essa também é realidade nas universidades, haja vista o fato de sofrerem pressão de outras agências, tais como o cumprimento de metas de qualidade e a melhora de resultados de seus estudantes. Novamente, determinados interesses comerciais inserem-se no planejamento de compras de instituições educativas (desta vez, das universidades), aproveitando a necessidade de uma urgente solução de seus problemas educativos.

Com relação a essa afirmação, e avaliando que esta investigação envolve a realidade de dois países com características diferentes (o Brasil, considerado um país “em desenvolvimento”, e a Espanha, um país “desenvolvido”), penso que é

necessário fazer um comentário, pois não me parece adequada a generalização da forma como está posta por Bautista.

Por não viver intensamente o contexto espanhol, não me julgo apto para dizer categoricamente se concordo ou não com a afirmação do autor, no que diz respeito à Espanha. No entanto, com relação ao Brasil, eu me sinto mais à vontade para expressar a opinião de que não são todas as pessoas (nem escolas) que se deixam “infiltrar” pelos interesses dos grupos econômicos a ponto de fazer de seus próprios objetivos os das grandes empresas. Assim, mesmo reconhecendo que a situação posta pelo autor também está presente no Brasil, saliento que ela não é homogênea. Há uma parcela da população que, mesmo utilizando os recursos tecnológicos, rejeita tal imposição de interesses e luta justamente para “quebrar” essa lógica de reprodução da dominação capitalista, buscando condições para satisfazer os objetivos da sociedade civil como um todo e não apenas a dimensão empresarial dessa sociedade.

Se o autor tivesse utilizado (na verdade, acredito que era essa sua intenção) a expressão “tentam infiltrar” ao invés de “infiltram-se”, eu provavelmente não faria esse comentário, mas, como mencionei, acho que não cabe a generalização, mesmo porque, se assim o fosse, seriam desconsideradas as lutas e conquistas já alcançadas contra a reprodução das relações capitalistas.

A “válvula de escape” nessa situação, inclusive para não generalizar padrões de comportamento, consiste em descobrir formas de usos ressignificados das ferramentas tecnológicas de modo a incentivar novas práticas (inclusivas), tentando superar essa lógica de dominação capitalista, proporcionando assim uma oportunidade de ação social, política e educativa que consiga promover a cidadania aos excluídos e marginalizados sociais, restituindo-lhes o seu lugar de direito “na construção do conhecimento, na produção e na distribuição das riquezas planetárias” (SEMERARO, 2003, p. 265). Isso só acontecerá se houver a efetiva participação de todos os membros da sociedade civil nos processos decisórios sobre aquilo que lhes afeta. E, nesse ponto, além de uma ação política, cabe enorme relevância à educação para a construção de uma nova cultura, cujas bases são alicerçadas na coletividade e na solidariedade (LOUREIRO, 2006b).

Para fazer outro comentário referente à temática das desigualdades sociais, recorro novamente a Bautista (2001), agora emprestando sua ideia de trazer um pensamento de José Saramago sobre a questão dos direitos humanos, que se

relaciona de certo modo à injustiça social planetária. Ao receber o Prêmio Nobel de Literatura, em 1998 (data em que também se completavam 50 anos da assinatura da Declaração Universal dos Direitos Humanos), o escritor português assim se pronunciou:

“Neste meio século não parece que os governos tenham feito pelos direitos humanos tudo aquilo a que moralmente estavam obrigados. As injustiças multiplicam-se, as desigualdades agravam-se, a ignorância cresce e a miséria alastra. A mesma esquizofrénica humanidade capaz de enviar instrumentos a um planeta para estudar a composição de suas rochas, assiste indiferente à morte de milhões de pessoas pela fome. Chega-se mais facilmente a Marte do que ao nosso próprio semelhante. Alguém não anda a cumprir o seu dever. Não andam a cumpri-lo os governos, porque não sabem, porque não podem ou porque não querem. Ou porque não lho permitem aquelas que efectivamente governam o mundo, as empresas multinacionais e plurinacionais cujo poder, absolutamente não democrático, reduziu a quase nada o que ainda restava do ideal da democracia. Mas também não estão a cumprir o seu dever os cidadãos que somos.[...]”

Nesse discurso, Saramago manifesta a opinião de que grande parte da responsabilidade pelo desrespeito aos direitos humanos, que contribuem para o aumento das desigualdades sociais, recai sobre as grandes empresas internacionais (as quais efetivamente detêm o poder de governar o mundo), se bem que ele não isenta nem os governos constituídos (às vezes deliberadamente, às vezes com “as mãos amarradas”), nem nós mesmos (na condição de cidadãos que têm deveres a cumprir), de também contribuir com tal situação. Interessante notar que o escritor faz alusão à “preferência” (ou já poderíamos chamar de subserviência?) do ser humano por atividades que envolvam o uso cada vez maior da tecnologia, por exemplo, para ir a Marte e estudar suas rochas, em detrimento de qualquer tentativa de um olhar mais cuidadoso para as relações sociais, que envolva o respeito e a alteridade para com o Outro (BAKHTIN, 1992b; BRAIT, 1997).

Além disso, a sociedade neoliberal busca ocultar a desigualdade social relativizando os valores, inclusive aqueles que têm por objetivo distinguir práticas igualitárias orientadas pelo princípio de justiça social das práticas mercadológicas fundamentadas no critério do lucro (AMORIM, 2003).

Seguindo na proposta de focar mais especificamente a questão da exclusão digital no processo de ensino-aprendizagem com TIC, trago a preocupação de Gimeno Sacristán, que, ao refletir sobre as inovações por elas proporcionadas, expressa a opinião no sentido de se ter certa prudência com relação à incorporação

das novas tecnologias nos diversos âmbitos da vida humana (e eu destaco o meio acadêmico), bem como às formas de apropriação que elas propiciam, pois “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), o que poderia, segundo o autor, fomentar a exclusão digital.

Outros autores, entre eles Area (2002), Puig (1997), Belloni (2005) e Bautista (2004), compartilham dessa preocupação de que as tecnologias podem “abrir as portas para uns e fechá-las para outros”, ressaltando que, além das pessoas previamente excluídas por aspectos sociais, aquelas que não estiverem qualificadas para o uso das TIC<sup>4</sup> poderão ter dificuldades no acesso à cultura e à informação e assim terão uma alta probabilidade de se tornarem marginalizados culturais na sociedade do século XXI. Portanto, defendem a necessidade de se planejar e pôr em prática programas de “alfabetização tecnológica”, para professores e alunos, no intuito de se alcançar melhores resultados no processo de ensino com o uso das TIC, uma vez que, se visto pela perspectiva positiva (já mencionada), os usos práticos (e críticos) das ferramentas tecnológicas podem gerar, por exemplo, uma conscientização sobre o estado do planeta e, a partir deste conhecimento construído, os participantes da vida acadêmica empreendam propostas para a transformação e solução das desigualdades sociais, de situações relacionadas com a fome, com as injustiças ou com qualquer outro afrontamento aos direitos humanos.

Para mudar o paradigma de exclusão para inclusão digital no processo de ensino-aprendizagem com TIC, e de forma que essa mudança tenha influência na qualidade da educação, em especial em trabalhos colaborativos<sup>5</sup> mediados por recursos tecnológicos, Bautista (2004) defende que professores e alunos devem ter conhecimento de três dimensões dessas ferramentas, quais sejam: instrutiva, formativa e curricular (ou cultural).

---

<sup>4</sup> Por pessoas “qualificadas para o uso das TIC”, entenda-se, conforme Area (2002), que elas devem saber, entre outras competências tecnológicas, como se conectar e navegar pela rede em busca de informações úteis, para então analisá-las, reconstruí-las e comunicá-las a outros usuários.

<sup>5</sup> O trabalho colaborativo pode ser compreendido como uma prática desenvolvida em grupo pelos atores do processo educativo, na qual buscam planejar, executar, refletir e avaliar as atividades de ensino, almejando superar as contradições nele presentes (COSTA, 2006). Com isso, exercitam a interdependência positiva, alcançando um crescimento pessoal e social (GLINZ, 2005). Os principais elementos do trabalho colaborativo são: cooperação, responsabilidade, comunicação, trabalho em equipe e autoavaliação.

Com base nos fundamentos desse autor, apresento, no quadro a seguir, as principais características de cada dimensão:

DIMENSÃO	CARACTERÍSTICAS
Instrutiva	Refere-se à utilização dos meios tecnológicos direcionados à instrução do aluno, ou seja, à aprendizagem de habilidades básicas, instrumentais, como são o cálculo, a leitura, o conhecimento dos elementos de seu entorno físico (árvores, rios, etc.) e histórico-cultural (vida e obras de escritores, pintores,...).
Formativa	Diz respeito à função que têm os produtos tecnológicos quando são usados para desenvolver os processos mentais superiores (na concepção vygotskiana) dos humanos, tais como a percepção, a reflexão, a análise, o raciocínio, a linguagem, a introdução a valores.
Curricular (ou Cultural)	Faz referência à importância da participação e da ideia de cidadania, à medida que uma das essências do ser humano é a de participar nas decisões a respeito de todos os temas que afetam sua comunidade. A ausência da participação implica um perigo: o controle cultural por parte de quem detém o poder dos meios de comunicação.

QUADRO 2 – Dimensões para formação com TIC

O conhecimento dessas dimensões e a disposição de superar a resistência às mudanças decorrentes da inovação tecnológica são fatores que certamente contribuirão para que professores e alunos vençam o desafio posto pela integração das TIC no processo de ensino-aprendizagem, transformando qualquer expectativa de uma perspectiva excludente em uma prática efetivamente inclusiva, possibilitando o desenvolvimento de competências para ações educativas, sociais e políticas que visem à transformação do modelo capitalista de sociedade em que vivemos para um modelo de maior justiça social.

## 2.2 A Educação Ambiental desde uma perspectiva crítica

Neste eixo teórico, o foco principal das discussões será a Educação Ambiental numa perspectiva crítica; porém, a exemplo do eixo anterior, quando for oportuno também serão feitas algumas relações entre a EA, as TIC e a formação docente.

Antes, porém, de iniciar efetivamente a abordagem da Educação Ambiental na perspectiva crítica, faço dois apartes. O primeiro – que tem relação direta com os três eixos teóricos – para apresentar o que eu denomino “amparo legal” para as

discussões, reflexões e análises que serão realizadas neste estudo. Trata-se de destacar, no âmbito brasileiro, a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), cujos principais artigos que tratam do tema da integração entre a Educação Ambiental e a tecnologia são os seguintes: o Art. 5º, Inciso VI, que dispõe como objetivos fundamentais da Educação Ambiental “o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;”, e o Art. 8º, que em seu § 3º diz:

§ 3º As ações de estudos, pesquisas e experimentações voltar-se-ão para:

I – o desenvolvimento de instrumentos e metodologias, visando à incorporação da dimensão ambiental, de forma interdisciplinar, nos diferentes níveis e modalidades de ensino;

II – a difusão de conhecimentos, tecnologias e informações sobre a questão ambiental;

III – o desenvolvimento de instrumentos e metodologias visando à participação dos interessados na formulação e execução de pesquisas relacionadas à problemática ambiental;

IV – a busca de alternativas curriculares e metodológicas de capacitação na área ambiental; (Lei nº 9.795/99)

Com relação à Espanha, gostaria de salientar duas normas. Uma orienta no sentido da integração das tecnologias com a Educação Ambiental e a outra diz respeito ao acesso público e à divulgação de informações sobre o ambiente.

A integração das TIC com a Educação Ambiental é tratada no “Libro Blanco de la Educación Ambiental de España”. A elaboração deste “livro” foi uma iniciativa da *Comisión Temática de Educación Ambiental*, que é formada pelas Comunidades e Cidades Autônomas e pelo Ministério de Meio Ambiente da Espanha. O livro é composto por duas partes, sendo que a primeira explica os princípios, objetivos e instrumentos da Educação Ambiental, tendo como perspectiva um olhar sobre o século XXI, e a segunda parte analisa e promove as ações pró-ambientais e sua extensão nos contextos vitais dos cidadãos. Sobre a integração das TIC com a Educação Ambiental, diz o seguinte:

Recomendação 4. Responder às necessidades de dotações e recursos para a educação ambiental.

Ações e iniciativas:

4.1 Avaliar os recursos existentes na atualidade, dentro e fora do sistema educativo, e difundir entre o professorado aqueles que realmente podem facilitar o desenvolvimento da educação ambiental no âmbito escolar.

4.2 Fomentar o conhecimento e o uso adequado dos diferentes centros de educação ambiental e outras instalações e recursos do

meio, que sirvam de apoio e favoreçam o planejamento e o desenvolvimento de propostas e práticas de educação ambiental.

4.3 Impulsionar a elaboração de materiais didáticos adaptados aos distintos níveis educativos e características dos alunos, de modo que se contemplem as atuais carências.

4.4 Potencializar o uso das novas tecnologias aplicadas ao campo educativo e a criação de redes de comunicação em nível local, nacional e internacional, que permitam aos docentes acessar a informação sobre experiências, projetos, materiais e recursos relacionados com a educação ambiental: Internet, grupos de discussão, etc. (CENEAM, 1999, p. 75, tradução minha)

A segunda norma, que faz referência ao acesso público e à divulgação da informação sobre o ambiente é tratada pela “Directiva 2003/4/CE”, do Parlamento Europeu e do Conselho, que expressa:

Artigo 7º - Divulgação de informação sobre ambiente

1. Os Estados-Membros tomam as medidas necessárias para garantir que as autoridades públicas organizem a informação sobre ambiente [...] com vista à sua divulgação ao público de uma forma activa e sistemática, através, nomeadamente, de tecnologias telemáticas e/ou electrónicas, quando estas estejam disponíveis. [...] Os Estados-Membros devem assegurar que a informação sobre ambiente se torne progressivamente disponível em bases de dados electrónicas facilmente acessíveis ao público através de redes públicas de telecomunicações. (CE, 2003, p. 30)

O segundo aparte diz respeito ao esclarecimento de que não é objeto deste estudo a reconstituição histórica pormenorizada da Educação Ambiental, haja vista que vários autores já se debruçaram sobre tal empreitada, dentre os quais, posso citar, pelo lado brasileiro, Carvalho (2002), Cascino (2003), Dias (2004), Loureiro (2006a), Reigota (2001) e Tozoni-Reis (2004), e pelo lado espanhol, Arbat i Bau (2004), Calvo (2004) e García (2001-2003). As informações sobre o histórico da Educação Ambiental também podem ser consultadas nos sítios oficiais dos Ministérios do Meio Ambiente dos dois países ([www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br), no Brasil, e [www.mma.es](http://www.mma.es), na Espanha). Além disso, outras fontes em que podem ser obtidas tais informações são as redes e sítios específicos sobre Educação Ambiental, como, por exemplo:

- REBEA – Rede Brasileira de Educação Ambiental ([www.rebea.org.br](http://www.rebea.org.br))
- ECOURBAN – Programa de EA para la Sostenibilidad ([www.ecourban.org](http://www.ecourban.org))

Tendo em vista o exposto acima, destaco alguns dos principais eventos da história da Educação Ambiental no quadro a seguir, cuja pertinência deve-se ao fato de que os autores brasileiros supracitados não mencionam, nas obras consultadas,

os eventos ocorridos na Espanha, fato que se repete com os autores espanhóis em relação a alguns eventos realizados na América Latina:

<b>ANO</b>	<b>EVENTO / PAÍS</b>
1965	Utilizado pela 1ª vez o nome “Educação Ambiental” – Reino Unido
1968	Criação do “Clube de Roma” – Itália
1972	Conferência da ONU sobre o Ambiente Humano – Estocolmo (Suécia)
1975	I Seminário Internacional de Ed. Ambiental – Belgrado (Sérvia/ex-Iugoslávia)
1976	Taller Subregional de EA para Educación Secundaria – Chosica (Peru)
1977	Conferência Intergovernamental sobre Ed.Ambiental – Tbilisi (Geórgia/ex-URSS)
1979	Seminário de Educação Ambiental para a América Latina – San José (Costa Rica)
1982	Reunión Internacional de expertos en Educación Ambiental de Paris (França)
1983	Primeras Jornadas de Educación Ambiental – Barcelona/Sitges (Espanha)
1987	Congresso Internac. Ed. e Formação Ambientais – Moscou (Rússia/ex-URSS)
1987	Segundas Jornadas de Educación Ambiental – Segovia/Valsain (Espanha)
1988	Seminario Latinoamericano de Educación Ambiental – Buenos Aires (Argentina)
1992	Jornada Internacional de Educação Ambiental – Rio de Janeiro (Brasil)
1992	Conferência da ONU sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - Rio 92 (Brasil)
1997	Conferência Meio Ambiente e Sociedade – Thessaloniki (Grécia)
1998	Terceras Jornadas de Educación Ambiental – Pamplona (Espanha)

### QUADRO 3 – Alguns dos principais eventos de Educação Ambiental

Os debates e resultados decorrentes desses eventos constituíram-se importantes fundamentos para a elaboração das diretrizes constantes tanto na Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/99), como no “Libro Blanco de la Educación Ambiental de España”, além de influenciarem inúmeros outros documentos e leis que abordam a Educação Ambiental.

Para encerrar este segundo aparte, quero apenas salienta que os dois Programas de Pós-graduação investigados neste estudo não disponibilizam, de forma direta, as informações sobre o histórico da Educação Ambiental ao usuário nos seus sítios (na página do Programa brasileiro, porém, há um *link* que redireciona o usuário para outros sítios, como o do Ministério do Meio Ambiente e o da Rebea, já

citados). Fica, portanto, a sugestão de inserir tais informações nas páginas dos próprios Programas.

Para fazer a discussão proposta neste eixo (abordar a EA dentro de uma perspectiva crítica), é necessário, primeiro, esclarecer que a noção de Educação Ambiental adotada na investigação é amparada no conceito 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), e também na concepção de Loureiro, 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).

Nesse sentido, entendo que a Educação Ambiental deve promover uma consciência cidadã ética, crítica e solidária, incentivando a participação política ativa dos sujeitos em busca de novos hábitos e atitudes (OJEDA, 2008) que possibilitem a transformação necessária para gerar uma sociedade mais justa e sensata (LAYRARGUES, 2006), tanto no que diz respeito às próprias relações sociais, quanto à relação homem-natureza.

Essa práxis, cuja prática criativa é assistida pela reflexão, no sentido de possibilitar uma nova compreensão da realidade, também carrega consigo o caráter emancipatório, à medida que serão os sujeitos, na reinvenção de suas relações sociais, os autores de suas próprias trajetórias na história dessas relações (LOUREIRO, 2004; FREIRE, 2005; GUIMARÃES, 2004b).

Acredito que esses argumentos correlacionam-se à Educação Ambiental numa perspectiva crítica, que tem no autor Carlos Frederico Loureiro meu principal referencial teórico, uma vez que ele influenciou diretamente na formação das convicções que defendo. Essa influência ocorreu, primeiro, pelo contato com sua obra, ainda durante o curso do mestrado em EA, e, segundo, por conta de um projeto aprovado no Edital 002/2006 da ANPEd/MEC/Secad, no qual tive a oportunidade de tê-lo como orientador.

Com relação à perspectiva crítica adotada nesta investigação, cabe dizer que ela fundamenta-se em três pressupostos, quais sejam: a) no materialismo histórico e

na dialética da tradição marxista; b) na Teoria Crítica da Escola de Frankfurt; e c) no pensamento de Paulo Freire.

Para conceituar o materialismo histórico e a dialética, faço uso das definições constantes no Dicionário do Pensamento Marxista, de Bottomore (1988), que expressa que o materialismo histórico constitui-se na “expressão que designa o corpo central de doutrina da concepção materialista da história, núcleo científico e social da teoria marxista” (p. 259-260); e a dialética “é tematizada na tradição marxista mais comumente enquanto (a) um método e, mais habitualmente, um método científico: a dialética *epistemológica*; (b) um conjunto de leis ou princípios que governam um setor ou a totalidade da realidade: a dialética *ontológica*; e (c) o movimento da história: dialética *relacional*.” (p. 101).

A Teoria Crítica, entre outros aspectos, critica o uso da tecnologia e da ciência enquanto racionalidade instrumental, conforme já mencionado no eixo sobre as TIC.

Com relação a Paulo Freire, para ele o ato de conhecimento tem como pressuposto fundamental a cultura do educando como "ponto de partida" para que ele avance na leitura do mundo, compreendendo-se sujeito da própria história, rompendo assim com a relação cristalizadora de dominação. É através da relação dialógica que se consolida a educação como prática da liberdade. Sua proposta político-pedagógica elege educadores e educandos como sujeitos do processo de construção do conhecimento mediatizados pelo mundo, visando à transformação social e à construção de uma sociedade justa, democrática e igualitária. Segundo Freire, as questões e problemas principais de educação não são somente questões pedagógicas, mas também são políticas. Sua proposta, a pedagogia crítica, como práxis cultural, contribui para revelar a ideologia encoberta na consciência das pessoas, daí a convicção de luta por uma sociedade justa, voltada para o processo permanente de humanização entre as pessoas, onde ninguém é excluído ou posto à margem da vida.

A partir de tal perspectiva, e tomando por base a noção de Educação Ambiental desenvolvida até aqui, é possível apresentar os pressupostos da Educação Ambiental crítica. Para tanto, amparo-me no pensamento de Loureiro (que também a denomina Educação Ambiental “transformadora”), quando diz que:

a finalidade primordial da educação ambiental é revolucionar os indivíduos em suas subjetividades e práticas nas estruturas sociais-

naturais existentes. Ou seja, estabelecer processos educativos que favoreçam a realização do movimento de constante construção do nosso ser na dinâmica da vida como um todo e de modo emancipado. [...] isso significa atuar criticamente na superação das relações sociais vigentes, na conformação de uma ética que possa se afirmar como “ecológica” e na objetivação de um patamar societário que seja a expressão da ruptura com os padrões dominadores que caracterizam a contemporaneidade. (2004, p. 73).

Nesse panorama de Educação Ambiental crítica, as questões sociais e ambientais são compreendidas em uma perspectiva ética, mais precisamente em um eixo ético-político, potencializador da vida e da mudança social e ambiental.

Os preceitos de uma Educação Ambiental crítica fundamentados no diálogo, na solidariedade, na construção da cidadania, na luta e no reconhecimento da participação são considerados essenciais na transformação das relações sociais e na conquista de uma sociedade com mais justiça e menos desigualdades sociais. Para isso, o homem deve ser considerado na sua totalidade, tanto no que diz respeito aos aspectos biológicos, semióticos, inconscientes e afetivos, quanto aos aspectos sociais, políticos, econômicos e culturais (MOLON, 2009), considerando-se que ele faz parte da natureza, que se relaciona com os outros, com o mundo, com as outras espécies e com o planeta. Nesse sentido, segundo Loureiro:

A Educação Ambiental transformadora busca redefinir o modo como nos relacionamos conosco, com as demais espécies e com o planeta. Por isso é vista como um processo de politização e publicização da problemática ambiental por meio do qual o indivíduo, em grupos sociais, se transforma e à realidade. Aqui não cabe nenhuma forma de dissociação entre teoria e prática; subjetividade e objetividade; simbólico e material; ciência e cultura popular; natural e cultural, sociedade e ambiente. (2004, p. 81-82)

Para uma atuação que leve em conta esses princípios da Educação Ambiental crítica, objetivando a ruptura dos padrões dominadores capitalistas e a transformação das relações sociais vigentes, Ojeda (2008) opina que é interessante que o educador ambiental que se dispuser a enfrentar essa luta tenha presente os seguintes componentes:

- Pensamento crítico, reflexivo e criativo
- Cultura Política
- Compromisso com valores democráticos de liberdade, justiça, tolerância, etc.
- Compreensão da ideologia dominante e do consumismo
- Consciência dos conflitos de classe e dos movimentos sociais

- O sentido da história e o conhecimento do impacto das formações sociais nas mudanças sobre o mundo natural
- Conhecimento do meio natural e de seu potencial para o uso humano
- Compreensão teórica e prática da tecnologia apropriada
- Consciência da necessidade de futuros sociais e ambientais alternativos, e das estratégias políticas mediante as quais tais futuros sejam viabilizados
- Otimismo e disposição

Mediados por esses componentes, o educador ambiental formado dentro de uma perspectiva crítica pode criar condições para exercer seu papel de “criticar o atual modelo de sociedade e, para além da crítica, sempre necessária, também se integrar na luta coletiva pela construção de um outro projeto societário, em que as relações de exploração sejam superadas.” (TREIN, 2008, p. 43), sendo que no curso dessa construção está presente a indissociação entre o componente político e a postura crítica (LOUREIRO, 2006a).

Ocorre que essa luta por um novo patamar societário não constitui tarefa fácil. Segundo Trein,

o aprofundamento de uma visão crítica da sociedade capitalista implica nos debruçarmos sobre a realidade contemporânea e empreendermos uma vigorosa crítica à ideologia do progresso, do desenvolvimento e do paradigma científico-tecnológico, próprios da civilização industrial moderna. (2008, p. 43).

Essa posição de Trein é evidenciada na história recente, nas décadas de 1930 e 1940, com o fenômeno global da industrialização da ciência, à medida que “acarretou o compromisso desta com os centros de poder econômico, social e político, os quais passaram a ter um papel decisivo na definição das prioridades científicas.” (SANTOS, 2004, p. 57).

Um dos fatores que propiciaram essa situação foi a suposta neutralidade científica, na qual os cientistas não reconheciam (ou não queriam reconhecer) as questões ideológicas e políticas na ciência.

Contrapondo-se ao paradigma dominante na ciência moderna, Trein (2008), Freire (1998), Santos (2004) e Loureiro (2006a), entre outros, ressaltam a necessidade de se produzir conhecimento científico a partir de outros referenciais, questionando o desenvolvimento científico e tecnológico. Nesse sentido, Loureiro destaca 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 postura de Loureiro é pertinente e encontra em Cabero (1996) algumas orientações para tirar real proveito dos recursos tecnológicos 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, ressaltando a necessidade de uma postura crítica, que não está mais informado o indivíduo que lê muitos jornais, assiste a vários canais de televisão, ouve diferentes emissoras de rádio e 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 mesma; 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 de aceitar ou rechaçar a mensagem, global o parcialmente, mas sempre de maneira crítica. (CABERO, 1996, p. 7, tradução minha)

Essa postura crítica mencionada e enfatizada por Loureiro (2004, 2006a, b), Cabero (1996), Trein (2008) e Guimarães (2004b), entre outros, constitui elemento essencial na formação docente, no sentido de que ação e reflexão, teoria e prática realizem-se 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 (com interesses de reproduzir o paradigma ideológico dominante), 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, envolvendo o professor, os alunos, o contexto, o meio ambiente, etc.

Nesse sentido, e já concluindo este eixo, a prática de uma Educação Ambiental de perspectiva crítica também pode se valer das TIC se estas forem

pensadas e usadas não como instrumentos que em si mesmos gerem uma simples reprodução do que já existe (às vezes apenas com uma “nova roupagem”, mas com o objetivo de ocultar o interesse de perpetuação da lógica dominante), mas como potencializadoras do processo de ensino-aprendizagem baseado na reflexão crítica, no sentido de formar cidadãos preparados e engajados na superação das relações capitalistas, conseqüentemente promovendo as necessárias transformações para se atingir um novo patamar societário, com justiça social e ambiental.

### **2.3 A formação docente com TIC**

A proposta para este eixo é a de discutir questões referentes à formação docente, mais especificamente a postura do professor ante as TIC, bem como a predisposição de professores e alunos para trabalharem com os recursos tecnológicos na Educação Ambiental. Ressalto, porém, que esta discussão não pretende abarcar o campo mais abrangente da formação docente, mas referir-se-á ao contexto demarcado pelos objetivos deste estudo, ou seja, será discutido o papel do professor e a posição do aluno nos processos de produção de conhecimento e saberes docentes e discentes, permeados pelo uso das TIC, no âmbito da pós-graduação em Educação Ambiental. Fechando este eixo, farei um breve comentário a respeito das modalidades de formação docente com TIC.

Início, então, comentando que o crescente espaço que vêm ganhando os debates sobre os problemas sociais e ambientais, bem como sobre a integração das tecnologias no processo de ensino, têm refletido no sistema educativo como um todo, à medida que deste sistema são esperadas contribuições tanto para o avanço social, quanto para a resolução de problemas. Assim, há alguns anos, a Educação Ambiental ganhou destaque e também passou a integrar o campo de ensino na pós-graduação<sup>6</sup>, cuja formação docente, apoiada pelo uso das TIC, é tema deste estudo.

Em geral, a opinião sobre a integração dessas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem apresenta uma tendência favorável, haja vista que elas podem trazer vantagens para o desenvolvimento de diferentes atividades acadêmicas

---

<sup>6</sup> Fazendo referência ao campo abrangido nesta investigação, a introdução da Educação Ambiental na pós-graduação da Furg deu-se através da criação do Programa de Pós-graduação em Educação Ambiental (PPGEA/Furg), cujo curso de mestrado foi aprovado em 1994 e a primeira turma iniciou em 1995. Na Espanha, o Programa de *Doctorado Interuniversitario en Educación Ambiental* foi estabelecido pelo Decreto Real 778/98, e teve sua primeira turma iniciando no ano acadêmico de 2000/2001.

(PAREDES & ESTEBANELL, 2005). Entretanto, isso vai depender, além do tipo de postura do professor perante tais recursos, de uma disposição para a renovação conceitual, metodológica e atitudinal (GONZÁLEZ, 1998), ou seja, serão necessários professores com disposição para novas aprendizagens, com conhecimento do desenvolvimento humano e uma predisposição para a interação com os estudantes utilizando os mais variados espaços e recursos tecnológicos que estão disponíveis (SANCHO, 2001). Isso é o que pretendo discutir a seguir.

### **2.3.1 A postura do professor ante as TIC**

As discussões deste subitem iniciam-se amparadas no princípio de que a educação está orientada à consolidação da integração de saberes socialmente construídos, permitindo o respeito à igualdade de direito de cada um e a participação de todos, com a finalidade de capacitar as pessoas para a tomada de decisões de forma autônoma, embasada e responsável (SANMARTI y PUJOL, 2002; PENIN, 2009). Para esse trabalho de capacitação, a docência é o lastro do processo, uma vez que é “compreendida como uma forma particular de trabalho sobre o humano, ou seja, uma atividade em que o trabalhador se dedica ao seu ‘objeto’ de trabalho, que é justamente um outro ser humano, no modo fundamental da interação humana.” (TARDIF & LESSARD, 2005, p. 8).

Ao trazer esse contexto para discutir a formação docente, é necessário lembrar que estamos falando de um campo diverso, complexo e plural, que são os sujeitos envolvidos no processo educativo. E é justamente pelo fato de a construção de seus conhecimentos se ancorarem “nas práticas sociais, na experiência partilhada (nunca a ‘mesma’ para todos), como lugar das relações interpessoais, que vão acontecendo, vão se legitimando e se instituindo” (SMOLKA, 2004, p. 44) que as necessidades de formação são diferentes, até porque os sujeitos podem ter necessidades, crenças e atitudes distintas.

Nesse contexto, as atuais reflexões sobre educação e formação – em que também se consideram, em seu aspecto mais geral, os quatro pilares de aprendizagem (DELORS, 1996), quais sejam: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos (com os Outros) e aprender a ser – indicam para a necessidade de se redefinir os modos, tempos e espaços do processo de ensino-aprendizagem de maneira que a resposta a essas mudanças implique uma formação

flexível e ampliada, que dificilmente poderia ser assumida no formato tradicional (GONZÁLEZ, 2007). As TIC, nessas circunstâncias, podem se converter em um grande potencial didático para apoiar as tarefas docentes (PAREDES & ESTEBANELL, 2005), que pretende a melhora educativa como um todo, e cujo objetivo se traduz na formação de cidadãos críticos e transformadores da realidade social (TORREGO, 2008; FREIRE, 1998; LOUREIRO, 2004, 2006a), objetivo este que, uma vez mais, se entrelaça com os preceitos da Educação Ambiental crítica.

Ampliando um pouco a discussão iniciada no subitem 2.1.2 do eixo anterior, quando já foram abordadas algumas questões a respeito das necessárias mudanças na prática docente em virtude da integração das TIC no processo educativo, acho interessante comentar algo sobre a mudança do papel do professor desencadeada por essa integração. Para tanto, trago a opinião do autor De Pablos, que, num breve panorama histórico, expõe que o papel do professor:

“necessariamente” tem mudado ao longo do tempo. De ser depositário da informação escrita e, em consequência, para alguns enfoques, também da verdade, tal como ocorria na Idade Média com o ditado da *lectio* nas escolas religiosas, antecedentes das universidades, a função docente tem evoluído lentamente para outras funções que também têm provocado reflexo na mudança progressiva das opções metodológicas. Hoje, não é suficiente pedir ao professor unicamente estar informado. Ele não é, não deve ser, a única fonte, nem sequer a mais completa. Agora a informação a ser manejada é infinitamente maior, mas não é essa a questão determinante. Pedimos outras coisas ao professor, tais como fomentar a convivência, a participação, a cooperação, a autonomia do aluno, a autocrítica, a ética, a reflexão. Expressões que costumam identificar modelos docentes que outorgam aos professores o papel de agentes de mudança e inovação educativa. (DE PABLOS, 1996, p. 5, tradução minha).

É possível notar que o autor aponta o novo papel do professor – de transmissor a mediador – com base em uma perspectiva crítica e ética. Da mesma forma, esse papel também é apresentado como um modelo “ideal”, haja vista que no âmbito do “real” as singularidades – necessidades, crenças e atitudes – próprias de cada sujeito é que vão determinar se a prática do professor está ou não inserida em um modelo de inovação pedagógica crítica e reflexiva.

A opinião de Rodríguez Rojo sobre o novo papel do professor, apoiado na perspectiva crítica, converge com o pensamento de De Pablos. Hoje, o professor deve ser crítico e reflexivo, comprometido com a situação escolar e sociopolítica, considerando também o contexto externo, tanto da escola como dos alunos. Além

disso, deve buscar trabalhar em equipe, atuando como agente transformador do contexto escolar e de seu entorno (RODRÍGUEZ ROJO, 1997).

Essa ideia, além de destacar o papel crítico e reflexivo do professor no contexto escolar, também expressa a necessidade de que sua ação venha a “romper as fronteiras” dos muros da academia, permitindo que o olhar se espraie por toda a sociedade.

Uma proposta de formação docente que abarque essas opiniões expostas sobre o novo papel do professor comunga com a perspectiva crítica da Educação Ambiental defendida neste estudo. Essa opinião ampara-se, por exemplo, em Liston y Zeichner (1993), que, ao comentarem suas concepções para o aperfeiçoamento da formação docente, buscam dar especial destaque à tradição da reconstrução social, que teve como ponto de partida a insatisfação com o sistema econômico e social norte-americano, e definem a escolarização e a formação docente como elementos primordiais do movimento a favor de uma sociedade mais justa. Os autores reconhecem a natureza política dos programas de formação docente e sustentam que é fundamental que a formação de professores contribua com a construção de uma sociedade mais humana e justa. Para isso, segundo eles, é necessário criar nos programas de formação docente:

situações educativas que reflitam nosso compromisso com determinados valores, como a justiça social, em vez do benefício pessoal; com a educação e não com o doutrinamento, e com a atenção e a compaixão e não com a racionalidade pura.[...] Ainda que a formação docente não possa por si só criar uma sociedade melhor, pode cooperar na luta para fazê-la realidade. (LISTON y ZEICHNER, 1993, p. 60, tradução minha)

Feita essa breve discussão sobre a mudança do papel do professor, recupero de maneira mais específica a questão do uso pedagógico das TIC na educação, cuja “realidade” da prática docente vai emergir a partir da aceitação ou resistência ao uso dos recursos tecnológicos.

Saliento, no entanto, que a simples aceitação do uso das TIC na sua prática educativa não transforma o professor em um agente inovador, pois, como já mencionado, ele pode, mesmo com o uso das tecnologias, desempenhar um papel que revele um padrão tradicional de ensino, fazendo das TIC instrumentos de reforço do enfoque de ensino centrado no professor (PAREDES, 2008; DE PABLOS, 1996; MORAN, 2008a; CORRÊA, 2003). Empréstimo um termo usado por Arroyo

(2000), isso consistiria apenas em usar uma roupagem mais “moderninha”, mas continuando com a mesma prática docente tradicional de décadas atrás.

Para comentar mais detalhadamente a questão que diz respeito às atitudes dos professores ante as TIC, trago alguns dados de estudos que abordam essa questão da aceitação ou resistência ao uso dos recursos tecnológicos, cujos resultados permitem identificar algumas características dos professores conforme as posturas que adotam. Román y Romero (2007) indicam três tipos de atitudes docentes: a) inovadores – são aqueles que estão decididos a aceitar as inovações tecnológicas em sua totalidade; b) resistentes – são os que assumem um papel ativo no questionamento do uso das TIC; e c) líderes – que são aqueles que assumem uma posição de reflexão sobre os prós e os contras das inovações tecnológicas.

Ojeda (2008), ao comentar sobre a pré-disposição dos professores ao uso das TIC, também indica três tipos de atitudes: a) inovadora – são aqueles que são receptivos para o uso das TIC; b) conservadora – são os que preferem utilizar os meios tradicionais de ensino (mas demonstram interesse na capacitação); e c) indiferente – para quem as TIC não interessam e seguem com métodos tradicionais.

Em outros estudos, por exemplo, o de Gargallo *et al.* (2003) e o de Orellana *et al.* (2004), que se constituem referências para muitos autores que tratam dessa temática, há um destaque especial para os aspectos causadores da resistência do professor às inovações tecnológicas, haja vista terem encontrado nos resultados de suas pesquisas a constatação (por parte dos docentes) das potencialidades das TIC, bem como da necessidade de seu uso no contexto de ensino atual. No entanto, ao mesmo tempo, também identificaram a resistência dos docentes às mudanças requeridas pela integração das TIC no processo de ensino-aprendizagem.

Para Gargallo *et al.*, alguns fatores que influenciam a atitude resistente do professor ante as TIC podem ser:

O medo de perder o controle do processo por parte dos professores, sua falta de domínio das TIC, as mudanças que isso pode supor no papel do professor, a grande velocidade com que se produzem os avanços tecnológicos, não dando tempo para refletir sobre as possibilidades e consequências de sua introdução na aula, etc. (2003, p. 32, tradução minha).

Completando a exposição sobre os tipos de atitudes dos professores ante as TIC, valho-me das ideias de Dulac (2004) para elaborar o quadro que apresento a seguir, pois acho interessante o modo como ele aborda essa temática, ampliando os

tais tipos (em relação aos já mencionados) com uma abordagem mais flexível, ou seja, o fato de se identificar determinado tipo de atitude na prática docente não significa que isso será definitivo, pelo contrário, tal identificação pode auxiliar na compreensão das posturas docentes e assim propor caminhos para enfrentar esse “desafio” da integração dos avanços tecnológicos nas práticas educativas.

ATITUDE	CARACTERÍSTICAS
Entusiasta	Já é usuário das TIC e acredita na sua potencialidade na educação. Tem bom nível de formação, é inovador e tem competência para realizar aplicações práticas. Será o promotor de muitas das iniciativas, porém deve estar preparado para possíveis incompreensões que podem emergir.
Motivado	Capacitou-se para o uso das TIC e o faz com êxito. Precisa, ainda, de uma melhor formação, bem como de mais e melhores recursos. Pertence ao grupo de professores que se iniciam em atividades criativas que devem ser valorizadas, por mais modestas que sejam.
Formado	Conhece e usa os recursos tecnológicos, porém ainda não os introduziu em sua prática docente. Será um colaborador nos diferentes projetos, quando for necessário, mas precisa ver a utilidade prática. Com as primeiras iniciativas que surgirem passará a fazer parte do perfil dos motivados.
Interessado	Tem grande interesse de conhecer e usar os recursos das TIC. Pergunta e pesquisa por sua própria conta. Será necessária uma formação motivadora e devidamente estruturada para que ele não disperse ou diminua o interesse inicial.
Resignado	Não tem muito interesse pelo uso das TIC, mas tem consciência de que algum dia terá de utilizá-las, e por isso deverá se preparar. Ainda que sem entusiasmo, será relativamente fácil que se motive e acabe sendo um bom usuário dos recursos tecnológicos.
Apático	Não tem nenhum interesse para com as TIC e pode inclusive apresentar atitudes negativas se estiver submetido a algum tipo de pressão. É importante que veja como são feitas as boas iniciativas de seus companheiros. Com isso, pode passar facilmente a manifestar desejo de aprender.
Hostil	Mostrará uma atitude oposta às iniciativas que se proponham a usar as TIC. Utilizará argumentos conhecidos para defender sua posição cada vez mais isolada. Não é possível convencê-lo, porém, como faz parte de um grupo muito pequeno, com o tempo deverá fazer parte do grupo dos resignados.

QUADRO 4 – Tipos de atitudes dos professores ante as TIC

Os comentários feitos até aqui apontam para o fato de que para vencer a resistência ao uso das TIC não é suficiente simplesmente dotar os espaços educativos de recursos tecnológicos. Além disso, é necessário que haja o

engajamento dos professores e das instituições no processo de integração das TIC. Para tanto, é imprescindível que se conheça a utilidade pedagógica das ferramentas tecnológicas (GARGALLO *et al.*, 2003), tanto no nível prático quanto no teórico, e que as instituições ofereçam algum tipo de suporte formativo que ajude a fomentar a integração das TIC no processo de ensino-aprendizagem. Contudo, é condição *sine qua non*, nesse processo de mudança de atitude, que o professor deva estar engajado e motivado com a sua prática, pois desse modo terá maiores chances de obter sucesso naquilo que almeja.

Por conseguinte, na congruência desses três fatores – tecnologia à disposição, suporte institucional para formação e compromisso pessoal – poder-se-ia conseguir uma “prática inovadora” do professor, que o estimulasse a trabalhar de forma colaborativa, pois a atitude pessoal ante as TIC não é inata, ela pode ser aprendida ou modificada (MORAN, 2008b).

A respeito do termo “prática inovadora”, cabe esclarecer que ela não se resume ao uso de novas tecnologias. Segundo Tejada (2008), ela está associada às tentativas pontuais de melhora, com a obtenção de melhor eficiência, eficácia e efetividade em um dado contexto. Tem a ver com as mudanças nos processos educativos, mudanças mais internas e qualitativas, mudanças específicas nos elementos curriculares até sua efetiva integração, orientadas para a melhora e crescimento pessoal e institucional, de modo que sejam contempladas as necessidades e interesses pessoais, as relações, o planejamento, a reconstrução, a geração de ideias e a criatividade.

Nesse sentido, uma proposta para facilitar o caminho para a mudança de atitude do professor engloba – além das dimensões instrutiva, formativa e curricular, que foram citadas anteriormente<sup>7</sup> – outros aspectos que influenciam no processo educativo. No estudo coordenado por Orellana é salientado que para ocorrer a mudança na atitude dos professores é necessário que muitas outras coisas também mudem. Por exemplo, é necessário que os docentes:

disponham de infraestruturas nos centros. Os professores que dispõem de aula de informática no horário escolar têm uma atitude mais favorável em relação às repercussões positivas do uso docente, percepção de utilidade e valor das TIC. Quer dizer, a possibilidade de utilização faz com que ele possa provar

---

<sup>7</sup> Comentadas no subitem 2.1.3 (quando foi abordada a questão da exclusão digital), o conhecimento dessas dimensões constitui-se importante contribuição para que professores e alunos vençam o desafio posto pela integração das TIC no processo de ensino-aprendizagem.

pessoalmente, ter boas experiências, do que aportam as TIC ao processo de ensino-aprendizagem. Também é necessário que os professores recebam formação para melhorar suas competências nos usos das TIC. Como temos visto, é uma variável diferencial muito importante, quanto maior competência, melhor atitude para com as TIC. Portanto, espera-se que, se incrementarmos as competências nos usos das TIC, os professores melhorarão também suas atitudes e isto atuará como facilitador da integração. [...] Também consideramos necessário que se facilite e barateie a conexão com a Internet de qualidade. Como temos visto, a maioria dos professores dispõe de computador em suas casas, mas aproximadamente 25% deles não dispõem de Internet. Com tarifas mais econômicas, talvez não tivéssemos esses dados. Os professores que dispõem de conexão com a Internet apresentam atitudes mais favoráveis para sua utilização e estão mais interessados em formar parte de projetos educativos nos quais a Internet é utilizada. (ORELLANA *et al.*, 2004, p. 9-10, tradução minha)

A oferta dessas condições pode auxiliar o professor que tem uma atitude resistente às TIC a modificar seu posicionamento e aceitá-las como importante suporte à sua prática pedagógica. Inclusive, com essa mudança pode ocorrer que haja um reconhecimento (às vezes tardio, para quem é ou era resistente) de que as TIC integram uma série de recursos tecnológicos que permitem uma aproximação, como nunca ocorreu antes, às informações e experiências de qualquer parte do planeta, o que pode vir a enriquecer sobremaneira seu conjunto de opções para organizar sua prática.

Entretanto, devem se prevenir o professor, que recém mudou de atitude ante as TIC, e os mais entusiastas também, que essa capacidade das TIC não origina automaticamente um menu com soluções imediatas e milagrosas (MEIRA, 2000) que podem resolver os problemas educacionais, sociais e ambientais do contexto atual.

Essa indispensável reflexão crítica sobre o alcance das potencialidades das TIC pode efetivamente fazer do professor um agente comprometido com a inovação pedagógica, cujo propósito, como já dito, é o de ajudar a preparar os cidadãos para atuarem conscientemente, empenhados com as transformações tão necessárias para a construção de uma sociedade mais justa.

Concluindo os comentários deste subitem, gostaria de lembrar que a questão da integração das tecnologias no processo de ensino, que traz consigo a discussão sobre a postura do professor ante as TIC, é complexa, capaz de tomar rumos não apenas diferentes, mas às vezes até contraditórios (ESCUADERO, 1997). Isso é

característico dos processos de mudanças, que, assim, geram dificuldades, questionamentos e incertezas, mas também novas oportunidades (SALINAS, 1999). Essa é a riqueza de um processo dialógico e dialético, que propicia o debate acadêmico com vistas à superação de obstáculos e a consequente construção de novos conhecimentos.

Feitos esses comentários, convém recordar que a introdução das TIC no processo educativo é um problema de mudança e inovação da natureza do ensino. Os docentes, conforme enfocado, são fundamentais. Porém, individualmente não conseguem realizar as mudanças. Nossa reflexão deve focar a natureza dos diversos espaços organizacionais que circundam a atividade docente: seus coordenadores, o trabalho que fazem na equipe formativa, as dotações orçamentárias disponíveis e a gestão do espaço.

### **2.3.2 A posição do aluno na formação docente com TIC**

Muito do que foi discutido até o momento com relação ao professor aplica-se também ao aluno, haja vista que ambos, ao constituírem-se sujeitos do processo de ensino-aprendizagem, transitam pelos mesmos espaços educativos, sejam eles reais ou virtuais. No entanto, há que se ter em conta as diferenças no que tange às finalidades e abrangência desses dois termos – “ensino” e “aprendizagem” –, que foi o que me levou a criar este subitem. Obviamente, não se trata de negar o caráter complementar, colaborativo e integrador da relação professor-aluno no processo educativo, mas apenas sinalizar algumas competências específicas do aluno, a exemplo do que já foi feito com o professor.

Nesse sentido, concordo com Perez y Castillo quando dizem que “se uma proposta tem seu foco na aprendizagem e não no ensino, o papel protagonista do processo desloca-se do docente para o aluno.” (1999, p. 43, tradução minha). Assim, a proposta aqui é a de comentar as funções as quais o aluno deverá ser capaz de desenvolver durante a formação com as TIC que a ele é oferecida, uma vez que ele não é um processador passivo de informação, mas um receptor ativo e consciente da informação que lhe é apresentada (CABERO y LLORENTE, 2005; PONTES, 2005).

A respeito dos efeitos da tecnologia na aprendizagem dos alunos, existe uma polêmica clássica na educação, a polêmica Clark-Kozma, que é abordada na análise

de mais de duas mil pesquisas sobre a contribuição das TIC ao ensino universitário, realizada por Schmid *et al.* (2009). Nessa polêmica, que tem se mantido em evidência nas pesquisas por mais de 30 anos, Clark (desde um artigo publicado em 1983 até o mais recente, de 2009) estabelece que o papel da tecnologia na aprendizagem dos alunos é quase mínimo, enquanto Kozma observa mudanças derivadas do uso das TIC, e inclusive prevê que existem possibilidades ainda não experimentadas que podem ajudar os alunos.

Como é possível notar, nada de novo se tem dito até agora, e a polêmica continua. O trabalho de Schmid *et al.* (2009), no qual se identificam – em tão ampla amostra – pequenos benefícios na docência universitária com o uso das TIC, agrega argumentos para defender o posicionamento de Clark (as mudanças devem-se mais às condições de organização pedagógica do ensino universitário do que à inclusão de recursos tecnológicos) e outros argumentos para defender a posição de Kozma (há melhoras na aprendizagem com a presença das TIC nos processos de comunicação na aula quando seu uso é moderado e não força a capacidade cognitiva dos alunos e são utilizadas mais para apoiar a cognição do que para a transmissão de conteúdos).

Longe de terminar esse debate sobre as TIC na educação superior, surgem alguns novos questionamentos: Se fizermos um planejamento de ensino atrativo e incluirmos as TIC, que são um suporte para este planejamento, conseguiremos melhoras nos resultados dos alunos? Que tipo de aluno surgirá: mais reflexivo, mais crítico, com uma bagagem cultural mais ampla?

Nesse novo contexto de ensino, com as TIC, o aluno deverá adquirir novas competências e capacidades destinadas não apenas ao domínio cognitivo, mas também para aprender, desaprender e reaprender (GISBERT, CABERO y LLORENTE, 2007), com o intuito de se preparar adequadamente para construir novos saberes, fazendo uma leitura crítica do mundo, problematizando com fundamento os padrões vigentes na sociedade, buscando alternativas para o bem-estar social.

Essas novas competências e capacidades deverão propiciar ao aluno condições para utilizar as novas ferramentas da informação e comunicação, conseqüentemente implicando que o processo educativo não fique atrelado apenas aos meios tradicionais (impressos e seus códigos verbais), mas também contemple

a diversidade dos recursos tecnológicos (suportes digitais, sistemas multimídias, Internet, etc.).

Além disso, o aluno deverá dispor-se a trabalhar em grupo, de forma interativa e colaborativa, o que lhe permitirá aprender de forma conjunta com os outros colegas. Isso significa estar preparado para fazer e receber críticas construtivas. Nesse sentido, segundo Okada, o aluno deve ser estimulado a:

confrontar problemas práticos da vida, questões que ainda não têm solução clara. A interação e o trabalho cooperativo são um caminho não só para buscar um produto coletivo, mas de desenvolver uma visão mais ampla visando identificar as incoerências e incompletudes; e também para estimular a criatividade em prol de novas descobertas e alternativas inovadoras. Em tal concepção, os aprendizes são coautores da construção do conhecimento e do seu próprio processo de aprendizado. (OKADA, 2006, p. 277).

Entretanto, alerta a autora, a atuação do aluno num modo colaborativo não deve diminuir a importância de suas atribuições individuais. Diz ela que as “leituras, reflexões, internalizações e sínteses são fundamentais para a construção do conhecimento. Porém, o processo de aprendizagem ganha maior amplitude e dimensão quando acontece também com o trabalho coletivo.” (OKADA, 2006, p. 278).

De modo mais concreto, as competências e capacidades requeridas de um aluno na formação com TIC são as seguintes: por um lado, saber buscar a informação sem se deixar perder na imensidão de possibilidades de acesso (na Internet, por exemplo), selecionar a informação relevante e de qualidade, saber recuperá-la, armazená-la, organizá-la e fazê-la significativa, ou seja, experimentar em sua plenitude um processo de conhecimento (compreensão, gestão, estruturação, memória, etc.) a partir e por meio das TIC. Por outro lado, o aluno deve saber comunicar sua experiência, persuadir e ser sensível às influências dos meios tecnológicos, utilizando a diversidade de suas linguagens (audiovisuais, icônicas, etc.) (CEBRIÁN, 2005).

Concluindo este subitem, cabe destacar que o aporte das novas tecnologias ao processo educativo tem criado novos espaços e materiais de formação que, com maior ou menor complexidade, têm gerado situações mais criativas e motivadoras; e algumas incidem nos resultados acadêmicos dos alunos. O desafio principal, para professores e alunos, é tomar consciência que na atual realidade da educação o trabalho com as TIC é fundamental, motivo pelo qual deve haver um esforço dos

atores do processo de ensino-aprendizagem no sentido de estarem preparados para enfrentar os desafios do momento atual.

### 2.3.3 Modalidades da formação docente com TIC

Como já discutido, a simples integração dos recursos tecnológicos no processo educativo não implica a automática mudança nos conceitos de conhecimento, ensino e aprendizagem; tampouco indica que se passou a ter uma prática inovadora por parte de professores e alunos. Isso vai depender das atitudes e predisposições desses atores ante as TIC no processo de ensino.

No entanto, não há como negar que a integração entre a tecnologia digital com os recursos da telecomunicação possibilitou a ampliação do acesso à educação (ALMEIDA, 2003), e, sem dúvida, a modalidade de ensino por meio da Educação a Distância (EaD) passou a se constituir uma alternativa viável para a formação docente.

Isso não significa dizer que os recursos das TIC não sejam utilizados na modalidade de ensino presencial, pelo contrário, cada vez mais são utilizados os recursos de multimídia, computadores, aparelhos de reprodução de vídeo e *DVD*, entre outros, na prática educativa. Porém, como expressa Almeida:

O advento das tecnologias de informação e comunicação (TIC) reavivou as práticas de EaD devido à flexibilidade do tempo, quebra de barreiras espaciais, emissão e recebimento instantâneo de materiais, o que permite realizar tanto as tradicionais formas mecanicistas de transmitir conteúdos, agora digitalizados e hipermediáticos, como explorar o potencial de interatividade das TIC e desenvolver atividades a distância com base na interação e na produção de conhecimento. (ALMEIDA, 2003, p. 330).

É interessante notar que a autora faz uso do verbo “reavivar” quando comenta sobre a EaD, uma vez que essa terminologia já era utilizada muito antes da chegada das TIC. Um exemplo disso eram os cursos ministrados a distância por correspondência<sup>8</sup>, em que os alunos recebiam materiais impressos pelo correio, estudavam e realizavam os exercícios propostos e os devolviam, também pelo

---

<sup>8</sup> Talvez o exemplo mais clássico dessa modalidade de ensino por correspondência, em se tratando do Brasil, seja o Instituto Universal Brasileiro (IUB), fundado em 1941 com o objetivo de suprir as necessidades das pessoas que não podiam frequentar as aulas das escolas regulares, em especial pela grande extensão territorial do país. No início, oferecia cursos profissionalizantes, como técnico em eletrônica, corte e costura ou mesmo aulas de violão, e agora passou a oferecer cursos supletivos oficiais de ensino fundamental e médio. Mais de 4 milhões de pessoas já estudaram no IUB, que mantém o ensino por correspondência, mas agora também oferece a opção da Internet.

correio, para a avaliação dos responsáveis pelo curso. Obtendo aprovação, iniciavam novos módulos, e assim sucessivamente até a conclusão do curso. Nesse caso mais “antigo” de EaD, a questão da interatividade no processo educativo recai na postura reativa do aluno, pois ele vai reagir às solicitações da instituição promotora.

A Educação a Distância, portanto, caracteriza-se por ser um processo de ensino-aprendizagem realizado mediante a separação entre professores e alunos (BELLONI, 2001). Outra característica da Educação a Distância é que o aluno tem autonomia para administrar o tempo para a realização dos trabalhos, desde que, obviamente, respeite os limites de tempo impostos pelo desenrolar das atividades do curso, com o detalhe de que agora ele passa a ter uma postura ativa nesse processo.

No desenvolvimento da educação a distância, as metodologias utilizadas baseiam-se em ambientes digitais de aprendizagem<sup>9</sup>, porém, alguns termos – educação *on-line*, educação a distância, *e-Learning* – que fazem referência ao processo educativo suportados por esses ambientes têm sido frequentemente utilizados de forma equivalente, apesar de apresentarem especificidades. Para melhor entendê-los, apresento o quadro a seguir, fundamentado nas ideias de Almeida (2003, p. 332-333):

TERMO	CARACTERÍSTICAS
Educação <i>on-line</i>	É a modalidade de educação a distância realizada via Internet, cuja comunicação ocorre nas formas síncronas ou assíncronas, podendo utilizar a Internet para distribuir rapidamente as informações ou fazendo uso da interatividade por ela propiciada para concretizar a interação entre as pessoas, nas mais variadas configurações comunicativas (um-um, um-muitos, muitos-muitos).
Educação a distância	Pode ser realizada através da utilização de distintos meios (correspondência postal ou eletrônica, rádio, televisão, telefone, fax, computador, Internet, etc.), técnicas que possibilitem a comunicação e abordagens educacionais. Fundamenta-se na noção de distância física entre o aluno e o professor e na flexibilização da gestão do tempo e na localização do aluno em qualquer espaço.

<sup>9</sup> Segundo Almeida (2003, p. 331), os “ambientes digitais de aprendizagem são sistemas computacionais disponíveis na internet, destinados ao suporte de atividades mediadas pelas tecnologias de informação e comunicação. Permitem integrar múltiplas mídias, linguagens e recursos, apresentar informações de maneira organizada, desenvolver interações entre pessoas e objetos de conhecimento, elaborar e socializar produções tendo em vista atingir determinados objetivos.”

<i>e-Learning</i>	É a modalidade de educação a distância com suporte na Internet que se desenvolveu a partir de necessidades empresariais relacionadas com treinamento de funcionários, cujas práticas estão centradas na seleção, organização e disponibilização de recursos didáticos hipermediáticos. * Nesta modalidade, alguns profissionais têm denunciado certa falta de interação entre as pessoas, originando a desmotivação e altos índices de desistência, além de baixa produtividade.
-------------------	---

#### QUADRO 5 – Termos utilizados para designar Educação a Distância

Segundo Bartolomé (2004), tendo sido constatado, na Europa, o “insucesso” do *e-Learning*<sup>10</sup>, nos últimos anos um novo conceito tem aparecido com força no âmbito da formação com as TIC, trata-se do *Blended Learning*, que numa tradução literal significaria “aprendizagem mista”, ou, ainda, “modelo híbrido” do próprio *e-Learning*. Seguindo o padrão do quadro acima, detalho abaixo tal conceito:

<i>Blended Learning</i>	A definição mais simples e também a mais precisa descreve este modelo como aquele modo de aprender que combina o ensino presencial com a tecnologia não presencial. Uma ideia chave é a da seleção de meios adequados para cada necessidade educativa, que pode englobar, por exemplo, interações sincrônicas em ambientes virtuais ou encontros, aulas e conferências presenciais.
-------------------------	---

#### QUADRO 6 – Definição do modelo *Blended Learning*

Este último modelo misto remete ao desafio da educação a distância, que deve ser o mesmo desafio da educação presencial, qual seja, incrementar o nível de qualidade da formação universitária que se está oferecendo aos cidadãos (SANGRÀ, 2002). Isso implica realizar um grande esforço no sentido de qualificar cada vez mais os processos de ensino desenvolvidos também nos contextos não presenciais. Para isso, será necessário um trabalho conjunto entre as universidades (presenciais e virtuais), de modo a estabelecer um programa com critérios comuns de qualidade.

Desse modo, a formação docente com TIC poderá efetivamente contribuir com a construção de valores, hábitos, motivações e práticas cidadãs, capaz de colaborar para a construção de sociedade melhor (justa, prudente e feliz).

<sup>10</sup> Segundo Paredes (2009b), a crítica de Bartolomé provavelmente faz referência ao fracasso das empresas dedicadas ao *e-Learning* até o ano 2000, e também de certa aproximação ingênua por parte de universidades ao tentar diversificar o seu propósito, direcionando cursos a formatos digitais, mas sem se preocupar com aspectos como, por exemplo, a presença social ou a presença cognitiva.

À guisa de conclusão deste capítulo, gostaria de dizer que ao longo desta explanação teórica, procurei fornecer elementos, ideias e perspectivas que permitissem conhecer os principais aspectos que defendo neste estudo, que se referem, basicamente, ao que ocorre com a integração das TIC nos processos educativos empreendidos na formação de educadores ambientais, cujo esquema resumido pode ser visto na figura abaixo:

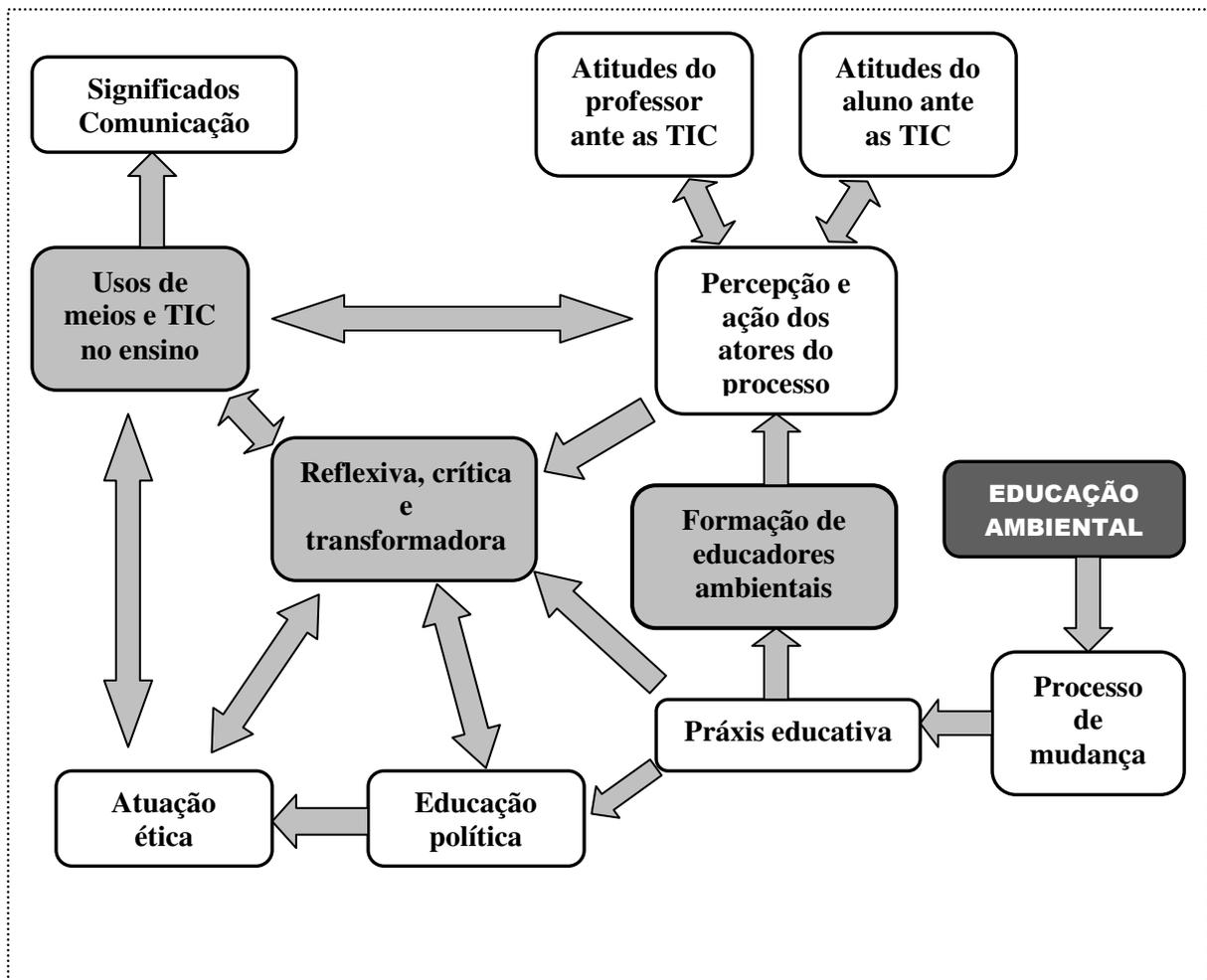


FIGURA 1 – Elementos que compõem o processo de ensino em Educação Ambiental com TIC

Obviamente, a discussão não se resume somente ao que aqui foi tratado, é muito maior e também pode abordar outros aspectos e perspectivas. Mas acredito que foi possível mostrar os eixos norteadores na relação entre a teoria e a temática da investigação.

No próximo capítulo serão abordados aspectos constitutivos da pós-graduação, correlacionando-os aos dois programas de pós-graduação em Educação Ambiental que são investigados neste estudo.

### **3 O CONTEXTO: A PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OS PROGRAMAS INVESTIGADOS**

Neste capítulo, pretendo apresentar um breve panorama sobre os programas de pós-graduação pesquisados neste estudo (PPGEA/Furg e DIEA/Espanha), trazendo suas principais características e estruturas organizacionais (vigentes no ano de 2006, quando do início desta investigação), bem como comentar alguns aspectos sobre a pós-graduação, correlacionando-os aos programas investigados.

Cabe esclarecer, porém, que não é minha intenção realizar uma discussão pormenorizada do papel da pós-graduação, haja vista que o foco principal do estudo é o uso das TIC na formação docente em Educação Ambiental (ainda que o contexto para essa formação seja a pós-graduação). Entretanto, aproveitarei as exposições de cada programa para tecer comentários sobre, por exemplo, no caso brasileiro, o fato de a pós-graduação encontrar-se em um momento de significativa expansão, ao passo que, no caso espanhol, o momento atual é de reorientação e adequação às mudanças decorrentes da proposta do “Processo de Bolonha”, que visa a criar o *Espacio Europeo de Educación Superior* (EEES), que será detalhado mais adiante.

Na busca de referências para situar essa discussão, pude constatar que alguns autores têm se debruçado sobre esta temática. No caso do contexto brasileiro, destacam-se: Gouveia (1971), analisando a pesquisa educacional; Cunha (1974), discutindo o papel da pós-graduação; Warde (1990), tematizando sobre o papel da pós-graduação em Educação; Gatti (2001), refletindo sobre os desafios da pós-graduação; e Cury (2005), analisando os principais desdobramentos normativos decorrentes do Parecer nº 977/65, do Conselho Federal de Educação, que definiu a natureza e objetivos dos cursos de pós-graduação. Na conclusão do seu artigo “Quadragésimo ano do parecer CFE nº 977/65”, Cury (2005) afirma que este Parecer é o único documento doutrinário da pós-graduação nos 40 anos compreendidos entre 1965 e 2005.

No contexto espanhol, destacam-se, entre as principais fontes de referência encontradas, o Real Decreto 185/1985, que regulamenta os estudos de pós-graduação; a autora González-Soriano (2004), que discute o desafio da universidade espanhola diante da adoção do EEES; e os apontamentos de Carreras (2009) e Tejedor & Jornet (2008), que analisam a incorporação da pós-graduação espanhola ao contexto do EEES. Por meio dessa análise, poder-se-á compreender o contexto

de ensino-aprendizagem da pós-graduação e entender o que supõe a integração das TIC no dito contexto.

### 3.1 Breve panorama sobre a constituição da Pós-graduação no Brasil

Tal como anunciado, antes de abordar especificamente o Programa da Furg, gostaria de fazer uma breve descrição sobre a construção da pós-graduação no Brasil, contexto ao qual o PPGEA está inserido.

Conforme os textos analisados, a criação dos cursos de pós-graduação no Brasil foi “oficializada” pelo Conselho Federal de Educação (CFE) através do Parecer 977/65, aprovado em 3 de dezembro de 1965. A elaboração deste Parecer atendeu a uma solicitação do então Ministro da Educação e Cultura, Raymundo Moniz de Aragão, que considerava “imprecisa” a definição sobre a natureza desses cursos, que já eram “previstos na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 1961, mas (ainda) não sujeitos a critérios de credenciamento” (CUNHA, 1974, p. 67), o que gerava interpretações discordantes.

Ao solicitar a definição ao CFE, o ministro apontava que era necessário dirimir as dúvidas sobre a legislação que estava em vigor até então, para que se pudesse desenvolver uma política de estímulo aos cursos de pós-graduação. Assim, o ministro manifestava que:

Esses cursos, destinados à formação de pesquisadores e docentes para os cursos superiores, deveriam fazer-se em dois ciclos sucessivos, “equivalentes ao de *master* e *doctor* da sistemática norte-americana”, fixando o Conselho “as exigências mínimas para sua realização e expedição dos respectivos diplomas”. Sugere, ainda, que “tais cursos constituam a atribuição das universidades, antes que de estabelecimentos isolados.” (CFE, PARECER 977/65, 1965, p. 162).

Na mesma solicitação, o ministro pediu a regulamentação dos cursos de pós-graduação, apontando três motivos essenciais para sua instauração:

- 1) formar professorado competente que possa atender à expansão quantitativa do nosso ensino superior garantindo, ao mesmo tempo, a elevação dos atuais níveis de qualidade; 2) estimular o desenvolvimento da pesquisa científica por meio da preparação adequada de pesquisadores; 3) assegurar o treinamento eficaz de técnicos e trabalhadores intelectuais do mais alto padrão para fazer face às necessidades do desenvolvimento nacional em todos os setores. (CFE, PARECER 977/65, 1965, p. 165)

Cunha comenta que eram dois os “mercados” que poderiam se valer da formação em pós-graduação, o primeiro era “o próprio sistema de ensino superior, em grande expansão quantitativa e apresentando uma forte tendência à queda de qualidade”, e o segundo se constituía nas “agências responsáveis pelo desenvolvimento nacional em todos os setores” (CUNHA, 1974, p. 67).

No período correspondente ao final da década de 60 e o início de 1970, quando também ocorreu a reforma universitária (Lei nº 5.540/68), é que se originou a maioria dos mestrados e doutorados no Brasil, mas decorrentes de uma política estatal e não do desenvolvimento de pesquisas científicas (GATTI, 2001). A esse respeito, Morosini & Souza (2009) e Cury (2005) afirmam que, à época, as políticas públicas do Estado influenciavam de forma determinante as diretrizes da pós-graduação, buscando direcionar o desenvolvimento para a área da ciência e tecnologia, estratégia esta que visava à autonomia do país nesses segmentos.

Warde (1990) acrescenta que no início da década de 70 não havia o interesse de gerar pesquisa em educação, mas que os interesses eram outros, “entre os quais o de gerar dissertações e teses e titular quadros. Uma coisa é isso; outra, muito diferente, é gerar pesquisa” (p. 70); e Gouveia complementa dizendo que os estudos relacionados com a educação eram restritos a seis centros que integravam a rede do Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos, sendo que:

A maior parte [...] dos trabalhos realizados pelos professores universitários resulta de esforços individuais relacionados com interesses intelectuais ou acadêmicos. A pesquisa é praticamente negligenciada nos orçamentos das universidades e, em geral, desempenha papel secundário na carreira do professor universitário. Outros campos, porém, têm-se beneficiado com recursos fornecidos por órgãos governamentais de financiamento. [...] A educação não tem sido contemplada com recursos dessas fontes. (1971, p. 10).

Em 1976, a união de alguns Programas de Pós-graduação da área de Educação resultou na fundação da ANPEd – Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação<sup>11</sup> (sociedade civil sem fins lucrativos), cuja finalidade era (e continua sendo) buscar o desenvolvimento e a consolidação do ensino de pós-graduação e de pesquisa na área da Educação no Brasil.

A ANPEd contribuiu efetivamente com a Assembleia Constituinte (1987-1988), bem como com o início do planejamento da nova LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, aprovada em 1996 (BIANCHETTI & FAVERO, 2005).

---

<sup>11</sup> Mais detalhes sobre a ANPEd podem ser consultados em: [www.anped.org.br](http://www.anped.org.br).

Morosini & Souza, sintetizando seus posicionamentos sobre a criação e os objetivos da pós-graduação no Brasil, opinam que:

Basta-nos reter que a pós-graduação brasileira foi criada dentro do contexto de expansão da base material necessária à produção capitalista e que a pesquisa, em vez de função básica da universidade, passou a ser compreendida e tratada como função da pós-graduação, e esta como local da produção do conhecimento. (MOROSINI & SOUZA, 2009, p. 5-6).

Para a viabilização financeira dessa produção de conhecimento na pós-graduação, algumas agências têm auxiliado no fomento à pesquisa no Brasil. Entre elas, destacam-se a Capes – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, e o CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

A Capes<sup>12</sup> foi criada em 1951, no início do segundo governo Vargas, com o intuito de auxiliar na retomada da construção de uma “nação desenvolvida e independente”. Para isso, implementou, em 1953, o Programa Universitário, que buscava estimular ações para a qualificação do corpo docente das universidades brasileiras. Foi extinta e recriada em 1990, no governo Collor. Em 1995, foi reestruturada e desde então passou a ser a instituição responsável pelo acompanhamento e avaliação dos cursos de pós-graduação *strictu sensu* brasileiros.

O CNPq<sup>13</sup> é uma agência do Ministério da Ciência e Tecnologia destinada ao fomento da pesquisa científica e tecnológica e à formação de recursos humanos para a pesquisa no país.

Com o objetivo de não me alongar demais nessa exposição, finalizo essa breve apresentação expondo a ideia de Gatti, com a qual concordo, sobre a natureza dos programas de pós-graduação. Para ela:

Se esses programas devem se constituir em lugar de constituição de aprendizagens, de exercício da investigação científica, de maturação quanto a teorias e tecnologias e de preparação para o exercício da docência em nível superior, novas relações educacionais internas a eles devem ser construídas. Isto requer alterações em papéis consagrados, criação de ambiências de aprendizagem para além das aulas e atividades estruturadas, criação de opções para estudo independente e possibilidade de desenvolvimento de programas exploratórios ou experimentais. Temos de enfrentar o conformismo ao modelo único, de finalidade única, e buscar formas organizacionais que tornem o espaço da pós-graduação espaço no qual de fato se exerce a exploração

---

<sup>12</sup> Mais detalhes sobre a Capes podem ser obtidos no sítio: [www.capes.gov.br](http://www.capes.gov.br).

<sup>13</sup> Mais detalhes sobre o CNPq podem ser consultados em: [www.cnpq.br](http://www.cnpq.br).

intelectual de problemas e temas, em tempo adequado a variados tipos de alunos, permitindo a eles a gestão desse tempo em limites razoáveis, propiciando o acesso a conhecimentos e à ampliação cultural, a grupos diferenciados e a profissionais que trabalham. (GATTI, 2001, p. 112).

Portanto, tanto na natureza da pós-graduação como na função profissional que ela oferece – ser docente – será necessário vivenciar, conhecer, analisar, avaliar e aplicar usos de recursos e das TIC.

A seguir, a Figura 2 demonstra o “caminho” a ser percorrido, a partir do ensino médio, para se chegar à pós-graduação.

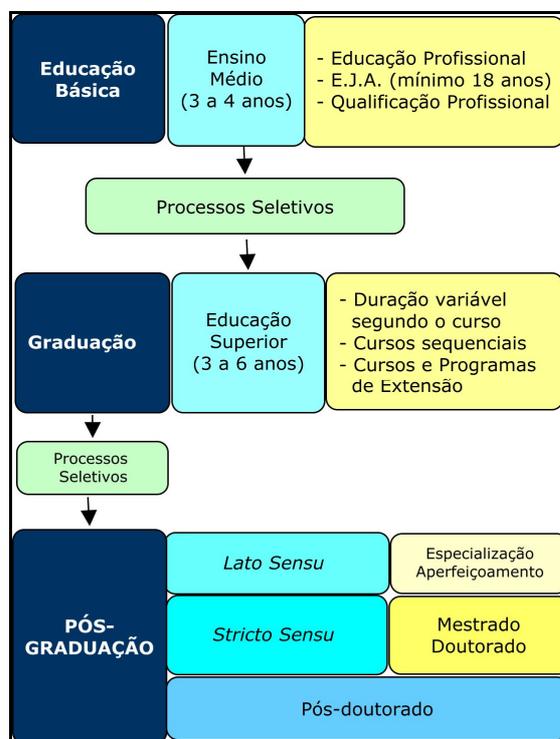


FIGURA 2 – Estrutura do sistema educacional brasileiro

Fonte: MEC - Ministério da Educação do Brasil

Feitos os comentários sobre a pós-graduação no Brasil, passo, a seguir, à apresentação do PPGEA/Furg.

### 3.2 O Programa de Pós-graduação em Educação Ambiental da Furg

A criação do Programa de Pós-graduação em Educação Ambiental da Furg deu-se por ocasião da abertura oficial do Curso de Mestrado em Educação Ambiental, que ocorreu no dia 5 de setembro de 1994, amparado pela Resolução

014/87 do Conselho Universitário da Furg, que destaca a vinculação da vocação institucional da universidade ao Ecosistema Costeiro, dando especial importância às perspectivas de abordagem que os sujeitos devem ter com este ecossistema.

Assim, e agregando também a perspectiva crítica de Educação Ambiental, o Mestrado se propunha a:

formar pelo estudo e a pesquisa, educadores (em especial, mas não exclusivamente, professores), que estão chamados a serem ulteriormente irradiadores de educação ambiental nos seus meios de atuação, quanto a atuar como centro de assessoramento da cidadania e das instâncias democraticamente constituídas (não somente por meio de ações de assessoria formalmente estabelecidas mas também através das atividades docentes e discentes em matéria de pesquisa, extensão e publicação). (VELASCO, 1995, p. 9-10)



FIGURA 3 – Página do PPGEA/Furg, acessada em 20/11/2009

### 3.2.1 Objetivos do Programa

O PPGEA<sup>14</sup> tem como meta a formação de docentes-pesquisadores capazes de contribuir para produção de conhecimentos e sua transformação no campo da Educação Ambiental, a partir de um enfoque científico, humanístico e interdisciplinar

<sup>14</sup> Os dados sobre o PPGEA foram obtidos no sítio do Programa: [www.educacaoambiental.furg.br](http://www.educacaoambiental.furg.br).

das questões educacionais, ecológicas, sociais e ambientais, isto é, profissionais que tenham como preocupação:

- Aprofundar a compreensão crítica da atual crise social e ecológica no Brasil e no mundo;
- Fundamentar solidamente a elaboração de propostas pedagógicas capazes de contribuir para a formação de cidadãos crítico-transformadores da crise social e ecológica vigente;
- Focalizar, a partir de todos os fundamentos anteriores, a situação social e ecológica regional e o papel que cabe à escola face a esta;
- Pesquisar na área da Educação Ambiental, buscando identificar problemas e propor soluções, dentro de sua área de conhecimento e atuação.

O programa tem envolvido e pretende continuar envolvendo, nos trabalhos de pesquisa, as seguintes comunidades: Pesqueiras, Unidades de Conservação, Indústrias, Produtores primários, Escolas, Universidades, Hospitais, Professores, Alunos, Profissionais liberais, Minorias e Populações diversas.

Dentre os focos dos trabalhos desenvolvidos pelos alunos do programa destacam-se: manutenção dos recursos naturais, melhoria da qualidade ambiental, educação, planejamento, manejo ambiental, conscientização de comunidades, tomadas de decisão, gerenciamento, mudanças de atitudes e valores.

Dentre os problemas que têm sido tratados pelo programa destacam-se: disposição final do lixo, degradação ambiental, poluição, formação de professores, currículo, exclusão social.

### **3.2.2 Integralização dos cursos**

O PPGEA 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 a integralização do mestrado, o aluno deverá totalizar um mínimo de 30 créditos, sendo nove em disciplinas obrigatórias, 15 com os demais componentes curriculares, e seis créditos em Seminário de Dissertação e Estudos Individuais. Para o doutorado, o aluno deverá totalizar um mínimo de 48 créditos, sendo 15 em disciplinas obrigatórias, 21 créditos em disciplinas optativas, e 12 para o Seminário de Tese e Estudos Individuais.

O PPGEA possui apenas uma área de concentração, qual seja: Educação Ambiental. As linhas de pesquisa, para ambos os cursos, são:

**a) Fundamentos da Educação Ambiental (FEA)**

Aborda os fundamentos históricos, antropológicos, sociológicos, filosóficos, éticos e epistemológicos da Educação Ambiental, considerando que os mesmos são importantes na definição e compreensão das relações entre a natureza e a sociedade e do campo da Educação Ambiental, favorecendo a construção de perspectivas críticas sobre a temática em face da crise social, ecológica e ambiental.

**b) Educação Ambiental: Ensino e Formação de Educadores(as) (EAEFE)**

Aborda temáticas relacionadas à Educação Ambiental em contextos educativos institucionalizados, com ênfase especial na ação e na formação prática dos docentes. Discute, através do processo de pesquisa e da formação de pesquisadores em Educação Ambiental, os aspectos identitários e os saberes da docência, as redes de aprendizagem e a constituição de professores educadores ambientais, como modo de compreensão desde o campo educativo-pedagógico sobre as demandas ambientais emergentes na sociedade atual.

**c) Educação Ambiental Não Formal (EANF)**

Estuda as questões sociais, ecológicas e ambientais nos campos não formais e informais de Educação Ambiental. Enfatiza a dimensão ético-estética, a diversidade e alteridade dos grupos sociais, as relações entre a Educação Ambiental, os gêneros, as gerações humanas em todas as suas idades, o desenvolvimento humano e sistêmico, a compreensão da interligação dos espaços ambientais, da saúde coletiva e da qualidade de vida dos sujeitos e das instituições e organizações sociais. Visa ao comprometimento dos pesquisadores envolvidos na restituição dos resultados dos trabalhos às comunidades investigadas (princípio e fim das pesquisas), assim como a participação de comunidades integradas nos processos decisórios do manejo de ecossistemas, preferentemente costeiros, em busca da construção coletiva de sociedades sustentáveis e utopias concretizáveis.

O corpo docente do Programa, em 2006, era constituído por 23 professores, (em 2009 este número subiu para 33).

As disciplinas oferecidas pelo PPGEA/Furg são semestrais e as aulas são presenciais, ministradas nas dependências do próprio Programa, na Furg, no Rio Grande/RS.

As disciplinas oferecidas pelo PPGEA no ano de 2006 eram:

- Análise Qualitativa de Informações Discursivas (optativa)
- Princípios de Sistemas (optativa)
- Arte e Ecologia (optativa)
- Seminário de Educação Ambiental (optativa)
- A Educação Ambiental como proposta pedagógica (optativa)
- Metodologia de pesquisa em Educação Ambiental I (obrigatória)
- Filosofia da Educação Ambiental (obrigatória)
- Educação Ambiental no Ensino Formal (optativa)
- Educação Ambiental, Trabalho e Saúde (optativa)
- Abordagem Ecológica do Desenvolvimento Humano (optativa)
- Abordagem Sócio-histórica e Educação Ambiental (optativa)
- Uma Ecologia virtual criativa (optativa)
- Currículo, cultura, formação docente em Educação Ambiental (optativa)
- Educação Ambiental e complexidade (optativa)
- Educação Ambiental e formação profissional (optativa)
- Estudos avançados em Educação Ambiental (obrigatória)
- Princípios da Educação Ambiental (obrigatória)
- História da Ideia de Natureza na Educação na Modernidade (optativa)
- Fundamentos da Ecologia de Sistemas (obrigatória)
- Fundamentos do Gerenciamento Costeiro Integral (optativa)

### **3.2.3 Infraestrutura do PPGEA**

O PPGEA conta com sete Laboratórios (entre os quais o do Ceamecim), três Centros e oito Núcleos de Pesquisa e Extensão<sup>15</sup>, já estruturados e com os respectivos trabalhos consolidados, proporcionando não só suporte às pesquisas desenvolvidas no âmbito do curso, mas também se constituindo em espaços de interação e experiências aos alunos da pós-graduação e mesmo da graduação.

---

<sup>15</sup> Esses dados foram obtidos junto à Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação da Furg em out./2009.

O Laboratório de Informática possui 12 microcomputadores com acesso ininterrupto e diário à rede. Além desses equipamentos, o Laboratório também dispõe de um provedor próprio, três impressoras com *scanners*, além de equipamento multimídia, um aparelho de DVD e uma TV. Cabe destacar que, como política de ampliação dos recursos tecnológicos por parte da FURG, o Programa já disponibiliza, em todas as suas salas de aula, de aparelhos de multimídia.

O PPGEA também dispõe da Biblioteca Setorial da Pós-Graduação em Educação Ambiental – Sala Verde Judith Cortesão – situada dentro do Centro de Convivência da FURG (*Campus Carreiros*), atendendo toda a comunidade acadêmica, mas especialmente voltada para os cursos de mestrado e doutorado em Educação Ambiental. A biblioteca possui rico acervo doado pela Professora Dr<sup>a</sup>. Judith Cortesão e pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), abrangendo as mais diversas áreas do conhecimento, com ênfase em Ecologia e Meio Ambiente.

A seguir, podem ser visualizadas algumas fotos da infraestrutura do PPGEA.



FIGURA 4 – Fachada do pavilhão



FIGURA 5 – Sala de aula



FIGURA 6 – Sala de aula

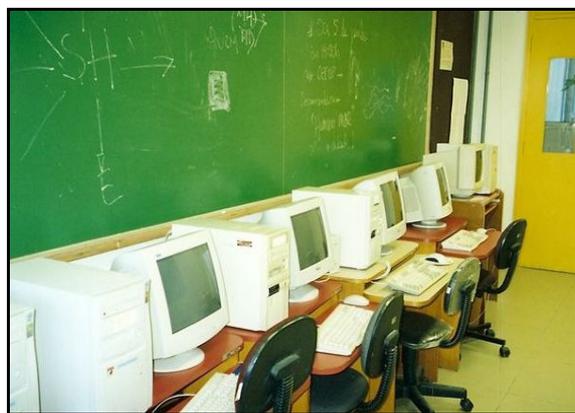


FIGURA 7 – Laboratório de Informática



FIGURA 8 – “Sala Verde” Judith Cortesão

Exposta essa apresentação, convém observar a dificuldade de se fazer um uso integrado das TIC no processo educativo no PPGEA (e possivelmente também na pós-graduação brasileira, em geral; ressaltando-se, obviamente, os programas que são contemplados com investimentos para esse fim), como se verá mais adiante, na Tabela 1, no final deste capítulo.

### **3.3 Breve panorama sobre a Pós-graduação na Espanha**

Para desenvolver este subitem, faço uso da mesma estratégia empregada na apresentação do Programa brasileiro, ou seja, antes de abordar especificamente o Programa espanhol, farei um breve relato sobre a pós-graduação na Espanha.

A Reforma Universitária espanhola cristalizou-se em 25 de agosto de 1983, através da Lei Orgânica 11/1983, que no seu artigo 28 atribuiu ao Governo a aprovação das diretrizes gerais dos planos de estudo que conduzem à obtenção de títulos oficiais e o estabelecimento dos títulos com caráter oficial e validade em todo o território nacional espanhol. Na mesma Lei, no artigo 31, é facultado ao Governo definir critérios, com o aval do Conselho de Universidades, para a obtenção do título de Doutor, sendo que, nesse sentido, as universidades deverão ajustar seus Estatutos a esses critérios quando forem estabelecer os procedimentos para a obtenção de tal título (ESPAÑA, REAL DECRETO 185/1985 - *Boletín Oficial de Estado* - BOE, nº 41, de 16/02/1985).

A ênfase no dispositivo que regula os cursos de doutorado teve como fundamento sua condição essencial para o progresso científico e, conseqüentemente, para o progresso social e econômico das comunidades espanholas, haja vista que a formação dos pesquisadores depende do alcance de seus conteúdos e da seriedade das discussões. Além disso, segundo o expresso no BOE nº 41, o doutorado tem uma conseqüência adicional de extrema importância, qual seja, é a partir dele que se inicia a formação docente universitária. Por isso, a Lei da Reforma Universitária espanhola considera a pós-graduação elemento decisivo para promover a qualidade do ensino e potencializar a pesquisa.

Nos diagramas abaixo podem ser visualizadas as estruturas organizacionais do sistema educativo da Espanha a partir da educação secundária.

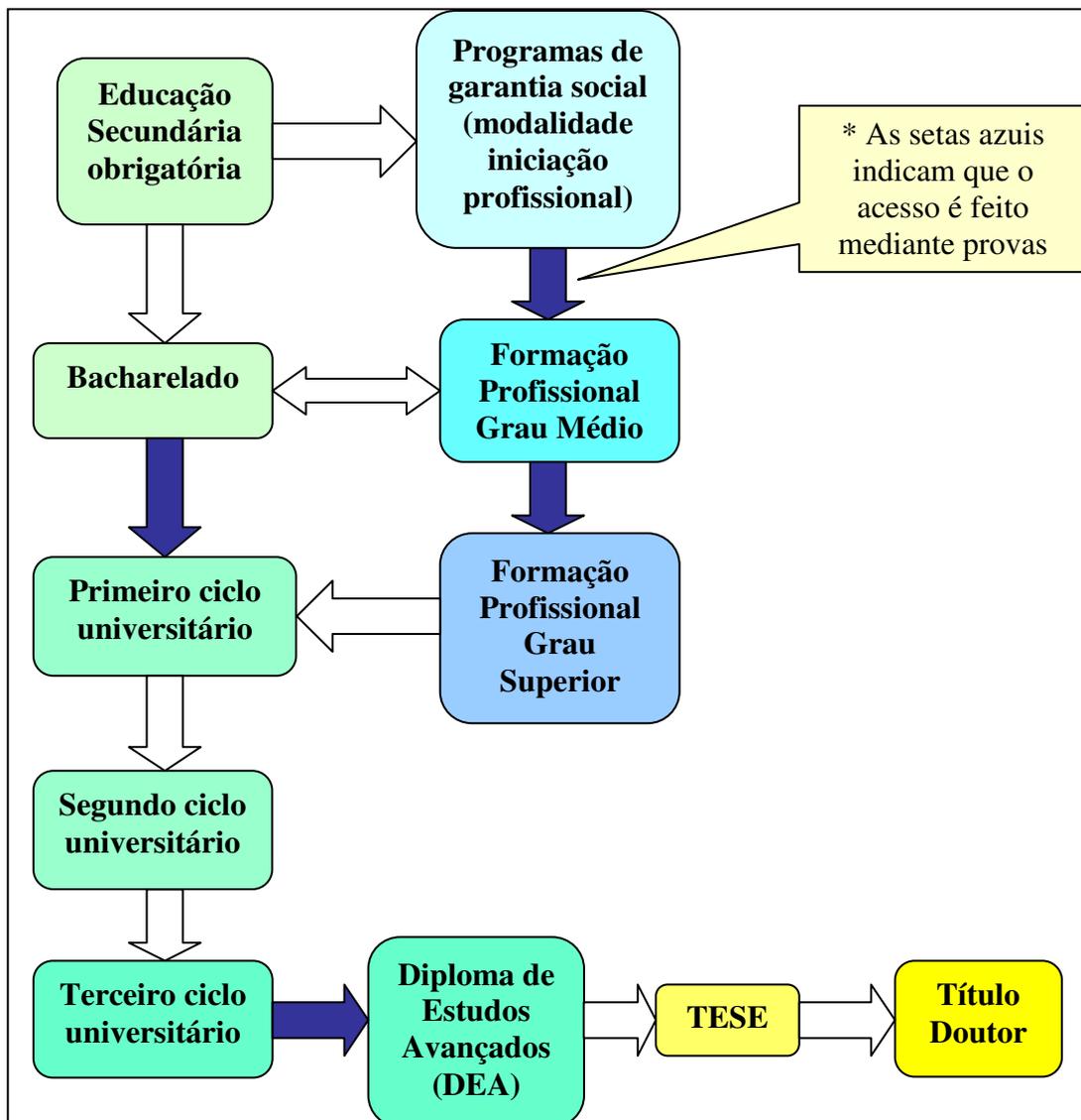


FIGURA 9 – Estrutura do sistema educativo espanhol antes da reforma de 2007

Fonte: Ministério da Educação da Espanha

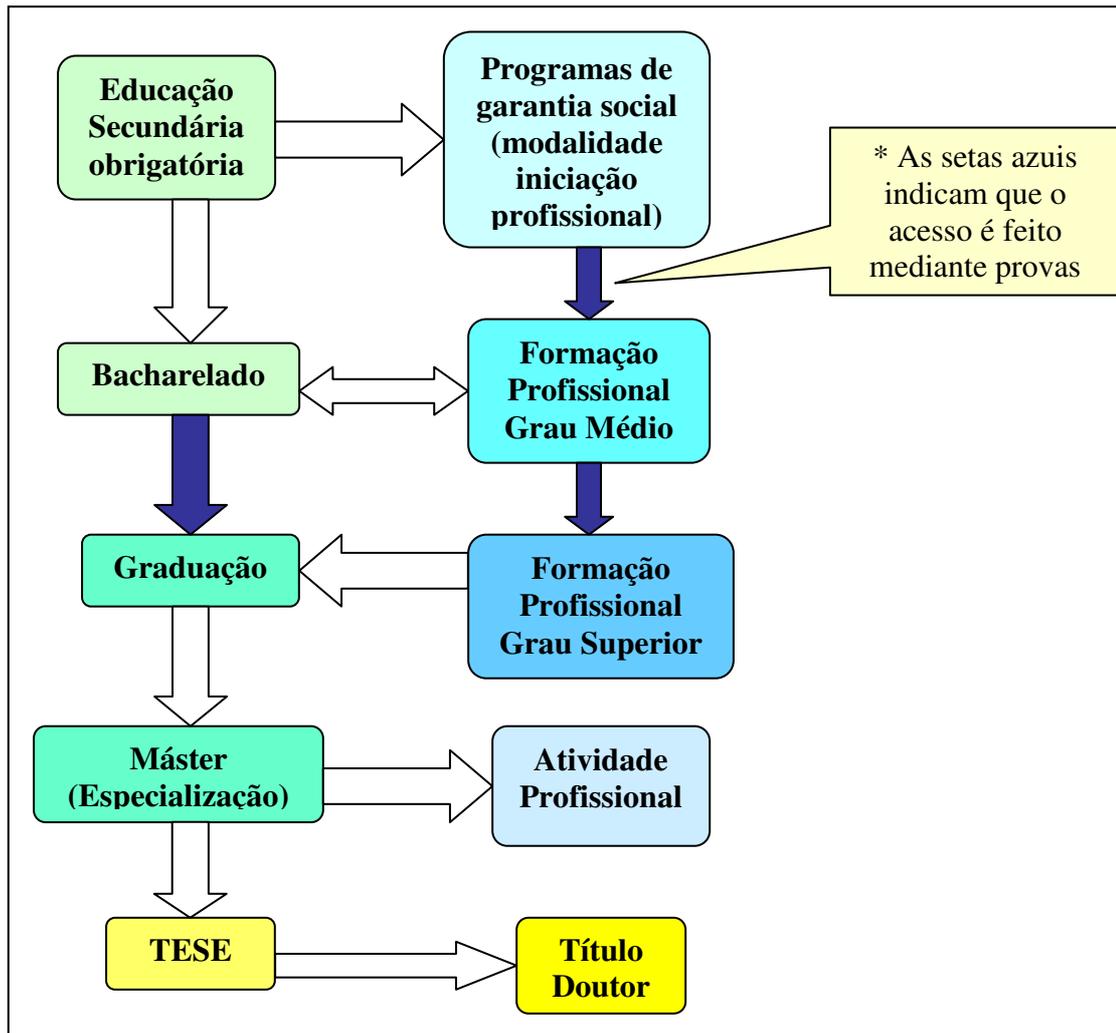


FIGURA 10 – Estrutura do sistema educativo espanhol depois da reforma de 2007

Fonte: Ministério da Educação da Espanha

Nesse sentido, a Lei da Reforma Universitária traça quatro grandes objetivos no campo dos estudos da pós-graduação:

- Dispor de um marco adequado para alcançar e transmitir os avanços científicos;
- Formar pesquisadores e preparar grupos de pesquisa que possam enfrentar com êxito o desafio imposto pelas novas ciências, técnicas e metodologias;
- Impulsionar a formação de novos professores;
- Aperfeiçoar o desenvolvimento pessoal, científico, técnico e artístico dos titulados superiores.

Entre 1983 e 2007 foram produzidas diversas reformas derivadas do sistema educativo espanhol em seu conjunto (com as leis denominadas pelas suas siglas LOGSE de 1990, LOCE de 2002 e LOE de 2006) e do sistema universitário em particular (com a Lei Orgânica 4/2007, de 12 de abril, desdobrada pelo Real Decreto 1393/2007; Lei Orgânica 6/2001, de 21 de dezembro; e Lei Orgânica 11/1983, de 25 de agosto). Com essas reformas, exatamente um ano após o início dos estudos desta tese, deixou de vigorar o sistema de 1983, sobre o qual foi concebido o Programa DIEA aqui analisado. Porém, há um período de transitoriedade que permite que algumas turmas venham a terminar os estudos no formato antigo ou se adaptem ao novo.

Essas reformas têm regulado a vida universitária em aspectos importantes, como a vinculação das titulações com o mercado de trabalho e os títulos universitários (com particular incidência na especialização que supõe a pós-graduação), a autonomia universitária e a autogestão, a natureza dos centros, a estrutura do pessoal docente, o papel dos departamentos universitários, etc.

Mesmo assim, convém perceber essas reformas como tendências mundiais de transformação do ensino superior, cuja imposição tem-se tentado por meio legal, porém sem a devida e merecida análise com relação a: a racionalização do sistema universitário (oferta/demanda de vagas e titulações), a privatização da gestão de serviços, a diversificação da oferta de titulações (público/privado), o controle da responsabilidade pública das universidades (gastos/resultados), a validação e avaliação do sistema e seus componentes mediante agências de qualidade (TEJEDOR y JORNET, 2008), e a adoção do *Espacio Europeo de Educación Superior* (EEES).

A pós-graduação do sistema educativo espanhol está, agora, em vias de adequação à implementação do EEES, derivado do Processo de Bolonha. Entretanto, tal adaptação não tem se mostrado um processo “tranquilo”, ao contrário, tem sido um processo de mudança agitado (principalmente pelas greves dos alunos), e as soluções adotadas não têm agradado ninguém. Inclusive, segundo Carreras (2009), há ocorrido ásperos debates entre os docentes nos jornais e mesmo em publicações científicas, possivelmente pela superposição de diversas reformas ao longo do tempo, que culminaram nesta última, cujos aspectos positivos da racionalidade misturam-se a outros fatores de reforma burocrática, como a enorme quantidade de relatórios que se tem para preencher, o desmantelamento

neoliberal do “público” (sem custos para o Estado), e o exagero de exigências sobre a viabilidade e êxito para as universidades e seus professores.

Carreras (2009) e Tejedor y Jornet (2008) avaliam, ainda, que essa situação de “descontentamento” das pessoas envolvidas na área da educação reside também no atraso da preparação e planejamento para a efetiva incorporação da Espanha ao EEES. E isso tem sua raiz nas discussões do Processo de Bolonha, que é o que será tratado a seguir.

### **3.3.1 O Processo de Bolonha**

Em 19 de junho de 1999, os ministros de educação de 29 países europeus reuniram-se em Bolonha, na Itália, e iniciaram um processo de reforma que estipula um sistema comum de linhas de ação que servirão para desenvolver o Espaço Europeu de Educação antes de 2010.

Segundo González-Soriano (2004), o Processo de Bolonha é uma resposta aos desafios práticos reais, muito mais do que um resultado de caráter ideológico. A globalização, sendo um desses desafios, tem permitido que muitos profissionais, cientistas e estudantes da Europa, busquem oportunidades mais atrativas em outras partes do mundo, como nos Estados Unidos e na Ásia.

A “fuga” desses capacitados profissionais e pesquisadores para outros espaços fora da Europa constituiu-se uma das principais razões para que os ministros viessem a desenvolver planos concretos de reforma para a educação universitária europeia. Tais reformas consistem em criar um EEES competitivo que:

Seja atrativo para os mesmos europeus, tanto para os estudantes como para os docentes, e naturalmente atrativo igualmente para “terceiros” países (fora da Europa). Ainda há uma série de medidas que devem ser adotadas para assegurar um alto nível de qualidade. Entre essas medidas estão: o reconhecimento dos graus e dos períodos de estudo, a promoção de intercâmbio e de formação continuada, bem como o aumento da transparência e da equiparação de qualificações dentro da Europa. (GONZÁLEZ-SORIANO, 2004, p. 4, tradução minha).

Isso significa dizer que as prioridades do Processo de Bolonha são: a garantia da qualidade do ensino, a introdução do sistema de três ciclos (graduação, especialização e doutorado – Figura 10), e o reconhecimento de qualificações e períodos de estudo. Com isso, pretende-se que estudantes, professores e pesquisadores possam escolher entre uma gama ampla e transparente de cursos de

alta qualidade, tornando o ambiente educacional europeu mais atrativo e competitivo.

Em decorrência da adoção ao EEES, algumas mudanças substanciais deverão ocorrer. González-Soriano (2004) aponta especialmente duas: adaptações curriculares e adaptações tecnológicas.

Nas adaptações curriculares, são duas as principais novidades, quais sejam: a adaptação a um sistema de titulações universitárias de dois ciclos (graduação e pós-graduação) e a utilização de uma avaliação do crédito universitário igual para todos os países europeus, o chamado ECTS, sigla inglesa referente ao “European Credits Transfer System” (Sistema Europeu de Transferência de Créditos).

Com relação às adaptações tecnológicas, a autora diz que:

Implementar os princípios de Bolonha na Espanha acarretará quase uma revolução no que se refere aos métodos docentes. Apesar de estarem ocorrendo, pouco a pouco, experiências de utilização de novas tecnologias no ensino superior, a universidade espanhola pode ser considerada bastante “tradicional” neste aspecto. Entretanto, deve-se considerar que uma das principais novidades que trará o Tratado de Bolonha será a valorização do trabalho pessoal do aluno, das atividades não presenciais e, de alguma forma, a perda do protagonismo das aulas magistrais. Isso só será possível mediante o uso de todas as possibilidades que oferece a Rede, da Internet ao correio eletrônico, a possibilidade de levar a cabo orientações por meio do computador ou as videoconferências, para citar alguns exemplos. (GONZÁLEZ-SORIANO, 2004, p. 7-8, tradução minha).

Portanto, abre-se no horizonte uma reflexão sobre a importância dos programas de pós-graduação e a integração das TIC nesses programas.

A União Europeia (UE) apoia completamente as reformas propostas no Processo de Bolonha, à medida que considera tais medidas pertencentes a um projeto mais amplo e ambicioso, delineado em Lisboa, no ano 2000, quando os chefes de Estado e de Governo da UE definiram objetivos e estratégias para fazer da Europa, antes de 2010, a grande economia mundial, cujas bases deveriam fundar-se no conhecimento, objetivando um desenvolvimento econômico sustentável, com mais oferta de trabalho, atendendo assim as necessidades sociais.

Com esse comentário, encerro a explanação sobre o Processo de Bolonha e passo a apresentar o Programa de Pós-graduação espanhol.

### 3.4 O *Doctorado Interuniversitario en Educación Ambiental* da Espanha

O Programa de *Doctorado Interuniversitario en Educación Ambiental* (DIEA)<sup>16</sup>, da Espanha, é regido de acordo com o estabelecido no Real Decreto 778/98, que regula o funcionamento do Terceiro Ciclo Universitário (cujas mudanças no sistema educativo foram explicadas anteriormente), articulando os estudos universitários para a obtenção do Diploma de Estudos Avançados e o grau de Doutor em Educação Ambiental. A primeira turma iniciou no ano acadêmico de 2000/2001.

Nesse Programa, participam as seguintes universidades: *Universidad Autónoma de Madrid* (UAM), *Universidad de Granada* (UG), *Universitat de Girona* (UdG), *Universitat Autònoma de Barcelona* (UAB), *Universidad de Sevilla* (US), *Universidad de Islas Baleares* (UIB), *Universidad de Santiago de Compostela* (USC), *Universidad de La Laguna* (ULL) e *Universitat de València* (UV).

Como se trata de um programa interuniversitário (cujas universidades participantes, já mencionadas anteriormente, localizam-se em diferentes cidades da Espanha), as disciplinas, comuns aos alunos, foram concentradas de modo a serem ministradas em um único local, a saber, no *Centro Nacional de Educación Ambiental* (CENEAM), localizado em Valsaín, distrito de Segovia, a 80 km de Madrid.

Os professores ministram distintas disciplinas científicas em diferentes áreas do conhecimento; é, portanto, um programa interuniversitário e interdisciplinar, que se desenvolve com uma clara vocação de fomentar a inovação e a pesquisa no campo da Educação Ambiental.

Os interesses acadêmicos são voltados à oferta de uma formação especializada, orientada a capacitar futuros profissionais da pesquisa em Educação Ambiental, e, ainda que essa oferta de formação seja diversa, para facilitar certa especialização na área, também são compartilhados objetivos básicos que permitem abordar conjuntamente os fundamentos das análises e propostas educativas.

---

<sup>16</sup> As informações sobre o DIEA foram obtidas no sítio do próprio Programa, e por mim traduzidas. Para mais detalhes, consultar: [www.uam.es/departamentos/ciencias/ecologia/docambiental.html](http://www.uam.es/departamentos/ciencias/ecologia/docambiental.html).



FIGURA 11 – Página do DIEA/Espanha, acessada em 15/11/2009

### 3.4.1 Objetivos do DIEA

Os objetivos do Programa espanhol estão centrados em oferecer, à sociedade em geral e à comunidade científica em particular, os resultados do trabalho docente e das pesquisas a fim de contribuir com o desenvolvimento do conhecimento sobre a educação e o meio ambiente. Considera, portanto, que todos devem contribuir para o desenvolvimento de uma sociedade sustentável e respeitosa com seu entorno. Para isso, é necessária a consciência da responsabilidade e do papel a desempenhar como educadores para a construção de um mundo de dimensões e caráter humano que não suponha a destruição do principal bem: a vida em todas as suas manifestações. Para atender a essas premissas, o DIEA se propõe a:

- Promover a formação de novos pesquisadores no campo da Educação Ambiental (EA) nas universidades implicadas.
- Potencializar a qualidade da pesquisa nesta temática nos distintos departamentos dessas universidades.
- Promover a formação nesta especialidade por parte de estudantes de áreas afins.

Para alcançar os objetivos propostos, algumas condições acadêmicas foram estabelecidas, considerando a particularidade de se tratar de um programa interuniversitário. Tais condições são as seguintes:

- O DIEA constituir-se-á um programa interuniversitário; assim, cada universidade participante ofertará o curso no âmbito de sua própria pós-graduação.
- Como requisito para o ingresso no Programa de Doutorado, fica estabelecido, em primeira instância, a posse do título de Licenciado, Arquiteto ou Engenheiro (ou equivalente). No caso de estudantes estrangeiros, tais títulos deverão ser devidamente homologados ao título espanhol correspondente.
- Cada universidade será responsável pela gestão administrativa dos alunos que, através dela, participarem no Programa, segundo seus próprios termos.
- Cada universidade será responsável pela expedição do Título de Doutor, Certificado Global ou Diploma de Estudos Avançados, segundo os termos do artigo 12 do Real Decreto 778/98.
- Cada universidade deverá garantir aos estudantes inscritos a finalização do Programa de Doutorado.
- O Programa de Doutorado contempla um período para o estágio-docência e um período destinado à pesquisa.
- Uma Comissão Acadêmica supervisionará o funcionamento do Programa.

### **3.4.2 Integralização do curso**

Para a integralização do doutorado, o aluno deverá totalizar um mínimo de 32 créditos, sendo 20 créditos em cursos presenciais (desses 20, 10 são obrigatórios, cinco créditos são optativos, escolhidos entre os ofertados pelo DIEA, e os outros cinco são de programas próprios de cada universidade participante, ou também podem ser escolhidos entre os ofertados pelo DIEA), que deverão ser cumpridos no primeiro ano acadêmico; e 12 créditos referentes ao trabalho de investigação, sendo que estes deverão ser desenvolvidos na universidade espanhola a qual o aluno está vinculado, sob a supervisão e controle de um professor credenciado no Programa.

As aulas presenciais (a parcela comum aos alunos) do DIEA são ministradas no CENEAM (a partir de 2007, no mês de maio<sup>17</sup>), 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.

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 no início de 2006 era constituído por 23 professores (em 2009 este número caiu para 22).

As disciplinas oferecidas pelo DIEA, durante o período de aulas no CENEAM (Segovia), no ano acadêmico de 2006/2007 eram as seguintes:

- Introdução à pesquisa em Educação Ambiental. Tendências atuais (obrigatória)
- Modelos em Educação Ambiental (obrigatória)
- Modelos de aprendizagem e estratégias de Educação Ambiental (optativa)
- Fontes de informação e documentação em Educação Ambiental (obrigatória)
- Educação para a sustentabilidade e desenvolvimento comunitário (optativa)
- Processos de percepção, compreensão e comunicação no campo do ambiental (optativa)
- Comportamento e meio ambiente. Conceitos e técnicas de pesquisa (optativa)
- Educação, sociedade, tecnologia e meio ambiente (optativa)
- Educação Ambiental e sustentabilidade local. Desenvolvimento de estratégias de Educação Ambiental (optativa)
- Análise e elaboração de programas e materiais de divulgação científica e ambiental (optativa)
- Educação para o desenvolvimento sustentável desde os centros educativos (optativa)

---

<sup>17</sup> Cabe 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 a reorganização no cronograma que eu havia previsto para a coleta de dados no DIEA, que será detalhada no capítulo da metodologia.

### 3.4.3 Infraestrutura do DIEA (CENEAM)

Neste subitem, cabe destacar que a infraestrutura aqui comentada refere-se às dependências do CENEAM, onde são concentradas as aulas presenciais, comuns aos alunos, haja vista que não foi possível visitar todas as universidades participantes do Programa espanhol.

Assim, começo esclarecendo que o fato de o curso ser desenvolvido de forma intensiva (por quase 20 dias) requer que os alunos fiquem hospedados nos alojamentos do CENEAM.

Durante a realização das atividades é possível consultar o Centro de Documentação do CENEAM (um dos mais completos acervos da Espanha na área ambiental), que dispõe de livros, publicações periódicas e materiais diversos, como vídeos, *slides* e áudios sobre educação e divulgação ambiental.

Quando estive visitando o CENEAM, em novembro de 2006, os recursos tecnológicos disponíveis eram: televisão, vídeo, retroprojetor, multimídia e computador com conexão para a Internet. No último mês de julho (2009), entrei em contato com a secretaria do CENEAM indagando se houve algum incremento de recursos. Na resposta, fui informado que os equipamentos são os mesmos, a única novidade é que a conexão com a Internet passou a ser feita também por meio de *Wi-Fi* (tecnologia sem fios que permite o acesso em Banda Larga via rádio).

As figuras 12 a 16 mostram o CENEAM e sua infraestrutura.

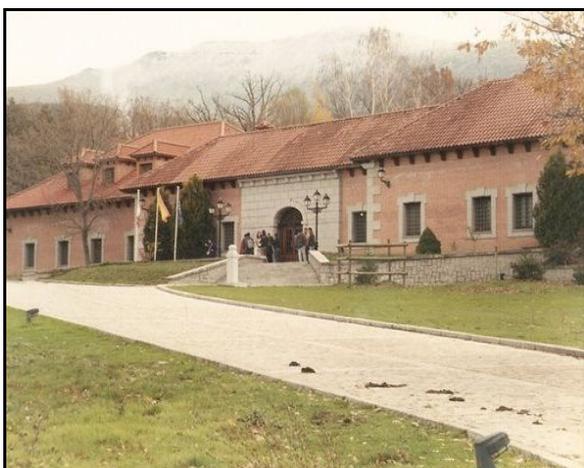


FIGURA 12 – Fachada do CENEAM

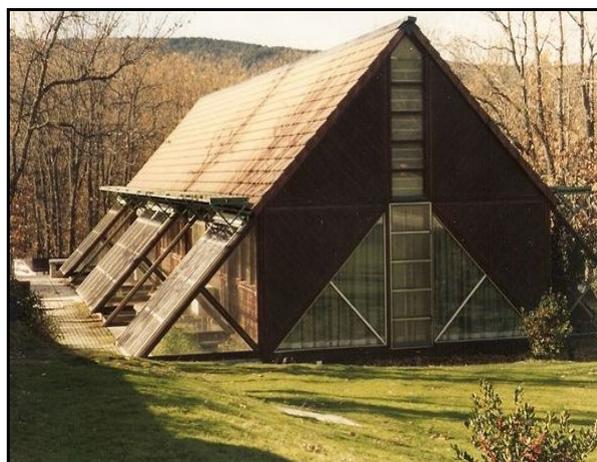


FIGURA 13 – Sala de aula

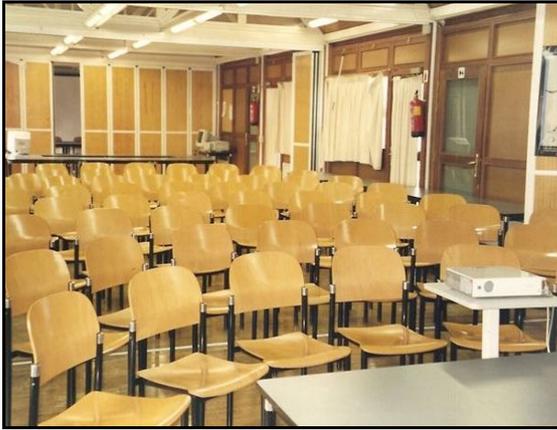


FIGURA 14 – Sala de aula



FIGURA 15 – Recursos na sala de aula

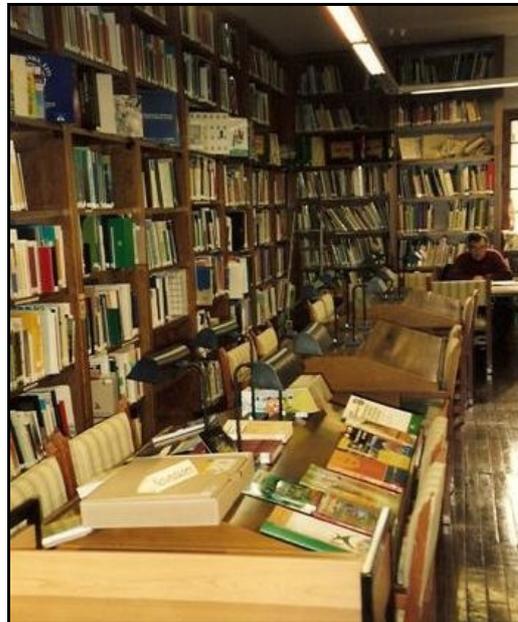


FIGURA 16 – Centro de Documentação

Feita essa apresentação, é lícito salientar que, a exemplo do que foi observado no PPGEA/Furg, no DIEA também existe a dificuldade para se fazer um uso integrado das TIC no processo educativo, em especial quando as aulas ocorrem no CENEAM. Porém, não tenho elementos para fazer igual afirmação no que diz respeito à parcela de aulas realizadas no contexto das universidades participantes do DIEA, haja vista, como já explicado, não ter sido possível visitar todas elas (conheci, além do CENEAM, apenas a UAM e a UAB).

De maneira sintética, a Tabela 1 mostra uma comparação dos principais aspectos entre os dois programas investigados neste estudo.

**TABELA 1**  
**Comparação das características gerais dos dois programas de**  
**Pós-graduação em Educação Ambiental**

<b>Características dos programas de pós-graduação</b>	<b>BRASIL</b>	<b>ESPANHA</b> (antes de 2007)	<b>ESPANHA</b> (a partir de 2007)
Pós-graduação em geral Objetivos gerais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formar docentes universitários</li> <li>• Formar investigadores</li> <li>• Formar profissionais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formar investigadores (que poderão vir a ser professores universitários)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formar investigadores</li> <li>• Formar profissionais</li> </ul>
Pós-graduação em geral Objetivos com as TIC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexão sobre as TIC</li> <li>• Mediação no exercício docente</li> <li>• Implícitos na transformação da metodologia da pós-graduação que vivenciam seus participantes</li> </ul>	Não tem	Implícitos na transformação da metodologia da pós-graduação
Programas de Pós-graduação investigados (PPGEA/DIEA) Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proposta pedagógica</li> <li>• Formar investigadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formar investigadores</li> </ul>	Por definir
Programas de Pós-graduação investigados (PPGEA/DIEA) Disciplinas que abordam as TIC (em 2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uma Ecologia virtual criativa (optativa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fontes de informação e documentação em Educação Ambiental (obrigatória)</li> <li>• Educação, sociedade, tecnologia e meio ambiente (optativa)</li> </ul>	Por definir
Programas de Pós-graduação investigados (PPGEA/DIEA) Recursos didáticos e TIC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biblioteca- Sala Verde</li> <li>• Laboratório informático</li> <li>• Equipamento multimídia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro Nacional de Documentação</li> <li>• Equipamento multimídia</li> </ul>	Por definir

Considerando as apresentações dos programas investigados e os contextos da pós-graduação de cada um deles, finalizo este capítulo observando o papel fundamental da pós-graduação no processo de produção do conhecimento, bem como a tendência de integração das TIC nos processos de formação de educadores ambientais (ainda que isso consista num “desafio” em determinadas situações).

## 4 METODOLOGIA

*“O método nasce do embate de ideias, perspectivas e teorias com a prática. Ele não é somente um conjunto de regras que ditam um caminho. É também um conjunto de crenças, valores e atitudes. Há que se considerar o aspecto interiorizado do método, seu lado intersubjetivo e até, em parte, personalizado pelas mediações do investigador. Ou seja, o método, para além da lógica, é vivência do próprio pesquisador com o pesquisado.”*

Bernadete A. Gatti

Neste capítulo metodológico serão abordados os seguintes aspectos: o delineamento e o tipo de pesquisa, a mostra de sujeitos, os instrumentos e técnicas para a coleta dos dados, a forma de tratamento dos dados, e a proposta de análise e discussão dos resultados.

Desse modo, inicio esclarecendo que esta investigação situa-se no campo da pesquisa qualitativa, que se caracteriza fundamentalmente por pesquisar os fenômenos em mudança e os processos sociais em movimento, ou seja, não como algo estático, natural e acabado, pois compreende que a realidade social é uma construção histórica, que contempla aspectos objetivos e subjetivos, materiais e simbólicos, racionais e emocionais, tendo presente o rigor e o vigor científico. Assim, a objetividade e a subjetividade são dimensões da realidade investigada.

O fato de tentar trabalhar simultaneamente com duas temáticas tão densas (TIC e Educação Ambiental) torna este estudo complexo (PAREDES, 2006), mas isso não constitui um desestímulo, pelo contrário, instiga-me a buscar elementos (aspectos dinâmicos e dialéticos dos processos investigados), para além de mapas, tabelas e estatísticas – e aí a importância da opção pelo enfoque qualitativo –, que consigam descrever e compreender a densidade das situações reais do processo de ensino, gerando, inclusive, a possibilidade de novas teorias sobre esses campos de conhecimento. Não desconsidero a relevância dos dados quantitativos em uma investigação, mas evidencio a importância das relações pessoais, no intuito de buscar um “algo mais” que não pode ser enquadrado em um gráfico ou em uma

estatística, mas que possibilita a riqueza de tentar compreender, mediante o diálogo qualitativo, a polifonia das vozes que compõe as práticas sociais.

No delineamento da pesquisa foi detectada a necessidade de realizar uma descrição densa do campo de estudo, e um estudo de natureza qualitativa (GOETZ y LeCOMPTE, 1988) permite realizar: uma análise situada (em cenários, contextos, espaços determinados) e holística, em que o pesquisador interpreta e dá sentido a elementos da realidade; e uma análise interpretativa (dando significados), em que a linguagem (com contribuições do pensamento bakhtiniano) é uma ferramenta fundamental para reconstruir, dando vida ao que se relata. Trata-se, portanto, de um enfoque misto, em que a comparação de dados e a triangulação constituem-se eixos que garantem a construção de um conhecimento cientificamente válido e confiável (HÉRNANDEZ, FERNÁNDEZ y BAPTISTA, 2006).

Entre os autores que discorrem sobre os princípios desse tipo de pesquisa, a autora Maria Cecília Minayo está em acordo com o comentário acima ao dizer 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)

As técnicas eleitas foram, de um lado, a entrevista semiestruturada (com uma adaptação em forma de questionário, cuja natureza e sentido abordarei a seguir, e com maior detalhe na seção seguinte, quando me referir às fases do desenvolvimento do estudo) e, por outro lado, a outra técnica é o estudo de caso, técnica esta que incide na forma como se define a mostra de participantes, como também será mostrado adiante.

Uma das técnicas escolhidas para a realização desta pesquisa foi a entrevista. Tal escolha deu-se pelo entendimento de que, em um momento de encontro como o que essa técnica proporciona, o pesquisador tem a chance de conseguir informações mais detalhadas, e, sobretudo, porque o número predefinido de entrevistas que poderiam ser realizadas era razoável e acessível, e colaborariam para enriquecer o estudo. Além disso, acredito que essa técnica possibilita que, no decorrer dos encontros, aspectos não pensados inicialmente sejam esclarecidos, ou seja, o pesquisador pode estar diante de uma oportunidade única.

Essa opinião está em concordância com o que defende Minayo, quando diz que o alcance do uso das entrevistas é ainda mais amplo, pois “elas servem também para a obtenção de informações originais, caso não seja possível consegui-las a partir de outro tipo de fonte ou método.” (MINAYO, 1995, p. 105).

Sobre a mostra de sujeitos participantes (que será detalhada na seção seguinte), convém dizer que, assumindo a perspectiva qualitativa nesta investigação e entendendo que ela trata de um problema com características específicas, possibilitando a obtenção de uma grande quantidade de informações, mas que permeadas por necessidades, interesses e emoções tanto do investigador como dos participantes entrevistados, também a avalio como sendo um estudo de caso. Aliás, o estudo de dois casos, tendo em vista que foram realizadas coletas de dados em duas realidades distintas (ainda que o objetivo seja comum a elas), possibilitando a confluência das respostas dos entrevistados dos dois Programas de Pós-graduação, o que pode fazer emergir aspectos profundos, às vezes imperceptíveis no olhar cotidiano do pesquisador. Isso confere à investigação a possibilidade de comparação entre os dados coletados, enriquecendo a análise, bem como, ao final, os resultados alcançados poderão contribuir com as instituições pesquisadas.

A adoção da perspectiva qualitativa e do estudo de caso como estratégias metodológicas constituem-se em ferramentas que permitem um recorte dentro de um universo maior de possibilidades, como é o caso desta pesquisa, de abrangência internacional, uma vez que foram investigados apenas dois programas de pós-graduação em Educação Ambiental, como já dito, um do Brasil (PPGEA/Furg) e um da Espanha (DIEA).

Ainda sobre o estudo de caso, mas agora numa abordagem mais pragmática, o autor Mauro Roese, referenciando-se em Yin, acrescenta que:

O estudo de caso procuraria responder questões do tipo como e por que, [...] o *design* é fundamental na realização do estudo de caso e a elaboração das questões de pesquisa de um ponto de vista amplo e a transformação destas questões em um roteiro de pesquisa, entrevista ou questionário é uma etapa indispensável. (ROESE, 1998, p. 192)

Foi também observando esses preceitos que procurei elaborar o instrumento de coleta de dados, pois no planejamento inicial do projeto já era possível vislumbrar a necessidade de me valer, além da técnica da entrevista, da aplicação de questionários a distância para alcançar os objetivos da investigação, haja vista que

eu estava ciente de que não haveria condições logísticas e financeiras (especificamente com relação ao Programa espanhol) para o contato presencial com todos os sujeitos que potencialmente poderiam vir a participar da pesquisa.

Além disso, penso que cada investigador tem um jeito particular de lidar com seu trabalho e, com isso, cria “técnicas exclusivas” que lhe auxiliam no processo investigativo, porém, tendo sempre em mente a importância da validade e da confiabilidade das informações coletadas, no sentido de usá-las no trabalho de forma a permitir a triangulação com outros resultados.

Essas técnicas são importantes principalmente quando surgem percalços que só são resolvidos quando se tem consciência de que, por melhor que tenha sido planejado, um roteiro de pesquisa não pode ficar “engessado”, ou seja, deve possibilitar procedimentos alternativos que consigam contornar situações aparentemente insolúveis quando estas não se resolvem através da aproximação inicial pensada. Para legitimar esse meu ponto de vista, recorro ao autor Howard Becker, que diz que:

cada pesquisador produz os métodos necessários para o trabalho que está sendo feito, pois se a pesquisa tem o propósito de resolver um problema específico, deve fazê-lo dentro de um ambiente particular, recorrendo a técnicas também apropriadas àquele problema. (BECKER, 1994, p. 20)

Esses fundamentos e argumentos ampararam-me na opção pelo estudo de caso, que encontra ainda maior respaldo e especificidade, no que diz respeito à temática proposta para este estudo, nas palavras do autor Juan De Pablos, que diz:

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 sequenciadas, entrevistas com pequenos grupos, etc., são as mais habituais. (DE PABLOS, 1996, p.13, tradução minha).

Concordo plenamente com as afirmações desse autor, que estão em perfeita consonância com a metodologia planejada para esta investigação.

#### **4.1 Procedimentos, técnicas e fases da coleta de dados**

Sobre os procedimentos e técnicas de coleta de dados, a primeira ação necessária foi definir os critérios para que professores e alunos pudessem participar da pesquisa, tanto no programa brasileiro como no espanhol.

Assim, com relação aos professores, foram estabelecidos os seguintes critérios para os dois programas: a) o professor deveria ter vínculo permanente com o programa ou ser colaborador há mais de 4 anos; e b) o professor já deveria ter ministrado ao menos uma disciplina no programa ao qual estava vinculado. Com esses critérios, a intenção foi buscar um professor com experiência e que tivesse conhecimento sobre o programa ao qual estava vinculado.

Desse modo, do PPGEA/Furg, do total de 23 professores, 20 foram considerados aptos, pois um professor estava na condição de colaborador há apenas um ano e dois ainda não haviam ministrado nenhuma disciplina. Do DIEA/Espanha, do total de 23 professores, 22 foram considerados aptos, haja vista que um deles era professor colaborador há menos de quatro anos.

Em relação aos alunos, os critérios para participação na pesquisa buscaram tanto contemplar as diferenças de calendário escolar entre Brasil e Espanha, quanto respeitar a paridade do nível de estudo dos alunos. Nesse sentido, como único critério comum aos programas, ficou definido: a) os alunos deveriam estar cursando o doutorado nos seus respectivos programas (mesmo porque o programa espanhol não tem o curso de mestrado ou equivalente). Tal definição, aliada à questão de minimizar ao máximo o lapso temporal entre as turmas (devido à diferença nos calendários), apontou que os alunos do PPGEA/Furg fossem os que ingressaram em 2006 no doutorado (portanto, a primeira turma), e os alunos do DIEA/Espanha fossem os que ingressaram no ano acadêmico 2004/2005 (à época, a última turma a ingressar naquele programa).

Para os alunos do PPGEA/Furg houve ainda um critério adicional, que foi o de que o aluno também deveria ter cursado o mestrado em Educação Ambiental na mesma instituição pesquisada, condição esta que forneceria um parâmetro a mais para a análise sobre o avanço (ou não) do uso das TIC no programa.

Dessa forma, de um total de 11 alunos do PPGEA/Furg, sete deles estavam aptos a participar da pesquisa, haja vista que outros quatro não haviam cursado o mestrado em Educação Ambiental. Do DIEA/Espanha, dos 32 alunos que, em tese, constavam como participantes do programa, 24 estavam aptos a participar da investigação, os outros oito alunos não tiveram confirmados seus vínculos (a maioria desistiu por não haver conseguido bolsa de estudos).

Antes de iniciar a efetiva descrição sobre os procedimentos adotados para a coleta de dados, é necessário esclarecer os motivos que me levaram a realizá-la em

duas etapas, a primeira (só com professores), de setembro a dezembro de 2006, e a segunda (com professores e alunos), de maio a novembro de 2007.

Isso ocorreu em decorrência da aprovação de um projeto<sup>18</sup> apresentado ao edital 002/2006 - ANPEd/MEC/Secad. Em virtude da aprovação desse projeto, cuja execução foi estipulada para um período de 10 meses (de julho/06 a abril/07), bem como da alteração das datas das aulas no CENEAM, já mencionada no capítulo 3, de fevereiro para maio de 2007, necessitei reavaliar o meu cronograma inicial para a coleta de dados adequando-o às novas datas, no sentido de aproveitar a viagem à Espanha para a obtenção de dados que atendessem aos dois projetos em andamento, tanto o da Furg, quanto o da ANPEd. Essa adequação resultou na necessidade de realizar duas etapas de coleta de dados, quais sejam, a primeira, de setembro a dezembro de 2006, com vistas ao projeto desenvolvido para a ANPEd, mas também para o estudo da Furg, e a segunda, de maio a novembro de 2007, complementando os dados que faltavam especificamente para desenvolvimento do projeto de doutorado do PPGEA/Furg.

Nesse sentido, passo a descrever os procedimentos metodológicos utilizados na primeira etapa de coleta de dados, cujas informações obtidas referem-se apenas aos professores.

O primeiro procedimento realizado, baseado na leitura e releitura de textos sobre as TIC, a Educação Ambiental e a formação docente, foi a elaboração dos instrumentos de coleta de dados<sup>19</sup>, constituído por 11 questões abertas, além de um parágrafo introdutório contextualizando a temática aos objetivos da pesquisa. Esse instrumento ora serviu como roteiro para entrevista, ora como questionário a ser respondido a distância (neste último caso, especificamente para o programa espanhol).

Elaborado o instrumento de coleta de dados, o passo seguinte foi entrar em contato com os responsáveis pelas disciplinas dos referidos programas e expor a eles 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.

---

<sup>18</sup> Esse projeto, na verdade, consistia num “recorte” do mesmo projeto de Tese apresentado quando da seleção do doutorado no PPGEA/Furg, em 2006.

<sup>19</sup> A base para o instrumento de coleta de dados é uma só, mas como a pesquisa foi desenvolvida em países de línguas diferentes, foi elaborado um instrumento em língua portuguesa e outro em língua espanhola, que constam dos Anexos deste estudo.

A primeira frente enfocou o Programa espanhol. Conforme explicado anteriormente, estava acertado que eu viajaria para a Espanha em fevereiro de 2007 para assistir às aulas do primeiro módulo, quando também realizaria as entrevistas com os professores que lá estivessem presentes. Com a alteração das aulas para maio/07, a alternativa que encontrei foi a de antecipar a viagem para novembro/06, a fim de assistir a um seminário e aproveitar essa oportunidade tanto para conhecer as instalações do CENEAM como para conversar com a secretária daquele Centro, no intuito de obter o máximo de informações sobre as condições de ensino de lá. Isso decidido, faltava-me, então, tentar reorganizar a participação dos outros professores. Reenviei mensagens a todos eles (já havia enviado mensagens expondo a minha intenção de pesquisa e indagando sobre a possibilidade de virem a colaborar) explicando a nova situação.

No intuito de aproveitar a viagem à Espanha, consegui agendar, e realizar, quatro entrevistas, duas em Madrid (na UAM) e duas em Barcelona (na UAB), totalizando quatro encontros presenciais com professores espanhóis. Dos outros 18 professores do programa, aos quais eu havia enviado mensagens solicitando a participação na pesquisa, recebi 12 respostas positivas, no sentido de poder enviar o questionário para ser respondido via Internet; dois responderam negativamente, alegando falta de tempo e/ou desinteresse pelo assunto; e os outros quatro não responderam. Dos 12 questionários encaminhados por meio do correio eletrônico, recebi de volta seis respondidos (os outros seis professores não se manifestaram), configurando 10 participações em 22 possíveis, número considerado significativo em se tratando de uma pesquisa qualitativa.

Cabe ressaltar que não considerei prejudicial para a pesquisa o fato de precisar utilizar duas técnicas – a entrevista (presencial) e o questionário (via Internet) – para a obtenção dos dados neste programa, mesmo porque essa situação já estava prevista quando da elaboração do instrumento de coleta de dados, uma vez que eu era sabedor da necessidade de que alguns professores viessem a colaborar por meio da comunicação virtual.

A atuação na segunda frente foi junto ao Programa brasileiro. No período em que fazia os contatos via Internet com os professores espanhóis, também fazia contatos presenciais com os professores brasileiros, pois minha intenção era obter o maior número possível de entrevistas, ou seja, atingir o maior percentual possível do universo da pesquisa. Porém, tanto pelo pouco tempo disponível, em virtude da

proximidade da viagem para a Espanha (que havia sido antecipada), quanto pelo fato de que vários professores estavam envolvidos, à época, com o processo de seleção para novas turmas no PPGEA/Furg, o que não lhes permitiu atender à minha solicitação, não foi possível realizar todas as entrevistas que pretendia. Ainda assim, do total de 20 professores aptos a participar da pesquisa, consegui realizar, nessa primeira etapa, 11 entrevistas, todas presenciais, o que representa um número ainda mais significativo do que o do Programa espanhol.

A opção de realizar uma segunda etapa de coleta de dados teve uma motivação extra, além de tentar conseguir o maior número possível de participantes na Furg (com relação à participação de professores do Programa espanhol eu havia dado como encerrado o trabalho da coleta de dados na 1ª etapa). Comentei com meus orientadores que o fato de eu não ter conseguido assistir a todas as aulas dos professores dos dois programas poderia trazer dificuldades no momento da análise. Assim, disse-lhes que seria importante trazer à investigação os olhares e as vozes de outros alunos (tanto do programa brasileiro, quanto do espanhol) sobre os usos das TIC na formação docente. Isso permitiria complementar o caminho investigativo, bem como iria enriquecer a análise e interpretação dos dados, até mesmo pela diversidade de vozes e olhares, tendo em vista a origem acadêmica dos alunos que ingressam na Educação Ambiental, provenientes das mais variadas áreas do conhecimento, e também possibilitaria a triangulação das informações com as obtidas junto aos docentes e com a teoria que dá suporte ao estudo. Meus orientadores concordaram com a sugestão e, assim, fiz o ajuste no planejamento do projeto incluindo essa nova ação, que consistiu no segundo procedimento desta segunda etapa.

O primeiro procedimento a ser realizado na segunda etapa de coleta de dados foi voltar a contatar aqueles professores do Programa brasileiro que eu não havia conseguido entrevistar na primeira etapa. Esses novos contatos resultaram em mais cinco entrevistas presenciais, conformando, então, um total de 16 participações em 20 possíveis.

Para executar o segundo procedimento – a coleta de dados com os alunos brasileiros e espanhóis – a primeira preocupação metodológica foi definir as turmas a serem contatadas de maneira que não apresentassem grandes discrepâncias com relação ao entendimento sobre as TIC, haja vista, conforme já mencionado, as diferenças nos calendários escolares entre Brasil e Espanha.

Assim, do Programa brasileiro foi definida a primeira turma do doutorado em Educação Ambiental, cujo ingresso se deu em 2006, com a condição de que o aluno também tivesse cursado o mestrado em Educação Ambiental na Furg, de modo que isso possibilitasse a investigação sobre o avanço (ou não) do uso das TIC na formação docente. Foram 11 os alunos que ingressaram na primeira turma, sete deles (aos quais eu me incluo) atendiam a essa condição. Excluindo-me desse grupo, todos os outros seis alunos foram entrevistados de maneira presencial.

Do Programa espanhol – cujo procedimento para a coleta de dados foi o mesmo utilizado com os professores espanhóis em que não foi possível a entrevista pessoal, ou seja, a obtenção dos dados deu-se através do envio de questionário<sup>20</sup> por meio do correio eletrônico –, a turma definida foi a da *Quinta Promoción* (Curso 2004/2005), que, à época da consulta, foi a última turma a ingressar no curso e ter os dados para contato com os alunos disponibilizados no sítio do Programa. Porém, diferentemente da situação no Programa brasileiro, em que tinha contato pessoal com todos os colegas do curso, no caso dos alunos espanhóis eu dependia exclusivamente do contato via Internet, o que me trouxe algumas dificuldades. Na página do programa, estavam relacionados os nomes de 32 alunos dessa turma. Enviei mensagens a todos eles, mas recebi oito respostas automáticas informando que os endereços eletrônicos não existiam. Dos outros 24 alunos, que, em tese, “existiam”, recebi a resposta de 10 deles; nove, positivamente, no sentido de poder enviar o questionário por meio do correio eletrônico que eles responderiam, e uma resposta negativa de uma aluna informando que, apesar de o nome dela figurar na relação, como ela não havia conseguido uma bolsa de estudos, havia desistido do curso. Inclusive, essa aluna relatou que outros alunos (sem precisar quantos) estavam na mesma situação, ou seja, também haviam desistido por não conseguir bolsas de estudos.

Infelizmente, não consegui identificar o número exato de alunos desistentes do curso, bem como se esses alunos fazem parte dos 14 que não responderam à mensagem que enviei ou das oito respostas automáticas que informavam que os endereços eletrônicos não existiam. De qualquer forma, o fato de receber sete questionários respondidos também é significativo e atende plenamente os objetivos

---

<sup>20</sup> Do mesmo modo que o ocorrido no processo de elaboração do questionário para os professores, no caso dos alunos também a base é uma só, mas escrita em duas versões, nas línguas portuguesa e espanhola, com sete questões (a exemplo do roteiro de entrevista aplicado aos alunos do programa brasileiro), que constam dos Anexos deste estudo.

do estudo, no sentido de poder triangular as informações com as respostas dos docentes e também com o suporte teórico, permitindo assim a análise e interpretação dos dados.

O quadro abaixo mostra de maneira resumida o universo de professores e alunos participantes da pesquisa:

SUJEITOS	PPGEA/FURG		DIEA/ESPANHA	
	Aptos	Efetivos	Aptos	Efetivos
<b>Professores</b>	20	16	22	10
<b>Alunos</b>	7	6	24	7

QUADRO 7 – Sujeitos participantes da pesquisa

#### 4.2 Procedimentos para a análise de dados

Nesta seção, passo a focar a fase seguinte, que é a da análise e interpretação dos dados baseada na Análise de Conteúdo.

Esse tipo de análise constitui-se num processo em que os textos originais, numa primeira etapa, passam pela desconstrução, que consiste no exame detalhado e na fragmentação do texto em unidades de base, e, em seguida, pela categorização, que estabelece uma nova relação entre essas unidades de base, permitindo o agrupamento de elementos semelhantes, bem como condições para uma maior profundidade na análise e interpretação dos dados.

Para a escolha desse tipo de análise, fundamentei-me nas autoras Laurence Bardin e Maria Laura Franco. Bardin 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)

Franco concorda com Bardin e acrescenta que para entender as situações do dia a dia é fundamental considerar o ambiente onde ocorrem tais situações, bem como o cerne de determinados espaços de interação pessoal e institucional, haja

vista que eles “são mediados por modalidades técnicas de construção e transmissão de mensagens, cada vez mais complexas, nos dias atuais.” (FRANCO, 2007, p. 24).

Essa situação reflete exatamente o assunto pesquisado neste estudo, à medida que enfoca os diferentes tipos de usos das TIC na formação docente em Educação Ambiental.

#### 4.2.1 A emergência da categoria geral e das unidades de análise

O processo de construção de categorias teve início já na elaboração do instrumento de coleta de dados, pois as perguntas do questionário (ou roteiro de entrevista) foram norteadas por aspectos presentes na questão de pesquisa.

Nos dois quadros seguintes podem ser visualizados os eixos norteadores da categorização em sua correlação com as questões dos instrumentos de coleta de dados.

Questões aplicadas aos professores	Eixos norteadores
<p><b>1</b> – Você utiliza algum recurso das TIC como apoio técnico à sua prática docente? Se sim, poderia dizer quais e fazer um comentário sobre os resultados alcançados? (Se não utiliza as TIC, poderia fazer um comentário sobre o motivo que o/a leva a não utilizar os recursos das TIC?)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizam TIC?</li> <li>- Quais recursos?</li> <li>- Para que usam?</li> <li>- Por que usam?</li> </ul>
<p><b>2</b> – Considerando o crescente avanço da tecnologia e que o processo educativo vem se desenvolvendo numa perspectiva que envolve a utilização de recursos tecnológicos, qual é a sua opinião sobre a utilização das TIC no contexto formal de ensino do Programa de EA ao qual está vinculado(a)?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalações do programa</li> <li>- TIC no processo educativo</li> </ul>
<p><b>3</b> – Como você definiria o papel histórico do professor? Você entende que houve alguma mudança nesse papel a partir do uso das TIC? E, ainda, você acha que as TIC podem facilitar a relação professor-aluno?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Papel do professor</li> <li>- Influência das TIC na formação</li> <li>-Relação professor-aluno com TIC</li> </ul>
<p><b>4</b> – Tendo em vista que para a utilização das TIC, como ferramenta de apoio técnico às aulas, deve-se ter certo conhecimento sobre as tecnologias disponíveis, você considera interessante a idéia de que o professor receba uma formação em novas metodologias didáticas, com ênfase no uso de recursos tecnológicos? Se sim, como isso poderia ser feito?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de usos das TIC</li> <li>- Aperfeiçoamento didático com TIC</li> <li>- Como aperfeiçoar o uso?</li> </ul>
<p><b>5</b> – Levando-se em conta que as TIC possibilitam o acesso a uma grande quantidade de informações, como agir no sentido de identificar ou selecionar aquelas que podem ser consideradas “confiáveis” para o processo de ensino-aprendizagem na área da Educação Ambiental?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Como agir para selecionar?</li> <li>- O papel do professor nesse processo</li> </ul>
<p><b>6</b> – Segundo seu entendimento, como as características das TIC podem colaborar para a motivação do aluno no processo de ensino? E, ainda, em que medida você acha que o grau de motivação do aluno pode revelar aspectos ligados à desigualdade social, como, por exemplo, a exclusão digital?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TIC X motivação</li> <li>- Exclusão digital (social)</li> </ul>

7 – Entendendo a característica da interatividade como a superação do sistema unidirecional em favor de um sistema de trocas, de intercâmbio, de conversação entre os implicados no processo de comunicação, qual é a sua opinião sobre o aproveitamento educativo derivado do nível de interação que o aluno consegue estabelecer com as ferramentas tecnológicas durante a aprendizagem?	- Interatividade: aluno X TIC - Níveis de aprendizagem
8 - Em sua opinião, que critérios poderiam ser utilizados para verificar se os resultados alcançados no processo de ensino-aprendizagem com o uso das TIC são inovadores ou apenas o método didático é que se valeu das inovações tecnológicas?	- Método didático X TIC - Critérios de avaliação
9 – De que forma você acha que o uso das TIC pode (se é que pode) propiciar ao aluno condições para desenvolver uma reflexão crítica sobre Educação Ambiental?	- Reflexão crítica em EA com TIC - Outros
10 – Dado o caráter interdisciplinar da Educação Ambiental, você diria que o uso das TIC possibilita o “diálogo” entre diferentes áreas do conhecimento, auxiliando na formação do pensamento crítico? Se sim, de que forma isso ocorre?	- TIC X diálogo interdisciplinar - TIC X Pensamento crítico
11 - Você gostaria de fazer algum outro comentário?	- Comentários finais

QUADRO 8 – Questionário dos professores e seus eixos norteadores

Questões aplicadas aos alunos	Eixos norteadores
1 – Você entende que os professores do Programa de pós-graduação em Educação Ambiental, de modo geral, utilizam recursos das TIC como apoio técnico à prática docente? Em caso afirmativo, poderia dizer quais recursos?	- Professor ante as TIC - Tipos de usos de TIC
2 – Considerando o período entre o teu estudo de mestrado em Educação Ambiental e o atual, de doutorado, você diria que ocorreu a incorporação dos avanços tecnológicos no PPGEA/FURG, seja no que diz respeito à disponibilização de equipamentos pelo Programa ou à própria prática docente?	- Estrutura do PPGEA - Uso das TIC por docentes
2a(*) – Ubicándose en las diferencias (principalmente de instalaciones) entre el Ceneam y la Universidad (de España) a la que está vinculado(a), por favor, comente sobre los cambios metodológicos en la práctica docente en cada un de estos sitios cuando se utilizan las TIC.	- Estrutura do CENEAM X Universidade - Metodologia do professor com TIC
3 – Por gentileza, faça um comentário sobre o nível de motivação que você sente ao participar do processo de ensino em que o professor faz uso das TIC.	- Motivação X TIC - Tipos de usos de TIC
4 – Você acredita que seu aproveitamento educativo pode ser potencializado com o uso das ferramentas tecnológicas durante a aprendizagem? Por quê?	- Aprendizagem com TIC - Tipos de usos de TIC
5 – Você acredita que o uso das TIC pode propiciar-lhe condições para desenvolver uma reflexão crítica sobre Educação Ambiental? Em caso afirmativo, como?	- TIC X Reflexão crítica - Tipos de usos de TIC
6 – Você acha que as experiências com o uso das TIC nas aulas da pós-graduação terão alguma influência em sua prática futura como educadora ambiental? Em caso afirmativo, de que maneira?	- Experiência com TIC na pós-graduação - Futuro com TIC

7 – Para encerrar, há algum comentário adicional que você gostaria de fazer?	- Comentários finais
(*) A questão “2a” foi aplicada somente aos alunos do programa espanhol.	

#### QUADRO 9 – Questionário dos alunos e seus eixos norteadores

Desse modo, os principais eixos norteadores configuraram as seguintes temáticas: os usos das TIC, o papel do professor, a motivação com o uso das TIC, a exclusão digital, a didática com as TIC, a postura crítica ante as TIC, o processo de ensino-aprendizagem com as TIC e o futuro do educador ambiental com as TIC. Essas temáticas não se constituíram em categorias *a priori*, haja vista que elas poderiam ou não vir a ser uma categoria ou uma unidade de análise, já que estavam suscetíveis a sofrer mudanças e adequações após a realização das entrevistas e dos questionários, e principalmente durante e após a análise dos dados, como explicarei a seguir.

Depois da transcrição das entrevistas e da recepção dos questionários respondidos por meio do correio eletrônico, foi realizada a leitura desses documentos, analisando os textos, parágrafos e comentários dos sujeitos entrevistados, visando à categorização dos dados, que foram organizados inicialmente em planilhas.

Para cada questão do instrumento de coleta de dados (11 questões para os professores e sete questões para os alunos)<sup>21</sup> foram elaboradas quatro planilhas, contemplando as respostas de professores e alunos de cada programa separadamente. Paralelamente às planilhas, organizei os dados em quatro grandes cartazes (um para professores e um para alunos do PPGEA/Furg, um para professores e um para alunos do DIEA/Espanha), onde transcrevi novamente, à mão, as perguntas e os trechos mais significativos (correlacionados à categorização) das respostas de cada segmento de sujeitos pesquisados.

Fixei os cartazes em uma parede para ter o acesso facilitado quando fosse necessária a consulta aos dados. Após ler e reler as respostas dos entrevistados, os dados, agora já identificados como unidades de registro, foram novamente agrupados por respostas afins, visando a compreender as vozes que se

<sup>21</sup> As questões aplicadas aos professores do PPGEA/Furg e do DIEA/Espanha eram iguais. No caso dos alunos, havia uma questão, a de nº 2, que era diferente, pois abordava aspectos específicos de cada programa.

manifestavam no conteúdo obtido. Dessa interpretação emergiu uma grande categoria geral, qual seja, “O papel do professor na formação docente em Educação Ambiental com as TIC”, e as unidades de análise que a compõem são as seguintes:

- Postura do professor ante as TIC
- Tipos de usos das TIC
- Motivação com o uso das TIC
- Exclusão digital (\*)
- O aluno na formação docente com as TIC e sua perspectiva futura

Essas unidades de análise são comuns aos dois programas, haja vista, como já dito, que os instrumentos de coleta de dados eram os mesmos; porém, a forma como foi realizada a categorização (por programa e por segmento de sujeito) permitiu que fossem contemplados nessas unidades aspectos específicos de cada um deles, como poderá ser verificado nos capítulos seguintes, da análise dos dados.

Um caso específico refere-se à unidade de análise “Exclusão digital”. A categorização por programa possibilitou compreender que essa unidade não teve a mesma importância para os dois programas, à medida que nas respostas do DIEA/Espanha não se constituiu em unidade de registro significativo (o que não significa que houve algum tipo de “silenciamento” sobre essa questão). Assim, tal unidade será objeto de análise apenas do PPGEA/Furg.

### **4.3 Apresentação da análise dos dados**

No que diz respeito à forma de apresentação da análise dos dados, optei por estruturá-lo em dois capítulos. Desse modo, no próximo capítulo, o de nº 5, a análise destacará o PPGEA/Furg, e, no capítulo 6 o DIEA/Espanha. A aproximação dos dados e das análises dos dois programas será contemplada no capítulo final deste estudo. Tanto as análises quanto a aproximação dos dados dos programas atenderão aos objetivos específicos deste estudo, que, convém lembrar, são:

- Analisar o papel do professor ante as TIC, em particular os usos das TIC em seu trabalho como docente;
- Compreender como os alunos percebem a prática do professor com as TIC;

- Analisar como as TIC propiciam uma reflexão sobre a própria prática a professores e alunos;
- Discutir como as TIC estão contempladas na perspectiva da prática futura do educador ambiental;
- Aproximar os aspectos convergentes e divergentes sobre o uso das TIC na formação docente dos programas investigados no sentido de apresentar propostas para a melhora do processo educativo.

A divisão da análise dos dados em dois capítulos constitui uma estratégia da qual lanço mão para poder fazer uma triangulação entre a teoria e as opiniões dos professores e dos alunos, mas respeitando o contexto e as particularidades de cada programa, evitando, assim, distorções que poderiam ocorrer se a análise fosse feita de forma global.

Para a apresentação da análise, torna-se oportuno lembrar que os dados obtidos são oriundos da participação de 39 sujeitos, pertencentes aos dois programas investigados, que terão seus nomes mantidos em sigilo, conforme solicitação. Dessa forma, eles serão identificados por códigos, que foram atribuídos de maneira aleatória, sem qualquer relação com a sequência real da realização das entrevistas ou da recepção dos questionários por meio do correio eletrônico. Os códigos são os seguintes:

<b>Sujeito</b>	<b>Programa</b>	<b>Nº de participantes</b>	<b>Código utilizado</b>
Docente	PPGEA/Furg	16	DF1 a DF16
Aluno	PPGEA/Furg	6	AF1 a AF6
Docente	DIEA/Espanha	10	DPE1 a DPE10
Aluno	DIEA/Espanha	7	APE1 a APE7

**DF** =Docente Furg, **AF** =Aluno Furg / **DPE** =Docente Programa Espanhol, **APE** =Aluno Programa Espanhol

#### QUADRO 10 – Códigos dos sujeitos da pesquisa

Encerro, assim, o capítulo sobre o percurso metodológico da investigação e passo, a seguir, aos capítulos 5 e 6, que tratam da análise dos dados.

## 5 ESTUDO DE CASO: A FORMAÇÃO DOCENTE EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM AS TIC NO PPGEA/FURG

Depois de expor o arcabouço teórico que dá suporte a esta tese, de contextualizar os programas investigados e de demonstrar o percurso metodológico trilhado, é chegado o momento de apresentar os dados obtidos na pesquisa de campo, bem como sua análise.

Uma das características do instrumento de coleta de dados desta pesquisa é que ele possibilitou a obtenção de um número significativo de informações, que, depois de submetidas à análise de conteúdo, conforme mencionado no capítulo anterior, revelaram uma grande categoria geral de análise, qual seja: o papel do professor na formação docente em Educação Ambiental com as TIC.

As principais unidades de análise dessa categoria geral, que serão examinadas neste capítulo, estão expostas no quadro a seguir:

CATEGORIA GERAL	UNIDADES DE ANÁLISE
<b>O papel do professor na formação docente em EA com as TIC</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Postura do professor ante as TIC</li><li>• Tipos de usos das TIC</li><li>• Motivação com o uso das TIC</li><li>• Exclusão digital</li><li>• O aluno na formação docente com as TIC e sua perspectiva futura</li></ul>

QUADRO 11 – Categoria geral e unidades de análise

Antes de passar, efetivamente, à análise dos dados, gostaria apenas de lembrar a opção pelo pensamento bakhtiniano para subsidiá-la, ou seja, a escrita que aqui apresento expõe vários contextos dialógicos, como, por exemplo, os momentos da construção teórica ou da pesquisa de campo, quando foram coletados os dados, onde outras vozes interagiram com a minha (e seguem interagindo durante a produção textual da tese). Segundo Amorim, a “tarefa” do pesquisador, portanto minha, é tentar compreender o texto (ou contexto) do Outro para além do que ele compreendia ao expressá-lo, pois:

se a análise parasse aí, tudo o que teríamos seria uma falsa duplicação. O que é decisivo é o fazer trabalhar a diferença de lugar

entre o texto estudado e o texto que estuda, incluir a obra estudada num contexto que não é o seu. Essa diferença de lugar [...] constitui para Bakhtin a própria condição da compreensão. Uma cultura, assim como um texto, só se revela na sua completude pelo olhar de uma outra cultura. Quando a interrogamos, o fazemos com nossas questões e somente assim novos sentidos podem se produzir. (2004, p. 191, grifo da autora).

Dessa forma, a análise que apresentarei a seguir busca expressar uma construção dialógica e polifônica, tentando dar novos sentidos à compreensão primeira.

Quero, também, enfatizar que não há a intenção de “rotular” nenhum participante da investigação, muito pelo contrário, estou ciente da complexidade de se abordar questões (muitas vezes subjetivas) ligadas aos sujeitos envolvidos no processo educativo, no qual eu também estou inserido. Como já mencionado, a proposta é, ao retratar um determinado momento (leia-se o período em que foram coletados os dados), compreender o processo de formação docente em EA com TIC através da análise e do diálogo com as vozes dos sujeitos participantes da pesquisa.

Feitos os comentários iniciais, esclareço que neste capítulo serão analisados os dados obtidos junto a professores e alunos do PPGEA/Furg, num total de 22 participantes. Para tanto, convém lembrar que os códigos a serem utilizados são os seguintes: de DF1 a DF16, para os professores, e de AF1 a AF6 para os alunos.

Para abordar as unidades de análise, penso ser útil, primeiro, mostrar alguns dados sobre a posição dos docentes e alunos quanto ao uso das TIC como apoio às suas práticas (se as usam ou não), bem como sobre quais são as principais ferramentas mencionadas por eles.

Ao serem indagados se utilizam as TIC em suas práticas, dos 16 professores participantes, 14 responderam que sim, e dois responderam que não utilizam os recursos das TIC; porém, no decorrer da entrevista, um desses dois deu-se conta que também os utilizava. Com relação aos alunos, todos os seis participantes comentaram que usam, em maior ou menor escala, as tecnologias em suas práticas. Assim, creio que se possa considerar o uso das TIC como uma prática comum entre os sujeitos envolvidos no processo educativo do PPGEA/Furg.

Porém, essa prática não é uniforme, tendo variações quanto às formas de integração e aos usos das TIC. Segundo McClintock (2001), o processo de integração das TIC no trabalho docente pode ter várias etapas, sendo que cada uma

delas estipula uma condição para que ocorra essa integração. Dentre elas, destaco duas, quais sejam: a) a transformação da escola requer que a integração das TIC ocorra em todos os aspectos do currículo, para estudantes de todas as idades; e b) uma conexão de alta velocidade de WAN (rede de longa distância) para LAN (rede local) é essencial e deve chegar a todos os laboratórios de informática ou salas de aula com computadores com qualidade uniforme.

Para exemplificar essa variação, trago as opiniões de três participantes que afirmaram utilizar as TIC em suas práticas docentes. O primeiro exemplo vem do participante DF14. Diz ele que:

*Eu uso pouco, não uso muito esses recursos, [...] eu lanço mão de determinados recursos, como a própria Internet, a gente busca imagens, os CD-ROM's, [...] Mas como recurso didático, em sala de aula, presencial, é mais a TV, evidentemente muito mais como canal para projetar coisas. (Part. DF14)*

O participante DF8 diz que:

*Atualmente eu acho que eu uso quase que..., bom, 100% das minhas aulas são dadas com tecnologia de apoio. [...] Então, essa utilização ela vai desde a preparação da aula, no oferecimento da aula e depois, no período que eu posso chamar de pós-aula. Todas minhas aulas são preparadas em PowerPoint, e todas as aulas eu tenho dado com o uso do PowerPoint e projetor multimídia. Na preparação da aula, evidentemente que eu uso informação de bibliografia, mas eu tenho usado também muita informação da Internet, e muito recurso visual, gravuras, mapas e documentos. (Part. DF8)*

Como terceiro exemplo, trago a opinião do participante DF5. Segundo ele:

*Eu tenho utilizado, na minha disciplina, utilizado o vídeo, [...] utilizado, principalmente, que tem sido muito legal nos últimos anos, o ambiente virtual de aprendizagem, [...] o e-mail, que tem sido um meio superefêz, [...] o DVD, o multimídia, [...] isso tem sido bem importante. (Part. DF5)*

Considero que essas três opiniões expressam, sinteticamente, três níveis de integração e usos (básico, intermediário e avançado) entre os 14 docentes, pois, obviamente, há diferenças de domínio das TIC entre eles, sendo que alguns já têm um uso mais integrado às suas práticas (para isso, possivelmente as condições da etapa “a” de McClintock (2001) já tenham sido satisfeitas), como, por exemplo, o participante DF5, enquanto outros estão trilhando o caminho em busca de uma maior integração (nesse caso, pode ser que as condições descritas na etapa “b” de

McClintock (2001) ainda não estejam à disposição dos docentes). Este aspecto, referente aos tipos de usos das TIC pelos docentes, será aprofundado nas análises das unidades.

Exemplificados os casos dos docentes que usam as TIC em suas práticas, creio ser interessante também apresentar os motivos pelos quais dois participantes disseram que não utilizam tais recursos.

O participante DF6 explicou que não utiliza as TIC em sua prática docente porque:

*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. (Part. DF6)*

Entendo que, na fala do participante, a opção (ou limite) pessoal de não utilizar os recursos tecnológicos fica evidente. No entanto, mesmo assim, ele considera importante e necessária a utilização das ferramentas.

O outro participante, DF15, que também respondeu que não utiliza as TIC, quando indagado, assim expressou-se:

*Minha resposta é não. Eu não utilizo. E por que eu não utilizo? Eu trato de fazer reflexões com os alunos, estudos hermenêuticos, interpretativos de textos e autores [...] Eu tenho um método que ainda não superei que é a leitura, interpretação, compreensão e debate. Eu acho muito importante a utilização desses recursos técnicos [...] mas não estou utilizando, por enquanto, [...] eu tenho dificuldade de trabalhar com esse material, ainda não me adaptei a essas novas tecnologias, elas ainda me assustam um pouco. (Part. DF15)*

Porém, na sequência da entrevista, quando fiz um comentário sobre as características dos recursos tecnológicos e disse ao participante que havia sido seu aluno no Programa e que alguns textos, que seriam discutidos em sala de aula, foram enviados a nós (alunos) por meio do correio eletrônico, ele considerou:

*Sem querer você me ajuda a lembrar disso. Quer dizer, eu já estou utilizando, de alguma maneira, essa tecnologia, mesmo que de forma inicial, como a Internet, no caso. (Part. DF15)*

A atitude predominante dos professores de usar as TIC em suas práticas docentes é corroborada, com ressalvas, pelo olhar dos alunos.

O participante AF1, ao ser questionado se os professores do PPGEA/Furg utilizam os recursos das TIC em suas práticas docentes, respondeu que “*acredito que sim, quase todos os professores que eu tive aula no programa, agora, durante o curso de doutorado, utilizaram*”. No entanto, o participante AF6 expressou-se da seguinte maneira:

*Eu considero, sim, que está cada vez mais crescente o uso dessas tecnologias. Não quer dizer que seja uma prática que todos os professores adotam. [...] mas o que eu pontuo é exatamente isso, nós ainda temos, assim, algumas disciplinas de forma muito tradicional, que se desenvolvem basicamente naquele sistema antigo, né, de o professor fala e o aluno escuta. (Part. AF6)*

Esse participante confirma a tendência do crescente uso das TIC pelos docentes, mas ressalta que tal prática ainda tem algumas resistências, que, segundo Achinstein (2002), pode ter origem em conflitos de ordem pessoal, ou mesmo institucional.

Uma terceira opinião a respeito da prática docente com TIC é a do participante AF3. Ele acha que:

*de um modo geral, utiliza-se, considerando o correio eletrônico, né, aí todos utilizam, a comunicação por correio eletrônico, mas se restringindo a isso, a não ser uma disciplina bem específica, dessa que lida com as tecnologias da informação; outros professores utilizam o e-mail ou então recomendam que a gente vá buscar na Internet a informação, mas não é uma... eu não vejo ainda como uma prática sistematizada. Não vejo. (Part. AF3)*

Com essas opiniões, parece-me ser lícito fazer a seguinte constatação: apesar da tendência crescente do uso das TIC na prática docente no PPGEA, tal uso apresenta variações.

Para fechar esse panorama, cabe ainda destacar que, segundo os participantes, os principais recursos tecnológicos utilizados são os seguintes: computador, Internet, correio eletrônico, *PowerPoint*, *CD-ROM*, projetor multimídia, *DVD*, vídeo, ambiente virtual de aprendizagem (AVA) e sistemas de modelagem.

Feita essa apresentação inicial, nas seções seguintes serão analisadas, à luz do suporte teórico construído neste estudo, as opiniões de professores e alunos sobre as possibilidades de contribuição das TIC ao processo de formação docente na pós-graduação em Educação Ambiental. Ressalto também que, a exemplo dos eixos do marco teórico, as unidades de análise aqui abordadas não são elementos isolados, o que significa que o processo dialógico também ocorre entre elas.

## 5.1 A postura do professor ante as TIC

Ao abordar essa unidade, é conveniente recordar, em especial, três aspectos já discutidos no capítulo teórico (subitem 2.3.1). O primeiro deles trata da questão das diferentes necessidades de formação, haja vista que a construção do conhecimento dos sujeitos (no caso, dos professores e alunos) baseia-se nas práticas sociais e nas relações interpessoais (SMOLKA, 2004), portanto, deve-se considerar que um sujeito pode ter necessidades, crenças e atitudes distintas.

O segundo aspecto diz respeito à mudança do papel do professor, desencadeada, também, pela integração das TIC na sua prática, que passa de transmissor a mediador (DE PABLOS, 1996).

E o terceiro aspecto centra-se no fato de que a simples aceitação do uso das tecnologias em sua prática não transforma automaticamente o professor em um agente inovador, pois para isso é necessário que outras condições também sejam satisfeitas, como, por exemplo, a criação de estratégias e métodos de intervenção, cooperação e reflexão na prática pedagógica (PAREDES, 2008; MORAN, 2008a; TEJADA, 2008).

Trago esses três aspectos para auxiliar na compreensão das opiniões dos participantes, pois, como já dito, é complexa a tarefa de efetuar uma análise que tem como parâmetro algumas escalas, como as elaboradas por Román y Romero (2007), Ojeda (2008) e Dulac (2004), e não “classificar” ou “rotular” os sujeitos segundo suas práticas. Obviamente, no decorrer da análise, farei referência aos graus e conteúdos das escalas, pois a construção teórica deste estudo foi elaborada com a finalidade de amparar as discussões, mas fica a ressalva de que a menção ou relação decorrente da análise, aproximando a prática de um sujeito a determinado(s) grau(s) dessas escalas, não significa que o sujeito exerça exclusivamente tal prática, e muito menos que ela seja imutável, mesmo porque, se assim o fosse, estaria sendo desconsiderado o caráter dinâmico da constituição do sujeito.

Feitos esses esclarecimentos, passo à efetiva discussão dos dados desta unidade.

Um indicativo importante para a análise desta unidade é compreender como os professores concebem seu próprio papel a partir do uso das TIC em suas práticas e a partir daí fazer o exercício para entender qual é a postura ante as TIC.

Um posicionamento crítico sobre essa questão é o do participante DF13. Para ele, o professor:

*Era mais tranquilo, podia desenvolver a sua atividade tranquilamente, ele era um bom leitor. Eu acredito que isso possa ter mudado, hoje nós ficamos como “mosca tonta”, essas tecnologias ajudam nisso, a Internet ajuda nisso; quer dizer, a gente até consegue ler, quando tem tempo, quando não está com o laptop aberto em casa para trabalhar, hoje o trabalho acompanha o professor, até na hora do lazer, essa é a grande modificação que a gente vê. Então, o professor ganha menos e trabalha mais, e hoje o levar o computador no colo pra casa, e conectado com redes, o professor vai pra casa, mas ele continua na universidade, conectado. [...] Então, eu vejo que o professor, antes, ele era um professor mais preocupado com o aspecto humano, menos ansioso, eu acho que isso é um fato. E a mudança no papel do professor é justamente essa, o professor está sempre com o trabalho atrasado, sempre com coisa pra fazer [...] O professor, hoje, o que é que ele é por causa dessas ferramentas todas que estão por aí? Ele é um coordenador de pesquisa, às vezes um pesquisador, um administrador, que ele não é preparado para ser, mas tem que ser, tem que administrar cursos, mas nós não temos essa formação [...] Então, o que é que as tecnologias fizeram? O professor hoje tem contato direto com os órgãos governamentais através dessas tecnologias, quer dizer, cobram direto dele como administrador. (Part. DF13)*

Esse participante destaca o aporte de trabalho que as tecnologias trouxeram ao professor à medida que o “ambiente de trabalho” deixa de ser limitado pelo espaço físico da universidade, rompendo as fronteiras espaciais e temporais e tendo, como consequência, a ampliação de seus afazeres, inclusive em momentos que, antes, eram reservados à leitura ou ao lazer, em sua própria casa. Além disso, outro aspecto mencionado por ele refere-se a outras atividades que o professor também tem de desempenhar e a consequente cobrança sobre tais atividades, cobrança esta que é feita mais incisivamente, até pela facilidade de comunicação que as tecnologias propiciam.

O professor levanta essa questão da “ampliação” do ambiente de trabalho como decorrente do uso da tecnologia, bem como com a possibilidade de haver uma cobrança mais direta, por parte de órgãos governamentais ou agências financiadoras, pela facilidade que a tecnologia propicia à comunicação. Porém, cabe fazer um questionamento: a assunção de novas funções, para além da docência, têm relação direta com o uso das tecnologias? Esse questionamento reside no fato

de que, por meio do uso das tecnologias, as novas funções do professor estão sendo acompanhadas e “vigiladas” diária e instantaneamente.

O participante DF13 também traz à discussão um detalhe que merece profunda reflexão, que se refere ao fato de que o professor, “*antes, ele era um professor mais preocupado com o aspecto humano, menos ansioso*”. Bem, surge aqui uma questão extremamente relevante, pois, de um lado, se a integração dos recursos tecnológicos à prática docente implica, como contrapartida, a geração da desumanização das relações no processo educativo, então há que se refletir se existe uma real vantagem nessa integração, pois o ideal seria justamente o contrário, seria ter o cuidado com o Outro (entendido aqui tanto como o aluno, como os próprios colegas professores), dar voz e vez também ao Outro (BAKHTIN, 1992b; BRAIT, 1997) para que nesse processo dialógico, apoiado pelas TIC, oportunize-se a construção de novos conhecimentos. Estamos diante de uma questão paradoxal: o contato com o Outro tanto pode ser de auxílio/ajuda quanto de cobrança/controle.

A segunda opinião que trago sobre o papel do professor a partir do uso das TIC é do participante DF2. Segundo ele:

*aquela função, aquele dogma de o professor ser aquele que difunde o conhecimento, ou seja, aquela comunidade que tem acesso ao professor ela é privilegiada, porque ela tem acesso a uma informação, a uma informação científica, o professor era visto como “carregando o saber”, um saber muito valorizado. [...] acho que a tecnologia muda a função do professor no momento em que ela traz a informação, então ela não precisa mais que o professor traga a informação, mas ela precisa que o professor discuta a informação, faça discussões críticas e contextualizadas da informação, [...] enfim, eu tenho que poder trazer essas informações que estão na mídia para discutir, então eu acho que muda aí. Eu acho que o professor, ele se torna um orientador, e não é mais quem professa, mas ele é quem orienta. [...] além disso, (a tecnologia) ela muda a possibilidade de interação, porque tem muito mais possibilidade de interação; o que facilita e, ao mesmo tempo, é uma sobrecarga, porque o fato de eu poder conversar com meu professor a qualquer hora, e o professor com o aluno, exige uma disponibilidade inclusive mental. (Part. DF2)*

A exemplo do participante anterior, o participante DF2 também aponta para o fato de as tecnologias, ao facilitarem a comunicação e romperem as fronteiras espaciais e temporais dos “muros da escola”, requererem uma maior disponibilidade do professor para com o aluno, que pode “alcançá-lo” a qualquer hora, o que, na prática, significa aumento da interação, e de trabalho; porém, o participante também menciona o fato de o professor poder contatar o aluno a qualquer momento, ou seja,

o professor, do mesmo modo que seus alunos, pode valer-se das TIC para orientar ou solicitar algo deles. Assim, os contatos “fora de hora”, apesar de reclamarem essa maior disponibilidade dos sujeitos envolvidos no processo educativo fora do contexto escolar, podem, inversamente, abrir espaços em suas agendas à medida que venham, por exemplo, a substituir ou antecipar um encontro presencial acertado anteriormente.

O outro detalhe que gostaria de destacar na fala desse participante diz respeito à efetiva mudança no papel do professor, no caso, de “carregador do saber” para “orientador” na construção do saber, cuja prática requer “*discussões críticas e contextualizadas das informações*”. Esse posicionamento converge com o pensamento de De Pablos (1996), que manifesta que o novo papel do professor passou de transmissor a mediador, baseado numa perspectiva crítica e ética, que, por sua vez, coincide com alguns dos preceitos da Educação Ambiental crítica, à medida que também tem como base a reflexão crítica sobre a realidade e a conduta ética para a transformação das relações sociais (LOUREIRO, 2004, 2005, 2006a; OJEDA, 2008; REIGOTA, 2001; FREIRE, 1998; LISTON y ZEICHNER, 1993).

De acordo com a opinião desse participante, creio ser possível afirmar que sua postura ante as TIC é positiva, uma vez que já é usuário das TIC e acredita na sua potencialidade no processo educativo, buscando promover práticas inovadoras com as TIC (DULAC, 2004).

Penso ser interessante trazer aqui a opinião de um dos alunos participantes, o AF2, que tem um pensamento sobre o papel do professor a partir do uso das TIC que se aproxima do que foi comentado pelo participante DF2. Diz ele que se interessa, nessa questão das tecnologias, sobre a prática docente, pois:

*mesmo usando alta tecnologia, os professores podem reproduzir um modo antigo, ou “bancário”, de se fazer educação, de transmissão, sem problematizar, sem fazer reflexões críticas, né, apresentar uma aula muito bem estruturada no PowerPoint, mas ser também unidirecional e somente o professor falando. (Part. AF2)*

Esse participante, em sua manifestação, “detecta” que o simples uso da tecnologia não significa que uma aula seja ministrada num modelo considerado novo (em que o professor tenha a função de mediador ou orientador), mas sim pode reforçar o enfoque do ensino centrado no professor (ARROYO, 2000; CORRÊA, 2003; DE PABLOS, 1996; MORAN, 2008a; PAREDES, 2008), inclusive fazendo

referência à expressão “bancário”, numa alusão à “educação bancária” de Paulo Freire, quando o professor “deposita” o conhecimento no aluno.

Outra opinião que, de certo modo, se aproxima das anteriores é a do participante DF14. Ele se expressa da seguinte forma:

*Eu acho que o professor ele é um mediador, ele estabelece esse papel de mediação dentro do processo de ensino-aprendizagem. Ele é um mediador, quer dizer, ele é aquele que abre e aponta caminhos pra que o aluno realize sua aprendizagem. Com relação ao uso desses instrumentos que a tecnologia nos oferece, [...] eu acho que à medida que eles colaborem para atingir determinados objetivos, eles se justificam; agora, eu acho que o professor ele não pode ficar preso em demasia a esse instrumental porque senão ele acaba perdendo a sua própria função histórica, que é essa mediação. [...] Eu sempre penso o uso da tecnologia como um ponto de partida para o desenvolvimento de um outro trabalho que deve estar centrado nos agentes desse processo, que são o professor e o aluno. Acho que o centro continua sendo o aluno e o professor, quer dizer, a mediação até, eventualmente, ela pode ser facilitada pelo uso de um instrumental desses, mas que eu acho que não seja indispensável, eu acho que auxilia, enriquece muitas vezes a mediação, facilita. (Part. DF14)*

Quando eu mencionei que a fala desse participante aproximava-se “de certo modo” com as outras, referi-me ao fato de ele também considerar a função do professor como um mediador; porém, ele não menciona que houve mudança nesse papel, trazendo essa concepção como sendo histórica, ou seja, para ele, essa já era a função do professor mesmo antes do uso das TIC. Outro detalhe importante na sua fala, que está em acordo com o pensamento freireano, refere-se ao protagonismo do professor e do aluno no processo educativo, independentemente do uso das tecnologias; mais ainda, destaca que os instrumentos tecnológicos, apesar de auxiliarem e até facilitarem a mediação do professor, não são indispensáveis ao processo. Essa posição, segundo Dulac (2004), poderia ser interpretada como a de alguém que já está capacitado para o uso das TIC, e quando o faz, faz com êxito, mas ainda lhe falta motivação para um uso mais integrado à sua prática. Isso talvez possa acontecer com uma atualização na sua formação com as TIC ou mesmo por meio do contato com melhores recursos tecnológicos.

Outro posicionamento a respeito do papel do professor é o do participante DF10. Ele entende que:

*O papel histórico do professor talvez a gente não tenha ele muito bem claro ainda, com o tempo eu acho que a gente vai compreendendo melhor. [...] O papel histórico do professor é de*

*coletivizar o conhecimento, é de tornar o conhecimento cada vez mais coletivo [...] Então, acho que dentro desse papel histórico do professor, que eu não vejo mais como um agente de transformação, ou agente de mudança, eu não consigo compreender dessa maneira, eu acho que essa foi uma construção histórica dos anos 80. Hoje nós temos “n” discursos com relação ao professor, mas eu acho que ele tem um papel político, no meu entendimento, com relação ao conhecimento e a disponibilizar e socializar esse conhecimento com os alunos, e um papel técnico também. Eu acho que o técnico e o político estão juntos, não sei se tu compreendes, eu não posso dissociar uma coisa da outra, então, não adianta eu ter um discurso aí... é por isso que eu não acredito só nesse professor mudança, de transformação, ter um discurso de revolução, digamos, de mudança da sociedade se eu não cumpro efetivamente esse meu papel que também é técnico. [...] as tecnologias elas têm um papel preponderante, porque eu acho que elas nos ajudam a fazer justamente esse papel de coletivização do conhecimento, disponibilizar esse conhecimento para um número maior de pessoas. (Part. DF10)*

Essa opinião retrata uma posição distinta das outras apresentadas até o momento, à medida que o participante está em desacordo com o fato de que um professor possa vir a ser um agente “transformador” da sociedade, considerando essa concepção superada, dos anos 80; mas ele agrega uma função que até então não havia sido mencionada, que diz respeito ao papel técnico do professor. No entanto, ele também diz que o professor deve ter um “*papel político com relação ao conhecimento e a disponibilizar e socializar esse conhecimento*” e, num outro trecho da entrevista, acrescenta que “*a Educação Ambiental inclui também a própria tecnologia, e a coletivização da tecnologia [...] como possibilidade de uma sociedade menos desigual*”. Ao analisar essas palavras, faço o seguinte questionamento: o fato de ressaltar o papel técnico do professor inviabiliza que ele desempenhe o papel de agente transformador da sociedade, considerando que para o participante o papel técnico e o político estão juntos?

Passando do papel do professor ao efetivo uso das tecnologias, o participante DF10 diz que é “*completamente aberto a essas TIC, [...] acho muito, muito interessante, porque rompe com as fronteiras, com as distâncias*”, e diz utilizar vários tipos de ferramentas tecnológicas em sua prática docente e que elas têm papel preponderante, pelo fato de ampliarem o alcance da disponibilização do conhecimento para as pessoas. Nesse sentido, sua postura ante as TIC também parece ser positiva, inclusive demonstrando motivação para usá-las, que, segundo

Dulac (2004), pode ainda ser potencializada se valorizadas as atividades criativas, mesmo as mais modestas.

Mais uma opinião para analisar a postura ante as TIC é a do participante DF4. Ele comenta que:

*Historicamente, eu acho que o papel do professor é aquele... o detentor do saber, o detentor do conhecimento, a grande autoridade; não só autoridade do saber, mas a autoridade até de conduzir as possibilidades dos outros se manifestarem, né, pelo menos, assim, na época que eu estudei, muito pouca oportunidade de interação existia com os professores, era uma coisa muito unilateral, [...] a mudança nesse papel, eu acho que muita mudança e, sem dúvida nenhuma, eu acho que o uso das TIC tem influenciado [...] acho que a informação e comunicação foram fundamentais desde, sei lá, a era que surgiu o computador, eu acho que a influência disso no ensino como uma estratégia, como um novo mediador, que não seria só o professor, tem sido muito grande. Eu acho que ainda há muitos professores que resistem a esse uso e a essas possibilidades, que eu acho que são fantásticas no avanço, no crescimento, por todas as possibilidades que isso coloca. (Part. DF4)*

O primeiro aspecto abordado pelo participante expressa, como na maioria das outras opiniões, que o papel do professor tem mudado de “*detentor do saber*” para mediador e que as TIC influenciaram muito nessa mudança, especialmente pelas novas possibilidades de interação, que, segundo ele, praticamente não existiam na época em que estudava. Comenta, ainda, que são “*fantásticas*” as possibilidades que as TIC oferecem para o processo educativo, inclusive como estratégia de ensino. Isso está em acordo com as ideias de Paredes y Estebanell (2005), que sustentam que as TIC podem se constituir em apoio às tarefas docentes, bem como podem se converter em ferramentas favorecedoras de processos de aprendizagem autônomos e significativos, além da interação derivada de suas próprias possibilidades comunicativas e informativas. Sobre o efetivo uso das TIC, entende que há alguns professores que ainda resistem a esse uso, porém, com relação à sua própria atitude, mostra-se claramente motivado (DULAC, 2004), numa postura positiva ante as TIC.

A questão da resistência ao uso das TIC, também mencionada pelo participante, pode expressar um momento de ordem pessoal, que, segundo Dulac (2004), talvez seja o motivo para a resistência ou até mesmo para atitudes negativas ante as TIC. Segundo o autor, para que se mude essa situação, é essencial que o

professor veja as boas iniciativas de seus companheiros, pois isso pode gerar um estímulo importante.

Salinas (1999) também contribui para a análise dessa situação ao manifestar que os processos de mudança, como a integração das TIC no processo de ensino-aprendizagem, têm como característica a geração de dificuldades, questionamentos e incertezas, mas, por outro lado, também gera novas oportunidades.

Para não me alongar demais nas discussões desta unidade de análise, trago uma última opinião, agora do participante DF1. Para ele:

*Em relação àquilo que é o papel específico do professor, eu acho que não muda na essência, porque, no meu entendimento, o papel específico do professor é ajudar o aluno a entender e a aprofundar nos conceitos que são veiculados nessas informações e por trás dessas informações. Então, ali me parece que esse aspecto crítico, avaliativo e orientador que o professor precisa exercer, me parece que não muda com o uso das tecnologias, que podem facilitar o acesso da informação dos alunos, [...] Eu acredito que o professor tem que ter abertura para saber que pela Internet podem vir, através do aluno, informações que, quem sabe, ele próprio desconhece, então, ele tem que estar sempre disposto a se atualizar e aprender, inclusive com essas informações que os alunos vão trazendo e que às vezes escapavam ao domínio do próprio professor, mas [...] este trabalho que a sua experiência, experiência profissional, experiência de vida, dão para ele, no sentido de ajudar a entender, a decifrar, a analisar, pra entender e aprofundar o conteúdo, eu acho que isso não muda, já era tarefa, antes, do professor e continua sendo agora com a Internet. (Part. DF1)*

Quero destacar principalmente dois aspectos na manifestação desse participante. O primeiro, é que o seu posicionamento sobre a questão da mudança do papel do professor coincide com o do participante DF14, ou seja, há o entendimento de que a integração das TIC na prática docente não altera a função a ser desempenhada pelo professor, que, para ele (DF1), continua sendo o orientador, no sentido de ajudar a entender, decifrar, analisar e aprofundar o conteúdo, de forma crítica e avaliativa, o que não deixa de ser um tipo de prática de mediação. Contudo, ele defende a “abertura” do professor às tecnologias, ressaltando a característica do acesso e atualização a diferentes informações, inclusive por meio da ação do aluno, compartilhando assim o protagonismo na construção do conhecimento (PONTES, 2005; CABERO y LLORENTE, 2005; TARDIF & LESSARD, 2005).

O outro aspecto que destaco refere-se à afirmação de que o papel do professor também tem como objetivo aprofundar os conceitos veiculados nas

informações e os que estão “*por trás dessas informações*”. Esse detalhe é de suma importância, inclusive constituindo-se um dos pilares desta tese, que é a necessidade da reflexão crítica sobre as informações a que temos acesso.

Assim, recordo, baseado em Zubero (1996, p. 11), que “as TIC não nos liberam de refletir sobre os problemas sociais e ambientais, uma vez que o problema a ser enfrentado não reside no suporte da informação, mas no modelo de sociedade em que a dita informação circula e a serviço de quem ela se põe”. Desse modo, como mencionei na fundamentação teórica, não é difícil perceber que, apesar dos focos de resistência, é o sistema capitalista quem “dita as regras do jogo”, fazendo com que as informações circulem de modo a transmitir valores ideológicos que visam à perpetuação da lógica perversa baseada na produção e no consumo.

Portanto, não podemos deixar de analisar o subtexto e tentar identificar as “intenções” presentes nas informações, pois desse modo, com uma prática crítica e reflexiva, poder-se-á conseguir a clareza necessária para a superação das relações capitalistas (LOUREIRO, 2006a, d; TREIN, 2008).

Finalizando as considerações sobre este participante, penso que sua postura ante as TIC é positiva, talvez não tanto quanto outros exemplos, mas com potencial para uma maior integração. Dulac (2004) aponta que, nessa situação, a formação docente com as TIC deve ser motivadora e estruturada, para que não haja dispersão ou diminuição no interesse pela integração dos recursos tecnológicos em sua prática.

Acredito que as opiniões dos participantes aqui expostas constituíram um *corpus* significativo para a análise da postura do professor ante as TIC. Foi possível perceber, como dito no início, que, apesar de a grande maioria dos participantes ter uma atitude favorável às TIC, são vários os níveis de integração e usos que esses professores fazem das tecnologias em suas práticas.

## **5.2 Os tipos de usos das TIC**

O aspecto chave para a discussão desta unidade de análise diz respeito ao tipo de uso pedagógico das TIC, que obviamente reflete a postura do professor ante tais recursos, já discutida na seção anterior. Trata-se, portanto, de buscar compreender se o tipo de uso das TIC na formação docente tem uma proposta comprometida com a inovação pedagógica ou se apenas está revestida com uma

“roupagem moderna” (ARROYO, 2000), mas reprodutora das práticas tradicionais de ensino.

Para auxiliar nessa compreensão, há que se ter em conta que, da mesma forma que há variações nas posturas dos sujeitos envolvidos no processo educativo ante as tecnologias, também as TIC se apresentam de modos distintos aos docentes (PAREDES, 2008), haja vista, como já dito, as diferentes necessidades, crenças e atitudes de cada sujeito, o que possibilita diversas formas de atuação.

Assim, aspectos como as estratégias de ação com o uso das TIC, os resultados alcançados com essas estratégias e a reflexão crítica sobre esse uso das tecnologias (AIVAZIDIZ, LAZARIDOU & HELDENN, 2006; MERMA, 2008; PAREDES & ESTEBANELL, 2005) permearão a análise que será apresentada a seguir, no sentido de identificar se o uso das TIC e a forma de tal uso contribuem na formação docente em Educação Ambiental.

Início, então, a apresentação dos dados trazendo a opinião do participante DF12, que se expressa da seguinte forma:

*Penso que as TIC são realmente apoio técnico à atividade docente, considero central a presença do professor. [...] O professor é o alvo das inovações pedagógicas, sendo assim, as TIC podem chegar como mais uma das imposições ao professor, sem a necessária capacitação para o uso adequado e mais eficiente desse apoio técnico. Se a incorporação das TIC for bem trabalhada, acredito que pode contribuir na relação professor-aluno, bem como na relação aluno-aluno e promover práticas de gestão compartilhada, desde que o professor tenha uma concepção e uma prática mais dialógica e coparticipativa. [...] Considero fundamental o avanço da tecnologia para o desenvolvimento científico e de suas interações com os outros tipos de conhecimentos. No caso da Educação Ambiental, a tecnologia tem permitido o acesso a diversos bancos de dados valiosos e algumas políticas públicas estão incentivando e fomentando a troca de experiências via TIC, quer por videoconferência, quer por redes interconectadas, as quais contribuem também para o ensino formal. Tenho estimulado meus alunos à participação em redes de Educação Ambiental. (Part. DF12)*

Esse participante destaca que as TIC são um “*apoio técnico à atividade docente*” e que o professor tem papel central no processo educativo (DE PABLOS, 1996; MORAN, 2008a, CORRÊA, 2003). Se a análise se restringisse apenas a esse trecho, poderia ser dito que o tipo de uso que ele faz das TIC não tem, aparentemente, características inovadoras. Sobre a questão das TIC como “*apoio técnico*”, Eucídio Arruda (2004) propõe um olhar ressignificado do professor sobre os

recursos tecnológicos, percebendo-os, além de componentes técnicos, como ferramentas com um potencial didático e comunicacional.

Porém, na sequência, o participante faz uma reflexão sobre as imposições a que o professor está sujeito (as TIC seriam mais uma), bem como à necessidade de capacitação para se trabalhar com as TIC, alertando que pode ocorrer um uso ineficiente se a incorporação das tecnologias à sua prática não for bem trabalhada. Por outro lado, ainda que demonstrando uma relativa cautela com relação ao uso das TIC, haja vista os múltiplos desafios decorrentes de sua integração na prática educativa (GIMENO SACRISTÁN, 1999), ele destaca que a incorporação adequada dessas tecnologias pode potencializar as interações entre os sujeitos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem (CABERO y LLORENTE, 2005).

O participante ressalta também a importância da tecnologia para o desenvolvimento científico e para a interação entre os conhecimentos, constituindo-se importante suporte aos educadores ambientais (OJEDA, 2008), à medida que oferece, como estratégia de ação, uma maior versatilidade aos processos de formação, seja através da participação em redes de Educação Ambiental ou pela troca de experiências por meio do uso de outro recurso tecnológico, como, por exemplo, a videoconferência.

A opinião de um aluno, o AF6, vai ao encontro do que foi manifestado acima, quando diz que para a formação de um educador ambiental que:

*tenha essa visão do todo e do social, que seja engajado com a questão social, ele tem que estar em contínua atualização. E ele vai fazer isso através de quê? Através desses recursos (tecnológicos), dessas ferramentas. Então, pra eu desenvolver isso nele como um profissional, eu tenho que começar isso aqui, na atividade dele como aluno. (Part. AF6)*

Essa opinião, em consonância com a do DF12, evidencia o papel das tecnologias na formação do educador ambiental, ressaltando a necessidade de constante atualização por elas oportunizada. A menção da “visão do todo e do social” remete à compreensão da realidade para criticar o atual modelo de sociedade (TREIN, 2008) e transformar as relações sociais (LOUREIRO, 2006a).

Trago outra manifestação docente, agora do participante DF7. Com relação às tecnologias e ao tipo de uso, diz ele que:

*Esses recursos tecnológicos, eles servem para mim como um acoplamento, como um ajudante [...] Tem um material no xerox, de jornal, de revista, [...] mas por outro lado tem esse recurso da Internet, da informação, e aí eu dou um toque, “pesquisem sobre*

*isso”, dou o nome dos autores, “procurem na Internet”, eu tento mostrar para os alunos do mestrado esse tipo de acesso. [...] Então, as tecnologias elas devem servir como um arsenal de pesquisa, como ferramenta de pesquisa, pra que as aulas sejam diferentes, porque os tempos estão se alterando rapidamente, os modelos de aulas de quatro séculos atrás não servem mais. [...] eu acho que as tecnologias têm esse valor, eu uso, tento usar, acho que sou muito limitado, muito primitivo, muito resistente; mesmo assim, acho que eu poderia usar mais recursos e fazer mais investigações. [...] eu vou ser bem direto, ou tu faz isso ser uma ferramenta de avanço tecnológico, de produção de conhecimento científico, ou tu usa só para repetir conhecimento. Se é repetição de qualquer coisa ou PowerPoint de algo que já está esclerosado e não serve para nada, tanto faz. É assim que eu percebo. Tu podes usar as últimas tecnologias para não fazer absolutamente nada que seja significativo na produção de novos conhecimentos e novas mentalidades. (Part. DF7)*

Gostaria de destacar dois aspectos na manifestação desse participante. O primeiro aspecto, que se refere à função da tecnologia e ao uso que se faz dela, remete ao entendimento de que as TIC estão vinculadas essencialmente a práticas de pesquisa (busca de informações) orientadas, em especial com o uso da Internet; contudo, também se percebe a reflexão crítica sobre o uso das TIC (MERMA, 2008) uma que vez que ele comenta que de nada adianta ter à disposição as mais avançadas tecnologias se for para repetir conhecimentos antigos, em vez de produzir novos conhecimentos e práticas inovadoras (CABERO, 1996; PAREDES, 2004, 2008).

A posição de um aluno participante da pesquisa, o AF2, ratifica essa questão do uso “reprodutor” das TIC ao dizer: *“claro que a gente pode exercer uma docência completamente tradicional mesmo usando um multimídia, né, isso no sentido de só jogar a informação ali.”* (Part. AF2).

Como já apontado, as unidades de análise não se constituíram isoladamente, sendo que, em alguns casos (entre as unidades analisadas nas seções 5.1.1 e 5.1.2), chegam a ser indissociáveis, haja vista que o tipo de uso das TIC decorre substancialmente da postura do sujeito ante os recursos tecnológicos. Tal situação pode ser confirmada no segundo aspecto que destaco da manifestação do participante DF7, à medida que, em sua autoavaliação, ele reconhece que é resistente às TIC e que poderia usar mais os recursos tecnológicos.

Esse reconhecimento (da resistência às TIC e da consciência de que o uso poderia ser maior) já pode ser considerado elemento motivador (DULAC, 2004), que possibilitaria o surgimento de uma atitude mais favorável em relação às tecnologias,

de modo a integrá-las mais consistentemente em sua prática docente (GISBERT, CABERO y LLORENTE, 2007; ROMERO, 2008), podendo, inclusive, propiciar o delineamento de estratégias de ação de forma inovadora. Isso, porém, não acontece de forma automática (MEIRA, 2000), bem como a prática inovadora não se restringe ao uso da tecnologia, mas também envolve as mudanças nos processos educativos, mudanças internas e qualitativas, orientadas para a melhora e crescimento pessoal e institucional, contemplando assim os interesses pessoais, as relações, a geração de ideias e a criatividade (TEJADA, 2008), ou seja, só há inovação na prática se o sujeito cresce também nas suas aspirações e nos seus ideais. E se nessas aspirações estiver contemplada a busca de novos hábitos e atitudes (OJEDA, 2008), pautando-as na reflexão crítica e com uma participação ética e política ativa, o sujeito pode “reinventar” sua própria história nas relações sociais (LOUREIRO, 2004; FREIRE, 2005; GUIMARÃES, 2004b, CARVALHO, 2005), potencializando, inclusive com o apoio das TIC, o alcance de uma Educação Ambiental transformadora da sociedade.

Outro participante, o DF8, que utiliza os recursos das TIC em suas aulas, comenta sua prática docente com os recursos tecnológicos da seguinte forma:

*Então, assim: a Internet como uma fonte importante de informação. Todas as aulas são preparadas e dadas em PowerPoint, e eu tenho uma página pessoal e, nessa página, o que é que acontece? Essas aulas em PowerPoint elas, depois, são, na semana seguinte à aula, elas ficam disponibilizadas na página. Na página eu tenho um espaço para as disciplinas; e a bibliografia que eu acho importante, que eu cito em aula, eu normalmente também coloco na página. Com essa facilidade de acessar o portal da Capes, eu vou lá, acesso, salvo em PDF, deixo lá. [...] Eu uso diagramas conceituais, são diagramas, caixas, blocos, conexões que mostram os componentes e seus processos. Eu não consigo imaginar uma maneira de fazer isso sem usar de uma projeção, isso torna a aula mais interessante, é mais fácil de explicar, principalmente. Eu acho que aumenta o interesse e facilita bastante. [...] 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. [...] Eu vejo que hoje é mais importante para o professor ele ter a capacidade de preparar uma boa aula usando esse material. Eu acho que um bom professor, que entenda da disciplina, que esteja disposto a discutir e consiga levar uma discussão, aí, com mais esse material (TIC), aí sim, aí eu acho*

*que a qualidade aumenta, e muito. Então, na Educação Ambiental, eu vejo isso muito positivo. (Part. DF8)*

Começo a análise da manifestação desse professor destacando o uso “entusiasmado” das TIC em sua prática docente. Porém, ele salienta a 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, do saneamento das dúvidas. Essa questão de as TIC não substituírem o professor constitui um dos pressupostos desta tese, pois defendo que, para a integração dos recursos tecnológicos no processo educativo, o que deve ser solicitado ao professor é que ele se prepare e assuma novos papéis (DE PABLOS, 1996), atuando em busca da melhora da qualidade educativa (BAUTISTA, 2004), e jamais que ele seja substituído pelas tecnologias.

Nessa perspectiva, o participante DF8 também enfatiza uma questão importante, que é o “bom uso” ou “uso qualificado” 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. Isso me leva a retomar a questão da necessidade da reflexão crítica sobre o uso das TIC (ZUBERO, 1996). Tal reflexão constitui importante subsídio para que a incorporação das TIC nas estratégias de ensino ocorra da forma mais natural e consciente possível (da real necessidade do uso), evitando assim o uso “pirotécnico” dos recursos tecnológicos, situação esta em que eles são utilizados de maneira exagerada, indiscriminada e com pouco fundamento didático (OJEDA, 2008).

Nessa discussão, há um aspecto que pode mostrar o desafio ao qual o professor está exposto, que é o uso das tecnologias pelos alunos fora do contexto escolar. Explico. Vivemos num sistema capitalista, cujo domínio do capital financeiro globalizado impõe uma lógica baseada na produção e no consumo, o que inclui a circulação (leia-se também comercialização) cada vez maior e mais rápida das inovações tecnológicas. Esse ritmo frenético faz com que um determinado produto tecnológico (um computador ou um aparelho de telefonia móvel, por exemplo) perca o fator “novidade” ou “inovador” em pouco tempo (às vezes, em menos de seis meses). Mas essa situação já é prevista e devidamente controlada (ou, melhor ainda, manipulada) pelos interesses dos grandes grupos econômicos mundiais, cujo objetivo é justamente retroalimentar o ciclo de consumo, buscando mesmo fazer o consumidor ficar dependente de seus produtos.

Nessa situação, não é novidade o fato de que tais inovações tecnológicas chegam muito mais rapidamente à sociedade em geral do que ao contexto escolar (CABERO, 1996), ainda mais se analisarmos o caso da universidade pública, que depende de processos licitatórios para a aquisição de materiais, cujos prazos de tramitação, no caso específico de recursos tecnológicos, acabam prematuramente com a “inovação” de tais produtos, fazendo com que, ao chegarem ao destino, apesar de novos já estejam defasados. Dito isso, cabe fazer um questionamento: considerando que a tecnologia disponível fora do contexto escolar é, via de regra, mais atual e com mais recursos do que a encontrada nos espaços acadêmicos, e que o aluno normalmente tem mais contato e conhecimento para lidar com essa tecnologia “extraescolar”, como deve agir o professor para oferecer uma aula atrativa com os recursos que têm à disposição na universidade?

A opinião de um aluno, o participante AF1, colabora com a discussão acima. Segundo ele:

*As tecnologias, com certeza, têm muitas potencialidades; o uso vai depender das pessoas, então, se a gente deixar sempre as mesmas pessoas, que estão dominando, né, ficar dominando a tecnologia, ela vai continuar a serviço – que eu acho problemático – de um grupo de pessoas, né, estou falando, assim, em nível planetário, que ainda não entendeu o que é vida, porque se entendesse não haveria tanta... (Part. AF1)*

Essa opinião remete tanto à questão da potencialidade das TIC quanto ao problema que se constitui o domínio dos grandes grupos econômicos mundiais nesse segmento tecnológico, inclusive dando a entender que o processo praticado por tais grupos não leva em conta a possibilidade de reflexão sobre o que é a vida, faltando, portanto, uma leitura crítica de mundo de modo a problematizar os padrões vigentes na sociedade, no intuito de buscar outras alternativas viáveis para o bem-estar social, que não alicerçadas no capitalismo. Nessa perspectiva, Simionatto alerta que os atuais avanços e as potencialidades tecnológicas podem, por um lado, estar revestidas de “uma aura democrática ao permitir o contato com diversos povos e culturas e suas vivências diversificadas, por outro ampliam o poder dos grupos manipuladores de informações, contribuindo, muitas vezes, para o surgimento de valores totalitários” (SIMIONATTO, 2003, p. 277). Esse alerta reforça a necessidade de uma leitura crítica de mundo, inclusive com relação ao modo de utilização das TIC.

Para continuar a análise desta unidade, trago mais uma manifestação sobre o uso das TIC, recorrendo agora ao participante DF9. Diz ele que:

*Então, todas essas tecnologias, eu fui aprendendo com os alunos. Eu não tenho um conhecimento técnico de utilização, de manuseio fino, para poder ajudar melhor os alunos; gostaria de ter. O que eu tento é ajudar os alunos a se servirem da ferramenta como uma ferramenta e não como um fetiche. [...] Parece-me que a utilização no ensino formal de Educação Ambiental ainda tem que ser desenvolvida. Vou te dar um exemplo: a mentalidade no nosso programa é a utilização das tecnologias nas defesas finais. Os alunos pouco a pouco vão fazendo um PowerPoint para... Mas, por exemplo, carecemos de uma videoteca completa. Hoje eu estou tentando encorajar dois ou três orientandos que façam seu trabalho de pesquisa com registros audiovisuais, com vídeos, e que isso faça parte legítima integral de seu trabalho de pós-graduação, e que assim que entregar, no final, uma cópia escrita do trabalho, entregue também um vídeo, um CD, um DVD; sobretudo nesta área da Educação Ambiental, onde as imagens visuais e as imagens sonoras têm um peso epistemológico, têm um peso político, têm um peso educativo muito importante. (Part. DF9)*

A exemplo de uma manifestação anterior (a do professor DF7), esse participante também expressa que não tem profundo conhecimento sobre a utilização das TIC, mas mostra-se motivado a integrá-las em sua prática docente, bem como na dos seus alunos, acrescentando, inclusive, que o que sabe sobre tecnologias aprendeu com eles. Essa situação em que o professor aprende com o aluno favorece o processo dialógico na educação, bem como estimula a capacitação prática do professor, pode promover a superação dos medos e das mudanças decorrentes da falta de domínio das TIC (GARGALLO *et al.*, 2003; GISBERT, CABERO y LLORENTE, 2007).

A proposta, do participante, de utilização das TIC (registro audiovisuais) como parte integrante do trabalho a ser entregue na defesa final da pós-graduação em Educação Ambiental aproxima-se da perspectiva bakhtiniana, que considera tais recursos tecnológicos também como formas de apropriação, internalização e constituição do sujeito, e que, assim, possibilitam novos modos de interpretar a realidade, o que pode fortalecer os processos de produção de conhecimento.

Cabe ainda destacar que o participante defende a reflexão crítica sobre o uso das TIC ao dizer que tenta “*ajudar os alunos a se servirem da ferramenta como uma ferramenta e não como um fetiche*”. Como visto em outras manifestações, essa postura, baseada numa perspectiva crítica e reflexiva na Educação Ambiental, pode contribuir na formação política da cidadania, na configuração e transmissão de ideias

e valores ideológicos (AREA, 1998; MEIRA, 2000), auxiliando assim no desenvolvimento de ações transformadoras que tenham como objetivo organizar, de forma solidária, novas práticas políticas e sociais (LOUREIRO, 2004, 2006a; LAYRARGUES, 2006; GUATTARI, 2001; VELASCO, 2003).

Para finalizar a análise desta unidade, trago uma última opinião docente, a do DF5, que se expressa da seguinte maneira:

*Antes eu dava aula sem o ambiente virtual de aprendizagem (AVA), foi nos últimos três anos que eu estou utilizando, os efeitos são bem legais, porque tem pessoas que pedem para entrar, se cadastrar [...] tem sido muito interessante. Agora, o fórum é uma das coisas que eu achei muito interessante, nos dois últimos, é que o aluno estava muito acostumado a falar... e no momento que tu vais para o fórum, e que tu tens que digitar as tuas ideias, é muito engraçado como o aluno tem uma barreira. [...] E (as tecnologias) permitem também uma coisa, que eu acho muito importante, que é a cooperação. (Part. DF5)*

Sobre essa opinião, gostaria de destacar o tipo de uso das TIC, que, no caso do participante, lança mão de um recurso mais sofisticado, como o ambiente virtual de aprendizagem (AVA). Tal sistema permite a integração de diversas mídias, linguagens e recursos, bem como propicia a interação entre pessoas e objetos de conhecimento, socializando as produções dos usuários (ALMEIDA, 2003). Isso pode ocorrer através do fórum, no qual, conforme comentário do participante, o fato de deixar o registro escrito do seu posicionamento gera uma barreira para o aluno se manifestar; diferentemente de quando a discussão se dá de maneira presencial, quando a fala é mais livre (e não há registro, ao menos formal). Sem dúvida, essa pode ser uma das causas da “barreira” que o aluno enfrenta para participar da discussão virtual.

Outras possíveis causas de tal barreira consistem, por exemplo, na falta de habilidade técnica (competência básica para manusear as TIC), na dificuldade de expressão através da escrita (não de posicionamento pessoal, mas de clareza linguística), ou no fato de os recursos tecnológicos serem insuficientes (GISBERT, CABERO y LLORENTE, 2007), pois, às vezes, o sujeito tem computador em casa, mas não tem acesso à Internet, ou então nem tem um computador. Além dessas causas, Paredes (2009c) aponta, ainda, outros motivos que podem fazer com que o aluno sinta-se “ameaçado” com a sua participação em um fórum. São eles:

- O aluno não quer envolver-se em um tipo de ensino que implique demonstrar uma aprendizagem profunda;

- O professor não propiciou um clima de diálogo que permita realmente a expressão com liberdade em sua aula;
- Os alunos não sabem negociar espaços de liberdade em suas aulas;
- As características do ambiente virtual são “pouco amigáveis”, não convidando o aluno a escrever.

Para ampliar esse debate, trago o olhar de dois alunos sobre a participação em ambientes virtuais de aprendizagens. Primeiro o AF3, que assim se manifesta sobre a experiência de ensino com o uso das TIC, em especial com o AVA:

*Eu não gosto... a experiência que a gente teve no avatool, de participar daquela coisa mista, que não era nem... tinha aula presencial e tinha aula... e tinha as atividades virtuais, eu não consegui interagir, eu não consegui fazer. Para mim, não foi importante. (Part. AF3)*

Já o participante AF5, sobre a mesma experiência com o uso das TIC, faz a seguinte observação:

*A gente teve uma disciplina que foi justamente pensada em termos desse ambiente virtual, embora tivesse encontros presenciais, presenciais com algumas técnicas de interação e tal. Então, nesse sentido, essa foi a disciplina bem mais tipicamente, assim, voltada para esse aspecto (com o uso das TIC na prática docente). A gente inclusive aprendeu a construir páginas, [...] e tinha esse ambiente interativo, em que a gente fazia... a gente ingressava e participava dessas atividades. Bom, nesse sentido, essa disciplina foi bastante interessante. (Part. AF5)*

Como é possível notar, os olhares dos alunos revelam divergências sobre a participação em processos educativos com o uso das TIC. A primeira opinião talvez encontre explicação nas “barreiras” que o aluno enfrenta, como já discutido, ou mesmo por resistência pessoal ao uso das tecnologias. A segunda opinião diz que a prática em um AVA foi muito interessante, enfatizando principalmente as possibilidades de interação oferecida por esse sistema.

Pelo exposto na análise desta unidade, é possível entender que a forma como são utilizadas as TIC na prática docente é que vai determinar se o processo educativo ganhará em qualidade e, assim, se a Educação Ambiental poderá ou não ser beneficiada. Nesse sentido, parece ter ficado claro que isso não é uma tarefa fácil, pois envolve vários elementos, como: a) a necessária reflexão crítica sobre o uso da tecnologia; b) a consciência de que a prática pedagógica inovadora vai muito além da simples utilização do recurso tecnológico; c) a capacitação para o uso das tecnologias; e d) a disposição para descobrir usos ressignificados das TIC de modo

a promover novas práticas, propiciando ações sociais, políticas e educativas na promoção da cidadania.

Sobre o elemento “a”, a análise revela que todos os participantes concordam que é necessária a reflexão crítica sobre o uso das tecnologias.

Com relação ao elemento “b”, a análise aponta que a prática pedagógica inovadora está presente no entendimento de alguns docentes, mas também revela que o uso reprodutor das TIC (por exemplo, a simples substituição do retroprojetor pelo multimídia) ainda tem forte presença na prática da maioria dos docentes participantes.

Sobre o elemento “c”, ficou constatado que a capacitação dos participantes para o uso das TIC em suas práticas é variada, sendo que os usos encontrados transitam entre os níveis básico, intermediário e avançado. Contudo, fica a ressalva que tais níveis estão intimamente ligados à questão que envolve as necessidades, crenças e atitudes de cada sujeito.

Com relação ao elemento “d”, embora algumas opiniões dos participantes indiquem a disposição para usar as TIC de modo ressignificado, propiciando ações sociais, políticas e educativas na promoção da cidadania, não foram encontrados elementos que possam comprovar tal intenção.

### **5.3 Motivação com o uso das TIC**

Ao tratar do tema da motivação com o uso das TIC, cabe recordar que o diálogo entre as unidades de análise é constante, pois não há como falar sobre a motivação sem relacioná-la com os tipos de usos dos recursos tecnológicos, que, por sua vez, remetem à postura dos sujeitos (envolvidos no processo educativo) ante as TIC.

Os aspectos que mais irão contribuir para a análise desta unidade são as funções e as características das TIC, que podem se constituir em fatores de mudança, tanto no modo de organizar o conhecimento, quanto nas formas e práticas de organização social (PONTE, 2000; ADELL, 2001).

No que diz respeito à função das TIC, convém lembrar que elas constituem um conjunto de ferramentas, suportes e canais, cujo núcleo central consiste na capacidade cada vez maior de tratamento da informação, ou seja, dar forma,

registrar, armazenar e difundir conteúdos informacionais (AREA, 2004; CASTELLS, 2002; CEBRIÁN, 2005; PAREDES, 1999, 2006; SILVA, 2006).

Sobre suas características, Cabero (1996, 2006), Lévy (2000), Eucídio Arruda (2004) e Cebreiro (2007) descrevem as principais como: diversidade, inovação, interatividade, interconexão, instantaneidade, imaterialidade, automatização, digitalização, capacidade de armazenamento, elevados parâmetros de qualidade de som e imagem, e a capacidade de penetração em todos os setores<sup>22</sup>.

Recuperadas essas informações, passo a apresentar a opinião dos participantes a respeito da motivação com o uso das TIC.

O primeiro participante a quem recorro é o DF4, que assim se manifesta sobre essa questão:

*Bom, primeiro, essa questão da instantaneidade eu acho fantástico, você tem na hora aquilo, é bárbaro; você está pesquisando um assunto e “pah”, aquilo vem. [...] a possibilidade de interagir com aquele material, de você dialogar com aquele assunto, eu acho que é bastante motivador também. Então, eu vejo assim, que a rapidez, a velocidade da informação, o fato de você imprimir se você quiser, ou se quiser guardar no teu disco ou quiser guardar na tua tela, isso também eu acho que é bem interessante. A questão da diversidade, também acho que é uma coisa fantástica, as possibilidades que você encontra do mesmo assunto sobre diferentes perspectivas, em diferentes bases de dados, isso eu acho que é bastante motivador.*  
(Part. DF4)

Creio que a opinião do participante está muito clara, no sentido de considerar motivador o uso das TIC. O destaque inicial que faço sobre sua manifestação fica por conta do seu posicionamento pessoal, que busca o diálogo, a interação, a busca de informações sobre diferentes perspectivas, comprovando o fato de as TIC poderem contribuir efetivamente com a perspectiva crítica da Educação Ambiental, uma vez que, ao haver a disposição para o diálogo, para a reflexão sobre as diferentes formas como estão postas as informações, pode surgir uma nova configuração do processo didático e metodológico de ensino. Tal configuração, baseada no uso crítico dos recursos tecnológicos, pode auxiliar no questionamento dos interesses de reprodução do paradigma ideológico dominante (LOUREIRO, 2006a; CABERO, 1996; TREIN, 2008; GUIMARÃES, 2004b).

O outro aspecto diz respeito especificamente às características que tornam as TIC motivadoras. O participante destaca várias das características das TIC como

---

<sup>22</sup> As propriedades dessas características foram descritas no QUADRO 1 – Características das TIC, no capítulo do marco teórico.

elementos motivadores, entre elas, a instantaneidade, a interação, a velocidade e a diversidade. Sobre isso, acrescento que as TIC, com suas características, permitem a geração de novos ambientes de formação (como os AVA) que podem basear-se, por exemplo, no trabalho em rede, de forma a compartilhar informações ou gerar espaços comunicativos ou colaborativos (CEBREIRO, 2007; COSTA, 2006), possibilitando o exercício da interdependência positiva e, com isso, buscando alcançar um crescimento pessoal e social (GLINZ, 2005).

É interessante trazer o depoimento de um aluno, o participante AF6, que também se mostra motivado com o uso das TIC, porém, ressalta a dificuldade inicial do contato com as tecnologias. Segundo ele:

*Num primeiro momento, quando a gente não está acostumado, te dá um certo... medo, né, um receio, assim, e a gente tem uma tendência a não aceitar. Mas depois, quando tu começa a perceber o benefício, a agilidade, a facilidade, tu começa a ficar encantado com aquilo ali. Cativa, sem dúvida nenhuma. [...] Eu acho que é uma viagem sem retorno, não tem mais como voltar atrás mesmo, e a gente não pode ficar fora, senão fica pra trás. (Part. AF6)*

Aqui temos um aspecto, também discutido nas duas primeiras seções, que se refere à postura resistente ante as TIC. Os estudos de Gargallo *et al.* (2003) e Orellana *et al.* (2004) apontam que, quando são percebidas as potencialidades das TIC, como no caso do participante, são grandes as chances de essa resistência ser superada.

Segundo o aluno, após o processo de “quebra de resistência” inicial ele foi cativado pelas tecnologias e passou a ter o entendimento de que não há mais como voltar atrás nessa integração das TIC no processo educativo, comentando, inclusive, que quem não se dispuser a utilizar esses recursos vai ficar “pra trás”, ou seja, ficará defasado de tal maneira que poderá vir a ser um sujeito “excluído digitalmente”, aspecto este que será analisado na próxima seção.

Trago a opinião de outro docente, o DF9, que também menciona o fato de haver uma resistência inicial ante as TIC e complementa com um aspecto novo na discussão sobre a motivação, que é a importância da relação pedagógica professor-aluno. Diz ele que:

*Bom, na minha experiência, a utilização das tecnologias colabora para a motivação, no sentido que para alguns alunos é algo novo, então, mesmo que tenham um pouco de temor no início, depois, pouco a pouco vão avançando e quando perdem o medo as tecnologias passam de ser um objeto estranho a ser uma espécie de “brinquedo”. Quando passam deste primeiro momento, depois a*

*própria utilização facilita a motivação. [...] Mas a motivação do aluno não depende só da tecnologia, mas fundamentalmente da qualidade da relação pedagógica entre professor e aluno, e aí não tem tecnologia nenhuma que possa salvar isso. Isso é responsabilidade nossa (do professor) o tempo todo. (Part. DF9)*

Como dito, além da questão da resistência às TIC, o participante traz à discussão a questão da importância do relacionamento pedagógico entre o professor e o aluno para a motivação, sendo que, nesse relacionamento, o papel do professor é fundamental. Ele afirma, nesse sentido, que não há tecnologia que consiga substituir tal responsabilidade. Esse posicionamento coincide com os preceitos defendidos por Tardif, que diz que:

*A pedagogia não se confunde com a “maquinaria” (o “hardware”), isto é, com as técnicas materiais (vídeos, filmes, computadores, etc.). [...] Esses meios são uma parte ou elementos do ensino, e não o todo. [...] a pedagogia, vista sob a ótica do trabalho docente, através da dimensão instrumental que é o ensino, é muito mais uma tecnologia imaterial ou intangível, pois diz respeito sobretudo a coisas como a transposição didática, a gestão da matéria – conhecimento da matéria e conhecimento pedagógico da matéria (Shulman, 1987) –, a gestão da classe, a motivação dos alunos, a relação professor/aluno, etc. (TARDIF, 2002, p. 119)*

Portanto, há aqui uma noção que não desconsidera a possibilidade de as TIC constituírem-se elemento de motivação no processo educativo, mas enfatiza que tal possibilidade depende do papel diretivo (ou coordenador) do professor na relação pedagógica professor-aluno, pois é ele quem pensa didaticamente nas condições de ensino e faz as escolhas das estratégias de ação para serem desenvolvidas nas aulas.

A manifestação do aluno AF4, de certo modo, vai ao encontro da opinião expressa acima, uma vez que ele entende que:

*Se esse uso da tecnologia ele serve realmente como uma ferramenta de auxílio pra que tu demonstres o teu conhecimento naquele conteúdo, naquela informação que tu estás discutindo com os alunos, perfeito, eu acho que isso é o casamento ideal. [...] O que não pode acontecer é que isso substitua. [...] porque tanto a leitura de um texto quanto passar um filme pode ser uma ferramenta potencialmente educativa, como ela pode servir pra nada. Não é apenas o conteúdo em si do objeto que tu vais analisar - o filme ou o texto - mas é a forma como isso vai se dar, é o encaminhamento como isso vai se dar, são as reflexões que, daquilo, vão surgir no grupo junto com a coordenação do professor, né. As duas coisas me motivam muito, muito mesmo. [...] Não vejo uma diferença. Vejo diferença na maneira como isso pode ser feito pelo professor. A “enrolação” por parte do professor, entre aspas, do professor, ela pode se dar tanto no texto quanto no filme. (Part. AF4)*

A opinião desse aluno, além de destacar o papel de coordenação do professor, a exemplo da manifestação anterior, equipara a utilização de uma tecnologia considerada tradicional (o texto de um livro, por exemplo) com uma outra mais recente (um filme em *DVD*, por exemplo), o que reforça a questão que envolve o conhecimento do conteúdo, bem como a capacitação do professor para desenvolver as estratégias metodológicas (inclusive com as TIC) em sala de aula; ou seja, para esse aluno participante, os resultados a serem alcançados no processo de ensino-aprendizagem independem do tipo de tecnologia a ser utilizada na didática do professor, outorgando a este a incumbência de, na sua ação docente, fazer com que a ferramenta tecnológica (avançada ou não) seja “potencialmente educativa” ou não “sirva pra nada”.

Nessa discussão, cabe trazer a opinião de Gatti (2001), lembrando a relação entre a prática docente e a proposta conferida aos programas de pós-graduação, à medida que tais espaços acadêmicos, ao constituírem-se lugar privilegiado para a aprendizagem, para a investigação científica, para o amadurecimento em relação às teorias e tecnologias, bem como à preparação para o exercício da atividade docente no nível superior, requer:

“alterações em papéis consagrados, criação de ambiências de aprendizagem para além das aulas e atividades estruturadas, criação de opções para estudo independente e possibilidade de desenvolvimento de programas exploratórios ou experimentais.” A autora também tem a opinião de que “temos de enfrentar o conformismo ao modelo único, de finalidade única, e buscar formas organizacionais que tornem o espaço da pós-graduação espaço no qual de fato se exercite a exploração intelectual de problemas e temas.” (GATTI, 2001, p. 112).

Desse modo, tanto na natureza da pós-graduação como na função profissional que ela oferece – ser docente – será necessário vivenciar, conhecer, analisar e avaliar a pertinência da aplicação de recursos e das TIC. Isso requer que a formação docente tenha papel preponderante na capacitação do futuro professor, de modo a oferecer-lhe elementos para identificar e organizar seus propósitos, para escolher as estratégias pedagógicas e os meios adequados, tornando-o consciente de que deve conhecer e compreender os conteúdos que vai ensinar, bem como compreender as experiências sociais e as orientações cognitivas de seus alunos (LISTON & ZEICNHER, 1993).

O participante DF15 destaca outros aspectos relacionados à motivação com o uso das TIC na formação docente, que se referem à capacidade de simulação de conteúdos e à possibilidade de acesso a fontes raras. Ele opina que as TIC:

*podem ajudar na motivação, talvez pela capacidade de manipulação (no “bom sentido” do termo) que elas têm em relação a determinado conteúdo, ou simulação. [...] Por exemplo, toda vez que eu digo que vai ter um filme, ou que proponho um filme, todo mundo gosta. [...] Há alguns filmes, algumas reportagens, alguns documentários que eles (os alunos) não têm oportunidade, não têm acesso, e só aqui eles têm acesso; então, isso é uma outra motivação, pela raridade da fonte, eles têm mais interesse em participar. (Part. DF15)*

Como é possível notar, o participante ressalta a característica das TIC que se refere aos “elevados parâmetros de qualidade de som e imagem” como fator de motivação, haja vista permitirem a reprodução ou simulação de processos e fenômenos com mais qualidade, possibilitando novas e diferentes perspectivas sobre uma mesma realidade.

Outro professor, o DF13, aborda igualmente essa característica (simulação) ao dizer que uso das tecnologias no ensino podem oferecer algo mais do que o método tradicional (quadro negro e giz). Ele diz que:

*Tu podes ensinar [...] com giz e quadro negro, vai lá, coloca as situações, algumas são dinâmicas e explica; então, tu podes também ir para o laboratório e mostrar [...] ou tu podes ir para o quadro negro e fazer um desenho com giz e dizer “vocês imaginem...”. [...] Hoje, nós estamos entrando numa fase em que há coisas que o laboratório não consegue mostrar, mas nós podemos simular nos ambientes computacionais, nas ferramentas computacionais. Aí tem uma série de ferramentas, simuladores, que vão mostrar as simulações; mas quando é que a gente usa esses simuladores? Quando a gente não pode estar na situação concreta. [...] Então, os simuladores, que podem ser dialógicos, modernos, eles são ferramentas que vão nos dar um algo mais com relação ao que se tinha com o giz e o quadro negro. (Part. DF13)*

A opinião do aluno AF5 parece coincidir com a desses professores, DF15 e DF13, ao expressar que “em relação à motivação, eu sempre me motivo, assim, eu particularmente gosto, mesmo que seja passar um filme ou uma imagem, um conjunto de imagens, assim, eu acho... fico encantado.” (Part. AF5).

Voltando à opinião do participante DF15, o outro aspecto motivador salientado por ele diz respeito à “raridade da fonte”, mencionando, como exemplo, o acesso a filmes, reportagens e documentários, que comumente não estão disponíveis. Creio que não há dúvida sobre essa potencialidade das TIC, que permite a busca e o acesso às informações nas mais variadas fontes. Além dos exemplos mencionados

pelo professor, há que se destacar o uso da Internet para a busca dessas informações raras, uma vez que ela possibilita condições para o contato com fontes de praticamente “qualquer canto do planeta”, inclusive aquelas que antes eram consideradas “inacessíveis”, como, por exemplo, um autor renomado que, com o advento das TIC, passou a disponibilizar um endereço eletrônico para contato.

Sobre essa situação, posso dar um exemplo pessoal. Certo dia (em novembro de 2006), estava assistindo a uma mesa-redonda na TV Brasil (participante da rede de canais públicos do governo federal), quando um renomado autor brasileiro (não vou citar o nome porque não tenho sua autorização para isso) fez um comentário baseado num determinado livro; achei muito interessante a exposição do professor, mas não consegui anotar o nome do livro. Então, terminada a mesa-redonda, acessei, por meio da Internet, a página do CNPq e procurei o seu endereço eletrônico na Plataforma Lattes. De posse do endereço, escrevi a ele dizendo que havia visto o debate e gostaria de saber a qual livro ele se referia ao fazer o tal comentário. Dois dias depois recebi a resposta: “Caro Rogério. Abraços. O autor que queres é Carlos París. O livro é ‘O animal cultural’. São Carlos. Editora da UFSCar, 2000. Um abraço”.

Ante ao exposto na análise desta unidade, foi possível compreender que as TIC são elementos que podem constituir-se em fator motivador para o processo de ensino-aprendizagem; isso, porém, com já visto nas outras unidades, está intimamente vinculado às estratégias de ação utilizadas pelo docente no uso de tais recursos tecnológicos, bem como às posturas dos sujeitos (professores e alunos) ante as TIC.

#### **5.4 A exclusão digital**

Para situar melhor a análise desta unidade, é necessário ter em conta que no decurso da coleta de dados a abordagem sobre este tema buscou saber em que medida a exclusão digital no processo educativo<sup>23</sup> está vinculada à questão da desigualdade social.

---

<sup>23</sup> Cabe aqui um esclarecimento sobre a abrangência do termo “processo educativo”, pois embora o instrumento de coleta de dados aplicado aos participantes tenha feito referência à formação docente no curso de doutorado em Educação Ambiental, algumas respostas sobre a questão da exclusão digital também contemplaram outros níveis de ensino, como a graduação.

Nesse sentido, as respostas obtidas fazem referência, em especial, à condição do aluno no processo de ensino-aprendizagem, ainda que em alguns momentos as opiniões adquiram um caráter mais geral, contemplando, dessa forma, a figura do professor. De todo modo, a exemplo das análises anteriores, igualmente aqui está presente o processo dialógico entre esta e as outras unidades, principalmente com a que diz respeito à motivação com as TIC e com a postura dos sujeitos (professor e aluno) ante as TIC, pois, como já discutido, a resistência ao uso ou a motivação para o uso dos recursos tecnológicos também estão relacionadas à exclusão digital.

Como ponto de apoio para a análise, fundamento-me, entre outros autores, em Area (1998, 2002) e Bautista (2001, 2004), que ao comentarem o cenário da exclusão social afirmam que o seu aumento tem relação direta com a expansão econômica global. Também recorro a Gimeno Sacristán (1999), Puig (1997) e Belloni (2005), que pregam certa prudência na incorporação das TIC aos diversos âmbitos da vida humana, em especial na esfera acadêmica, pois da mesma forma que elas (as tecnologias) podem abrir as portas para uns, podem fechá-las a outros, alimentando, assim, a exclusão digital e social.

Com relação à promoção de práticas sociais, políticas e educativas que buscam promover a cidadania aos excluídos, valho-me das ideias de Semeraro (2003) e Loureiro (2006b).

Para iniciar a análise desta unidade, trago a opinião do participante DF16. Ele se expressa da seguinte forma:

*A grande questão que está colocada é exatamente essa, quer dizer, pegar, numa região que nem a nossa, em que a desigualdade social é bastante grande, não dá pra contar com isso (as TIC) como uma ferramenta que seja comum e que seja possível de ser exigida como elemento básico, porque as pessoas não têm. Isso a gente vê não só na graduação, mas também na pós-graduação, quer dizer, tem gente que não tem Internet, e quando tem é limitada. (Part. DF16)*

Na opinião do participante, a questão da exclusão digital pode estar associada à desigualdade social na região do Rio Grande/RS, que, obviamente repercute na Furg para o acesso às TIC.

Convém contextualizar essa informação. No que diz respeito à cidade do Rio Grande, o discurso político destes últimos três ou quatro anos é de que a desigualdade social tem diminuído no município por conta, principalmente, do desenvolvimento do Pólo Naval, onde a Petrobras investiu pesado (por exemplo, na

construção da Plataforma P-53), continua investindo (está confirmada a construção de mais uma Plataforma, a P-55), e provavelmente venha a investir mais, por conta do advento do “Pré-sal” (há a intenção de se construir seis “cascos” para servir de base para outras plataformas). Baseado nesse alardeado discurso político, cabe um questionamento: que papel está tendo a Educação Ambiental nesse processo desenvolvimentista? E mais, como a Furg, por meio do PPGEA, desenvolve ou pode vir a desenvolver algum tipo de ação no sentido de afirmar a Educação Ambiental como área fundamental no processo de construção de uma nova realidade, que confronte as desigualdades sociais?

Esse fator, segundo o professor DF16, inviabiliza o planejamento de atividades de ensino com o uso das TIC, haja vista a impossibilidade de se exigir que o uso das ferramentas tecnológicas seja uma prática básica de todos os alunos (tanto na graduação quanto na pós-graduação).

Sobre esse aspecto, há que se considerar o fato de que a opinião do professor foi emitida em novembro de 2006, quando da realização da entrevista. Com os investimentos feitos pelo governo federal nos últimos anos, a situação (leia-se a “saúde” financeira) das IFES – Instituições Federais de Ensino Superior, incluindo a Furg, melhorou consideravelmente, uma vez que receberam aporte financeiro tanto para a melhoria da infraestrutura (reforma e construção de novas salas de aula e laboratórios) como para a aquisição de novos equipamentos (computadores, projetores multimídias, equipamentos de laboratório, etc.); em contrapartida, as IFES teriam de dobrar a oferta do número de vagas em cinco anos. Desse modo, aumentou o oferecimento de espaços, como os laboratórios de informática, por exemplo, permitindo o acesso a um maior número de alunos, entre eles os de classes menos favorecidas, que não têm à disposição um computador em casa.

Outro participante destaca a questão da desigualdade social ao comentar a exclusão digital. O professor DF15, referenciando-se em Paulo Freire, diz que:

*As tecnologias elas são importantes no mundo de hoje, mas é preciso pensar também nos milhares e milhares de pessoas que ainda estão na miséria e que não têm acesso sequer à alimentação diária. Então, há um contraste muito grande nesse mundo, e para que se possa pensar em democracia e justiça, pra que todos tenham acesso às teleconferências, a que o aluno tenha acesso em casa e o professor possa se comunicar on-line, é importante que em primeiro lugar se resolvam questões básicas, elementares, que é a questão do acesso, questão da possibilidade de acesso e da*

*eliminação da pobreza, da miséria também, e eu não sei como é que as tecnologias podem contribuir nisso, mas aí é outra questão...*  
(Part. DF15)

Além de expor a questão da desigualdade social, destacando que, no mundo de hoje, a erradicação da pobreza e da miséria conforma-se como prioridade absoluta<sup>24</sup>, o participante também questiona como as tecnologias poderiam contribuir para a resolução desse problema.

Dando vazão aos sonhos, uma hipótese seria que, após a resolução dessas e de outras prioridades básicas do ser humano, incluindo aí um olhar mais cuidadoso para as relações sociais, com mais respeito ao Outro (BAKHTIN, 1992b; BRAIT, 1997), num segundo momento, poder-se-ia pensar em promover, de modo democrático e justo, um maior acesso às tecnologias, auxiliando no combate à exclusão digital. Porém, a realidade não é bem essa.

Nas discussões anteriores, ficou evidenciado o papel, os interesses e a força dos grandes grupos econômicos (BAUTISTA, 2001; SIMIONATTO, 2003), que buscam, através do incentivo ao consumo, perpetuar a reprodução das relações capitalistas (AMORIM, 2003; SEMERARO, 2003; LOUREIRO, 2005, 2006b). Isso tem provocado uma maior separação e distância cultural entre os setores mais favorecidos e menos favorecidos da população. Essa separação também ocorre quando se aborda a questão do acesso às tecnologias, ou seja, o “abismo” entre quem tem e quem não tem acesso a esses recursos tem aumentado, constituindo-se, igualmente, fator de desigualdade social (AREA, 1998).

Como apontado anteriormente, a possibilidade de fazer com que as tecnologias constituam-se ferramentas significativas na superação da lógica capitalista passa por um uso ressignificado (ARRUDA, E., 2004; PONTE, 2000; ADELL, 2001), que, através de um novo olhar, gere a percepção de que as TIC têm um potencial didático que favorece novas formas de desenvolvimento no processo educativo (PAREDES, 2000, 2008; PAREDES & ESTEBANELL, 2005; MERMA, 2008). O ponto de partida para esse novo olhar consiste precisamente em refletir crítica e pedagogicamente sobre os efeitos sociais perversos advindos do uso reprodutor das TIC na educação (e na sociedade), propondo, a partir daí, alternativas comprometidas com práticas igualitárias, orientadas pelo princípio de

---

<sup>24</sup> Sobre esse aspecto, é interessante rever, no capítulo 2, o trecho do pronunciamento de José Saramago (1998) ao receber o Prêmio Nobel de Literatura, quando se completavam 50 anos da assinatura da Declaração Universal dos Direitos Humanos.

justiça social (AMORIM, 2003; LAYRARGUES, 2006; TREIN, 2008; LOUREIRO, 2004, 2006a). Além disso, há que se evidenciar o caráter político e social da formação tecnológica, o que significa conceber os alunos como cidadãos, como sujeitos autônomos e não como meros consumidores de “mercadorias culturais” (AREA, 2001).

Seguindo com a análise desta unidade, trago agora a opinião do participante DF2, que aponta um possível uso das TIC para a inclusão. Diz ele que:

*Eu acho que a tecnologia facilita essa inclusão das pessoas, não só digitalmente, mas socialmente, porque a informação chega neles e eles conseguem também escoar o seu saber, né, porque a Internet ela não só te dá a informação, ela permite que tu dê a informação, e eu acho que essa é a grande contribuição, é o cara lá do campo, que descobriu alguma coisa e publica aquilo na Internet e o outro, lá do outro lado do Brasil, ou até do mundo, consegue ter acesso, então, ele se sente produtivo, nesse sentido de produção do conhecimento. (DF2)*

O professor destaca que a Internet, pelo fato de permitir a circulação da informação (e com sua característica de possibilitar tanto a emissão como a recepção da informação) pode contribuir na produção do conhecimento, sendo que isso pode, ainda, ser potencializado pelo fato de a Internet romper com as barreiras geográficas, possibilitando que a dita informação “viaje” por todo o mundo.

O entrave, aqui, como discutido na análise das duas opiniões anteriores (DF13 e DF15), recai nas condições de acesso às TIC dos sujeitos envolvidos no processo educativo, pois, mesmo havendo, no caso investigado, certo nivelamento socioeconômico entre os alunos, por se tratar de um microespaço (um programa de pós-graduação), alguns professores identificaram essa dificuldade de acesso. E se esse panorama sobre a dificuldade de acesso às tecnologias for estendido a todo o Brasil (em especial às regiões norte e nordeste, mas também aos pequenos municípios do interior e à região periférica das grandes cidades dos estados do centro-sul do país)<sup>25</sup>, possivelmente tal constatação revele que as dificuldades são

---

<sup>25</sup> Encontrei a informação (disponível em <<http://www.45graus.com.br/simoes-piau.php>>, acesso em 08/12/2009) de que em Simões, uma pequena cidade do semiárido do Piauí, com aproximadamente 14 mil habitantes e já emancipada politicamente há 55 anos, a grande maioria da população possui aparelho de telefone móvel (celular), porém não utiliza. Essa situação ocorre porque ainda não havia (ao menos até dezembro de 2009) sinal de telefonia móvel na cidade. Esse fato pode exemplificar, pelo menos, duas situações: primeiro, a dificuldade para o efetivo uso das tecnologias; e, segundo, a força de persuasão da “indústria do consumo” e os interesses dos grandes grupos econômicos (BAUTISTA, 2001), que conseguem convencer as pessoas a adquirirem equipamentos mesmo que as condições para o uso não estejam prontas.

mais comuns do que pensamos (ainda que haja um bom número de projetos sociais desenvolvidos por universidades, ONG's e alguns governos, no sentido de tentar amenizar esse problema).

A opinião do aluno AF4 coincide com tal posicionamento, à medida que ele considera que as TIC podem potencializar o aproveitamento educativo, mas, ao colocar-se no papel de professor, salienta que:

*Essa potencialização ela esbarra em algumas questões. Por exemplo, se eu tenho uma ferramenta a distância, junto com a minha aula presencial, uma ferramenta virtual, um ambiente virtual, e eu sei que os meus alunos, por exemplo, não têm computador e Internet em casa, como é que vai se dar isso? Como é que tu vais fazer para equalizar isso? É difícil, né, então isso acaba... isso se torna, para os alunos que não têm essa ferramenta [...] que se não é a maioria é pelo menos a metade da turma (na graduação), isso, aqui, na universidade mesmo, isso, em vez de ser um potencial motivador, vai ser desmotivador para o aluno. (Part. AF4)*

Essa opinião se afina com as outras que apontam a dificuldade de acesso às tecnologias, na maioria das vezes causada pela questão da desigualdade social, como um fator que compromete o planejamento de ensino com o uso das TIC, haja vista que a opção didática de utilizar tais recursos pode não alcançar todos os alunos.

Numa situação como a exposta acima, seria interessante, segundo Area (1998), suscitar a discussão sobre alternativas de natureza política no sentido de atenuar e compensar as desigualdades. Segundo o autor:

*Um estado democrático deve velar pelo equilíbrio e pela coesão social. Se a presença das novas tecnologias na sociedade representa um novo fator de desigualdade social e cultural, o estado democrático deve intervir por meio do planejamento e desenvolvimento de políticas que compensem educativamente as desigualdades tecnológicas dos grupos sociais mais desfavorecidos. (AREA, 1998, p. 6, tradução minha)*

Assim, em se cumprindo tais obrigações do estado democrático, seria mais fácil implementar ações que possibilitem ao cidadão o acesso a uma educação de qualidade (ressalto que essa proposta alcança também os outros níveis de ensino, além da pós-graduação), contemplando também a formação para o uso das TIC. Dessa forma, a chance de diminuir a exclusão digital seria maior. Contudo, cabe lembrar que a questão da desigualdade é um problema social, cuja solução passa por diversos planos: político, organizacional, de formação, de classe social, entre outros.

O participante DF14 também comenta a questão da exclusão digital, porém salienta que essa questão não envolve os cursos de pós-graduação. Segundo ele:

*Estabelece-se, a partir de um certo tempo pra cá, uma diferença entre o alfabetizado, do ponto de vista digital, e o que não é alfabetizado; até com relação ao acesso à informação, quer dizer, eu acho que esse é um índice também, entre tantos outros, num país como o nosso, de exclusão, quer dizer, o não acesso facilitado à informação, a não alfabetização digital por parte do... o que não é o caso, é evidente, de um curso de pós-graduação, que em geral o aluno já está em outro patamar (ele pode não ser um especialista em computação, mas ele domina o instrumental básico para ter acesso à informação que o instrumento possibilita). Agora, em termos mais genéricos, eu acho que se estabelece uma distinção, porque é um mundo que se abre para o sujeito, o mundo da informação, em todos os níveis essa informação ela se dá. (Part. DF14)*

A exemplo da opinião de outros participantes, o professor DF14 também destaca o fato de o Brasil ser um país “de exclusão”, o que dificulta a alfabetização digital, inclusive por conta da dificuldade de acesso à informação, uma das principais causas de exclusão digital (MORAN, 2008a; MEIRA, 2000; PUIG, 1997).

Sobre o fato de essa ser uma situação que não atinge os cursos de pós-graduação, essa opinião diverge da do participante DF16, que expressou encontrar casos de exclusão digital na pós-graduação. No entanto, outro professor também se manifesta em concordância com o professor DF14 ao dizer que na pós-graduação não há exclusão digital. O participante DF11 diz que “*em nosso programa têm (recursos tecnológicos) à disposição do aluno, não há exclusão digital.*”.

Um outro participante, o professor DF12, apresenta a opinião de que o aluno que ingressa na pós-graduação obrigatoriamente supera a exclusão digital, até mesmo pelos procedimentos (administrativos e acadêmicos) requeridos de um pós-graduando. Segundo ele:

*O aluno da pós-graduação é obrigado a usar as TIC. No processo de seleção ele precisa entregar o curriculum vitae no modelo Lattes, isto é, necessita fazer uma busca no modelo on-line e se adequar ao formulário, assim como a vida virtual acadêmica, as informações estão no site do PPGEA. Ao ingressar, algumas disciplinas são ministradas por meio de grupo na rede, as informações da vida acadêmica estão no site do PPGEA. Esses são alguns exemplos dos procedimentos da vida do pós-graduando, que, dessa forma, necessita estar motivado. Os alunos que não apresentam essa motivação acabam aderindo a essas práticas e se incluindo. [...] Ocorre a inclusão digital de alguma maneira, se viram, dão um jeito. A questão da exclusão/inclusão social é um fenômeno extremamente grave no nosso país e é provocada pela desigualdade na distribuição de renda; na pós-graduação ocorre um processo de*

*inclusão de poucos, pois muitos já foram excluídos no ensino fundamental, na graduação. (Part. DF12)*

O participante destaca que o uso das TIC faz parte da vida acadêmica na pós-graduação, que, desse modo, passa a ser um espaço de inclusão digital. Nesse caso, essa inclusão, se feita de maneira crítica e reflexiva, pode constituir oportunidade ímpar para que o uso das tecnologias seja realizado de forma ressignificado (ARRUDA, E., 2004; PAREDES & ESTEBANELL, 2005) e contribua com a transformação das relações sociais, um dos objetivos primordiais da Educação Ambiental (LOUREIRO, 2004; OJEDA, 2008; LAYRARGUES, 2006; MEIRA, 2000).

O professor também ressalta que a desigualdade na distribuição de renda no Brasil provoca a exclusão social (e digital), cujos reflexos afetam os estudos<sup>26</sup> desde o ensino fundamental, passando pelo ensino médio e também pelo ensino superior, fazendo com que sejam poucos os excluídos digitalmente que ingressam na pós-graduação.

Com base na análise das opiniões desta unidade, é lícito afirmar que a exclusão digital no contexto educacional no Brasil tem como fator determinante a desigualdade social, que afeta principalmente os alunos das classes sociais menos favorecidas.

Também é possível inferir que, dependendo do uso que o professor faz das tecnologias, elas podem constituir-se tanto em fator de incremento da exclusão (se o uso for reprodutor e direcionado somente aos alunos quem têm acesso ao consumo), quanto em fator de combate à exclusão (se for um uso ressignificado, pautado na reflexão crítica e pensado no sentido de ampliar o acesso à informação aos alunos das camadas mais desfavorecidas da sociedade).

Sobre isso, considero a pós-graduação como lugar potencialmente apropriado para um trabalho cujo objetivo seja a conscientização da necessidade de se fazer um uso crítico das TIC, e que este trabalho possa ser disseminado como prática comum para os outros níveis educacionais, diminuindo assim a exclusão digital; e,

---

<sup>26</sup> Segundo dados de 2007, do Inep – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira, as estatísticas apontam que de cada 100 (cem) alunos que ingressam na escola na 1ª série, apenas 5 (cinco) concluem o ensino fundamental, ou seja, terminam a 8ª série. No ano de 2007, 13,2% dos alunos (pouco mais de um milhão de estudantes) que cursavam o ensino médio abandonaram a escola. Entre as causas apontadas para a evasão escolar estão, principalmente, as condições socioeconômicas, culturais e geográficas. Mais detalhes sobre a evasão escolar no Brasil podem ser consultados no sítio: <<http://www.inep.gov.br>>.

com isso, criando condições para que cada vez mais pessoas tenham acesso à informação, e que essas informações possam originar reflexões críticas, de modo que os sujeitos do processo educativo respondam às questões postas pelo paradigma dominante, buscando sua superação através da transformação da realidade social.

### **5.5 O aluno na formação docente com as TIC e sua perspectiva futura**

Esta unidade de análise tem uma característica que a difere das outras analisadas até aqui, que é a questão do protagonismo do aluno.

Nas seções anteriores, para fazer a análise das unidades, optei por realizar o diálogo entre as vozes dos professores, dos alunos e dos teóricos; porém, apesar de as discussões pautarem-se na formação docente, ou seja, no processo dialógico em que se dá a relação professor-aluno, com suas características de complementaridade, colaboração e integração, não há como negar que a figura do professor exerceu certo protagonismo.

Nesta unidade, o protagonismo passa para o aluno, pois, conforme Perez y Castillo (1999) e Masetto (2000), quando a proposta de um processo educativo está focada na aprendizagem e não no ensino, o papel protagonista passa do professor ao aluno. Isso não significa que ensino e aprendizagem sejam processos isolados na educação, pelo contrário, não há um sem o outro. Apenas será oportunizado, nesta unidade de análise, que a voz do aluno soe tão forte como a do professor nas outras unidades, e é no diálogo entre essas vozes que se constitui uma das ferramentas fundamentais de análise, que é a linguagem estabelecida nas relações sociais (BAKHTIN, 1992a, b).

Assim, aqui serão analisadas as opiniões dos alunos sobre seu aproveitamento educativo no processo de ensino com as TIC, bem como se existe, na sua futura prática como educador ambiental, a perspectiva de uso desses recursos tecnológicos.

Nesse sentido, inicio a análise trazendo a opinião do participante AF1, que acredita que seu aproveitamento educativo pode ser potencializado com o uso das TIC. Para ele, isso ocorre justamente pelo fato de as TIC abrirem:

*espaço para o diálogo. Acho que quando você troca com outras pessoas, você cresce; eu acredito nisso. Outra coisa que as TIC*

*permitem é essa rapidez e a diversidade. Então, assim, eu acredito que quanto mais diverso, quanto mais dialogado, [...] eu acho que isso potencializa a inteligência coletiva e potencializa cada singularidade. Eu me sinto potencializada num processo de aprendizagem com o uso das tecnologias, né, de diversas formas, pela troca... eu falo com os colegas mais próximos e com os colegas distantes, [...] acredito que potencializa bastante. (Part. AF1)*

Essa opinião expressa a crença de que as TIC efetivamente podem auxiliar no processo de ensino, potencializando a aprendizagem do aluno. O participante, inclusive, cita duas características proporcionadas pelas TIC, rapidez e diversidade, como fatores que fomentam o processo dialógico (ARRUDA, E., 2004; CEBREIRO, 2007). Outro aspecto destacado pelo participante, que igualmente pauta-se no processo dialógico, mas que auxiliado pelos recursos tecnológicos, é a inteligência coletiva, conceito este elaborado por Pierre Lévy, que remete à forma de o sujeito pensar, compartilhando seus conhecimentos com outros sujeitos através dos meios de comunicação, como, por exemplo, a Internet. Segundo Lévy:

*A inteligência coletiva é uma inteligência variada, distribuída por todos os lugares, constantemente valorizada, colocada em sinergia em tempo real, que engendra uma mobilização otimizada das competências. Assim como a entendo, a finalidade da inteligência coletiva é colocar os recursos de grandes coletividades a serviço das pessoas e dos pequenos grupos – e não o contrário. (LÉVY, 2000, p. 199-200)*

Nessa perspectiva, a opinião do aluno AF1 comunga com a prática da Educação Ambiental crítica, uma vez que é fundamental, para a construção de uma consciência cidadã ética, crítica e solidária, que os sujeitos estejam dispostos ao diálogo, o que vai permitir o acesso às mais variadas informações, subsidiando-os na necessária reflexão para a tomada de decisões que busquem, através de novos hábitos e atitudes (OJEDA, 2008; FREIRE, 1998, 2005), a transformação das relações sociais (LOUREIRO, 2004; LAYRARGUES, 2006).

Ao comentar sobre a perspectiva de usar as TIC na prática futura como educador ambiental, o aluno expressou que:

*Já do mestrado, isso (o uso das TIC) já teve uma mudança significativa na minha forma de trabalhar, e acredito que agora, no doutorado, principalmente com essa experiência proporcionada pelo doutorado de trabalhar com a Universidade Aberta a distância<sup>27</sup>,*

<sup>27</sup> A Furg passou a ofertar, a partir de outubro de 2007, o curso de Especialização em Educação Ambiental, na modalidade a distância (reconhecido pela Capes através da Portaria nº 021/2007), por meio do sistema UAB – Universidade Aberta do Brasil. Professores e alunos do PPGEA fazem parte do grupo de tutores do curso. Mais detalhes sobre o curso podem ser consultados no endereço: <<http://www.uab.capes.gov.br>>.

*também. [...] Então, a tecnologia e toda essa vivência que eu tenho no doutorado com certeza que vai potencializar e vai transformar as minhas aulas. Porque, também, essa tecnologia não fica só no doutorado; os alunos também acompanham essas tecnologias, então, quanto mais atualizada eu estiver com as tecnologias, mais eu vou estar acompanhando os meus alunos. (Part. AF1)*

Como é possível perceber nas duas manifestações desse aluno, sua postura ante as TIC é muito positiva, não demonstrando qualquer tipo de resistência à sua incorporação, tanto como aluno quanto na futura prática como educador ambiental. Pelo contrário, diz ele que a experiência com as tecnologias, desde o mestrado, mas principalmente no doutorado, tem contribuído na sua mudança comportamental (PRUNEAU *et al.*, 2006) na forma de trabalhar.

Isso possibilita o entendimento, preliminar, de que a formação docente com o uso das TIC no PPGEA teve/tem influência positiva para que o aluno incorpore tais práticas, à medida que, conforme Antón (2005), o uso das ferramentas tecnológicas como apoio nos processos de ensino-aprendizagem presenciais gera, de forma paulatina, a incorporação dessas tecnologias para sua utilização na comunicação, na informação e nas atividades de docência e pesquisa.

Além disso, o participante AF1 enfatiza a necessidade de se acompanhar a evolução das tecnologias, tendo em vista a compreensão de que, se não fizer isso, fatalmente ficará defasado, haja vista que os alunos também se atualizam (muitas vezes mais rapidamente que os professores) nos usos dos recursos tecnológicos (GISBERT, CABERO y LLORENTE, 2007).

A segunda opinião que trago nesta unidade de análise é a do aluno AF3, que também afirma a incorporação do uso das TIC na sua prática futura como educador ambiental, mas, divergindo da opinião do AF1, não atribui à formação no PPGEA o fator para tal decisão. Desse modo, ao expressar-se sobre a possibilidade de o aproveitamento educativo ser potencializado com as TIC, diz que:

*Eu não sei. Acho que sim, a princípio, sim, porque são instrumentos que tu tens a capacidade de interação e comunicação, e quando isso é potencializado o processo educativo pode ser potencializado. Eu utilizo muito a informação, muito, pra buscar... mas não num processo educativo dentro de uma disciplina ou de uma atividade que seja coordenada, eu utilizo no meu fazer diário. Agora, eu acredito que sim, que pode ser potencializado, acho que sim, acredito que sim; mas eu ainda não consigo enxergar na estrutura disciplinar que a gente tem no Programa uma forma de fazer isso mais interativa. (Part. AF3)*

É possível perceber nessa opinião a compreensão de que as TIC podem vir a auxiliar no processo educativo, potencializando a aprendizagem. Porém, pelo exposto, tal situação ainda não é encontrada no Programa. Diferentemente do aluno AF1, que atribuiu à experiência com as TIC nas aulas do PPGEA o estímulo para incorporá-las à sua prática, o aluno AF2 afirma que essa decisão de incorporação das TIC é decorrente de seu “fazer diário”.

Penso em duas possibilidades para analisar essa opinião. A primeira é a de que o aluno AF3 não compartilhou das mesmas disciplinas que o AF1, e que, por coincidência, não tenha participado justamente das que utilizam as TIC de maneira mais integrada à formação docente. A segunda possibilidade constitui-se no fato de que, no decorrer das aulas, o diálogo estabelecido entre todas as vozes participantes do processo educativo (SOUZA, 2003; AMORIM, 2004), aliado ao fato de que as necessidades de formação do sujeito podem ser diferentes, contemplando crenças e atitudes distintas (SMOLKA, 2004), tenha gerado uma compreensão diferente no olhar desse aluno, ou seja, há a efetiva integração das TIC na prática educativa, mas essa integração não desperta o interesse desse aluno por não constituir uma necessidade dele (ao menos naquele momento). Segundo Dulac (2004), talvez falte a esse aluno comprovar de modo mais contundente a utilidade prática do uso das TIC no processo educativo para, assim, motivá-lo (o que, também, pode depender do professor com relação ao tipo de uso que faz das TIC, se é inovador ou reproduzidor).

Porém, ao comentar se a sua prática futura teria alguma mudança, influenciada pelo uso das TIC, o aluno AF3 disse que *“Já teve, inclusive. Teve uma mudança direta, porque eu, no meu trabalho, eu perdi todo e qualquer pudor em relação ao uso de ferramentas de tecnologia para interação.”* (Part. AF3).

O que se pode notar nessa opinião do aluno AF3 é que, se havia algum tipo de resistência ante as TIC, agora ele se mostra favorável ao uso dos recursos tecnológicos.

A opinião do aluno AF5 está mais próxima da primeira manifestação, a do aluno AF1, para quem o aproveitamento educativo pode ser potencializado com o uso das TIC. Ele expressa que:

*Desde o mestrado, eu tenho tido um processo que foi ficando mais fluido ao longo do tempo, e continua hoje no doutorado, que é dialogar com a orientadora via envio e reenvio e “rerreenvio” de textos. [...] na própria elaboração da dissertação foi bastante*

*intenso, quer dizer, a gente usava a rede e o computador pra fazer esse trânsito de material que ia sendo produzido via escrita; então, eu mando a versão, mando o texto, a orientadora interage usando a ferramenta de controle de alterações, né, ele vem lá, no vermelho, marcadinho dela, eu dialogo com aquela intervenção dela. [...] Então, é um processo muito interessante, porque esse diálogo já começa comigo na hora em que eu estou escrevendo o texto. Parece que a posição da tela tem alguma coisa, que eu acho que no meu caso é muito interessante, que é... eu dialogo com o próprio texto que eu escrevi, então, eu já sou o primeiro interlocutor de mim mesmo. É muito interessante o processo de produção na telinha mesmo, que eu acho que não seria nem de longe, assim, com os riscos e rascunhos de uma folha impressa ou datilografada. (Part. AF5)*

Além dos aspectos já evidenciados na análise da opinião do aluno AF1, como a menção a algumas características que as TIC propiciam (interatividade e comunicação instantânea), um ponto que eu gostaria de destacar, e que aparece muito bem descrito pelo aluno, é a forma como a linguagem (no caso, a escrita) foi utilizada para a construção do conhecimento, com o uso das TIC, baseada fundamentalmente no processo dialógico (as idas e vindas do texto entre os atores – aluno e orientadora). Essa situação dialógica constitui um ótimo exemplo sobre a ideia de que o sujeito se constitui na e pela linguagem e nas e pelas relações sociais (BAKHTIN, 1992a, b; VYGOTSKY, 2000; MOLON, 2003). Mas o destaque sobre o processo dialógico descrito não se resume a essa relação orientador-orientando, vai mais além, ou poderia dizer que é ainda mais íntimo e reflexivo, quando o aluno descreve a interação estabelecida entre ele e a tela do computador, permitindo o diálogo “consigo mesmo”.

Para comentar essa situação, faço uso das ideias de Sherry Turkle (1997), que ao abordar a questão da identidade na era da Internet fez referência ao conteúdo do diário de Ralph Waldo Emerson, de 1832, em que dizia que “Os sonhos e as bestas são duas chaves através das quais descobriremos os segredos de nossa natureza... são objetos de prova.” Turkle afirma que se Emerson vivesse no final do século XX, com certeza, consideraria o computador como um novo “objeto de prova”, pois segundo a autora:

*Como os sonhos e as bestas, o computador se situa nas margens. É uma mente, mas não é de todo uma mente. É inanimado, ainda que interativo. É um objeto, afinal de contas um mecanismo, mas atua, interatua, e parece, em certo sentido, ter conhecimento. Enfrenta-nos com um inoportuno sentido de parentesco. Depois de tudo, nós também atuamos, interatuamos e parece que temos conhecimento, ainda que, afinal de contas somos feitos de matéria e*

de um DNA programado. Pensamos que podemos pensar. Entretanto, ele pode pensar? Pode ter a capacidade de sentir? Chegará o dia em que se possa dizer que ele está vivo? (TURKLE, 1997, p. 31, tradução minha)

Trouxe esse pensamento de Turkle porque acho interessante a relação que pode ser estabelecida entre a interação descrita pelo aluno AF5 (entre ele e a tela do computador) e a reflexão feita pela autora (sobre a condição mesma do computador). Nessa relação, através das palavras de Turkle é possível ter uma ideia mais clara sobre o sentimento do aluno AF5 ao dizer que *“Parece que a posição da tela tem alguma coisa, que eu acho que no meu caso é muito interessante, que é... eu dialogo com o próprio texto que eu escrevi, então, eu já sou o primeiro interlocutor de mim mesmo. É muito interessante o processo de produção na telinha mesmo.”* Baseado nas reflexões de Turkle, é possível compreender a experiência do aluno com a tela do computador como um processo dialógico que ele consegue estabelecer consigo mesmo, mediado pelo recurso tecnológico (no caso, a tela).

Perguntado se as experiências com as TIC no PPGEA terão influência na sua prática futura como educador ambiental, o aluno AF5 expressou que:

*Ah, sim. [...] é por conta do Programa do doutorado e por estar nesse programa do doutorado que eu estou agora atuando numa dimensão que é totalmente nova para mim, que é essa versão do virtual, e dialogando com pessoas que eu ainda não conheci presencialmente, né. Então, pra mim, está sendo também novo ir descobrindo essas coisas. Agora, por exemplo, como eu sou, pela minha história, resistente a... de uma certa forma, tenho uma resistência às tecnologias, né, então, essa resistência que tem, mas tenho que reconhecer que abre um outro mundo fantástico aí. (Part. AF5)*

A opinião do aluno sobre a prática futura na verdade já diz do seu presente, ou seja, ele manifesta que o uso das TIC no processo educativo no PPGEA tem propiciado a ele a atuação em uma “nova dimensão”. E apesar de comentar sobre sua “histórica” resistência às tecnologias, é possível perceber sua motivação com o uso desses recursos ao dizer que com eles *“se abre um outro mundo fantástico”*. Segundo Dulac (2004), se a essa motivação for agregada uma melhor formação para uso das TIC, o aluno poderá passar a usar potencialmente os recursos tecnológicos em sua futura prática como educador ambiental; e se essa formação for, por sua vez, acompanhada de uma reflexão crítica sobre o uso das TIC, sua prática também poderá ser inovadora, no sentido de que, para além da incorporação das ferramentas tecnológicas, haja mudanças que satisfaçam seus interesses

pessoais, as relações, o planejamento do trabalho, a geração de ideias e a criatividade (TEJADA, 2008).

Antes de trazer a última opinião de um aluno para a análise desta unidade, penso ser interessante exemplificar o pensamento do professor a respeito do aproveitamento educativo do aluno com o uso das TIC. Desse modo, apresento a manifestação do professor DF5, que assim se expressa:

*Bom, isso depende de cada aluno, é difícil falar, porque tem alunos que aproveitam muito..., tá, aproveitar todo mundo aproveita, mas depende da relação que o aluno estabelece com esse meio, das barreiras que ele tem para ter essa aprendizagem. [...] Acho que há um avanço no aproveitamento educativo, sim, porque agora deixa de ser uni e passa a ser multidirecional, então, o aluno tem várias possibilidades, mas eu acho que depende muito do aluno, se ele vai fazer esse aproveitamento ou não. [...] eu vejo que vai muito do aluno, da relação que ele estabelece com essas novas tecnologias que ele vê. (Part. DF5)*

A opinião do professor indica que o aproveitamento educativo do aluno pode ser potencializado com o uso das TIC, mas que isso vai depender efetivamente dele, aluno, ou seja, de sua postura ante as tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que, na formação com tais recursos, ele não é um processador passivo das informações, mas um receptor ativo (CABERO y LLORENTE, 2005; PONTES, 2005). Ocorre que, como manifestado pelo professor, a relação que o aluno estabelece com os meios tecnológicos depende de vários fatores que vão influenciar diretamente na sua postura ante as TIC, podendo esta ser positiva, se o aluno, no decorrer de sua trajetória acadêmica (ou social) foi estimulado a práticas que envolvessem o uso dos recursos tecnológicos, e ele tenha percebido a real utilidade deste uso (DULAC, 2004; OKADA, 2006), ou pode ser negativa, decorrente de algumas barreiras sociais, como, por exemplo, a exclusão digital (GIMENO SACRISTÁN, 1999; ORELLANA *et al.*, 2004; GARGALLO *et al.*, 2003), discutida anteriormente.

A opinião escolhida para encerrar o panorama desta unidade de análise é a do aluno AF2. Indagado se o seu aproveitamento educativo pode ser potencializado com o uso das TIC, ele diz:

*Acho que sim. Pegando o mais básico, assim, que eu acho que é o multimídia, né, acho que traz muito mais recurso... pode passar um filme através do multimídia, pode trazer qualquer notícia que saiu nos jornais de hoje de manhã, na aula da tarde já pode estar ali, né, trazer alguma foto interessante, alguma coisa assim. Então, isso tudo facilita, motiva o aluno, aí já vivendo também um pouquinho*

*como docente, né, acho que traz mais movimento à aula, mais riqueza. (Part. AF2)*

O participante concorda que as TIC podem qualificar o processo de ensino-aprendizagem e dá como exemplo o uso do equipamento multimídia, que pode diversificar a aula, tornando-a mais interessante e, com isso, motivando o aluno. Isso está de acordo com as ideias de Masetto (2000) e de Paredes & Estebanell (2005), para quem as TIC podem se converter em grande potencial didático para apoiar as tarefas docentes.

É interessante notar que, em determinado momento de sua manifestação, o aluno já “se coloca” na função de professor para opinar, o que permite o entendimento de que o uso das TIC deverá ser incorporado à sua futura prática docente. Esse entendimento é confirmado pelo próprio aluno quando ele se expressa sobre a influência das tecnologias na sua prática futura. Segundo ele:

*Sim (terão influência), né. Acho assim, me atendo às disciplinas do doutorado, com essa experiência em trabalhar no sistema AVA, né, que já foi uma base preparatória para que a gente, então, tivesse já uma preparação, uma experiência de trabalhar agora com o sistema UAB. Então, essa prática e essa experiência de TIC no doutorado... acho que até nem foi pensada para isso, né, aconteceu de esse sistema ser implantado e a Universidade, a Furg, se envolveu nisso e nos envolveram como alunos do doutorado, como discentes. Então, na prática, não só futura, como já está acontecendo, presente, né, então foi um feliz “casamento”. (Part. AF2)*

Como adiantei, o aluno confirma a influência das TIC na sua futura prática como educador ambiental, aliás, enfatiza que tal influência já está tendo repercussão no presente, à medida que está utilizando os recursos em sua prática no curso oferecido pela Furg no sistema da Universidade Aberta do Brasil. Parece ficar claro, portanto, que, no caso desse aluno, a prática com o uso das TIC no processo educativo do doutorado no PPGEA foi muito importante para que ele incorporasse os recursos tecnológicos à sua própria prática, fato assim entendido também pelos professores.

Fundamentado nas análises desta unidade, é possível fazer duas afirmações, a saber: a) o aproveitamento educativo dos alunos do doutorado do PPGEA é/foi potencializado com o uso das TIC no processo de formação docente; e b) as experiências com o uso das TIC nas aulas do doutorado têm/terão influência positiva para que o aluno venha a incorporar os recursos tecnológicos em suas práticas futuras como educadores ambientais.

Para encerrar a análise dos dados referentes ao PPGEA/Furg, faço um apanhado geral sobre as unidades, em que é possível sintetizar alguns achados. Entre eles, destaco o entendimento dos participantes de que o papel do professor passou de transmissor à condição de mediador, e que, nesse novo papel, as diferentes posturas dos professores ante as TIC repercutem diretamente nos níveis de integração e tipos de usos dos recursos tecnológicos, apresentando variações na prática docente do Programa. Isso pode ser um reflexo tanto do limite pessoal dos participantes quanto das condições oferecidas a eles pelo PPGEA para o uso das TIC.

A mediação é um aspecto central na educação, pois ela constitui tanto a própria relação entre os sujeitos no processo de ensino quanto os instrumentos que a potencializam; assim, as TIC constituem-se importantes recursos para tal mediação. De acordo com Vygotsky (2000) e Bakhtin (1992a, b), a construção do conhecimento é baseada na e pela linguagem e nas e pelas relações sociais, situação esta encontrada nas práticas dos sujeitos da pesquisa, à medida que ficou constatado a aspecto dialógico nas suas relações, mediadas pelas TIC.

Também é possível deduzir que a forma como são utilizadas as TIC na prática docente é que vai determinar se o processo educativo ganhará em qualidade e, no caso, se a Educação Ambiental poderá ou não ser beneficiada com tal uso. E para que isso ocorra é necessário o atendimento de algumas condições, quais sejam: a reflexão crítica sobre o uso da tecnologia; a consciência de que a prática pedagógica inovadora vai muito além da simples utilização do recurso tecnológico; a capacitação para o uso das tecnologias (de professores e alunos); e a disposição para descobrir usos ressignificados das TIC de modo a promover novas práticas, propiciando ações sociais, políticas e educativas na promoção da cidadania.

Destaco a questão da exclusão digital, pois é possível inferir que, dependendo do uso que se faz das tecnologias, elas podem constituir-se tanto em fator de incremento da exclusão (se o uso for reprodutor), quanto em fator de combate à exclusão (se for um uso ressignificado, pautado na reflexão crítica).

O último destaque fica por conta do papel do aluno na formação docente com TIC. A exemplo do professor, a postura do aluno ante os recursos tecnológicos é um dos fatores que orientará sua decisão sobre a incorporação dessas ferramentas na futura prática como educador ambiental. Os outros fatores que influenciarão essa decisão são a sua experiência com as TIC no decorrer de sua trajetória acadêmica

(e mesmo na vida social, extra-academia) bem como algumas barreiras sociais, que podem gerar a exclusão digital.

Desse modo, concluo aqui este capítulo que buscou apresentar a análise dos dados coletados junto aos sujeitos do PPGEA/Furg. No capítulo seguinte serão analisados os dados coletados no DIEA/Espanha.

## 6 ESTUDO DE CASO: A FORMAÇÃO DOCENTE EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM AS TIC NO DIEA/ESPANHA

Neste capítulo serão analisados os dados obtidos junto a professores e alunos do DIEA/Espanha, num total de 17 participantes. Para tanto, convém lembrar que os códigos a serem utilizados são os seguintes: de DPE1 a DPE10, para os professores, e de APE1 a APE7 para os alunos.

Quero destacar que, diferentemente do PPGEA/Furg, onde os dados de todos os participantes foram obtidos exclusivamente por meio de entrevista individual presencial, no DIEA/Espanha essa técnica de entrevista foi empregada com quatro dos 10 professores, sendo que com os outros seis docentes, e também com os sete alunos, os dados foram coletados por meio de questionário respondido através do correio eletrônico.

Conforme dito no início do capítulo anterior, a categoria geral bem como suas unidades, que foram objeto de análise no PPGEA, são praticamente as mesmas que serão analisadas aqui. A única diferença fica por conta da unidade “Exclusão digital”, que não será analisada neste capítulo tendo em vista o fato de que, durante os procedimentos da análise de conteúdo, tal unidade não emergiu como elemento representativo nas opiniões dos participantes do programa espanhol, conforme explicado no capítulo metodológico.

O quadro a seguir correlaciona as unidades de análise à categoria geral:

CATEGORIA GERAL	UNIDADES DE ANÁLISE
<b>O papel do professor na formação docente em EA com as TIC</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Postura do professor ante as TIC</li><li>• Tipos de usos das TIC</li><li>• Motivação com o uso das TIC</li><li>• O aluno na formação docente com as TIC e sua perspectiva futura</li></ul>

QUADRO 12 – Categoria geral e unidades de análise

Para realizar a análise das unidades, penso ser necessário, antes, situar a posição dos docentes quanto ao uso das TIC como apoio às suas práticas (se as usam ou não), bem como sobre quais são as principais ferramentas por eles mencionadas.

Ao serem inquiridos se utilizam os recursos das TIC em suas práticas, todos os 17 participantes (professores e alunos) comentaram que as usam, com maior ou menor intensidade, em suas práticas. Houve apenas duas ressalvas, quais sejam: um aluno (APE2) comentou que, apesar de usá-las, não é partidário do uso das TIC, pois acha que seu uso “despersonaliza” a educação; e um professor (DPE5) disse que utiliza as tecnologias somente quando as aulas são ministradas na universidade a que está vinculado, mas não no CENEAM<sup>28</sup>, pois considera que as instalações do Centro não permitem um bom uso dos recursos tecnológicos. Assim, mesmo com essas ressalvas, creio ser possível admitir que o uso das TIC seja uma prática comum entre os sujeitos envolvidos no processo educativo do DIEA/Espanha.

No entanto, essa prática não é uniforme, tendo variações quanto às formas de integração e aos usos das TIC. Contudo, saliento que a referência às variações de tal prática engloba a atividade dos participantes nos dois locais, ou seja, em suas universidades de origem (nas nove universidades que integram o DIEA) e no CENEAM. Digo isso porque, com relação ao CENEAM, é praticamente unânime a opinião de que as condições para o uso das tecnologias não são as melhores. Nesse sentido, o professor DPE7 sintetiza a opinião da maioria ao manifestar que:

*Um dos problemas que temos e que nos têm limitado no programa de pós-graduação é que o CENEAM é muito bom, mas não com relação às tecnologias, que não são boas, porque tem uma má conexão com a Internet. Então, isso não nos ajuda. (Part. DPE7, tradução minha)*

A baixa conexão com a Internet do CENEAM pode contribuir para que haja essa variação quanto aos tipos de usos das TIC, pois, lembrando McClintock (2001), uma das etapas do processo de integração das ferramentas tecnológicas no trabalho docente requer uma conexão de alta velocidade de WAN para LAN e que essa conexão chegue a todos os laboratórios de informática ou salas de aula com computadores com qualidade uniforme.

Alguns exemplos dessa variação podem ser comprovados segundo a opinião de professores e alunos. O participante DPE6, por exemplo, diz que:

---

<sup>28</sup> Convém recordar a particularidade do DIEA/Espanha no que diz respeito ao local das aulas, sendo que uma parte dessas aulas (a parcela comum aos alunos) é ministrada no CENEAM e a outra parte é desenvolvida na universidade espanhola a qual o aluno está vinculado. Um maior detalhamento sobre as aulas no DIEA pode ser consultado no capítulo 3, no item 3.4.2 – Integralização do curso, ou no sítio do Programa espanhol: <[www.uam.es/departamentos/ciencias/ecologia/docambiental.html](http://www.uam.es/departamentos/ciencias/ecologia/docambiental.html)>.

*Utilizo basicamente o correio eletrônico para me comunicar com os alunos e trocar arquivos, seja de material elaborado por eles, devolvendo-os corrigidos, ou para enviar informações complementares para seus trabalhos. (Part. DPE4, tradução minha)*

Nesse caso, trata-se de um uso comunicativo, de melhora da comunicação fora do contexto presencial de ensino.

Um outro exemplo de uso dos recursos tecnológicos vem do professor DPE3, ao expressar que:

*Sim, utilizo-as (as TIC), mas não muito. No curso do DIEA, utilizamos apresentações de PowerPoint; também, em algumas ocasiões, temos coletado respostas de uma investigação em comum e vamos colocando-as em um quadro ou numa tabela do computador, e projetamos isso na tela. [...] Utilizamos o correio eletrônico com os alunos e alunas, fundamentalmente para a entrega de trabalhos, comunicação de qualificações, envio de documentação prévia para leituras do curso, etc., e, em menor escala, para orientações virtuais. (Part. DPE3, tradução minha)*

Nessa situação, trata-se de um uso basicamente expositivo, mas que incorpora elementos de melhora da interação tanto no contexto presencial da aula quanto fora dele.

Um terceiro tipo de uso das TIC pode ser constatado na expressão do professor DPE10, que diz:

*Olha, utilizo três coisas. Vou te falar da primeira, que para mim é a mais interessante, que é uma plataforma interativa para uma disciplina de formação docente de campos de aprendizagem. Os campos de aprendizagem são campos de educação ambiental. Então, é uma disciplina que se faz semipresencial, na qual há uma aula presencial, de um dia, e depois três aulas on-line. [...] Sua característica é que se utiliza uma plataforma na qual podemos nos ver simultaneamente, até cinco pessoas, a partir de cinco lugares distintos. Podemos visualizar conjuntamente um mesmo PowerPoint e temos uma tela sobre a qual podemos escrever, os cinco, de forma interativa. [...] A segunda coisa que utilizo é, no DIEA, como há alunos de lugares muito diferentes, o fazemos via e-mail. [...] E a terceira coisa que utilizo é uma plataforma da universidade para colocar os trabalhos dos alunos, mas a forma como a utilizo é simples, uma forma cômoda e rápida de me comunicar com os alunos para oferecer-lhes as leituras ou os trabalhos que têm que fazer. (Part. DPE10, tradução minha)*

Aqui podem ser percebidos vários usos: o primeiro é um uso de construção colaborativa do conhecimento, em que há melhoras significativas nos processos de comunicação; o segundo uso, similar ao primeiro exemplo (DPE4), é para a melhora

da comunicação fora do contexto presencial da aula; e o terceiro uso é o de utilizar as TIC como um banco de recursos (ou repositório).

Essas três opiniões expressam, sinteticamente, distintos níveis de integração e usos (básico, intermediário e avançado) entre os 10 docentes, pois é possível deduzir que há diferenças de domínio das TIC entre eles, sendo que alguns já têm um uso mais integrado às suas práticas como, por exemplo, o professor DPE10 ou, ainda, trazendo uma quarta manifestação, o professor DPE6, cuja disciplina no DIEA “*se realiza na modalidade on-line, utilizando para isso uma plataforma Moodle*” (Part. DPE6, tradução minha).

Recentemente, algumas pesquisas buscam indagar pelas possíveis metáforas que existem nos usos das TIC que os professores realizam em suas aulas. A esse respeito, Stevenson (2008) identifica quatro metáforas, quais sejam: computadores como ferramentas; como tutores; como entornos de aprendizagem; e como recursos à disposição de professores e alunos.

Segundo esse autor, os usos associados à metáfora do computador como tutor são praticamente inexistentes em grande parte das análises sobre usos na maioria dos níveis educativos. As outras três metáforas podem ser consideradas como equivalentes aos três exemplos que foram apresentados. Os aspectos comunicativos fora do contexto presencial da aula são uma faceta do computador como ferramenta de comunicação (junto ao uso do processador de textos), a de banco de dados ou repositório é equivalente à metáfora de recurso, e as atividades de construção colaborativa de conhecimento à metáfora de entorno de aprendizagem.

Todos os sete alunos confirmaram o uso das TIC pelos professores em suas práticas docentes, porém, com o entendimento de que tal uso tem suas variações.

O participante APE1, ao ser questionado se os professores do DIEA utilizam os recursos das TIC em suas práticas docentes, respondeu que:

*Dos 22 créditos (sete disciplinas), em todos eles ocorreu o intercâmbio prévio de documentos utilizando o correio eletrônico. Um curso, em particular, [...], utilizou um roteiro de aula virtual, em que cada estudante tinha um código para ingressar e ir adiantando diferentes trabalhos.* (Part. APE1, tradução minha)

Outro aluno, o APE3, relata a desigualdade no uso das TIC, bem como comenta as deficiências do CENEAM. Diz ele que:

*Os professores utilizam os recursos das TIC, entretanto essa utilização é desigual. Enquanto alguns deles tiram um maior proveito (enviando informação prévia pela Internet, apresentando conteúdos mediante apresentações em PowerPoint, etc.), outros reduzem sua utilização consideravelmente, ocorrendo, inclusive, casos em que, em determinada disciplina, foi disponibilizada informação em papel, quando seria muito mais útil e simples que houvesse sido disponibilizada em formato digital. Se bem que as instalações do CENEAM, onde foram desenvolvidas as disciplinas, não ajudavam muito, pela precariedade dos meios disponíveis ali (somente dois computadores, e antiquados; e a não disponibilidade de Internet sem fio, etc.). (Part. APE3, tradução minha)*

A opinião do aluno APE4 coincide com a do APE3, haja vista que ele expressa que os professores:

*Utilizam as TIC como apoio técnico, mas possivelmente não aproveitam todas as possibilidades que as ferramentas oferecem. Em geral, todas as pessoas encarregadas da docência enviam pelo correio eletrônico as leituras prévias necessárias aos cursos presenciais. Um dos professores dispõe de uma aula virtual para sua disciplina [...] e promove o uso de diferentes sistemas de busca e bases de dados. (Part. APE4, tradução minha)*

Com base nessas opiniões, é possível fazer a seguinte constatação: há o uso das TIC na prática docente no DIEA, mas, a exemplo do PPGEA/Furg, este apresenta variações, deixando transparecer que o nível de uso intermediário é o que prevalece entre os docentes.

Fechando esse panorama, cabe ainda ressaltar que os principais recursos tecnológicos utilizados e mencionados pelos participantes são os seguintes: computador, Internet, correio eletrônico, *PowerPoint*, *CD-ROM*, projetor multimídia, plataforma interativa e *softwares* que geram mapas conceituais.

Feita essa apresentação inicial, nas seções seguintes serão analisadas as opiniões de professores e alunos sobre as possibilidades de contribuição das TIC ao processo de formação docente na pós-graduação em Educação Ambiental. Ressalto também que, a exemplo dos eixos do marco teórico e da primeira etapa da análise (do PPGEA/Furg), as unidades de análise aqui abordadas trazem diversas vozes, que, por sua vez, não se constituem elementos isolados, estando presente o processo dialógico entre elas.

Faço uma última consideração sobre a análise que virá a seguir. Tendo em vista que o referencial teórico construído para a tese subsidia igualmente as análises dos dois programas investigados, é inevitável que, em alguns momentos, o texto se apresente de modo semelhante nas duas etapas analisadas. Lembro, porém, que a

opção de apresentar a análise dos dados de cada programa de forma independente constitui uma estratégia que auxiliará na obtenção de respostas ao quinto objetivo específico deste estudo, que é “aproximar os aspectos convergentes e divergentes sobre o uso das TIC na formação docente dos programas investigados no sentido de apresentar propostas para a melhora do processo educativo”.

### **6.1 A postura do professor ante as TIC**

Os três principais aspectos que subsidiam a análise desta unidade são: as diferentes necessidades de formação (SMOLKA, 2004), haja vista que um sujeito pode ter necessidades, crenças e atitudes distintas; a mudança do papel do professor, que passa de transmissor a mediador (DE PABLOS, 1996); e o fato de que a simples aceitação do uso das tecnologias em sua prática não transforma automaticamente o professor em um agente inovador (PAREDES, 2008; MORAN, 2008a; TEJADA, 2008).

Esses três aspectos auxiliam na compreensão das opiniões dos participantes, cuja análise tem como parâmetro algumas escalas, como a elaborada por Dulac (2004). No decorrer da análise, farei referência aos graus e conteúdos da escala, mas saliento que a menção ou relação dela decorrente, aproximando a prática de um sujeito a determinado(s) grau(s) dessa escala, não significa que o sujeito exerça exclusivamente tal prática, e muito menos que ela seja imutável. Assim, deixo claro que, a exemplo da análise do PPGEA/Furg, não há a intenção de “classificar” ou “rotular” os sujeitos.

Feitos os esclarecimentos, passo à efetiva análise desta unidade.

Um elemento que pode auxiliar essa análise consiste em compreender como os professores concebem seu próprio papel a partir do uso das TIC em suas práticas para, a partir daí, fazer o exercício de entender qual são suas posturas ante as tecnologias.

Assim, a primeira opinião que trago para análise é a do participante DPE2, que se manifesta desta maneira:

*O papel histórico do professor nos programas de doutorado tem se vinculado a oferecer aos alunos fundamentos de análises e treinamento de competências de pesquisa. O uso das TIC não tem feito mais do que começar a pôr em andamento novas formas de apresentar o conhecimento e novos modos de interação com os alunos. O principal problema que vejo é que, em muitos casos, as*

*TIC têm se incorporado às práticas docentes tradicionais sem variar a forma com que os alunos têm acesso ao conhecimento e sem variar substancialmente o tipo de relação professor-aluno. (Part. DPE2, tradução minha)*

É possível perceber nessa opinião que o papel do professor no doutorado do programa espanhol transita entre “orientar” e “treinar” o aluno para a construção e o desenvolvimento de pesquisas. Sem dúvida, é necessário expor ao aluno os fundamentos, os objetivos, as técnicas de uma investigação, até mesmo para subsidiá-lo nas escolhas que deverá fazer, reforçando assim sua curiosidade, sua reflexão crítica e a sua capacidade criadora (FREIRE, 1998). Faço apenas a ressalva de que no aspecto que envolve o “treinamento de competências” não deve haver uma imposição radical, mas sim o estabelecimento de um processo dialogado, portanto, deve estar contemplado o compromisso com a educação, com a igualdade de direitos, com a justiça social e não com o doutrinamento (LISTON & ZEICHNER, 1993; SANMARTÍ y PUJOL, 2002; PENIN, 2009).

O professor DPE2 também comenta uma das características das TIC – a interatividade – ao dizer que os recursos tecnológicos têm propiciado novas formas de interação entre os sujeitos envolvidos no processo educativo, bem como novas formas de se apresentar o conhecimento; porém, parece resumir o uso das TIC a tais funções, acrescentando que em muitos casos essas funções das TIC não são incorporadas nas práticas docentes de modo a possibilitar inovações, pelo contrário, têm mantido o caráter tradicional do ensino.

Segundo autores como Paredes (2008), Moran (2008a) e Corrêa (2003), essa situação, em que, mesmo com o uso dos recursos tecnológicos, há o reforço do enfoque de ensino centrado no professor, não possibilita que o docente desempenhe seu papel de “agente inovador”, fazendo com que as TIC se apresentem apenas com uma “maquiagem” moderna (ARROYO, 2000).

Analisando os comentários desse participante, não creio que se possa dizer que sua postura ante as TIC seja resistente, mesmo porque quando ele expressa que a incorporação das TIC, em muitos casos, não tem causado inovações, também fica subentendida a percepção de que em outros casos isso pode vir a ocorrer, ou seja, as TIC propiciam outro tipo de prática docente, distinta da tradicional. Contudo, também não posso dizer que seus comentários sobre o uso dos meios tecnológicos revelam uma postura entusiasta ante as TIC. Valendo-me das ideias de Dulac (2004), penso que se esse participante tiver uma maior comprovação da utilidade

prática das TIC, inclusive sobre outras possibilidades de usos, para além das que ele comenta, provavelmente terá mais motivação para integrá-las à sua prática, podendo até vir a ser um colaborador em projetos que envolvam o uso dessas ferramentas.

A segunda opinião que será analisada nesta unidade é a do professor DPE1. Indagado sobre o papel do professor no processo educativo, ele assim se expressou:

*Historicamente, o professor tem desempenhado, ou deveria desempenhar, dois papéis importantes: informar e formar. Na tarefa de informar, a chegada das TIC trouxe consigo uma ajuda muito importante, porém, por esta mesma razão, tem complicado a tarefa de formar: as informações a que se tem acesso nem sempre são adequadas e, além disso, não são neutras. O acesso a tanta e tão variada informação faz ainda mais necessário do que antes, se bem que já o era, a tarefa de desenvolver nos alunos capacidades diversas: estratégias de busca de informação; análises, comparação e valorização de informações, capacidade de síntese, etc. (Part. DPE1, tradução minha)*

Gostaria de destacar três pontos expressos nessa opinião: o papel do professor, o que aportou as TIC a esse papel, e a questão da variedade de informação que os meios tecnológicos possibilitam.

Na concepção sobre o papel do professor que o participante apresenta – informar e formar o aluno – não há a menção de que, com o passar do tempo, houve alguma mudança. O participante apenas faz a ressalva de que isso é (ou deveria ser) o dever do professor, mas não diz, por exemplo, que antigamente esse papel era de transmissor e passou a mediador, como já foi comentado por outros. Para esse participante, a questão da formação do aluno está relacionada ao suporte, à orientação que o professor deve oferecer, e isso mesmo antes da chegada das TIC. Logo, cabe o entendimento de que o papel do professor depende da postura que ele venha a ter sobre o que é a prática pedagógica, derivando daí uma atitude conservadora, arraigada num enfoque centralizado no professor, ou uma atitude dialógica, apostando na construção coletiva do conhecimento baseada no diálogo, na cooperação, no afeto e no respeito mútuo entre aluno e professor (FREIRE, 1998; TARDIF & LESSARD, 2005).

No entanto, apesar de não expressar que houve mudança no papel do professor com a chegada das TIC, ele reconhece que o aporte das tecnologias “trouxe uma ajuda muito importante”, até pelo fato de ampliar significativamente as

possibilidades de acesso à informação (AREA, 2004; CASTELLS, 2002; SILVA, 2006). Porém, segundo ele, se tal ampliação favoreceu a tarefa de informar, na mesma medida “complicou” a tarefa de formar, haja vista a quantidade e variedade de informações disponíveis, conformando um verdadeiro “oceano informacional”. Um aspecto presente nessa “complicação” é a questão da confiabilidade da informação, ou seja, a necessidade de identificar quais são as fontes confiáveis, haja vista que as TIC, em especial a Internet, aumentaram significativamente o acesso aos mais variados tipos de informação. Além disso, há a questão da suposta “neutralidade” da informação, ou seja, do que “está por trás” das informações obtidas por meio dos recursos tecnológicos. Sobre tal aspecto, cabe recordar as ideias de Zubero (1996), que, baseado no enfoque crítico do uso das TIC, expressa que:

As novas tecnologias da informação não nos liberam de refletir sobre velhos problemas sociais [...] 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, tradução minha)

Nesse sentido, parece ficar evidenciado que, em decorrência da chegada das tecnologias, há um aporte de trabalho ao professor. Entretanto, é justamente nesse aporte que pode estar a oportunidade para se desenvolver um trabalho de Educação Ambiental baseado na perspectiva crítica e reflexiva que, em vez de ocultar o interesse de perpetuação da lógica dominante, potencialize o processo educativo no sentido de formar cidadãos preparados e engajados na superação das relações capitalistas (LOUREIRO, 2004; TREIN, 2008; GUIMARÃES, 2004b).

As ideias do participante DPE1 estão em consonância com essa perspectiva crítica, à medida que ele comenta que é tarefa do professor “*desenvolver nos alunos capacidades diversas: estratégias de busca de informação; análises, comparação e valorização de informações, capacidade de síntese, etc.*” Isso só será possível através de um trabalho de análise e reflexão crítica sobre as informações a que se tem acesso, buscando interpretar tais informações de modo a descobrir as estratégias de persuasão empregadas, bem como tentar perceber as “omissões-chave” nelas contidas (CABERO, 1996), mesmo porque, o que se defende com a integração das TIC no processo de ensino-aprendizagem é que os atores desse processo sejam auxiliados em suas tarefas para a construção do conhecimento, e não para a criação de “consumidores de informação”.

Baseado nos comentários do professor DPE1 é possível perceber uma postura favorável ante as TIC. O participante expressa a opinião de que as TIC são importantes no processo de ensino-aprendizagem, mas ressalta que o uso dos recursos tecnológicos deve ser feito de maneira crítica, inclusive consistindo sua preocupação que essa prática crítica seja repassada aos alunos.

É oportuno trazer a perspectiva de um aluno sobre as implicações da postura do professor ante as TIC no processo educativo. O aluno APE5 diz que:

*Sim, tenho de reconhecer que, quando a atitude do professor é positiva, as TIC têm contribuído para fazer com que o intercâmbio seja mais intenso, uma vez que esse intercâmbio, quando se dá a distância, é facilitado pelas ferramentas como o correio eletrônico, documentos eletrônicos e páginas web. (Part. APE5, tradução minha)*

Essa opinião expressa de forma clara que um processo de ensino-aprendizagem com o uso das TIC terá maior ou menor êxito conforme a postura adotada pelo professor ante os recursos tecnológicos, ou seja, da mesma forma que existe uma perspectiva favorável, no sentido de se conseguir a melhora da qualidade educativa, com o desenvolvimento de um ambiente de aprendizagem apropriado para o uso pedagógico das tecnologias (BAUTISTA, 2004), há também a questão da resistência ao uso de TIC, que pode ter origem em conflitos de ordem pessoal, em relação às crenças e condutas do próprio sujeito-professor, o que pode complicar ou mesmo impedir a integração das tecnologias na sua prática docente (ACHINSTEIN, 2002).

Continuando a análise desta unidade, trago a opinião do participante DPE7, que enfatiza a importância das TIC, mas também salienta a necessidade da relação pessoal professor-aluno na pós-graduação. Diz ele que:

*Acredito que as tecnologias facilitam, facilitam e, para mim, são recursos fundamentais para a motivação, para fazer as aulas mais dinâmicas, para interromper a monotonia de o professor estar sempre falando, mas desde que não se constituam um limitante, que não estejam (professores e alunos) atados à tecnologia... eu sei que ajudam, por exemplo, nós podemos manter este programa a distância com nove universidades. Isso seria impossível somente com os cursos presenciais, então, a comunicação via Internet é fundamental, senão, não se poderia fazer. É um recurso que permite romper as dinâmicas de formação tradicionais... e isso é de grande valor, dizem todos que participam no programa. Eu creio que antes o professor se baseava fundamentalmente na palavra e nas posições magistrais, e agora as novas tecnologias permitem diversificar a metodologia. Há professores que usam uma grande diversidade de técnicas e outros que preferem somente falar.*

*Acredito que, se há mais recursos, há mais possibilidades de cativar o aluno, então, quanto maior a diversidade de técnicas utilizadas, mais dinâmicas vão ser as aulas. [...] Acredito que as novas tecnologias são mais apropriadas para a formação na graduação do que na pós-graduação. O aluno (da pós-graduação) é mais maduro, a relação professor-aluno é mais necessária. [...] A relação professor-aluno (na graduação) não é tão pessoal e na pós-graduação tem de ser muito pessoal, especialmente em nosso programa, em que estamos juntos com eles somente por três dias, e aí precisamos concentrar toda a relação pessoal, que é a parte mais importante, acredito, por minha experiência. (Part. DPE7, tradução minha)*

A manifestação desse professor traz vários aspectos à discussão. O primeiro deles diz respeito à importância das tecnologias no contexto de ensino. Segundo o professor, os recursos tecnológicos facilitam o processo de ensino-aprendizagem, rompendo com uma prática tradicional, percebida aqui, conforme dito em outra oportunidade, como a “educação bancária”, na concepção de Freire (1998), motivando os atores do processo educativo e tornando as aulas mais dinâmicas. A ressalva feita pelo participante é que os meios tecnológicos sejam meios de apoio às tarefas docentes (PAREDES & ESTEBANELL, 2005) e não que se convertam em elementos que condicionem totalmente o ensino.

Outro aspecto destacado pelo professor DPE7, ainda enfatizando a importância das TIC, refere-se à condição de ensino do próprio Programa (DIEA), que pela característica de ser interuniversitário, cujas universidades participantes estão localizadas em nove cidades distintas, não teria como ser desenvolvido se não fosse com a ajuda da comunicação via Internet, haja vista, como explicitado, que os encontros presenciais são de curta duração. Aqui se tem o exemplo claro do uso da modalidade de ensino *Blended Learning*, cujo modelo combina o ensino presencial com a tecnologia que facilita o ensino não presencial (ALMEIDA, 2003).

Também é possível perceber na opinião desse participante a questão da mudança do papel do professor com a chegada das TIC. A exemplo de outras opiniões anteriores, ele manifesta, ainda que com outros termos, que as TIC possibilitaram uma mudança no papel do professor, que antes era baseado na palavra, no exemplo, portanto na transmissão, para novas atitudes, com o emprego de outras metodologias e diversas técnicas, oportunizando uma maior participação do aluno. Esse ato de dar voz e vez também ao Outro (BAKHTIN, 1992b), no caso, o aluno, incrementa o processo dialógico que, apoiado pelas TIC, pode potencializar a construção de novos conhecimentos.

Um último aspecto que quero destacar na opinião do professor DPE7 diz respeito à relação pessoal professor-aluno. O participante alega que o uso das tecnologias é mais apropriado para o ensino da graduação (até porque a quantidade de alunos é maior, o que requer uma aula mais dinâmica), pois o aluno da pós-graduação, por já ter uma maior “bagagem” acadêmica, e de vida, necessita mais da relação pessoal, momento em que ocorrem as discussões e orientações sobre os rumos da pesquisa.

Para auxiliar na análise deste último aspecto, Masetto (2000), ao abordar a questão da mediação pedagógica e as novas tecnologias, esclarece que:

Por novas tecnologias em educação, estamos entendendo o uso da informática, do computador, da Internet, do CD-ROM, da hipermídia, da multimídia, de ferramentas para a educação a distância – como *chats*, grupos ou listas de discussão, correio eletrônico, etc. – e de outros recursos e linguagens digitais de que atualmente dispomos e que podem colaborar significativamente para tornar o processo de educação mais eficiente e mais eficaz. (2000, p. 152)

No entanto, o autor salienta a importância do papel e da presença do professor no processo de ensino-aprendizagem, ao dizer que:

Nem é preciso comentar que a riqueza desses recursos nem de longe deverá substituir a presença e a ação do professor com os alunos. Estas técnicas deverão, isto sim, colaborar para ações conjuntas de professor e alunos em busca da aprendizagem. (MASETTO, 2000, p. 163)

Essa opinião de Masetto, de que as tecnologias não devem substituir o professor, dá respaldo à manifestação do participante DPE7, que ao se referir à pós-graduação enfatiza ainda mais a relação pessoal entre professor e aluno, comentando que para ele, baseado na sua experiência docente, essa é a parte mais importante do processo de ensino. Ele considera que as tecnologias são fundamentais, mas quando elas ajudam a fortalecer essa relação pessoal.

Sobre esse posicionamento, a opinião do aluno APE6 está em completa consonância com a manifestação do professor DPE7. O aluno comenta que:

*Apesar de achar as ferramentas utilizadas por estes programas de pós-graduação fantásticas, não posso deixar de dizer que o DIEA se apoia muito sobre esta facilidade. Ou seja, sobra comunicação via Internet, mas falta a comunicação pessoal e isso acarreta vários problemas aos alunos, principalmente no que diz respeito a orientações de teses... algo que não pode ser feito a distância. (Part. APE6)*

O comentário do aluno reafirma a importância das TIC no processo educativo, mas enfatiza a necessidade de que a relação pessoal aconteça também de modo presencial, em especial na orientação dos estudos, pois há momentos de dúvidas, de incertezas, em que as tecnologias não conseguem substituir o diálogo presencial entre aluno e orientador. Obviamente, há que se considerar que essa afirmação do aluno tem a ver com suas crenças, atitudes e necessidades de formação, que reflete na sua postura ante as TIC.

Amorim (2004), amparada no pensamento bakhtiniano, auxilia na compreensão do posicionamento desse aluno à medida que expressa que às vezes o silêncio entre as vozes que dialogam é tão significativo quanto a própria voz manifestada. E não há como negar que os significados do silêncio presenciado (face a face) são diferentes do silêncio estabelecido na relação virtual (por exemplo: será que o Outro recebeu a mensagem? Será que o Outro entendeu a mensagem? Será que a conexão caiu?).

Um outro aspecto presente nessa questão que envolve a necessidade do diálogo presencial entre os sujeitos do processo educativo refere-se aos sinais emitidos pelo corpo (que muitas vezes manifestam-se com mais intensidade nos momentos de silêncio). Sobre isso, um autor que aborda esse assunto é Michel de Certeau, o qual defende a ideia de que o corpo é “intraduzível”, e que, portanto, na relação presencial entre os sujeitos podem emergir elementos, através da expressão do corpo, que de outra forma não seriam perceptíveis. Segundo o autor:

“Existem” em toda a parte essas ressonâncias de corpo tocado, como “gemidos” e ruídos de amor, gritos que vão quebrando o texto que farão proliferar em torno de si, lapsos enunciativos em uma organização sintagmática de enunciados. São os análogos linguísticos da ereção, ou de dores sem nome, ou das lágrimas: vozes sem língua, enunciações que fluem do corpo que se lembra, opaco, quando não dispõe mais do espaço oferecido pela voz do outro ao dizer amoroso ou endividado. Gritos e lágrimas: afásica enunciação daquilo que sobrevém sem que se saiba de onde (de que obscura dívida ou escritura do corpo), sem que se saiba como, sem a voz do outro, se poderia dizer isto. (CERTEAU, 2008, p. 258)

Nessa perspectiva, a presença corpórea (física e simbólica), no caso, o próprio corpo [para Bakhtin (1992a), o corpo é signo], pode revelar aspectos únicos no processo dialógico por meio de gestos, olhares, trejeitos, lágrimas, expressões faciais, etc., que não são passíveis de “tradução”.

Com base nos comentários do professor DPE7, é lícito dizer que sua postura ante as TIC é favorável, uma vez que considera as tecnologias fundamentais para a motivação, bem como para romper modelos de aulas tradicionais; porém, não parece ser um entusiasta de uma utilização mais intensa de tais recursos (DULAC, 2004), haja vista algumas restrições que estabelece, propondo limites para o uso das ferramentas em algumas situações de ensino, enfatizando a necessidade de que, na pós-graduação, a relação pessoal professor-aluno deve ser presencial.

Para finalizar o grupo de opiniões que conformam esta unidade de análise, trago a manifestação do professor DPE10. Indagado sobre as mudanças no papel do professor com a chegada das TIC, ele assim se expressou:

*Eu creio que a mudança é esperada por parte do professor. Os alunos continuam pensando em uma relação vertical professor-aluno, ou seja, esperam que tu faças o mesmo papel. Em compensação, os docentes, como somos mais conscientes de que não podemos desempenhar o mesmo papel, primeiro porque pressuporia muito mais trabalho para nós do que em uma aula habitual, porque definitivamente seria uma aula personalizada, então tu te dás conta de que o papel é distinto, mas o aluno segue solicitando a mesma direção vertical. Então, para mudar isso, deve-se buscar plataformas que te induzam a esta mudança, e para tal intento não é suficiente apenas com a forma de pensar ou com tua orientação, quer dizer, por isso insisto que tenho gostado de fazer as experiências que estou fazendo com as plataformas interativas em rede porque muda um pouco esta dinâmica. (Part. DPE10, tradução minha)*

Quero destacar dois aspectos com relação à opinião desse participante. O primeiro é sobre o papel do professor e o segundo é sobre a integração dos recursos tecnológicos em sua prática.

Sobre a mudança do papel do professor com a chegada das TIC, o participante traz um dado novo, que até o momento ainda não havia sido comentado. Ele expressa a opinião de que há a percepção por parte dos docentes, inclusive dele, que houve mudanças no papel do professor com a integração das tecnologias em suas práticas, destacando que esse fato traz mais trabalho ao docente. Porém, salienta que os alunos seguem solicitando do professor uma postura “vertical”, baseada no enfoque tradicional de ensino centrado no professor. Isso talvez decorra da dificuldade de os alunos se perceberem (ou se assumirem) como centro do processo de ensino (MASETTO, 2000), ainda que com a orientação do professor, pois dessa mudança resulta que eles, alunos, devem “adquirir novas competências e capacidades, destinadas não apenas ao domínio cognitivo, mas

também à sua capacidade para aprender, desaprender e reaprender para se adaptar às novas exigências da sociedade” (GISBERT, CABERO y LLORENTE, 2007, p. 275, tradução minha).

O aluno APE6 relata uma situação que corrobora a opinião desse professor no que diz respeito à postura do aluno ante as mudanças do papel docente. Diz ele que na sua prática como educador universitário usa com seus alunos os modelos que aprendeu:

*na pós-graduação. Mas não vem dando certo por resistência deles a novas tecnologias pedagógicas. O que eles querem mesmo é o velho professor linha dura e transmissor de conhecimentos de sempre. (Part. APE6).*

Obviamente, esse é apenas um dos possíveis posicionamentos dos alunos, em relação às mudanças aportadas pelas TIC na prática docente, e, portanto, não cabe a generalização; mesmo porque a situação inversa, em que é o aluno que solicita novas práticas pedagógicas baseadas nas TIC e a resistência se dá por parte do professor, também já foi identificada neste estudo.

O segundo aspecto a ser comentado, a integração das TIC na prática docente, decorre justamente da mudança no papel do professor. O participante DPE10 expressa que a chegada das tecnologias induz o professor a buscar práticas alternativas às tradicionais, haja vista que o “pensar” e o “orientar” já não são suficientes para promover uma mudança na dinâmica das aulas. Nesse sentido, ele adotou o uso de plataformas interativas em rede, experiência esta que lhe tem deixado satisfeito.

A análise da opinião desse participante indica que sua postura ante as TIC é favorável, ainda que ele ressalte que a integração de tais recursos na prática docente traz mais trabalho ao professor. Ainda assim, mostra-se motivado com o uso das tecnologias, o que lhe permite desenvolver atividades criativas, podendo, por meio delas, promover outras iniciativas significativas (DULAC, 2004).

Pelo exposto na análise desta unidade, foi possível perceber que os participantes têm a opinião de que o papel do professor mudou de transmissor para mediador com a chegada das TIC, oportunizando que o aluno divida com ele o protagonismo no processo de ensino, embora haja a ressalva de que esse papel já era (ou deveria ser) realizado historicamente. No entanto, não se pode ignorar o fato, mencionado por um professor e confirmado por um aluno, de que os alunos ainda

reivindicam uma postura “vertical” (centralizadora) do professor no processo de ensino, abrindo mão de sua parte nesse protagonismo.

Com relação às posturas ante as tecnologias, apesar de ficar constatado que a grande maioria dos professores participantes tem uma atitude favorável, são vários os níveis de integração e usos que esses docentes fazem das tecnologias em suas práticas.

## 6.2 Os tipos de usos das TIC

A discussão desta unidade de análise busca compreender se o tipo de uso das TIC na formação docente tem uma proposta comprometida com a inovação pedagógica ou se apenas está revestida com uma “roupagem moderna”, mas reprodutora das práticas tradicionais de ensino.

Nesse sentido, há que se ter em conta que, da mesma forma que há variações nas posturas dos sujeitos envolvidos no processo educativo ante as tecnologias, situação analisada na unidade anterior, também as TIC se apresentam de modos distintos aos docentes (PAREDES, 2008), haja vista as diferentes necessidades de formação de cada sujeito. Além disso, há um aspecto presente nesta unidade de análise, e na subsequente, que não fez parte da análise dos dados do programa brasileiro, que se refere às reformas propostas no Processo de Bolonha<sup>29</sup>, que incidem diretamente em tais necessidades, haja vista a adaptação do sistema educacional espanhol ao *Espacio Europeo de Educación Superior* (EEES).

Com base nessa perspectiva, as estratégias de ação com o uso das TIC, os resultados alcançados com essas estratégias e a reflexão crítica sobre esse uso das tecnologias (AIVAZIDIZ, LAZARIDOU & HELDENN, 2006; MERMA, 2008; PAREDES y ESTEBANELL, 2005) são aspectos que permearão esta análise, no intuito de identificar se o uso das TIC e a forma de tal uso contribuem na formação docente em Educação Ambiental.

Para iniciar a apresentação dos dados, trago a opinião do participante DPE1. Ele explica como utiliza os recursos tecnológicos e faz um comentário sobre os resultados dessa utilização:

---

<sup>29</sup> Os detalhes sobre as reformas propostas neste processo foram abordados no capítulo 3 – Breve panorama sobre a pós-graduação na Espanha, seção 3.3.1 – O Processo de Bolonha.

*Só utilizo o computador e o correio eletrônico. O primeiro, sobretudo para as apresentações (PowerPoint ou similar) de alguns esquemas, exemplos, experiências, etc. durante as aulas presenciais. O segundo para comunicar-me com os alunos do programa: proposta de atividades prévias às aulas presenciais, realização de consultas diversas, receber trabalhos obrigatórios ou voluntários, enviar avaliações dos trabalhos. As apresentações facilitam a visualização de informações de modo atrativo e são facilmente modificáveis, inclusive no andamento da própria dinâmica do curso. O correio eletrônico dinamiza de maneira importante a comunicação com os alunos: é rápido (aspecto que não é superficial, considerando a importante diversidade de nacionalidades dos alunos do programa) e bastante seguro. [...] Penso que (as TIC) são recursos interessantes e úteis, e cada vez mais imprescindíveis, dada sua presença em numerosos âmbitos, educativos e sociais, em geral. (Part. DPE1, tradução minha)*

Ao expressar que utiliza apenas dois tipos de recursos tecnológicos (o computador e o correio eletrônico), o professor poderia passar uma primeira impressão de que não é um partidário entusiasta do uso das TIC na sua prática docente; entretanto, ao descrever como utiliza tais recursos e os argumentos que o levam a utilizá-los, há uma mudança nessa impressão, à medida que se pode perceber um uso reflexivo das TIC.

Conforme já discutido, gostaria de lembrar que uma prática docente inovadora não se resume ao uso de tecnologias de ponta, ela envolve outros aspectos, como as mudanças nos processos educativos, mudanças nos elementos curriculares até sua efetiva integração, orientadas para a melhora e crescimento pessoal e institucional (TEJADA, 2008), entre outras coisas. Nesse sentido, pode ocorrer o fato de alguns docentes virem a utilizar recursos de última geração, mas apenas esporadicamente e de modo descomprometido, o que não consiste numa prática inovadora, enquanto outros utilizam as ferramentas (mesmo que não sejam as mais evoluídas) regularmente, mas buscam tirar mais proveito das possibilidades pedagógicas oferecidas pelas TIC (PAREDES, 2008), que parece ser o tipo de uso desenvolvido pelo participante DPE1, ainda que não seja um uso considerado avançado.

Um outro aspecto da manifestação do professor pode ser verificado quando ele diz que as TIC “*são recursos interessantes, úteis, e cada vez mais imprescindíveis, dada sua presença em numerosos âmbitos, educativos e sociais.*”, deixando evidente a sua percepção sobre a importância das TIC na atualidade, seja no campo educativo ou na sociedade em geral. Além de demonstrar uma sintonia

com as tendências da contemporaneidade, essa percepção também pode estar sendo alimentada pelas exigências decorrentes da adoção do EEES pela Espanha, pois, segundo García-Valcárcel y Daneri:

O Novo Modelo de Educação Superior traz consigo novas demandas para os professores universitários, em que o uso das TIC, especialmente a Internet, como ferramenta didática será indispensável. Será requerido um novo modelo de professor, com mudanças nas formas de ensinar, de estimular a aprendizagem e de transmitir o conhecimento. (2008, p. 147, tradução minha).

Nessa perspectiva, considerando as propostas emergidas no Processo de Bolonha, a prática docente universitária espanhola (bem como a de toda a União Europeia) vem sendo “sacudida” para adequar-se a novos parâmetros, que envolvem uma integração cada vez maior das TIC no processo educativo.

A segunda opinião que trago para ser analisada é a do professor DPE2. Ele diz:

*Tenho incorporado recursos de exposição (PowerPoint) em minhas aulas. Tenho utilizado recursos de representação do conhecimento mediante programas de geração de mapas conceituais. Na atualidade, trabalho na realização de um recurso, baseado em mapas conceituais utilizando o programa CmapTools, para representar todo o conteúdo da disciplina mediante tais mapas. O objetivo desse recurso é colocar à disposição dos alunos uma ferramenta para a leitura de documentos (físicos ou da web) e se ofereça um marco conceitual de conhecimento a partir do qual os próprios alunos reconstruam o discurso e avancem para a análise e resolução de problemas associados à temática da disciplina. Tal ferramenta incorporará indicações bibliográficas e enlaces a páginas da web. Minha interação (anterior e posterior à fase presencial da disciplina) se realiza mediante o e-mail. Com a nova ferramenta, espero poder incrementar a interação com eles. (Part. DPE2, tradução minha).*

Sobre esta manifestação, gostaria de abordar dois aspectos mencionados pelo professor sobre o tipo de uso que faz das TIC. O primeiro deles é com relação à utilização de mapas conceituais<sup>30</sup> para auxiliar a ordenação e sequenciação de forma hierarquizada dos conteúdos de ensino, oferecendo, assim, estímulos adequados aos alunos. O interessante da proposta de uso dessa ferramenta é que o professor quer oportunizar que os próprios alunos “reconstruam o discurso e

---

<sup>30</sup> Em uma busca na rede podem ser encontradas inúmeras informações detalhadas sobre os mapas conceituais. Sugiro a visita, em especial, a dois sítios, quais sejam: o do IHMC – *Institute for Human and Machine Cognition*, onde foi desenvolvido o *software* “CmapTools”, mencionado pelo participante DPE2, disponível em: <<http://cmap.ihmc.us/conceptmap.html>>, e o da UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, disponível em: <<http://penta2.ufrgs.br/edutools/tutcmaps/tutindicecmap.htm>>.

*avancem para a análise e resolução de problemas*". Atuando dessa forma, o professor, ao romper com um tipo de planejamento tradicional de uma aula, propicia a "divisão do protagonismo" entre ele e seus alunos no processo de ensino-aprendizagem, à medida que, colocando à disposição desses estudantes outras possibilidades de reconstrução do discurso orientado pelas relações entre conceitos (utilizando a ferramenta dos mapas conceituais), permite que eles sejam capazes de elaborar suas próprias sínteses de maneira racional e crítica (AIVAZIDIZ, LAZARIDOU & HELDEN, 2006; GALLEGU, 2005a).

Dessa forma, vislumbra-se nessa situação um tipo de utilização positiva das TIC no processo educativo, e em comunhão com os preceitos da Educação Ambiental defendidos neste estudo, pois ao proporcionar o estabelecimento de uma nova práxis, dando vez e voz à criatividade, mas baseada na reflexão crítica, possibilitando uma nova compreensão da realidade (também da educativa, mas principalmente da social), permite que os sujeitos reinventem suas relações sociais e sejam autores de suas próprias trajetórias na história dessas relações (FREIRE, 2005), de maneira que isso reflita não apenas no "aprimoramento" de tais relações, mas propiciando, numa visão emancipatória, a busca pela transformação social, "o que engloba indivíduos, grupos e classes sociais, culturas e estruturas, com base na construção democrática de 'sociedades sustentáveis' e novos modos de se viver na natureza." (LOUREIRO, 2008, p. 6).

O segundo aspecto a ser abordado na manifestação do participante DPE2 trata da questão da interação estabelecida entre professor e aluno. O docente explicita que procura promover a interação (prévia e posterior à aula presencial) por meio do correio eletrônico, e espera conseguir ampliar o alcance desta interação com a nova ferramenta que está construindo, baseada nos mapas conceituais. Isso está em consonância com uma nova proposta de formação, em que a interatividade não se limita à participação em processos comunicativos mediados pelo computador, mas contempla, também, a interatividade como participação efetiva no processo formativo (CEBREIRO, 2007), ou seja, a interatividade pode potencializar o processo educativo. Sobre isso, Silva diz que:

O professor passa a ter um novo desafio: modificar a comunicação no sentido da participação-intervenção [...] Não mais a prevalência do falar-ditar, mas a resposta autônoma, criativa e não prevista dos alunos, o rompimento de barreiras entre estes e o professor, e a disponibilidade de redes de conexões no tratamento de conteúdos de aprendizagem. O professor não transmite conhecimento. Ele

disponibiliza domínios de conhecimento de modo expressivamente complexo e, ao mesmo tempo, uma ambiência que garante a liberdade e a pluralidade de expressões individuais e coletivas. Os alunos têm aí configurado um espaço de diálogo, participação e aprendizagem. (SILVA, 2006, p. 185)

Nessa perspectiva, muda-se o esquema clássico da informação – emissor-mensagem-receptor –, haja vista que emerge uma espécie de mediação em que a mensagem não é mais “fechada”, “intocável”, tornando-se passível de intervenção, criação e reconstrução, afirmando assim o processo dialógico na construção do conhecimento e fazendo com que o aluno não seja mais um processador passivo das informações, mas um receptor ativo e criativo (CABERO y LLORENTE, 2005; PONTES, 2005).

A opinião do aluno APE4 está em consonância com a proposta desse professor, no sentido de que os espaços de interação propiciados pelas TIC auxiliam no processo de ensino-aprendizagem. Diz ele que:

*Acredito que as TIC podem fomentar e enriquecer os processos de aprendizagem. Por exemplo, se antes das aulas presenciais do doutorado, durante os numerosos meses anteriores, se trabalhasse de modo on-line, isso poderia fazer com que os dias de aprendizagem em classe (presenciais) fossem muito mais produtivos. As TIC facilitam o intercâmbio de documentos, de ideias, a comunicação instantânea, etc. Um programa como o Skipe poderia permitir o trabalho prévio em grupo, inclusive as reuniões dos(as) diferentes estudantes de outros países com os(as) orientadores(as), uma assessoria mais “próxima”... Porque (as TIC) habilitam novos espaços de interação. (Part. APE4, tradução minha)*

Na verdade, o fato de o aluno concordar com a importância das TIC no processo de ensino, bem como com a proposta de ampliação da interação, apresentada pelo professor, encerra também uma crítica à prática docente desenvolvida no DIEA (talvez até de caráter organizacional, pelo que relata o aluno). Essa crítica ganha uma maior dimensão se considerado o fato de que as dificuldades com relação aos recursos tecnológicos (mencionadas pela maioria dos participantes) referem-se às condições oferecidas pelo CENEAM, e não às das universidades de origem, às quais alunos e professores estão vinculados, que têm melhor estrutura a oferecer aos sujeitos do processo de ensino.

Uma outra opinião sobre os tipos de uso que faz das TIC vem do professor DPE8. Ele comenta que faz anos que utiliza as TIC como apoio à sua prática docente, sendo fundamentalmente:

*O computador e alguns de seus programas que possibilitam sua utilização com fins docentes-discentes: processador de textos, apresentações (PowerPoint) animadas, gravações em CD-ROM e DVD, conexões diretas (na sala de aula e pelo sistema Wi-Fi) para acessar alguma página Web de interesse temático. Além disso, uso frequentemente o correio eletrônico para manter contato (autorização de processos de aprendizagem, resolução de perguntas ou problemas, orientações, troca de materiais, etc.) com alunos de distintos graus acadêmicos: de graduação e de pós-graduação (sobretudo com os do doutorado, para a direção/orientação da tese de alunos que residem em outros países). Nos últimos cursos acadêmicos (2004/5 e 2005/6), incorporei-me a um programa de inovação tecnológica-educativa na Educação Superior, sustentado pelas TIC, que consiste na progressiva virtualização das disciplinas que ministro. Em linhas gerais, praticamente todos os processos de ensino-aprendizagem que empreendo (em “minha” própria universidade e em outras da Europa, América Latina e África) têm materiais elaborados em formatos que requerem o suporte das TIC. Avalio muito positivamente seu uso, sempre e quando se combinem com outras estratégias metodológicas e didáticas, ao possibilitar um ensino mais integral, em ocasiões mais individualizadas, criativas, motivadoras e plurais. Os resultados, nesse sentido, são muito sugestivos, tanto para os alunos como para os docentes. Entendo que a incorporação das TIC à criação, transmissão e difusão do conhecimento (em contextos acadêmicos e sociais, em geral) é um processo sem volta e, em muitos aspectos, considerável para uma melhora substantiva dos processos de ensino-aprendizagem, em termos quantitativos e qualitativos. (Part. DPE8, tradução minha)*

Com base na manifestação do professor, creio não restar dúvida sobre sua postura altamente favorável ao uso das TIC na prática docente, o que é comprovado, inclusive, pela sua atitude de se incorporar a um programa de inovação tecnológica com vistas a capacitar-se para “virtualizar” suas disciplinas. Vários aspectos comentados por ele já foram analisados anteriormente, como, por exemplo, o uso do computador e seus programas, a comunicação via correio eletrônico com os alunos, etc. No entanto, gostaria de concentrar a análise na questão que envolve a combinação das estratégias metodológicas e didáticas para o uso das TIC.

Nesse sentido, um aspecto relevante na postura do docente, com relação ao uso de recursos tecnológicos, é saber observar alguns princípios, como: a) qualquer tipo de meio, do mais complexo ao mais simples, deverá ser utilizado quando e somente o processo educativo justifique tal uso; b) a aprendizagem não se encontra em função do meio tecnológico em si, mas essencialmente sobre a base das estratégias e técnicas didáticas que são aplicadas; e c) o professor, com suas necessidades, crenças e atitudes, é o elemento mais importante para determinar a

ferramenta que deverá ser utilizada em um contexto educativo específico (CABERO y LLORENTE, 2005).

Isso significa dizer que as TIC, mais do que substituir outras opções metodológicas e didáticas, devem se combinar ou integrar a elas, complementando ou ampliando os modos mais convencionais ou tradicionais do fazer pedagógico, mesmo porque as possibilidades de soma dos recursos tecnológicos não vêm exclusivamente de suas potencialidades técnicas, mas da potencialidade de interação que eles proporcionam, envolvendo atores e espaços do processo de ensino-aprendizagem. Desse modo, o cuidado ao escolher quais recursos utilizar (e, mais ainda, se realmente devem ser utilizados) será fundamental para se alcançar os objetivos educativos (MERMA, 2008; OJEDA, 2008).

Além disso, outro aspecto presente nessa questão é a necessidade da reflexão crítica para se proceder à escolha das ferramentas tecnológicas. Retomo essa discussão porque, às vezes, tal escolha está alicerçada em algumas bases de caráter didático, tecnológico e metodológico, mas sem considerar as questões sociais, políticas e ambientais, podendo mesmo fazer que o uso das TIC possa gerar um abuso por parte de determinados âmbitos do poder, em especial o econômico, influenciando na configuração de ideias e valores ideológicos (AREA, 1998; MEIRA, 2000).

Portanto, torna-se imperioso, como diz Gimeno Sacristán (1999), a prudência e a reflexão sobre as reais necessidades de uso das TIC, e, em se confirmando tal necessidade, que a escolha seja feita numa perspectiva crítica, buscando promover a superação do domínio e da reprodução das relações capitalistas (LOUREIRO, 2005, 2006d; ZUBERO, 1996). Se isso for possível de ser realizado, a Educação Ambiental poderá contar com um apoio significativo para a criação de novos hábitos e atitudes, baseados numa consciência cidadã ética, crítica e solidária (OJEDA, 2008).

Com essa última manifestação encerro as análises desta unidade, através das quais foi possível entender que os tipos de usos das TIC na prática docente determinam o grau de inovação do processo educativo. Desse modo, cabe destacar o quanto é complexo integrar os recursos tecnológicos na prática docente e ao mesmo tempo respeitar os princípios da Educação Ambiental de perspectiva crítica. Para tal intento, algumas condições devem ser observadas: a) a reflexão crítica sobre a necessidade do uso da tecnologia; b) a consciência de que a prática

pedagógica inovadora vai muito além da simples utilização do recurso tecnológico; e c) a disposição para descobrir usos ressignificados das TIC, enfrentando as relações de poder, de modo a promover novas práticas sociais, políticas e educativas na promoção da cidadania.

Sobre a condição “a”, a análise revela que todos os participantes concordam que é necessária a reflexão crítica na prática com as tecnologias, mas, com exceção do participante DPE8, não foi mencionada a reflexão sobre a necessidade do uso de tais recursos.

Com relação à condição “b”, a análise aponta que a prática pedagógica inovadora está presente no entendimento de alguns docentes, mas também revela que o uso reprodutor das TIC ainda tem forte presença na prática dos docentes participantes; contudo, também foi possível vislumbrar ações inovadoras.

Sobre a condição “c”, as opiniões de alguns dos participantes indicaram a disposição para usar as TIC de modo ressignificado, propiciando ações sociais, políticas e educativas na promoção da cidadania; em outras, não. Indícios de um possível uso ressignificado das TIC foram identificados em duas ocasiões, mas, por falta de elementos, não foi possível comprovar os resultados desse uso.

### **6.3 Motivação com o uso das TIC**

A exemplo do mencionado na análise dessa unidade no PPGEA/Furg, tratar do tema da motivação com o uso das TIC implica perceber que o diálogo entre as unidades de análise é contínuo, pois não há como falar sobre a motivação sem relacioná-la com os tipos de usos dos recursos tecnológicos, que, por sua vez, remetem à postura de professores e alunos ante as TIC.

Além dos tipos de usos, as funções e as características das TIC são aspectos que contribuem para a análise desta unidade, uma vez que podem se constituir em fatores de mudança, tanto no modo de organizar o conhecimento, quanto nas formas e práticas de organização social (PONTE, 2000; ADELL, 2001). Além disso, a motivação também pode estar atrelada aos princípios da Educação Ambiental ou mesmo, conforme comentado na análise da unidade anterior a esta, ao fato de a Espanha ter optado pela adoção do EEES para o seu sistema educacional.

Com relação à função das TIC, convém lembrar que elas constituem um conjunto de ferramentas, suportes e canais, cujo núcleo central consiste na

capacidade cada vez maior de tratamento da informação, ou seja, dar forma, registrar, armazenar e difundir conteúdos informacionais.

Autores como Cabero (1996, 2006), Lévy (2000), Eucídio Arruda (2004) e Cebreiro (2007) também subsidiam a análise abordando as principais características das TIC.

Para iniciar a análise sobre a motivação com o uso das TIC, trago a opinião do participante DPE5. O professor diz que faz parte de sua metodologia levar conteúdos práticos aos alunos, e que estes conteúdos:

*normalmente estão muito relacionados com o visual, e o visual sempre motiva muito o aluno, e porque, além disso, eu permito que eles façam suas próprias fotografias digitalizadas e façam suas próprias apresentações em classe com suas fotografias, isso também lhes motiva. Quer dizer, até certo ponto é uma boa ideia o fato de utilizá-las (as TIC), sobretudo porque, do contrário, a aula se torna essencialmente expositiva, centrada no professor. A aula é um lugar de intercâmbio e para mim está funcionando, ainda que este seja o primeiro ano que assim o faço. (Part. DPE5, tradução minha)*

O aspecto que eu gostaria de destacar na opinião do professor refere-se ao fato de a função e as características das TIC (no caso, de registrar a informação de forma digitalizada, por meio da fotografia) contribuírem para a motivação do aluno, bem como para promover a divisão do protagonismo do processo educativo entre docente e aluno, rompendo com o enfoque conservador, centrado unicamente no professor.

A oportunidade que o aluno tem de utilizar suas próprias fotografias digitais numa apresentação outorga-lhe um papel importante e motivador no processo de ensino-aprendizagem, à medida que, com elas, ele pode criar e transmitir mensagens, e, além disso, desenvolver uma maior (ou um novo tipo de) competência comunicativa (MARÍN, 2005).

A utilização dos recursos e produtos das TIC está contemplada na perspectiva ética e política de Bakhtin, haja vista que eles são considerados outras formas para apropriação, internalização e constituição do sujeito, que pode tomar a palavra ou qualquer outro código ou forma de expressão (como, no caso, as imagens digitais) com o objetivo de desenvolver ações até mesmo para a transformação da realidade. Sobre isso, Jobim e Souza, amparando-se nas reflexões sobre a criação estética, do pensamento bakhtiniano, diz que:

No mundo atual o olhar entre as pessoas se expande e se beneficia com o uso da técnica, pois não somos mais apenas olhados pelo

outro, mas por objetos que se comunicam conosco de modo peculiar, exigindo novas maneiras de interlocução e revelação. Estamos falando das máquinas de visão criadas a partir do século XIX (fotografia, cinema, vídeo, Internet...) e que vêm desencadeando novas maneiras de tomarmos conhecimento do mundo e de nós mesmos. (JOBIM e SOUZA, 2003, p. 84-85)

Para encerrar a análise da opinião do professor DPE5, gostaria de fazer um outro destaque, que é sobre a sua manifestação de que a prática metodológica que vem desenvolvendo com o uso dos recursos tecnológicos “*está funcionando*”, ou seja, ele confirma, com tal afirmação, que as TIC efetivamente contribuem no processo educativo como elementos motivadores.

Para corroborar a ideia do professor de que as TIC são recursos que motivam, trago a opinião do aluno APE1. Diz ele que: “*por princípio, as TIC geram uma grande motivação nos processos de ensino-aprendizagem, pois a interação, a visualização e os sons permitem compreender melhor os conteúdos*” (Part. APE1, tradução minha).

O aluno destaca a importância da utilização das ferramentas tecnológicas, que, além de motivar, auxiliam na compreensão dos conteúdos e, por conseguinte, na construção do conhecimento.

Trago outra manifestação para a análise desta unidade, agora a do professor DPE1. Ele expressa que:

*As TIC podem se constituir em elemento motivador muito importante para os alunos atuais, porque são um elemento relevante de sua cultura, baseada agora muito mais na imagem, na rapidez, na simultaneidade, etc. Nesse sentido, são recursos que se afinam muito bem com suas maneiras de pensar e agir. Acredito que muitos desses elementos são comuns à maioria dos jovens, [...] De toda forma, concordo que existem desigualdades entre os alunos, e que essas se manifestam em diferentes níveis de motivação, e temos de atendê-las na formação, diversificando os recursos e estratégias que são utilizados.* (Part. DPE1, tradução minha)

Além de salientar o valor de algumas características das TIC, como a utilização da imagem, a rapidez e a simultaneidade, o participante traz um outro aspecto importante à discussão sobre a motivação proporcionada pelo uso das ferramentas tecnológicas, que é a questão da “cultura do aluno” de utilizar os recursos, comentando que esse uso já está “integrado” ao seu modo de agir e pensar. Essa “cultura do aluno” pode ser entendida como um reflexo da presença das tecnologias em todos os âmbitos da sociedade, ou seja, o aluno leva a sua

prática social cotidiana, extra-acadêmica, em que normalmente o uso das TIC é mais desenvolvido, para o contexto de ensino.

No entanto, o professor DPE1 ressalta que, devido às desigualdades entre os alunos (tanto de competências para utilizar as ferramentas, como as sociais, ou ainda de postura ante as TIC), a motivação se apresenta em níveis distintos. E é justamente nesse ponto que o papel do docente, como mediador do processo de construção do conhecimento, torna-se imperioso, à medida que, identificando tais desigualdades, deverá, conforme argumenta o participante, agir de forma a “*atendê-las na formação, diversificando os recursos e estratégias que são utilizados*”.

Para exemplificar uma situação em que o professor se defronta com diferentes posicionamentos sobre a motivação com o uso das TIC, trago a opinião de três alunos. O primeiro, o APE2, mesmo observando que o uso das TIC pode trazer vantagens, demonstra uma postura resistente ao seu uso quando diz que:

*Pessoalmente, apesar de perceber as vantagens do uso das TIC, sou partidário de uma educação mais personalizada, especialmente no âmbito da Educação Ambiental. Assim, minha motivação é maior quando não se utilizam as TIC. (Part. APE2, tradução minha)*

A segunda opinião, favorável a um uso crítico e criterioso das TIC, vem do aluno APE4, que se expressa da seguinte forma:

*Depende do propósito. Minha motivação está influenciada em função de considerar se para aquilo que se pretende usar as TIC é realmente melhor fazê-lo com esses recursos ou de outra forma. Por exemplo, acredito que abusar das apresentações de PowerPoint nas estratégias docentes não me motiva a participar da aula. (Part. APE4, tradução minha)*

A terceira opinião, a do aluno APE7, expressa uma atitude favorável com relação ao uso das TIC. Perguntado sobre o nível de motivação que sente ao participar do processo de ensino em que o professor faz uso das tecnologias, respondeu da seguinte forma: “*Uso das TIC = mais motivação; aula teórica = mais tédio*” (Part. APE7, tradução minha).

Essa situação exemplificada (que não é hipotética, é real), com três posicionamentos diferentes sobre a motivação com o uso das TIC, permite que se tenha plena noção dos desafios presentes numa prática docente que se pretenda motivadora com a integração do uso das TIC, pois a dificuldade de se tentar promover uma mediação, que contemple, numa única disciplina, distintas posturas é enorme. Sobre tal dificuldade, Cabero (1996) argumenta que o professor deve estar

ciente de que o uso desses novos meios requer a existência de uma nova configuração do processo didático e metodológico, na qual o modelo unidirecional de formação seja substituído por modelos mais abertos e flexíveis, fazendo com que os alunos também estejam cientes da necessidade dessa mudança e passem a assumir a parte do protagonismo que lhes confere o processo educativo.

Além disso, há a necessidade de adequação às “cobranças” advindas das propostas do Processo de Bolonha, pois como diz Paloma Antón:

As novas diretrizes educativas derivadas da convergência dos estudos universitários europeus demandam dos docentes a aquisição de novos conhecimentos e a atualização das capacidades requeridas para a transmissão do saber. Os professores precisam de formação complementar e contínua para usar suas capacidades, suas competências profissionais e habilidades docentes atualizando-as e adaptando-as às mudanças que estão ocorrendo. (ANTÓN, 2005, p. 102, tradução minha)

Passo a uma outra opinião sobre a questão da motivação com o uso das TIC. Para o professor APE10:

*A motivação do aluno... a experiência me leva a pensar que o aluno, com muito bom critério, sempre utiliza o critério de como pode trabalhar o mínimo possível e ser aprovado. E para isso as TIC fornecem uma plataforma perfeita, porque a maioria dos trabalhos está no computador, que podem ser enviados por via telemática, praticamente é isso. Então, o problema está para o professor, pois o interessante é que ele faça com que os alunos pensem, ainda que eles possam encontrar a informação no computador. Portanto, a motivação deve centrar-se na motivação cognitiva. Na motivação cognitiva e na motivação social, que acompanha esta motivação cognitiva. [...] Se o professor não procura, não ativa, não induz a esta motivação cognitiva e nem busca uma estratégia para que se dê uma motivação social em um fórum paralelo, uma motivação é certamente igual à motivação que pode ocorrer em outra situação, não necessariamente com as TIC. (Part. DPE10, tradução minha)*

O início da manifestação do professor expressa a situação em que o aluno tem, nas TIC, a motivação para “diminuir” o seu esforço e lograr sucesso (leia-se aprovação) no processo de ensino-aprendizagem. Sobre isso, acredito que não haja nenhuma dificuldade de encontrar professores (e mesmo alunos) que confirmem tal prática.

Com base nessa percepção, o participante traz a ideia de que o professor deve exercer o seu papel de modo a despertar no aluno a motivação cognitiva, ou seja, estimulá-lo a pensar, e, mais ainda, fazê-lo entender que o pensar é um dos

componentes mais importantes na aprendizagem. Essa proposta é abordada por Mallart i Navarra, que expressa que:

A visão mais atual não entende a motivação somente como uma série de forças internas (instintos, vontade, energia psíquica), nem tampouco a explica em termos estritamente comportamentais, reflexo de estímulos ambientais e reforços externos. O enfoque cognitivo entende, hoje, a motivação como um processo que trata de explicar como o conjunto de pensamentos, crenças e emoções se transforma em uma ação determinada a alcançar objetivos. [...] Estar motivado é uma atitude. Está-se motivado quando se sente a necessidade de aprender, quando se esforça e persevera. Mas ainda sendo um fator básico, a motivação não é tudo. O rendimento acadêmico é função da motivação, mas também das capacidades individuais – incluído o amadurecimento – e do ambiente. (MALLART i NAVARRA, 2008, p. 177-178, tradução minha)

Nessa perspectiva, a proposta do professor DPE10, de a motivação estar vinculada ao fato de se estimular o aluno a pensar, poderia ser considerada como o “pontapé inicial” para o desenvolvimento de uma ação que, acrescida de suas crenças e emoções, transcendesse a aprendizagem, como objetivo final, e alcançasse a esfera social para a intervenção baseada no conhecimento construído, preceito esse que se correlaciona com os princípios da Educação Ambiental crítica.

No entanto, o participante é de opinião que para o desenvolvimento de tal proposta as TIC não necessariamente devem ser utilizadas, questionando, portanto, o uso de tais recursos como elementos motivadores do processo de ensino.

A opinião do aluno APE5 está em consonância com a ideia desse professor, à medida que ele assim se expressa:

*A motivação tem dependido mais da atitude do professor do que das TIC como meio. A motivação tem sido alta quando a atitude dos professores é comprometida e sugestiva, mesmo quando eles não tenham feito um uso especialmente ativo das TIC. A motivação tem sido baixa quando a atitude dos professores é pouco comprometida e evasiva, mesmo quando utilizaram as TIC de modo mais ativo. (Part. APE5, tradução minha, grifos meus)*

Para encerrar a análise desta unidade, trago a manifestação do professor DPE9. Ele é de opinião que:

*A motivação... Eu acredito que a motivação não vem com as TIC, porque se vier com as TIC estamos equivocados. A motivação deve ser a Educação Ambiental, o mudar o mundo, o discurso utópico, as formas de agir, o que se propõe, as ações vivenciais que se estabelecem. A Educação Ambiental é isso. As TIC acrescentam algo mais, pois permitem o acesso, eu tenho a sensação, a um universo mais amplo, que é o universo da diversidade, através do fato de se estar em contato com uma rede. Então, para mim a*

*motivação poderia ser a facilidade de criar contatos com experiências diferentes, que de outra maneira não seriam acessíveis. [...] Porém, para mim a motivação segue sendo a Educação Ambiental. (Part. DPE9, tradução minha)*

O professor é categórico no início e no final de sua manifestação ao afirmar que a motivação deve ser a Educação Ambiental. Ainda no início de sua fala, salienta que seria um equívoco considerar que a motivação deva ser originada com as TIC. Para argumentar esse seu posicionamento, apresenta várias acepções de Educação Ambiental (*o mudar o mundo, o discurso utópico, as formas de agir, o que se propõe, as ações vivenciais que se estabelecem*) que, essas sim, devem ser consideradas motivações.

No entanto, no decorrer da fala ele apresenta algumas qualidades e características das TIC, inclusive mencionando, no que diz respeito ao contato com experiências diferentes, que sem os recursos tecnológicos tal feito não seria possível, chegando mesmo a dizer que isso seria uma motivação, o que gerou uma dúvida na compreensão de sua opinião.

No intuito de auxiliar nessa compreensão, trago as ideias de Ojeda, Gutiérrez e Perales, que assim se expressam:

Com diferentes ritmos, distintos formatos e variedades de modalidades, cada docente incorpora as TIC à sua atividade diária: uns com maior entusiasmo e convicção, outros com maior ceticismo e desconfiança. Talvez dentro do coletivo de professores, aqueles que se mostram mais reticentes à incorporação de inovações tecnológicas sejam os da área ambiental; talvez porque neste âmbito educativo considera-se inquestionável o contato direto com a realidade, com o meio natural e com os problemas reais do meio ambiente que nos rodeia, sendo difícil substituí-los pela “realidade virtual” que proporcionam as TIC. (OJEDA; GUTIÉRREZ y PERALES, 2009, p. 318-319, tradução minha)

Com o objetivo de contemplar as diferentes vozes (do professor e dos teóricos) que trouxe para a análise desta última opinião, e ampliar ainda mais a discussão, faço o seguinte questionamento: Se o uso das TIC na prática educativa oferecer a viabilidade necessária para a efetiva resolução de problemas relativos à Educação Ambiental, não seria uma motivação utilizar tais recursos?

Com esse questionamento, encerro a análise desta unidade, cujo exposto possibilitou compreender que há divergências sobre o fato de as TIC constituírem-se elementos motivadores para o processo educativo. Os dados revelam que a maioria dos professores concorda que o uso das TIC traz motivação ao processo de ensino-

aprendizagem, mas alguns deles são de opinião contrária, dizendo que a motivação deve ser o processo cognitivo ou a própria Educação Ambiental. Ao trazer as vozes dos alunos para esse diálogo, ficou constatado que há um grande equilíbrio entre suas posições, pois pouco mais da metade dos alunos concorda com a motivação através do uso das TIC e o restante discorda. Porém, como já visto nas outras unidades, esses achados estão intimamente vinculados às estratégias de ação utilizadas pelo docente no uso de tais recursos tecnológicos, bem como às posturas dos sujeitos (professores e alunos) ante as TIC.

#### **6.4 O aluno na formação docente com as TIC e sua perspectiva futura**

Da mesma forma como ocorreu na análise do PPGEA/Furg, nesta unidade, o protagonismo passa para o aluno. Obviamente, isso não quer dizer que ensino e aprendizagem sejam processos isolados na educação, pelo contrário, não há um sem o outro. Apenas será oportunizado, nesta unidade de análise, que a voz do aluno soe tão forte como a do professor nas outras unidades, e é no diálogo entre essas vozes que se constitui uma das ferramentas fundamentais de análise, que é a linguagem estabelecida nas relações sociais (BAKHTIN, 1992a, b).

Nesse sentido, serão aqui analisadas as opiniões dos alunos sobre seu aproveitamento educativo no processo de ensino com as TIC, bem como se existe, na sua futura prática como educador ambiental, a perspectiva de uso desses recursos tecnológicos.

Assim, inicio a análise trazendo a opinião do aluno APE5, que acredita que seu aproveitamento educativo no processo de ensino com o uso das TIC foi potencializado, pois o uso dos recursos:

*Facilita o contato em contextos de educação a distância, como é o do DIEA na maior parte do desenvolvimento do curso; facilita o acesso a uma grande quantidade de informação; e facilita o desenvolvimento das atividades de um modo mais ágil e flexível.*  
(Part. APE5, tradução minha)

Pela opinião do aluno, fica entendido que as características das TIC auxiliam (ou facilitam, segundo suas palavras) no processo educativo. A interação, a rapidez, a possibilidade de acesso a várias fontes são fatores que, segundo Cabero (2006) e Cebreiro (2007), incrementam o processo dialógico.

Esse aluno não tem nenhuma dúvida sobre o futuro uso das TIC em sua prática como educador ambiental. Mostra-se, inclusive, como um dos alunos mais entusiastas ao dizer que:

*Sem dúvida (vou utilizar as TIC). Minha primeira experiência de intercâmbio fluido dentro de um fórum mais aberto com um interesse comum (a Educação Ambiental) aconteceu com meus colegas do doutorado. [...] o DIEA me deu explicações sobre fontes e interconexões de informação e reflexão que antes se confundiam em uma “nebulosa” em que era difícil distinguir. (Part. APE5)*

A opinião do participante revela que efetivamente ocorreu a alfabetização digital no processo de ensino em que estava inserido, aportando-lhe facilidades que ele pretende levar adiante. Portanto, parece uma atitude positiva ante as TIC.

A segunda manifestação vem do aluno APE4, que pensa que “*sim, acredito que as TIC podem fomentar e enriquecer os processos de aprendizagem. [...] Porque geram novos espaços de interação.*” (Part. APE4, tradução minha)

Ele também se mostrou favorável ao uso das TIC em sua prática futura, mas com alguns cuidados. Ele comenta que:

*Sim, tenho aprendido que para que uma ferramenta atual das TIC seja utilizada, esse uso deve ser combinado entre as pessoas que vão usá-la, e há que democratizar mais seu uso na docência. Dispor das TIC pode ajudar-me como educador ambiental. [...] Facilita o intercâmbio de documentos, de ideias, a comunicação instantânea, etc. (Part. APE4, tradução minha)*

Na opinião desse aluno, destaca-se a característica das TIC de favorecer a interação, o que ajuda a desenvolver atividades de troca de ideias e documentos, que são aspectos fundamentais de uma Educação Ambiental crítica e reflexiva, como se propõe na atualidade, tendo em vista a necessidade de que os sujeitos estejam dispostos ao diálogo. Para isso, o acesso às mais variadas informações pode subsidiá-los na necessária reflexão para a tomada de decisões que busquem, através de novos hábitos e atitudes (OJEDA, 2008; FREIRE, 1998, 2005) a intervenção da realidade social vigente.

Outro ponto presente na opinião do aluno refere-se ao fato de que o uso das TIC não pode ser imposto, ou seja, há a necessidade de que haja o entendimento entre os atores do processo de ensino no sentido de que a utilização dos recursos tecnológicos seja realmente necessária ao desenvolvimento de determinada prática, pois só assim tal uso poderá colaborar com a melhora da qualidade educativa (BAUTISTA, 2004; GALLEGO, 2005a).

Para auxiliar na análise da opinião desse aluno, faço uso da manifestação do professor DPE7, que tem uma posição semelhante. Diz ele que:

*Em educação, a interação, o intercâmbio e a relação professor-aluno são fundamentais, e se as novas tecnologias ajudam a fortalecer esta relação elas são muito boas. [...] Acredito que na formação é fundamental que as tecnologias favoreçam a comunicação e a troca de ideias e opiniões para o desenvolvimento do aluno. Nisso eu vejo as tecnologias como fundamentais. (Part. DPE7, tradução minha)*

O professor reforça a importância das TIC, à medida que reconhece que elas possibilitam a interação e o intercâmbio entre os sujeitos no processo educativo.

A opinião que trago a seguir, do aluno APE3, não é entusiasta com relação ao uso das TIC, porém, ele também não as descarta. Sobre a possibilidade de seu aproveitamento educativo ser potencializado com o uso das TIC, ele diz:

*Penso que o uso das TIC pode ser útil em determinadas ocasiões, mas considero que isso não é uma afirmação que se possa generalizar. Dispor de uma apresentação ou um “flash” para explicar as correntes marinhas pode ser extremamente útil, entretanto, considero que em outras matérias seu emprego é irrelevante. (Part. APE3, tradução minha)*

A manifestação do aluno remete novamente à questão sobre a real necessidade do uso dos recursos tecnológicos em determinadas situações. Esta questão situa-se entre os principais preceitos da integração das TIC na prática docente, pois qualquer tipo de meio, do mais complexo ao mais simples é simplesmente um recurso didático, que deverá ser utilizado quando as condições do processo de ensino-aprendizagem justifiquem tal uso (CABERO y LLORENTE, 2005).

Perguntado se as experiências com as TIC no doutorado terão influência em sua futura prática como educador ambiental, o aluno comentou que:

*Pois o certo é que não acredito que tenham grande influência. De fato, até o momento em que passei a responder este questionário não havia pensado no uso das TIC nas aulas da pós-graduação. O que realmente me interessava das aulas eram os conteúdos [...] O certo é que não sou um entusiasta das TIC. Considero que são ferramentas úteis em determinados contextos, mas sua má utilização ou excessiva utilização são características comuns no ensino atual. [...] Em determinados contextos, o emprego das TIC por parte dos docentes pode facilitar a aprendizagem de determinados aspectos, ou ao menos gerar uma maior atenção pela espetaculosidade dos meios tecnológicos utilizados. (Part. APE3, tradução minha)*

Observa-se nessa opinião uma cautela quanto ao uso das TIC. Também é possível perceber que provavelmente o aluno não tenha tido experiências muito favoráveis com as TIC no processo de ensino, uma vez que ele menciona o uso excessivo ou a “espetaculosidade” dos meios utilizados. Isso não deixa de ser um alerta para que não se abuse do uso das ferramentas tecnológicas, fazendo do efeito algo mais interessante do que o conteúdo.

Na opinião do aluno, o ensino atual, de forma geral, tem como característica o uso inapropriado (o excessivo ou mau uso) dos recursos tecnológicos. Sobre essa afirmação, não tenho dados que me permitam identificar como o aluno chegou a este posicionamento. Assim, faço o seguinte questionamento: considerando o fato de o aluno ter declarado que não é um entusiasta das TIC, bem como não havia pensado no uso dessas ferramentas nas aulas da pós-graduação até o momento de responder o questionário, será que ele tem elementos suficientes (ou competência na prática com o uso das TIC) para fazer tal assertiva ou terá ele uma postura resistente à integração das TIC no processo de ensino-aprendizagem?

Talvez, conforme as ideias de Cebrián (2005), seja o caso de o aluno se deixar sensibilizar pelas influências dos meios tecnológicos, tirando proveito de suas funções e características, ampliando assim sua competência e capacidade, no sentido de experimentar as potencialidades que as TIC oferecem, incorporando-as no processo de construção do conhecimento.

A última opinião que trago para a análise desta unidade é a do aluno APE2, que se mostra contrário ao uso das TIC. Sendo indagado se o seu aproveitamento educativo poderia ser potencializado com o uso das TIC durante a aprendizagem, ele respondeu:

*Não especialmente, porque a educação se despersonaliza e se faz menos presencial, deixando grande parte do processo de aprendizagem na motivação inicial que o aluno tenha pela matéria. Eu participei de algumas disciplinas virtuais e não terminei nenhuma delas. (Part. APE2, tradução minha)*

O aluno expressa a ideia de que o uso das TIC despersonaliza o processo de ensino, influenciando diretamente na sequência do desenvolvimento da disciplina, uma vez que, segundo ele, a motivação é apenas inicial.

Sobre suas experiências com as TIC na pós-graduação e se tais experiências terão influência em sua prática futura como educador ambiental, ele diz que:

*Não creio que vou utilizá-las. Em minha prática como educador ambiental e professor, eu gosto do contato presencial, expressar pelo corpo, e não verbalmente, meu compromisso com a Educação Ambiental. [...] As TIC despessoalizam muito o processo de aprendizagem e a possibilidade de criar redes de trabalho e cooperação entre sujeitos e atores sociais. (Part. APE2, tradução minha)*

É possível perceber na opinião do aluno o enfoque no presencial (melhor ainda, na expressão corporal) ao sustentar que as TIC tiram o caráter pessoal do processo de ensino-aprendizagem. Porém, considerando as principais características das TIC, parece uma contradição dizer que elas despessoalizam a “*possibilidade de criar redes de trabalho e cooperação*”, que é justamente uma das potencialidades das TIC.

Obviamente, há que se respeitar a posição do aluno. Porém, conforme as ideias de Dulac (2004), tal posicionamento, que se mostra em atitude “hostil” ante as iniciativas que propõem o uso das TIC, faz parte, hoje, de um grupo pequeno, cuja posição está cada vez mais isolada, o que fará, com o passar do tempo, que esse posicionamento seja revisto.

Ante o exposto nesta unidade, fica evidente que não há consenso entre os alunos sobre o que aportam as TIC ao aproveitamento educativo, nem com relação ao seu uso na futura prática como educadores ambientais. Foram encontradas opiniões favoráveis, cautelosas e contrárias ao uso das TIC no processo de ensino-aprendizagem. Isso reflete as diferentes possibilidades de alfabetização digital presentes na formação dos alunos no DIEA.

Possivelmente, as opiniões dos alunos sobre o papel das TIC na docência reflitam posturas pedagógicas próprias, preconceções sobre suas futuras práticas educativas, com as quais o “Máster” espanhol (equivalente à especialização no Brasil) não trabalha, mas que nem por isso deixam de estar presentes no processo formativo. Porém, há que se ressaltar que não há uma forma direta de alfabetização digital, haja vista que os alunos não têm nem uma disciplina específica para isso.

Talvez o desafio de melhorar a integração das TIC nas práticas pedagógicas na pós-graduação em Educação Ambiental, particularmente com a adoção do modelo de ensino do *Espacio Europeo de Educación Superior*, esteja em fazer da criatividade um fator importante de motivação, tanto para professores como para alunos, pois, como afirma Herrán (2008), uma didática motivadora que contemple as

variedades metodológicas pode converter-se em poderosa estratégia para inserir as TIC no processo educativo.

Para encerrar a análise dos dados referentes ao DIEA/Espanha, faço um apanhado geral sobre as unidades, em que é possível sintetizar alguns achados. Entre eles, destaco que os participantes têm a opinião de que o papel do professor mudou de transmissor para mediador com a chegada das TIC, oportunizando que o aluno divida com ele o protagonismo no processo de ensino. No entanto, também foi mencionado o fato de que, em alguns casos, os alunos ainda reivindicam uma postura “vertical” do professor no processo de ensino, abrindo mão de sua parte nesse protagonismo.

Com relação às posturas ante as tecnologias, apesar de ficar constatado que a grande maioria dos professores participantes tem uma atitude favorável, são vários os níveis de integração e usos que esses docentes fazem das tecnologias em suas práticas. Isso pode ser um reflexo tanto do limite pessoal dos participantes quanto das condições oferecidas a eles pelo DIEA para o uso das TIC, ressaltando-se, em especial, as precárias condições ofertadas para tal prática no CENEAM.

Também é possível deduzir que a forma como são utilizadas as TIC na prática docente é que determinam o grau de inovação do processo educativo. Desse modo, cabe destacar o quanto é complexo integrar os recursos tecnológicos na prática docente e ao mesmo tempo respeitar os princípios da Educação Ambiental de perspectiva crítica. Para tal intento, algumas condições devem ser observadas: a) a reflexão crítica sobre a necessidade do uso da tecnologia; b) a consciência de que a prática pedagógica inovadora vai muito além da simples utilização do recurso tecnológico; e c) a disposição para descobrir usos ressignificados das TIC, enfrentando as relações de poder, de modo a promover novas práticas sociais, políticas e educativas na promoção da cidadania.

Como último destaque, saliento o papel do aluno na formação docente com TIC. A postura do aluno ante os recursos tecnológicos é um dos fatores que orientará sua decisão sobre a incorporação dessas ferramentas na futura prática como educador ambiental. Quanto a isso, bem como quanto ao seu aproveitamento educativo com o uso dos recursos tecnológicos, não houve consenso entre os alunos, haja vista que foram encontradas opiniões favoráveis, cautelosas e contrárias ao uso das TIC no processo de ensino-aprendizagem. Isso reflete as

diferentes possibilidades de alfabetização digital presentes na formação dos alunos no DIEA.

Com esse último comentário, concluo aqui este capítulo, que buscou apresentar a análise dos dados coletados junto aos sujeitos do DIEA/Espanha. A aproximação das análises dos dados dos dois programas será contemplada no capítulo seguinte, quando serão feitas as considerações finais deste estudo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao chegar à etapa final deste estudo, a intenção é apontar o que foi apreendido no transcorrer da investigação e tentar, com isso, apresentar subsídios que colaborem de alguma forma na melhoria do processo que integra as TIC à formação docente nos programas de Pós-graduação em Educação Ambiental da Furg, no Brasil, e do *Doctorado Interuniversitario*, na Espanha.

Além disso, espero que os aspectos explorados neste estudo possam também servir de estímulo para novas pesquisas, agregando outros diagnósticos, com outras vozes e olhares, propiciando novos diálogos sempre em busca de aprimorar o conhecimento.

Assim, começo pela aproximação das análises dos dois programas investigados. Para tanto, utilizarei como parâmetro as unidades que se constituíram em objeto de análise nos dois capítulos anteriores. Essas unidades são: a postura do professor ante as TIC; os tipos de usos das TIC; motivação com o uso das TIC; o aluno na formação docente com as TIC e sua perspectiva futura; e exclusão digital.

Antes de efetivamente iniciar essa aproximação, saliento a necessidade de recordar o aspecto referente ao espaço temporal no qual esta pesquisa está inserida (2006-2010), ou seja, tendo em vista a celeridade com que se desenvolvem novas ferramentas tecnológicas, há que se deixar claro que o parâmetro utilizado neste estudo para fazer alusão aos recursos tecnológicos refere-se às ferramentas (bem como aos seus usos) relatadas pelos sujeitos participantes da pesquisa durante as duas etapas de coleta de dados – de setembro a dezembro de 2006 (1ª etapa) e de maio a novembro de 2007 (2ª etapa) – e não aos recursos tecnológicos disponíveis neste momento em que finalizo o estudo (2010).

Início, então, a aproximação das análises enfocando a unidade “A postura do professor ante as TIC”. Nessa unidade, houve convergência entre as opiniões dos sujeitos dos dois programas, no sentido de concordarem que a chegada das TIC ao processo educativo ajudou a promover uma mudança no papel do professor, que passou de transmissor à condição de mediador, oportunizando, assim, que os alunos dividam com o docente o protagonismo no processo de ensino-aprendizagem. Também houve concordância sobre a postura ante as tecnologias, pois as análises revelaram atitudes amplamente favoráveis à introdução das TIC no processo de ensino. Isso, contudo, não significa que a integração das ferramentas

tecnológicas na prática docente seja uniforme, pelo contrário, foram identificados, nos dois programas, diferentes níveis de integração. Essas diferenças de níveis de integração podem ser reflexos tanto do limite (ou opção) pessoal dos sujeitos, do tipo de decisões motivadas por suas formas de pensar sobre o ensino, das próprias TIC, do papel dos alunos e do que os professores esperam deles, quanto das condições estruturais oferecidas pelos programas. O ponto de distinção entre os dois programas refere-se às condições oferecidas pelo CENEAM (no DIEA/Espanha), cujas opiniões revelaram que são precárias, notadamente no que diz respeito à conexão com a Internet. Sobre esse aspecto, poucas foram opiniões no PPGEA/Furg que mencionaram a necessidade de melhoria nas condições de oferta de recursos tecnológicos, a opinião prevalente é que o Programa, assim como a universidade em geral, vem passando por um processo de reestruturação, incremento e atualização no que diz respeito à disponibilização das ferramentas tecnológicas.

Com relação à unidade “Os tipos de usos das TIC”, foram constatadas algumas convergências e uma divergência nas análises dos dados dos programas. As convergências residem na identificação dos elementos necessários para o uso das TIC, que são: a reflexão crítica sobre o uso; a consciência de que a prática pedagógica inovadora vai além da utilização dos recursos tecnológicos; e a disposição para descobrir usos ressignificados das TIC de modo a promover novas práticas, propiciando ações sociais, políticas e educativas de modo a enfrentar as relações de poder. Sobre tais elementos: todos os participantes dos dois programas concordam sobre a necessidade de se fazer uma reflexão crítica sobre o uso das TIC; igualmente nos dois programas, as análises apontaram que a prática pedagógica inovadora está presente no entendimento de alguns professores, mas também revelaram que o uso reproduzidor das TIC ainda tem forte presença na prática dos docentes; quanto ao uso ressignificado das TIC, os dados revelaram que alguns participantes se dispõem a tal uso, mas não foram achados elementos que possam comprovar, através de resultados, se o uso é realmente ressignificado. Um quarto elemento – a necessidade de capacitação para o uso das tecnologias – foi detectado nas análises dos programas, porém com mais ênfase no PPGEA/Furg. Sobre esse elemento, as análises revelaram que a capacitação dos sujeitos para o uso das TIC é variada (apresentando os níveis básico, intermediário e avançado), e que tais

níveis estão vinculados à questão que envolve as necessidades, crenças e atitudes de cada um.

A divergência encontrada nesta unidade de análise está na finalidade dos tipos de usos das TIC. A análise dos dados do PPGEA/Furg permite o entendimento de que a forma como são utilizadas as TIC na prática docente é que vai determinar se o processo educativo ganhará em qualidade e, assim, se a Educação Ambiental poderá ou não ser beneficiada. No DIEA/Espanha, a análise revelou que os tipos de usos das TIC determinam o grau de inovação do processo educativo. Portanto, a divergência está entre a qualidade e a inovação que o uso das TIC propicia ao processo educativo.

Em relação à unidade “Motivação com o uso das TIC”, novamente foram encontradas divergências entre as análises dos programas. A análise dos dados do PPGEA/Furg indicou que a grande maioria dos entrevistados acredita que as TIC podem se constituir em elemento motivador para o processo educativo, ressaltando-se, porém, que o êxito está vinculado às estratégias de ação utilizadas pelos docentes no uso dos recursos tecnológicos, bem como às posturas dos professores e alunos ante as TIC. Na análise do DIEA/Espanha, os dados apontaram que não há consenso entre os participantes sobre a questão da motivação com o uso das TIC. Entre os docentes, a maioria acredita que as TIC trazem motivação ao processo de ensino-aprendizagem, mas outros divergem dessa opinião, dizendo que a motivação deve ser a Educação Ambiental ou, ainda, o próprio processo cognitivo. Ao trazer o olhar dos alunos para essa questão, novamente não houve consenso, pois as opiniões se dividiram praticamente em partes iguais, ou seja, metade dos alunos concorda que as TIC motivam o processo de ensino e a outra metade discorda. O ponto de convergência entre as análises dos programas refere-se à opinião de que a motivação com o uso das TIC dar-se-á em decorrência das estratégias de ação utilizadas pelos docentes no uso dos meios tecnológicos, bem como da postura dos sujeitos (professores e alunos) ante as TIC.

Com relação à unidade “O aluno na formação docente com as TIC e sua perspectiva futura”, novamente foram encontradas mais divergências do que convergências entre as análises dos programas investigados. Uma parte dessas divergências poderia estar ligada às diferentes formas de implementação de recursos entre os programas, o que ofereceria um primeiro resultado: a presença das TIC nos processos de formação tem efeito modelador entre os alunos, futuros

docentes. Cinco dos seis alunos entrevistados no PPGEA/Furg afirmaram que o aproveitamento educativo no curso do doutorado em Educação Ambiental foi potencializado com o uso das TIC, e que as experiências decorrentes desse uso têm e ainda terão influência positiva para que eles venham a incorporar os recursos tecnológicos em suas práticas futuras como educadores ambientais. As ressalvas, ao comentarem esse assunto de forma mais genérica, ficam por conta da questão da postura do sujeito ante as TIC, da experiência com TIC na trajetória acadêmica e das barreiras sociais (como a exclusão digital), que podem se constituir em fatores que influenciarão as ações dos alunos no futuro. Na análise do DIEA/Espanha, não houve consenso entre os alunos sobre o aproveitamento educativo com o uso dos recursos tecnológicos, nem sobre a incorporação dessas ferramentas na prática futura como educador ambiental. Foram encontradas algumas opiniões favoráveis, outras cautelosas e outras contrárias ao uso das TIC no processo de ensino-aprendizagem, o que reflete as diferentes possibilidades de alfabetização digital presentes no processo de formação docente.

No entanto, essa alfabetização poderá estar presente no tipo de propostas de gestão de projetos educativos que os alunos venham a desenvolver no futuro como profissionais. Porém, se eles não ouvem falar das TIC de uma maneira positiva nem as utilizam em sua formação como educadores ambientais (ao que parece, considerando a análise, essa utilização ainda pode ser potencializada), dificilmente poderão incluir as TIC em seus projetos, ou considerar que as TIC farão parte deles, muito menos de forma inovadora (como ferramenta para a tomada de consciência e decisões, para a expressão e comunicação de suas percepções, aspirações, interesses, sentimentos, etc.).

O ponto de convergência entre as análises dos programas reside no fato de se considerar que a postura dos alunos ante as TIC é um dos fatores que vão orientar a decisão sobre a incorporação dos meios tecnológicos em suas futuras práticas como educadores ambientais.

A unidade de análise “Exclusão digital” foi objeto de análise somente do PPGEA/Furg, pois, como explicado no capítulo metodológico, no programa espanhol ela não se constituiu em unidade de registro significativo. Assim, a análise do programa brasileiro revelou que a exclusão digital no contexto educacional no Brasil tem como fator determinante a desigualdade social, e que, dependendo do uso que se faz, as tecnologias podem se constituir tanto em fator de incremento da exclusão

(se o uso for reprodutor, reafirmando o poder do consumo), quanto em fator de combate à exclusão (se for um uso ressignificado, com um outro olhar, pautado na reflexão crítica e pensado no sentido de ampliar o acesso à informação aos alunos das camadas mais desfavorecidas da sociedade).

Feitas essas aproximações e buscando fazer uma leitura dialética das análises dos dados e, com isso, propiciando o diálogo entre as vozes que se fizeram presentes neste estudo, apresento sinteticamente algumas proposições que, espero, possam contribuir com a formação docente com as TIC nos programas de Educação Ambiental investigados. Nesse sentido, proponho que a integração das TIC no processo de ensino-aprendizagem deva contemplar os seguintes princípios:

- O Professor deve exercer o papel diretivo no processo de ensino. Isso não significa que ele venha a desempenhar um papel centrado nele mesmo, pelo contrário, ele deve, com uma prática orientadora, mediadora e dialogada, estimular o aluno para que ele tenha mais autonomia na construção do conhecimento, de forma crítica e reflexiva.
- A conscientização dos sujeitos do processo educativo (professores e alunos) de que é necessário o desenvolvimento de novas competências e atitudes que possibilitem o aproveitamento das potencialidades que as TIC oferecem.
- A necessidade de que as instituições também se engajem no processo de integração das TIC, oferecendo um suporte formativo (bem como a disponibilização de recursos tecnológicos e estruturas adequadas) que fomentem a integração das TIC no processo de ensino-aprendizagem.
- A sensatez sobre o uso das TIC, ou seja, que o emprego dos recursos tecnológicos ocorra quando os objetivos a serem alcançados no processo educativo realmente justifiquem tal uso. Para isso, deve-se problematizar: para quem, como e o que se pretende alcançar com o uso das TIC.
- A reflexão crítica sobre o uso das TIC, no sentido de promover um uso baseado na perspectiva crítica, que possibilite o questionamento do paradigma dominante (logo, com um uso não reprodutor) e estimule ações transformadoras que possam organizar, de forma solidária, novas práticas políticas e sociais. Portanto, um uso que respeite os princípios e esteja a favor da Educação Ambiental na luta contra a reprodução das relações capitalistas.

- A consciência de que uma “prática inovadora” não se resume ao uso de novas tecnologias. Ela tem a ver com as mudanças nos processos educativos, mudanças objetivas e subjetivas, mais qualitativas do que quantitativas, orientadas para a melhora e crescimento pessoal e institucional, de modo que sejam contempladas as necessidades e interesses pessoais, o planejamento, a organização, as relações sociais e institucionais, a geração de ideias e a criatividade.

Tenho convicção de que a observação desses princípios pode fazer das TIC elementos extremamente relevantes na formação docente em Educação Ambiental, à medida que elas oferecem novas possibilidades de comunicação, favorecendo os processos dialógicos e fortalecendo os processos de produção do conhecimento; propiciando, inclusive, novos modos de apropriação, interpretação e intervenção na/da realidade.

Além disso, as TIC também podem contribuir para a formação política da cidadania, na configuração e transmissão de ideias e valores ideológicos, auxiliando, assim, na elaboração do diagnóstico sobre os problemas sociais e ambientais. Esse diagnóstico poderá apoiar na prescrição de ações para se tentar mitigar os efeitos causados pelo atual paradigma dominante, bem como possibilitará outros modos de atuação junto a diversos setores e movimentos sociais.

Nesse sentido, a Educação Ambiental – apoiada por usos críticos e ressignificados das TIC, em que as novas práticas tentam superar a lógica de dominação capitalista – pode gerar condições para ajudar na formação de cidadãos críticos e comprometidos com as transformações necessárias para a construção de uma sociedade mais justa e menos desigual.

## REFERÊNCIAS

ACHINSTEIN, Betty. Conflict Amid Community: The Micropolitics of Teacher Collaboration. In: *Teachers College Record*. Vol. 104, nº 3, p. 421-446, 2002. Disponível em: <[www.tcrecord.org/Content.asp?ContentId=10846](http://www.tcrecord.org/Content.asp?ContentId=10846)>. Acesso em: 29/06/2009.

ADELL, Jordi. Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. In: AREA, Manuel (Coord.) *Educación en la Sociedad de la Información*. Bilbao: Editorial Desclée de Brouwer S.A., p. 103-138, 2001.

AIVAZIDIS, C.; LAZARIDOU, M.; HELLDEN, G. A comparison between a traditional and online environmental educational program. In: *The Journal of Environmental Education*, vol. 37, nº 4. Washington: Heldref Publications, p. 45-54, 2006.

ALBA et al. (coord.). *Estudio sobre la viabilidad de las propuestas metodológicas derivadas de la aplicación del crédito europeo (ECTS), por parte del profesorado de las universidades españolas, vinculadas a la utilización de las TICs en la docencia y la investigación. Informe final*. Madrid: Secretaría de Estado de Universidades e Investigación – Mecd, 2004.

ALMEIDA, Maria E. B. Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. In: *Educação e Pesquisa*. São Paulo, v. 29 nº 2, p. 327-340, jul./dez. 2003. Disponível em: <[www.scielo.br/pdf/ep/v29n2.pdf](http://www.scielo.br/pdf/ep/v29n2.pdf)>. Acesso em: 09/07/2009.

ALONSO, Cristina (Coord.). *La Tecnología Educativa a finales del siglo XX: concepciones, conexiones y límites con otras disciplinas*. Barcelona: Centre Telemàtic Editorial, SRL, 1997.

AMORIM, Marília. *O pesquisador e seu outro: Bakhtin nas Ciências Humanas*. São Paulo: Musa Editora, 2004.

\_\_\_\_\_. A contribuição de Mikhail Bakhtin: a tripla articulação ética, estética e epistemológica. In: FREITAS, Maria T.; JOBIM e SOUZA, Solange; KRAMER, Sonia (Orgs.). *Ciências humanas e pesquisa: Leituras de Mikhail Bakhtin*. São Paulo: Cortez, p. 11-25, 2003.

ANTÓN, Paloma. Motivación del profesorado universitario para la aplicación de las propuestas metodológicas derivadas de la utilización de las tecnologías de la información y de la comunicación en la docencia. In: *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*. V. 4 (1), p. 101-110, 2005. Disponível em: <[www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario](http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario)>. Acesso em: 29/07/2008.

ARBAT i BAU, Eva. Diagnóstico del estado de la ambientalización curricular en los estudios de maestro/a de la UDG: diseño de un instrumento y una metodología de aplicación. In: BARROSO, C.; BENAYAS, J.; CANO, L. (Coords.). *Investigaciones en Educación Ambiental: de la conservación de la biodiversidad a la participación para la sostenibilidad*. Segovia, Ceneam: Doctorado Interuniversitario en Educación

Ambiental - Organismo Autónomo Parques Nacionales / Ministerio de Medio Ambiente, p. 111-128, 2004.

AREA, Manuel (Coord.). *Educar en la sociedad de la Información*. Bilbao: Editorial Desclée de Brouwer, S. A., 2001.

AREA, Manuel. *Los medios y las tecnologías en la educación*. Madrid: Pirâmide, 2004.

\_\_\_\_\_. Igualdad de oportunidades y nuevas tecnologías. Un modelo educativo para la alfabetización tecnológica. In: *Educar*. Nº 29, p. 55-65, 2002. Disponível em: <[www.bib.uab.es/pub/educar/0211819Xn29p55](http://www.bib.uab.es/pub/educar/0211819Xn29p55)>. Acesso em: 09/08/2006.

\_\_\_\_\_. 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/area.html](http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jparedes/lecturas/area.html)> Acesso em 7/08/2006.

ARROYO, Miguel G. *Ofício de mestre: imagens e auto-imagens*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

ARRUDA, Eucidio Pimenta. *Ciberprofessor – novas tecnologias, ensino e trabalho docente*. Belo Horizonte: Autêntica/FCH-FUMEC, 2004.

ARRUDA, R. D. *Um estudo sobre as possibilidades de diálogo que o Sistema Brasileiro de Informações sobre Educação Ambiental oferece ao usuário*. 2004. 131 f. Dissertação (Mestrado em Educação Ambiental). FURG - Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2004.

ARRUDA, R. D.; PAREDES, J. y LOUREIRO, C. F.. Una panorámica sobre los usos de las TIC en la formación de Postgrado en educación ambiental de España y de Brasil. In: ROIG VILA, Rosabel (Dir.). *Investigación e innovación en el conocimiento educativo actual*. Alcoy: Editorial Marfil, p. 61-75, 2008.

BAKHTIN, Mikhail (Volochínov, V. N.). *Marxismo e Filosofia da Linguagem*. 6ª ed. Tradução de Michel Lahud e Yara Frateschi Vieira. São Paulo: Hucitec, 1992a.

BAKHTIN, Mikhail. *Estética da criação verbal*. Tradução de Maria Ermantina Galvão Gomes Pereira. Revisão da tradução: Marina Appenzeller. São Paulo: Martins Fontes, 1992b.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Ed. revista e atualizada. Lisboa: Edições 70, 2008.

BARRÓN, Ángela; MUÑOZ, José M.; PÉREZ, Lourdes. Portal global de educación ambiental. Una experiencia de innovación educativa en el espacio virtual de formación. In: *Revista Electrónica Teoría de la Educación*. V. 9, nº 3, 2008. Universidad de Salamanca Disponível em: <[www.usal.es/teoriaeducacion](http://www.usal.es/teoriaeducacion)>. Acesso em: 22/01/2009.

BARROSO, Clara; BENAYAS, Javier; CANO, Luis. (Coords.). *Investigaciones en Educación Ambiental: de la conservación de la biodiversidad a la participación para la sostenibilidad*. Segovia, Ceneam: Doctorado Interuniversitario en Educación Ambiental - Organismo Autónomo Parques Nacionales/Ministerio de Medio Ambiente, 2004.

BARTOLOMÉ, Antonio-R. Blended learning: conceptos básicos. In: *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*. Nº 23, p. 7-20, 2004. Sevilla. Disponível em: <[www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n23/n23art/art2301.htm](http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n23/n23art/art2301.htm)>. Acesso em: 06/11/2009.

\_\_\_\_\_. Algunos modelos de enseñanza para los nuevos canales. In: *Biblioteca virtual de tecnología educativa*. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1995. Disponível em: <[www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/jparedes/lecturas/bart1](http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jparedes/lecturas/bart1)>. Acesso em 7/08/2006.

BAUTISTA, Antonio. Calidad de la educación en la sociedad de la información. In: *Revista Complutense de Educación*. Madrid. Vol. 15, nº 2, p. 509-520, 2004. Disponível em: <<http://revistas.ucm.es/edu/11302496/articulos>>. Acesso em: 09/07/2009.

\_\_\_\_\_. Desigualdades sociales, nuevas tecnologías y política educativa. In: AREA, Manuel (Coord.). *Educación en la sociedad de la Información*. Bilbao: Editorial Desclée de Brouwer, S. A., p. 179-213, 2001.

BECKER, Howard S. *Métodos de pesquisa em ciências sociais*. São Paulo: Hucitec, 1994.

BELLONI, Maria Luiza. *Educação a distância*. 2ª ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2001.

BIANCHETTI, Lucídio; FAVERO, Osmar. História e histórias da pós-graduação em educação no Brasil. In: *Revista Brasileira de Educação – ANPEd*, nº 30, p. 03-06, 2005. Disponível em: <[www.scielo.br/pdf/rbedu/n30/a01n30.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n30/a01n30.pdf)>. Acesso em: 10/11/2009.

BOTTOMORE, Tom. *Dicionário do Pensamento Marxista*. Tradução de Waltensir Dutra. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1988.

BRAIT, Beth (Org.). *Bakhtin: conceitos-chave*. 4ª ed. São Paulo: Contexto, 2008a.

\_\_\_\_\_. *Bakhtin: outros conceitos-chave*. São Paulo: Contexto, 2008b.

\_\_\_\_\_. *Bakhtin, dialogismo e construção do sentido*. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1997.

BRASIL – Congresso Nacional. Lei n. 9.795 de 27 de abril de 1999. *Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências*. Brasília: 1999. Disponível em: <[www.pedagogiaemfoco.pro.br/19795\\_99.htm](http://www.pedagogiaemfoco.pro.br/19795_99.htm)>. Acesso em: 27 jun. 2004.

CABANELAS, A. y RAPOSO, M. Los docentes de postgrado ante las nuevas tecnologías. In: *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5 (2), p. 501-512, 2006. Disponível em: <[www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario\\_5\\_2.htm](http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_5_2.htm)>. Acesso em: 29/07/2008.

CABERO, Julio. (Coord.) *Tecnología Educativa*. Madrid: McGraw Hill, 2007.

CABERO, Julio. *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: McGraw Hill, 2006.

\_\_\_\_\_. 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.

CABERO, J. y LLORENTE, M<sup>a</sup>. Las TIC y la Educación Ambiental. In: *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*. V. 4 (2), p. 9-26, 2005. Disponível em: <[www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario\\_4\\_2.htm](http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_4_2.htm)>. Acesso em: 24/10/2008.

CALVO, S. M<sup>a</sup>. La institucionalización de la educación ambiental y la profesionalización de los educadores ambientales: un estudio de caso en la administración ambiental española. In: BARROSO, C.; BENAYAS, J.; CANO, L. (Coords.). *Investigaciones en Educación Ambiental: de la conservación de la biodiversidad a la participación para la sostenibilidad*. Segovia, Ceneam: Doctorado Interuniversitario en Educación Ambiental - Organismo Autónomo Parques Nacionales/Ministerio de Medio Ambiente, p. 55-62, 2004.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*. 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Cortez, 2006.

\_\_\_\_\_. A invenção do sujeito ecológico: identidade e subjetividade. In: SATO, Michele & CARVALHO, Isabel C. M. (Orgs.) *Educação Ambiental: pesquisa e desafios*. Porto Alegre: Artmed, p. 51-63, 2005.

\_\_\_\_\_. *A invenção Ecológica: narrativas e trajetórias da Educação Ambiental no Brasil*. 2<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2002.

CARRERAS, J.. Evaluación de la calidad docente y promoción del profesorado (VI). Legislación universitaria española (d): modificación de la Ley Orgánica de Universidades. Profesorado funcionario: de la habilitación a la acreditación (2004-2008) (1.<sup>a</sup> parte) In: *Educación Médica*. Vol.12, n.2, p. 63-72. 2009. Disponível em: <[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S157518132009000300002&lng=es&nrm=iso](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S157518132009000300002&lng=es&nrm=iso)>. Acesso em: 18/11/2009.

CASCINO, Fábio. *Educação Ambiental: princípios, história e formação de professores*. 3<sup>a</sup> ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2003.

CASTAÑO, C. y LLORENTE, M<sup>a</sup>. del C. La organización de los escenarios tecnológicos. La influencia de las TIC en la organización educativa. In: CABERO, J. *Tecnología Educativa*. Madrid: McGraw Hill, p. 281-296, 2007.

CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. Tradução de Roneide Venâncio Majer. 6ª ed., São Paulo: Paz e Terra, 2002.

CE – Comunidade Europeia. *Directiva 2003/4/CE do Parlamento Europeu e do Conselho*. Jornal Oficial nº L 041 de 14/02/2003, p. 26-32. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/-LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32003L0004:PT>>. Acesso em: 13/07/2009.

CEBREIRO, Beatriz. Las nuevas tecnologías como instrumentos didácticos. In: CABERO, J. *Tecnología Educativa*. Madrid: McGraw Hill, p. 159-172, 2007.

CEBRIÁN, Manuel. Los centros educativos en la sociedad de la información y la comunicación. In: CEBRIÁN, M. (Coord.). *Tecnologías de la Información y Comunicación para la Formación de Docentes*. Madrid: Ediciones Pirámide, p. 19-25, 2005.

CENEAM. *Libro Blanco de la Educación Ambiental en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, 1999. Disponível em: <[www.mma.es/secciones/formacion\\_educacion/recursos/rec\\_documentos/pdf/blanco.pdf](http://www.mma.es/secciones/formacion_educacion/recursos/rec_documentos/pdf/blanco.pdf)>. Acesso em: 13/07/2009.

CERTEAU, Michel de. *A invenção do cotidiano: 1. Artes de fazer*. Tradução de Ephraim Ferreira Alves. 15ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

CLARK, Katerina; HOLQUIST, Michael. *Mikhail Bakhtin*. Tradução de J. Guinsburg. São Paulo: Perspectiva, 2008.

CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO. *Parecer nº 977/65*, de 03 de dezembro de 1965. Dispõe sobre a definição dos cursos de pós-graduação. Brasília, 1965. In: *Revista Brasileira de Educação – ANPEd*. Nº 30, p. 162-173, 2005. Disponível em: <[www.scielo.br/pdf/rbedu/n30/a14n30.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n30/a14n30.pdf)>. Acesso em: 10/11/2009.

CORRÊA, Juliane. Novas tecnologias da informação e da comunicação; novas estratégias de ensino/aprendizagem. In: COSCARELLI, C. V. *Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar*. Belo Horizonte: Autêntica, p. 43-50, 2003.

CORTES, Soraya M. Vargas. Técnicas de coleta e análise qualitativa de dados. In: *Cadernos de Sociologia – Pesquisa Social Empírica: métodos e técnicas*. Porto Alegre: PPGS/UFRGS, v. 9, p. 11-47, 1998.

COSTA, Gilvan L. M. O Trabalho Colaborativo e as Tecnologias de Informação e Comunicação do Professor de Matemática: Indícios de Mudança da Cultura Docente. In: CARVALHO, E. B. & COSTA, G. L. M. (Orgs.). *Educação: Questões Contemporâneas*. Florianópolis: Insular, p. 45-66, 2006.

CUNHA, Luiz Antônio C. R. A pós-graduação no Brasil: função técnica e função social. In: *Revista de Administração de Empresas*. Nº 14(5), p. 66-70, 1974. Disponível em: <[www16.fgv.br/era/artigos/2816.pdf](http://www16.fgv.br/era/artigos/2816.pdf)>. Acesso em: 10/11/2009.

CURY, Carlos R. J. Quadragésimo ano do parecer CFE nº 977/65. In: *Revista Brasileira de Educação - ANPEd.*, nº 30, p. 07-20, 2005. Disponível em: <[www.scielo.br/pdf/rbedu/n30/a02n30.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n30/a02n30.pdf)>. Acesso em: 10/11/2009.

DELORS, Jacques. *La educación encierra un tesoro*. Madrid: Santillana, Ediciones Unesco, 1996.

DE PABLOS, 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

DIAS, Genebaldo Freire. *Educação ambiental: princípios e práticas*. 9ª ed. São Paulo: Gaia, 2004.

DULAC, José. La pizarra digital: la dirección de los centros educativos ante el reto tecnológico. In: *IV Congreso Internacional sobre Dirección de Centros Educativos*. Universidad de Deusto, p. 673-688, 2004. Bilbao. Disponível em: <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo>>. Acesso em: 24/10/2009.

ESCUADERO, J. M. Tecnología Educativa: algunas reflexiones desde la perspectiva de la innovación y mejora de la educación. In: ALONSO, C. (Coord.). *La Tecnología Educativa a finales del siglo XX: concepciones, conexiones y límites con otras disciplinas*. Barcelona: Centre Telemàtic Editorial, SRL, p. 33-47, 1997.

ESPAÑA. Ministerio de Educación y Ciencia. Real Decreto 185/1985, de 23 de enero. Por el que se regula el Tercer Ciclo de estudios universitarios, la obtención y expedición del título de Doctor y otros estudios postgraduados. Madrid, 1985. Disponível em: <[www.iberococons.com/cursos/rd185.doc](http://www.iberococons.com/cursos/rd185.doc)>. Acesso em: 10/11/2009.

\_\_\_\_\_. *Ley Orgánica 11/1983*. Dispone sobre la Reforma Universitaria. Madrid: 25 de agosto de 1983. Juan Carlos I, Rey de España. Disponível em: <[www.ciencia.micinn.fecyt.es/ciencia/cneai/files/normativa/iru\\_11-83.pdf](http://www.ciencia.micinn.fecyt.es/ciencia/cneai/files/normativa/iru_11-83.pdf)>. Acesso em 15/11/2009.

FLECHA, Ramón. Las nuevas desigualdades educativas. In: *Ponencia del Congreso Internacional "Nuevas perspectivas críticas en educación"*. Universidad de Barcelona. Barcelona, 6-8 de julio de 1994.

FRANCO, Maria Laura P. B. *Análise de Conteúdo*. 2ª ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2007.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. 47ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

\_\_\_\_\_. *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. 9ª ed. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1998.

FREITAS, Maria T.; JOBIM e SOUZA, Solange; KRAMER, Sonia (Orgs.). *Ciências humanas e pesquisa: Leituras de Mikhail Bakhtin*. São Paulo: Cortez, 2003.

GADOTTI, Moacir. *História das idéias pedagógicas*. 8ª ed. São Paulo: Editora Ática, 2006.

GALLEGO, D. J. y ALONSO, C. M. Perspectiva dialéctica de la tecnología educativa. In: ALONSO, Cristina (Coord.). *La Tecnología Educativa a finales del siglo XX: concepciones, conexiones y límites con otras disciplinas*. Barcelona: Centre Telemàtic Editorial, SRL, p. 115-126, 1997.

GALLEGO, M<sup>a</sup>. Jesús. Profesorado, innovación y TIC en el currículo. In: CEBRIÁN, M. (coord.). *Tecnologías de la Información y Comunicación para la formación de docentes*. Madrid: Ediciones Pirâmide, p. 159-170, 2005a.

\_\_\_\_\_. La integración de las TIC en el currículo y en la organización escolar. In: CEBRIÁN, M. (coord.). *Tecnologías de la Información y Comunicación para la formación de docentes*. Madrid: Ediciones Pirâmide, p. 27-39, 2005b.

GARCÍA, Javier. Análise da Educação Ambiental na Espanha no Contexto da União Européia. In: SANTOS, J. E. & SATO, M. *A contribuição da educação ambiental à esperança de Pandora*. São Paulo: RiMa, p. 327-353, 2001-2003.

GARCÍA, J. E. Los problemas de la Educación Ambiental: ¿es posible una Educación Ambiental integradora? In: *Revista Investigación en la escuela: Nuevas Tendencias de la Educación Ambiental*. Sevilla: Díada Editora, nº 46, p. 5-25, 2002.

GARCÍA-VALCÁRCEL, A. Las nuevas tecnologías en la formación del profesorado. In: TEJEDOR, F. J. y GARCÍA-VALCÁRCEL, A. (Eds.). *Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación*. Madrid: Narcea, p. 185-199, 1996.

GARCÍA-VALCÁRCEL, A. y DANERI, M. La integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la enseñanza universitaria: cómo afrontan los profesores el cambio al Espacio Europeo de Educación Superior. In: ROIG VILA, Rosabel (Dir.). *Investigación e innovación en el conocimiento educativo actual*. Alcoy: Editorial Marfil, p. 129-150, 2008.

GARGALLO, B. *et al.* *La integración de las TIC en los centros escolares. Un modelo multivariado para el diagnóstico y la toma de decisiones*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2003.

GATTI, Bernadete A. Reflexão sobre os desafios da pós-graduação: novas perspectivas sociais, conhecimento e poder. In: *Revista Brasileira de Educação - ANPEd*, nº 18, p. 108-116, 2001. Disponível em: <[www.anped.org.br/rbe/rbedigital/RBDE18](http://www.anped.org.br/rbe/rbedigital/RBDE18)>. Acesso em: 10/11/2009.

GIMENO SACRISTÁN, J. *Poderes instáveis em educação*. Tradução de Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

GISBERT, M.; CABERO, J. y LLORENTE, M<sup>a</sup>. El papel del profesor y el estudiante en los entornos tecnológicos de formación. In: CABERO, J. (coord.). *Tecnología educativa*. Madrid: McGraw Hill, p. 263-280, 2007.

GLINZ, P. E. Un acercamiento al trabajo colaborativo. In: *Revista Iberoamericana de Educación*. Versión Digital. Boletín nº 35 (2), 2005. Disponible em: <[www.rieoei.org/deloslectores/820Glinz.PDF](http://www.rieoei.org/deloslectores/820Glinz.PDF)>. Acceso em 22/06/2008.

GOETZ, J. P.; LeCOMPTE, M. D. *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Madrid: Ediciones Morata, 1988.

GONZÁLES, M<sup>a</sup>. C. La Educación Ambiental y formación del profesorado. In: *Revista Iberoamericana de Educación*. OEI – Organización de Estados Iberoamericanos Para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Nº 16, p. 13-22, jan./abr., 1998. Disponible em: <[www.oei.org.co/oeivirt/rie16a01.htm](http://www.oei.org.co/oeivirt/rie16a01.htm)>. Acceso em 12/01/2002.

GONZÁLES, Mercedes. Las TIC como factor de innovación y mejora de la calidad de la enseñanza. In: CABERO, J. (Coord.) *Tecnología Educativa*. Madrid: McGraw Hill, p. 219-232, 2007.

GONZÁLEZ-SORIANO, J. Espacio Europeo de Educación Superior: la universidad española ante un reto de futuro. In: *LatinEduca2004*. Primer Congreso Virtual Latinoamericano de Educación a Distancia. Del 23 de Marzo al 4 de Abril de 2004. Disponible em: <[www.ateneonline.net/datos/41\\_02\\_Gonzalez\\_Soriano.pdf](http://www.ateneonline.net/datos/41_02_Gonzalez_Soriano.pdf)>. Acceso em: 10/11/2009.

GOUVEIA, Aparecida J. A pesquisa educacional no Brasil. In: *Cadernos de Pesquisa*. Biblioteca da Fundação Carlos Chagas. São Paulo, julho, 1971, p. 1-48. Disponible em: <[www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/cp/arquivos/212.pdf](http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/cp/arquivos/212.pdf)>. Acceso em: 11/11/2009.

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

GUIMARÃES, Mauro. *Educação ambiental: No consenso um embate?* 3<sup>a</sup> ed. Campinas, SP: Papirus, 2005.

\_\_\_\_\_. *A formação de educadores ambientais*. 2<sup>a</sup> ed. Campinas, SP: Papirus, 2004a.

\_\_\_\_\_. Educação Ambiental Crítica. In: LAYRARGUES, P. P. (Coord.). *Identities da educação ambiental brasileira*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 25-34, 2004b.

GUIMARÃES, Mauro (Org.). *Caminhos da educação ambiental: da forma à ação*. Campinas, SP: Papirus, 2006.

HERNÁNDEZ, R.; FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, P. *Metodología de la investigación*. México, D. F.: McGraw-Hill, 2006.

HERRÁN, A. Didáctica de la creatividad. In: HERRÁN, A. y PAREDES, J. (Coords.). *Didáctica General. La práctica de la enseñanza en Educación Infantil, Primaria y Secundaria*. Madrid: McGraw Hill, p. 151-176, 2008.

JOBIM e SOUZA, Solange. Dialogismo e alteridade na utilização da imagem técnica em pesquisa acadêmica: questões éticas e metodológicas. In: FREITAS, Maria T.; JOBIM e SOUZA, Solange; KRAMER, Sonia (Orgs.). *Ciências humanas e pesquisa: Leituras de Mikhail Bakhtin*. São Paulo: Cortez, p. 77-94, 2003.

KENSKI, Vani M. Reflexões e indagações sobre a sociedade digital e a formação de um novo profissional/professor. In: *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*. V. 3 (2), p. 99-107, 2004. Disponível em: <[www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario](http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario)>. Acesso em 22/06/2008.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Para que a educação ambiental encontre a educação. In: LOUREIRO, C. F. B. *Trajetória e Fundamentos da Educação Ambiental*. São Paulo: Cortez, p. 11-18, 2006.

LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. Tradução de Carlos Irineu da Costa. 2ª ed. São Paulo: Ed. 34, 2000.

\_\_\_\_\_. *O que é o virtual?* Tradução de Paulo Neves. São Paulo: Ed. 34, 1996.

LISTON, D. P.; ZEICHNER, K. M. *Formación del profesorado y condiciones sociales de la escolarización*. Tradução de Pablo Manzano. Madrid: Ediciones Morata, 1993.

LLORENTE, M<sup>a</sup>. Carmen. Satisfacción del alumnado universitario en procesos de formación bajo la modalidad Blended Learning. In: ROIG VILA, Rosabel (Dir.). *Investigación e innovación en el conocimiento educativo actual*. Alcoy: Editorial Marfil, p. 259-279, 2008.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. Aspectos históricos e pedagógicos da Educação Ambiental no Brasil. In: TV ESCOLA – Série Salto para o Futuro – *Proposta Pedagógica: Educação Ambiental no Brasil*. Programa 1. Secretaria de Educação a Distância, Ministério da Educação. Ano XVIII, p. 3-12, 2008. Disponível em: <[www.tvbrasil.org.br/salto](http://www.tvbrasil.org.br/salto)>. Acesso em: 24/04/2008.

\_\_\_\_\_. *Trajetória e Fundamentos da Educação Ambiental*. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2006a.

\_\_\_\_\_. *O movimento ambientalista e o pensamento crítico*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Quartet, 2006b.

\_\_\_\_\_. O primeiro ano do GT Educação Ambiental da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (Anped): um convite à reflexão. In: *Educação & Cultura Contemporânea*. Revista Semestral do Mestrado em Educação, v.3, nº 5, jan./jun. 2006. Rio de Janeiro: Universidade Estácio de Sá, p. 39-58, 2006c.

\_\_\_\_\_. *Re: Orientação* [mensagem pessoal]. Mensagem eletrônica recebida por [arruda@vetorial.net](mailto:arruda@vetorial.net) em 18/08/2006, 2006d.

\_\_\_\_\_. Educação ambiental e movimentos sociais na construção da cidadania ecológica e planetária. In: LOUREIRO, C.F.B.; LAYRARGUES, P.P. & CASTRO, R.

S. (Orgs.). *Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania*. 3ª ed. São Paulo: Cortez, p. 69-98, 2005.

\_\_\_\_\_. *Educação Ambiental Transformadora*. In: LAYRARGUES, P. P. (Coord.). *Identities da educação ambiental brasileira*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 65-84, 2004.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. (Org.). *A questão ambiental no pensamento crítico: natureza, trabalho e educação*. Rio de Janeiro: Quartet, 2007.

LOUREIRO, C.F.B.; LAYRARGUES, P.P. & CASTRO, R. S. (Orgs.). *Repensar a educação ambiental: um olhar crítico*. São Paulo: Cortez, 2009.

\_\_\_\_\_. *Pensamento Complexo, Dialética e Educação Ambiental*. São Paulo: Cortez, 2006a.

\_\_\_\_\_. *Sociedade e Meio Ambiente: a educação ambiental em debate*. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2006b.

MALLART i NAVARRA, Joan. Didáctica de la motivación. In: HERRÁN, A. y PAREDES, J. (Coords.). *Didáctica General. La práctica de la enseñanza en Educación Infantil, Primaria y Secundaria*. Madrid: McGraw Hill, p. 177-195, 2008

MARÍN, Verónica. Comunicación mediada por tecnologías. In: CEBRIÁN, M. (Coord.). *Tecnologías de la Información y Comunicación para la Formación de Docentes*. Madrid: Ediciones Pirámide, p. 41-56, 2005.

MARQUES NETO, Humberto T. A tecnologia da informação na escola. In: COSCARELLI, C. V. *Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar*. Belo Horizonte: Autêntica, p. 51-63, 2003.

MASETTO, Marcos T. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M; BEHRENS, M. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. 6ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2000, p. 133-173.

MCCLINTOCK, Robert. Experience and Innovation: Reflections on emerging practice with new media in education. In: *Journal of Educational Computing Research*. V. 25, nº 1, p. 95-104, 2001. Disponível em: <<http://baywood.metapress.com/app/home/-contribution.asp>>. Acesso em 24/11/2009.

MEIRA, Pablo A. La investigación en Educación Ambiental y las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación. In: *Teoría de la Educación*. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. Nº 2, 2000. Disponível em: <<http://teleeduca.usal.es/teoriaeducacion>>. Acesso em: 24/10/2007.

MERMA, Gladys. Competencias del profesorado para el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza, en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior. In: ROIG VILA, R. (Dir.). *Investigación e innovación en el conocimiento educativo actual*. Alcoy: Editorial Marfil, p. 317-326, 2008.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. *El desafío del conocimiento: investigación cualitativa en salud*. Tradução de Juan Francisco Barraza Martínez. Buenos Aires: Lugar Editorial, 1995.

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.

MOLON, Susana I. As contribuições de Vygotsky na formação de educadores ambientais. In: LOUREIRO, C.F.B.; LAYRARGUES, P.P. & CASTRO, R. S. (Orgs.). *Repensar a educação ambiental: um olhar crítico*. São Paulo: Cortez, p. 141-172, 2009.

\_\_\_\_\_. *Subjetividade e constituição do sujeito em Vygotsky*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

MORAN, José Manuel. Formação de educadores inovadores para uma nova escola. In: TV ESCOLA – Série Salto para o Futuro – *Educação Digital e tecnologias da informação e comunicação*. Secretaria de Educação a Distância, Ministério da Educação. Programa 3. Ano XVIII – Boletim 18, p. 40-48, 2008a. Disponível em: <[www.tvbrasil.org.br/salto](http://www.tvbrasil.org.br/salto)>. Acesso em: 11/09/2008.

\_\_\_\_\_. Por que as mudanças são tão lentas na educação? Texto complementar ao livro *A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá*. 2008b. Disponível em: <[www.eca.usp.br/prof/morn/lentas.htm](http://www.eca.usp.br/prof/morn/lentas.htm)>. Acesso em 22/06/2009.

MORAN, J. M.; MASETTO, M; BEHRENS, M. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. 6ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2000.

MOROSINI, Marília C.; SOUZA, Andréia Q. A Pós-graduação no Brasil: formação e desafios. In: Projeto *Indicadores de Qualidade da Educação Superior Brasileira – Observatório de Educação CAPES/INEP*, p. 1-26, 2009. Disponível em: <[www.riseu.unam.mx/documentos/acervo\\_documentos/txtid0070.pdf](http://www.riseu.unam.mx/documentos/acervo_documentos/txtid0070.pdf)>. Acesso em: 10/11/2009.

NAVARRO, M<sup>a</sup>. J. Dimensiones tecnológicas de la organización escolar. In: TEJEDOR, F. J. y VALCÁRCEL, A.G. (Eds.). *Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación*. Madrid: Narcea Ediciones, p. 215-226, 1996.

OJEDA, F.; GUTIÉRREZ, J.; PERALES, J. ¿Qué herramientas proporcionan las tecnologías de la información y la comunicación a la educación ambiental? In: *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. V. 6 (3), p. 318-344, 2009. Disponível em: <[www.apac-eureka.org/revista](http://www.apac-eureka.org/revista)>. Acesso em: 24/08/2009.

OJEDA, Fernando. *Educación Ambiental y Tecnologías de la Información y la Comunicación: diseño, desarrollo y evaluación de un programa colaborativo en Educación Secundaria*. Universidad de Granada (Tesis Doctoral). Málaga: Editorial de la Universidad de Granada, 2008.

OKADA, Alexandra L. P. Desafio para EAD. Como fazer emergir a colaboração e a cooperação em ambientes virtuais de aprendizagem? In: SILVA, Marco. (Org.). *Educação online: teorias, práticas, legislação e formação corporativa*. 2ª ed. São Paulo: Edições Loyola, p. 275-293, 2006

OLIVEIRA, Ramon de. *Informática educativa: Dos planos e discursos à sala de aula*. 7ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2002.

ORELLANA, N. *et al.* La actitud del profesorado ante las TIC: un aspecto clave para la integración. In: *Actas del V Encuentro Internacional Anual sobre Educación, Capacitación Profesional y Tecnologías de la Educación*. Virtual Educa 2004, sección 5, ponencia 6. Forum Universal de las Culturas, Barcelona. Disponível em: <[www.virtualeduca.org/2004/es/actas/5/1.5.27.doc](http://www.virtualeduca.org/2004/es/actas/5/1.5.27.doc)>. Acesso em: 11/09/2009.

PAREDES, J. & 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, J.; MURILLO, J.; EGIDO, I. *El profesor ante la innovación y el cambio educativos: Análisis de las actitudes*. Departamento de Didáctica y Teoría de la Educación. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, 2005.

PAREDES, Joaquín. Innovación en los procesos de educación a lo largo de la vida. In: PAREDES, J. y HERRÁN, A. (Coords.). *La práctica de la innovación educativa*. Madrid: Editorial Síntesis, p. 207-234, 2009a.

\_\_\_\_\_. *Re: una idea que fue germinada por otros* [mensagem pessoal]. Mensagem eletrônica recebida por [arruda@vetorial.net](mailto:arruda@vetorial.net) em 10/12/2009b.

\_\_\_\_\_. *Re: Las otras unidades*. [mensagem pessoal]. Mensagem eletrônica recebida por [arruda@vetorial.net](mailto:arruda@vetorial.net) em 15/12/2009c.

\_\_\_\_\_. Ser profesor hoy. La investigación como base de la enseñanza. In: HERRÁN, A. y PAREDES, J. (coords.). *Didáctica General. La práctica de la enseñanza en Educación Infantil, Primaria y Secundaria*. Madrid: McGraw Hill, p. 363-375, 2008.

\_\_\_\_\_. *Re: Cuestionario* [mensagem pessoal]. Mensagem eletrônica recebida por [arruda@vetorial.net](mailto:arruda@vetorial.net) em 12/02/2007.

\_\_\_\_\_. Líneas de investigación cualitativa sobre Tecnologías de la Información y la Comunicación. Aportaciones a la Educación Ambiental. In: *Ambiente e Educação*. Rio Grande: Editora da FURG, v. 11, p. 45-62, 2006.

\_\_\_\_\_. *Animación a la lectura y TIC: creando situaciones y espacios*. Madrid: MEC – Revista de Educación, nº extraordinario, p. 255-279, 2005.

\_\_\_\_\_. El papel del profesorado en la enseñanza “on line”. Una perspectiva basada en los usos de la tecnología. In: *Revista Complutense de Educación*. V. 15 (2). Madrid: UCM, p. 473-482, 2004.

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

\_\_\_\_\_. *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.

PENIN, Sonia T. S. Profissão docente. In: TV ESCOLA – Série Salto para o Futuro – *Edição Especial: Profissão docente*. Secretaria de Educação a Distância, Ministério da Educação. Ano XIX – Nº 14, p. 2-9, 2009. Disponível em: <[www.tvbrasil.org.br/salto](http://www.tvbrasil.org.br/salto)>. Acesso em: 24/10/2009.

PEREIRA, Júlio E. D. A pesquisa dos educadores como estratégia para construção de modelos críticos de formação docente. In: PEREIRA, J. E. D.; ZEICHNER, K. M. (Orgs.) *A pesquisa na formação e no trabalho docente*. Belo Horizonte: Autêntica, p. 11-42, 2002.

PEREIRA, Luiza Helena. Análise de Conteúdo: um *approach* do social. In: Cadernos de Sociologia – *Pesquisa Social Empírica: métodos e técnicas*. Porto Alegre: PPGS/UFRGS, v. 9, p. 87-114, 1998.

PEREZ, Francisco G. y CASTILLO, Daniel P. *La mediación pedagógica*. Buenos Aires: Ciccus, 1999.

PONTE, João P. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios? In: *Revista Iberoamericana de Educación*. OEI – Organización de Estados Iberoamericanos Para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Nº 24, p. 63-90, set./dez., 2000. Disponível em: <[www.oei.es/revista.htm](http://www.oei.es/revista.htm)>. Acesso em 23/05/2009.

PONTES, Alfonso. Aplicaciones de las tecnologías de la información e de la comunicación en la educación científica. Primera parte: funciones y recursos. In: *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. Vol. 2 (1). Córdoba: Universidad de Córdoba, p. 2-18, 2005.

PRUNEAU, D. *et al.* When Teachers adopt environmental behaviors in the aim of protecting the climate. In: *The Journal of Environmental Education*. Vol. 37, nº 3. Washington: Heldref Publications, p. 3-12, 2006.

PUIG, Ramón. Las sociedades de la información ante los procesos de exclusión social. Elementos para prevenir nuevas desigualdades. In: *Web de Tecnología Educativa*, 1997. Disponível 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.

PUJOL, Rosa M<sup>a</sup>. *Didáctica de las ciencias en la educación primaria*. Madrid: Editorial Síntesis, 2003.

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

ROBREDO, Jaime. *Da ciência da informação revisitada aos sistemas humanos de informação*. Brasília: Thesaurus; SSRR Informações, 2003.

RODRÍGUEZ ROJO, Martín. *Hacia una didáctica crítica*. Madrid: Editorial La Muralla, 1997.

ROESE, Mauro. A metodologia do estudo de caso. In: *Cadernos de Sociologia – Pesquisa Social Empírica: métodos e técnicas*. Porto Alegre: PPGS/UFRGS, v. 9, p. 189-200, 1998.

ROMÁN, P. y ROMERO, R. La formación del profesorado en las tecnologías de la información y de la comunicación. Las tecnologías en la formación del profesorado. In: CABERO, J. (Coord.). *Tecnología educativa*. Madrid: McGraw Hill, p. 141-158, 2007.

ROMERO, Cipriano. Un desarrollo metodológico en la titulación de maestro en educación física: Un acercamiento a los nuevos enfoques de las enseñanzas universitarias. In: ROIG VILA, R. (Dir.). *Investigación e innovación en el conocimiento educativo actual*. Alcoy: Editorial Marfil, p. 403-426, 2008.

SALINAS, Jesús. Uso educativo de las redes informáticas. In: EDUCAR nº 25. *A propòsit de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació en educació*. Universitat Autònoma de Barcelona. Bellaterra: Servei de Publicacions, p. 81-92, 1999.

SANCHO, J. M. Repensando el significado y metas de la educación en la sociedad de la información. El efecto fractal. In: AREA, M. (Coord.). *Educación en la sociedad de la Información*. Bilbao: Editorial Desclée de Brouwer, S. A., p. 37-79, 2001.

SANGRÁ, Albert. Educación a distancia, educación presencial y usos de la tecnología: una tríada para el progreso educativo. In: Ponencia presentada en el *Seminario de formación de RED-U*, el 20 de mayo de 2002, en Madrid. Disponible em: <<http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec15/sangra.pdf>>. Acceso em 27/12/2008.

SANMARTI, Neus y PUJOL, Rosa M<sup>a</sup>. ¿Qué comporta “capacitar para la acción” en el marco de la escuela? In: *Revista Investigación en la escuela: Nuevas tendencias de la Educación Ambiental*, nº 46. Sevilla: Díada Editora, p. 49-54, 2002.

SANTOS, B. S. *Um discurso sobre as ciências*. 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Cortez, 2004.

SARAMAGO, José. Estocolmo, Suécia, 10 dez. 1998. Discurso pronunciado no recebimento do *Prêmio Nobel de Literatura*. Disponible em: <[www.portugal-linha.pt/Jose-Saramago-Discurso-do-Nobel-Portugues](http://www.portugal-linha.pt/Jose-Saramago-Discurso-do-Nobel-Portugues)>. Acceso em: 02/05/2009.

SCHMID *et al.* Technology's effect on achievement in higher education: a Stage I meta-analysis of classroom applications. In: *Journal Computing in Higher Education – Research & Integration of Instructional Technology*. Montreal, 2009, p. 95-109, Disponible em: <[www.springerlink.com/content/v341711477836522/fulltext.html](http://www.springerlink.com/content/v341711477836522/fulltext.html)>. Acceso em: 12/11/2009.

SEMERARO, Giovanni. Tornar-se dirigente. O projeto de Gramsci no mundo globalizado. In: COUTINHO, Carlos N.; TEIXEIRA, Andréa P. *Ler Gramsci, entender a realidade*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, p. 261-273, 2003.

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

SIMIONATTO, Ivete. A cultura do capitalismo globalizado. Novos consensos e novas subalternidades. In: COUTINHO, Carlos N.; TEIXEIRA, Andréa P. *Ler Gramsci, entender a realidade*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, p. 275-289, 2003.

SMOLKA, Ana L. B. Sobre significação e sentido: uma contribuição à proposta de Rede de Significações. In: ROSSETTI-FERREIRA *et al.* (Orgs.) *Rede de significações e o estudo do desenvolvimento humano*. Porto Alegre: Artmed, p. 35-49, 2004.

SOUZA, Ricardo T.; GROLLI, Dorilda (Orgs.) *Ambiente & Educação*. Publicação comemorativa do primeiro ano do curso de Mestrado em Educação Ambiental. DECC/Furg, julho/1995. Rio Grande: Editora da Furg, 1995.

STEVENSON, Ian. Tool, tutor, environment or resource: Exploring metaphors for digital technology and pedagogy using activity theory. In: *Computers & Education*. Department of Education and Professional Studies, King's College, London, UK. Volume 51 (2). Disponível em: <<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1375283&coll>>. Acesso em: 06/01/2010.

TARDIF, Maurice. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

TARDIF, M.; LESSARD, C. *O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas*. Tradução de João Batista Kreuch. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

TEJADA, José. Innovación didáctica y formación del profesorado. In: HERRÁN, A. y PAREDES, J. (Coords.). *Didáctica General. La práctica de la enseñanza en Educación Infantil, Primaria y Secundaria*. Madrid: McGraw Hill, p. 311-332, 2008.

TEJEDOR, F. J. y GARCÍA-VALCÁRCEL, A. (Eds.). *Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación*. Madrid: Narcea, 1996.

TEJEDOR, F. J. y JORNET, J. M. La evaluación del profesorado universitario en España. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. Especial. 2008. Disponível em: <<http://redie.uabc.mx/NumEsp1/contenido-tejedorjornet.html>>. Acesso em: 18/11/2009.

TORREGO, Juan C. El profesor como gestor del aula. In: HERRÁN, A. y PAREDES, J. (Coords.). *Didáctica General. La práctica de la enseñanza en Educación Infantil, Primaria y Secundaria*. Madrid: McGraw Hill, p. 197-214, 2008.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. *Educação ambiental: natureza, razão e história*. Campinas, SP: Autores Associados, 2004.

TREIN, Eunice. A educação ambiental numa perspectiva crítica. In: TV ESCOLA – Série Salto para o Futuro – *A perspectiva crítica e emancipatória da educação ambiental*. Programa 4. Secretaria de Educação a Distância, Ministério da Educação. Ano XVIII, p. 41-45, 2008. Disponível em: <[www.tvbrasil.org.br/salto](http://www.tvbrasil.org.br/salto)>. Acesso em: 24/04/2008.

TURKLE, Sherry. *La vida en la pantalla. La construcción de la identidad en la era de Internet*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, S.A., 1997.

VALVERDE, Jesús. Formación del profesorado para el uso educativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. In: *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*. RELATEC. V. 1 (2), p. 9-28, 2002. Disponível em: <[www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario](http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario)>. Acesso em 22/06/2008.

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

\_\_\_\_\_. A Educação Ambiental e o mestrado. In: SOUZA, Ricardo T.; GROLLI, Dorilda (Orgs.) *Ambiente & Educação*. Publicação comemorativa do primeiro ano do curso de Mestrado em Educação Ambiental. DECC/Furg, julho/1995. Rio Grande: Editora da Furg, p. 8-10, 1995.

VIGOTSKY, Lev Semenovich. *A construção do pensamento e da linguagem*. Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

VIORRETA, C. y MARTÍN, P. Uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en educación. Determinantes de éxito de la práctica innovadora del professor. In: *EDUTEC VIMA*. 1995. Disponível em: <[www.uib.es/depart/gte.vima.html](http://www.uib.es/depart/gte.vima.html)>. Acesso em: 21/08/2009.

WARDE, Mirian. O papel da pesquisa na pós-graduação em educação. In: *Cadernos de Pesquisa*. Nº 73, p. 67-75. São Paulo, maio de 1990. Disponível em: <[www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/cp/arquivos/860.pdf](http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/cp/arquivos/860.pdf)>. Acesso em: 10/11/2009.

ZUBERO, Imanol. Participación y democracia ante las nuevas tecnologías. Retos políticos de la sociedad de la información. In: *Web de Tecnología Educativa*. Madrid, 1996. Disponível em: <[www.uned.es/ntedu/espanol/master/primer/modulos/tecnologia-y-sociedad/participacion-y-democracia.htm](http://www.uned.es/ntedu/espanol/master/primer/modulos/tecnologia-y-sociedad/participacion-y-democracia.htm)>. Acesso em: 1º/06/2009.

## **ANEXOS**

## **ANEXO I – Questionário aplicado aos professores do PPGEA/Furg**

Inicialmente, gostaria de agradecer pela colaboração e disponibilidade.

Para a realização desta pesquisa, parto do pressuposto de que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) têm favorecido 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; assim, pretendo investigar como é que se dá a integração do uso das TIC com as atividades tradicionais de uma aula num contexto formal de ensino dos programas de pós-graduação em Educação Ambiental da Furg, no Brasil, e do Interuniversitário, na Espanha. A realização de leituras sobre essa temática possibilitou sintetizar as principais características das TIC, quais sejam, a imaterialidade, a interatividade, a instantaneidade, a inovação, a digitalização, a automatização, a interconexão, a diversidade, os elevados parâmetros de qualidade de som e imagem. Nessa perspectiva, para os objetivos desta pesquisa, considero que a televisão (por satélite ou cabo), o computador, o CD-ROM, os sistemas multimídia, a tele e a videoconferência, a Internet, as bases de dados, o correio eletrônico, a realidade virtual, etc., constituem meios e equipamentos que representam as TIC.

Desse modo, solicito a gentileza de que as questões seguintes sejam respondidas com base na sua prática docente no programa de pós-graduação em Educação Ambiental ao qual está vinculado(a).

### **QUESTIONÁRIO**

1 – Você utiliza algum recurso das TIC como apoio técnico à sua prática docente? Se sim, poderia dizer quais, detalhar como os utiliza e fazer um comentário sobre os resultados alcançados? (Se não utiliza as TIC, poderia fazer um comentário sobre o motivo que o(a) leva a não utilizar os recursos das TIC?)

2 – Considerando o crescente avanço da tecnologia e que o processo educativo vem se desenvolvendo numa perspectiva que envolve a utilização de recursos tecnológicos, qual é a sua opinião sobre a utilização das TIC no contexto formal de ensino do programa de EA ao qual está vinculado(a)?

3 – Como você definiria o papel histórico do professor? Você entende que houve alguma mudança nesse papel a partir do uso das TIC? Qual? E, ainda, você acha que as TIC podem facilitar a relação professor-aluno, no sentido de oferecer uma condição mais dialógica e de co-gestão?

4 – Tendo em vista que para a utilização das TIC, como ferramenta de apoio técnico às aulas, deve-se ter um certo conhecimento sobre as tecnologias disponíveis, você considera interessante a idéia de que o professor receba uma formação em novas metodologias didáticas, com ênfase no uso de recursos tecnológicos? Se sim, como isso poderia ser feito?

5 – Levando-se em conta que as TIC possibilitam o acesso a uma grande quantidade de informações, como agir no sentido de identificar e selecionar aquelas que podem ser consideradas “confiáveis” para o processo de ensino-aprendizagem na área da Educação Ambiental?

6 – Segundo seu entendimento, como as características das TIC podem colaborar para a motivação do aluno no processo de ensino? E, ainda, em que medida você acha que o grau de motivação do aluno pode revelar aspectos ligados à desigualdade social, como, por exemplo, a exclusão digital?

7 – Entendendo a característica da interatividade como a superação do sistema unidirecional em favor de um sistema de trocas, de intercâmbio, de conversação entre os implicados no processo de comunicação, qual é a sua opinião sobre o aproveitamento educativo derivado do nível de interação que o aluno consegue estabelecer com as ferramentas tecnológicas durante a aprendizagem?

8 – Em sua opinião, que critérios poderiam ser utilizados para verificar se os resultados alcançados no processo de ensino-aprendizagem com o uso das TIC são inovadores ou apenas o método didático é que se valeu das inovações tecnológicas?

9 – De que forma você acha que o uso das TIC pode propiciar ao aluno condições para desenvolver uma reflexão crítica sobre Educação Ambiental?

10 – Dado o caráter interdisciplinar da Educação Ambiental, você diria que o uso das TIC no contexto formal de ensino favorece o “diálogo” entre diferentes áreas do conhecimento, auxiliando na formação do pensamento crítico? Se sim, de que forma isso ocorre?

11 – Você gostaria de fazer algum outro comentário?

## ANEXO II – Questionário aplicado aos professores do DIEA/Espanha

De entrada, me gustaría agradecerle por la cooperación y disponibilidad.

Para la ejecución de esta investigación, parto del presupuesto de que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han favorecido el surgimiento de herramientas cada vez más avanzadas y que el proceso educativo se ha desarrollando en una perspectiva que envuelve la creciente utilización de los recursos tecnológicos; así pues, busco investigar cómo ocurre la integración del uso de las TIC en las actividades tradicionales de una clase de postgrado en Educación Ambiental de la Furg, en Brasil, y del Interuniversitario, en España. La realización de lecturas sobre esa temática ha posibilitado sintetizar las principales características de las TIC: la inmaterialidad, la interactividad, la instantaneidad, la innovación, la digitalización, la automatización, la interconexión, la diversidad, los elevados parámetros de calidad de sonido e imagen. En esa perspectiva, para los objetivos de esta investigación, considero que la televisión (por satélite o cable), el ordenador, el CD-ROM, los sistemas multimedia, la tele y la videoconferencia, la Internet, las bases de datos, el correo electrónico, la realidad virtual, etc.; todos ellos constituyen medios y equipamientos que representan las TIC.

Solicito la gentileza de que las preguntas siguientes sean contestadas con base en su práctica docente en el programa de postgrado en Educación Ambiental al cual está vinculado(a).

### CUESTIONARIO

1 – ¿Utiliza usted algún recurso de las TIC como apoyo técnico a la práctica docente? En caso afirmativo, ¿podría decir cuáles, detallar cómo los utiliza y hacer un comentario sobre los resultados alcanzados? (Si no utiliza las TIC, ¿podría comentar sobre el motivo que lo lleva a no utilizar los recursos de las TIC?)

2 – Considerando el creciente avance de la tecnología y que el proceso educativo se ha desarrollando en una perspectiva que envuelve la utilización de recursos tecnológicos, ¿cuál es su opinión sobre la utilización de las TIC en el contexto de enseñanza del programa de postgrado en EA al que está vinculado(a)?

3 – ¿Cómo definiría usted el papel histórico del profesor? ¿Entiende usted que hubo algún cambio en ese papel a partir del uso de las TIC? ¿Cuál? Y, entonces, ¿piensa usted que las TIC pueden facilitar la relación profesor-alumno, en el sentido de ofrecer una condición más “dialógica” y de cogestión?

4 – Teniendo en cuenta que para la utilización de las TIC, como herramienta de apoyo técnico a las clases, se debe tener un cierto conocimiento técnico sobre las tecnologías disponibles, ¿considera usted interesante la idea de que el profesor reciba una formación en nuevas metodologías didácticas, con énfasis en el uso de recursos tecnológicos? En caso afirmativo, ¿cómo podría hacerlo?

5 – Considerando que las TIC posibilitan el acceso a una gran cantidad de informaciones, ¿cómo actuar en el sentido de identificar y seleccionar aquellas que pueden ser consideradas “confiables” para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de la Educación Ambiental?

6 – Según su parecer, ¿cómo pueden colaborar las características de las TIC para la motivación del alumno en el proceso de enseñanza? Y, entonces, ¿en qué medida piensa usted que el nivel de motivación del alumno puede revelar aspectos ligados a la desigualdad social, como, por ejemplo, la exclusión digital?

7 – Entendiendo la característica de la interactividad como la superación del sistema unidireccional en favor de un sistema de intercambio, de conversación entre los implicados en el proceso de comunicación, ¿cuál es su opinión sobre el aprovechamiento educativo derivado del nivel de interacción que el alumno consigue establecer con las TIC durante el aprendizaje?

8 – En su opinión, ¿qué criterios podrían ser utilizados para verificar si los resultados alcanzados en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el uso de las TIC son innovadores o es que el método didáctico se valió de las innovaciones tecnológicas?

9 – ¿Cómo piensa usted que el uso de las TIC puede propiciar al alumno condiciones para desarrollar una reflexión crítica sobre Educación Ambiental?

10 – Dado el carácter interdisciplinar de la Educación Ambiental, ¿diría usted que el uso de las TIC en el contexto formal de enseñanza favorece el “diálogo” entre distintas áreas del conocimiento, auxiliando en la formación del pensamiento crítico? En caso afirmativo, ¿de qué forma ocurre eso?

11 - ¿Hay otros comentarios que desees hacer?

## ANEXO III – Questionário aplicado aos alunos do PPGEA/Furg

Primeiramente, gostaria de agradecer pela cooperação e disponibilidade.

Para a execução desta investigação, parto do pressuposto de que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) têm favorecido o surgimento de ferramentas cada vez mais avançadas e que o processo educativo tem se desenvolvido em uma perspectiva que envolve a crescente utilização dos recursos tecnológicos; assim, busco investigar como ocorre a integração do uso das TIC nas atividades tradicionais de uma aula de pós-graduação em Educação Ambiental da Furg, no Brasil, e do Interuniversitário, na Espanha. A realização de leituras sobre essa temática tem possibilitado sintetizar as principais características das TIC: a imaterialidade, a interatividade, a instantaneidade, a inovação, a digitalização, a automatização, a interconexão, a diversidade, os elevados parâmetros de qualidade de som e imagem. Nesse sentido, para os objetivos desta investigação, considero que o computador (e seus programas), o CD-ROM, os sistemas multimídia, a tele e a videoconferência, a Internet, as bases de dados, o correio eletrônico, as plataformas interativas, etc.; todos eles constituem meios e equipamentos que representam as TIC. Solicito a gentileza de que as perguntas seguintes sejam respondidas com base em sua participação nas aulas do Programa de Doutorado em Educação Ambiental da FURG, **não sendo necessário identificar as disciplinas nem os(as) professores(as)**.

### QUESTIONÁRIO

- 1 – Você entende que os professores do Programa de pós-graduação em Educação Ambiental, de modo geral, utilizam recursos das TIC como apoio técnico à prática docente? Em caso afirmativo, poderia dizer quais recursos?
- 2 – Considerando o período entre o teu estudo de mestrado em Educação Ambiental e o atual, de doutorado, você diria que ocorreu a incorporação dos avanços tecnológicos no PPGEA/FURG, seja no que diz respeito à disponibilização de equipamentos pelo Programa ou à própria prática docente?
- 3 – Por gentileza, faça um comentário sobre o nível de motivação que você sente ao participar do processo de ensino em que o professor faz uso das TIC.
- 4 – Você acredita que seu aproveitamento educativo pode ser potencializado com o uso das ferramentas tecnológicas durante a aprendizagem? Por quê?
- 5 – Você acredita que o uso das TIC pode propiciar-lhe condições para desenvolver uma reflexão crítica sobre Educação Ambiental? Em caso afirmativo, como?
- 6 – Você acha que as experiências com o uso das TIC nas aulas da pós-graduação terão alguma influência em sua prática futura como educadora ambiental? Em caso afirmativo, de que maneira?
- 7 – Para encerrar, há algum comentário adicional que você gostaria de fazer?

## ANEXO IV – Questionário aplicado aos alunos do DIEA/Espanha

De entrada, me gustaría agradecerle por la cooperación y disponibilidad.

Para la ejecución de esta investigación, parto del presupuesto de que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han favorecido el surgimiento de herramientas cada vez más avanzadas y que el proceso educativo se ha desarrollado en una perspectiva que envuelve la creciente utilización de los recursos tecnológicos; así pues, busco investigar cómo ocurre la integración del uso de las TIC en las actividades tradicionales de una clase de postgrado en Educación Ambiental de la Furg, en Brasil, y del Interuniversitario, en España. La realización de lecturas sobre esa temática ha posibilitado sintetizar las principales características de las TIC: la inmaterialidad, la interactividad, la instantaneidad, la innovación, la digitalización, la automatización, la interconexión, la diversidad, los elevados parámetros de calidad de sonido e imagen. En esa perspectiva, para los objetivos de esta investigación, considero que el ordenador (y sus programas), el CD-ROM, los sistemas multimedia, la tele y la videoconferencia, la Internet, las bases de datos, el correo electrónico, las plataformas interactivas, etc.; todos ellos constituyen medios y equipamientos que representan las TIC. Solicito la gentileza de que las preguntas siguientes sean contestadas con base en su participación en las clases del Programa de Doctorado Interuniversitario en Educación Ambiental, **no siendo necesario identificar las asignaturas ni los profesores.**

### CUESTIONARIO

- 1 – ¿Entiende usted que los profesores del Programa de postgrado en Educación Ambiental, de modo general, utilizan recursos de las TIC como apoyo técnico a la práctica docente? En caso afirmativo, ¿podría decir cuáles recursos?
- 2 – Ubicándose en las diferencias (principalmente de instalaciones) entre el Ceneam y la Universidad (de España) a la que está vinculado(a), por favor, comente sobre los cambios metodológicos en la práctica docente en cada un de estos sitios cuando se utilizan las TIC.
- 3 – Por gentileza, haga un comentario sobre el nivel de motivación que siente al participar del proceso de enseñanza en que el profesor hace uso de las TIC.
- 4 – ¿Piensa usted que su aprovechamiento educativo puede ser potenciado con el uso de las herramientas tecnológicas durante el aprendizaje?, ¿Por qué?
- 5 – ¿Piensa usted que el uso de las TIC puede propiciarle condiciones para desarrollar una reflexión crítica sobre Educación Ambiental? En caso afirmativo, ¿cómo?
- 6 – ¿Piensa usted que las experiencias con el uso de las TIC en las clases del postgrado tendrán alguna influencia en su práctica futura como educador ambiental? En caso afirmativo, ¿de qué manera?
- 7 - ¿Hay otros comentarios que desee hacer?

**ANEXO V – Autorização dos(as) alunos(as) do PPGEA/Furg para uso de dados**



**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**AUTORIZAÇÃO**

Eu, ....., aluno(a) do Programa de Pós-graduação em Educação Ambiental, nível doutorado, da Fundação Universidade Federal do Rio Grande, estou ciente que o aluno Rogério Dias de Arruda, matriculado nesta Universidade sob o nº 94233, está desempenhando atividades de coleta de dados referentes ao seu Projeto de Tese, que inclui a entrevista que concordei em conceder-lhe, na qual o meu nome será mantido em sigilo.

Em vista disso, **autorizo** que os dados por mim fornecidos sejam utilizados na elaboração de seu trabalho acadêmico, bem como na produção de artigos científicos para apresentação e/ou publicação em livros, congressos, seminários.

Atenciosamente.

Rio Grande, ..... de novembro de 2007

.....

**ANEXO VI – Autorização dos(as) professores(as) do PPGEA/Furg para uso de dados**



**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**AUTORIZAÇÃO**

Eu, ....., professor(a) do Programa de Pós-graduação em Educação Ambiental, nível doutorado, da Fundação Universidade Federal do Rio Grande, estou ciente que o aluno Rogério Dias de Arruda, matriculado nesta Universidade sob o nº 94233, está desempenhando atividades de coleta de dados referentes ao seu Projeto de Tese, que inclui a entrevista que concordei em conceder-lhe, na qual o meu nome será mantido em sigilo.

Em vista disso, **autorizo** que os dados por mim fornecidos sejam utilizados na elaboração de seu trabalho acadêmico, bem como na produção de artigos científicos para apresentação e/ou publicação em livros, congressos, seminários.

Atenciosamente.

Rio Grande, ..... de outubro de 2006

.....

**ANEXO VII – Autorização dos(as) alunos(as) do DIEA/Espanha para uso de dados**



**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, ....., alumno(a) del Programa de Doctorado Interuniversitario de Educación Ambiental de España, estoy al tanto que el alumno Rogério Dias de Arruda, matriculado en la FURG/Brasil bajo el nº 94233, está desarrollando actividades referentes al su proyecto de tesis, lo que incluye la entrevista que he concordado en concederle, en la cual mi nombre será mantenido en sigilo.

Así, **autorizo** que los datos facilitados en esta entrevista sean utilizados en la elaboración de su trabajo académico, como también en la producción de artículos y comunicaciones para publicación en libros y/o presentación en congresos, seminarios u otros eventos científicos.

Atentamente.

Madrid, ..... septiembre de 2007.

.....

**ANEXO VIII – Autorização dos(as) professores(as) do DIEA/Espanha para uso de dados**



**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, ....., profesor(a) de la Universidad ..... y del Programa de Doctorado Interuniversitario de Educación Ambiental de España, estoy al tanto que el alumno Rogério Dias de Arruda, matriculado en la FURG/Brasil bajo el nº 94233, está desarrollando actividades referentes al su proyecto de tesis, lo que incluye la entrevista que he concordado en concederle, en la cual mi nombre será mantenido en sigilo.

Así, **autorizo** que los datos facilitados en esta entrevista sean utilizados en la elaboración de su trabajo académico, como también en la producción de artículos y comunicaciones para publicación en libros y/o presentación en congresos, seminarios u otros eventos científicos.

Atentamente.

Madrid, ..... noviembre de 2006.

.....