



**Universidade Federal de Santa Maria - UFSM**  
**Educação a Distância da UFSM - EAD**  
**Projeto Universidade Aberta do Brasil - UAB**

**Especialização em Tecnologias da Informação e da Comunicação**  
**Aplicadas à Educação**

**PÓLO:** Agudo

**DISCIPLINA:** Elaboração de Artigo Científico

**PROFESSOR ORIENTADOR:** Ronaldo Martins Glufke

04/10/2010

**Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação em Programas de Educação**  
**Ambiental nas Unidades de Conservação do Rio Grande do Sul**

**Use of Information and Communication Technologies in Environmental Education**  
**Programs in the Protected Areas of Rio Grande do Sul**

**RAMOS, Christiane**

Licenciada em Biologia pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)

A despeito da natural convergência entre as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e a Educação Ambiental (EA), em alguns contextos, como no caso da EA desenvolvida em Unidades de Conservação (UC), são ainda incipientes as iniciativas, ou pelo menos são poucos os casos relatados. Este artigo apresenta uma pesquisa preliminar sobre o uso das nos programas de EA desenvolvidos nas UC localizadas no estado do Rio Grande do Sul (RS). Através da aplicação de um questionário aos gestores das UC, via mensagem eletrônica, foi avaliado o desenvolvimento de programas de EA, bem como o uso de TIC nesses programas. Apesar da maioria das UC avaliadas utilizarem pelo menos uma das TIC apresentadas no questionário, as baixas frequências alcançadas por quase todos os itens evidenciam que as TIC ainda são pouco utilizadas na EA desenvolvida nas UC do estado.

**Palavras-chave:** Tecnologias da Informação e Comunicação, Educação Ambiental, Unidades de Conservação.

*Despite the natural convergence between Information and Communication Technology (ICT) and Environmental Education (EE), in some contexts, such as the EE developed in Protected Areas (PA), the initiatives are still incipient, or at least are few cases reported. This paper presents preliminary research on the use of ICT in programs of EE developed in the PA in the state of Rio Grande do Sul (RS). By applying a questionnaire to managers of protected areas, via electronic mail, we evaluated the development of EE programs, as well as the use of ICTs in these programs. While most PA evaluated using ICT at least one provided in the questionnaire, the low frequencies achieved for almost all items showed that ICT are still little used in the EE developed in the PA of the RS state.*

**Keywords:** *Information and Communication Technologies, Environmental Education, Protected Areas.*

## **INTRODUÇÃO**

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) apresentam um grande diferencial em relação aos meios clássicos de comunicação, baseados na unidirecionalidade do processo comunicativo. Diferentemente destes, as TIC possibilitam uma maior interação entre os pólos de comunicação, permitindo que ambos interfiram na mensagem (MORAES et al, 2006). Calcada no uso das tecnologias associadas à informática e no grande desenvolvimento das telecomunicações, as TIC têm promovido profundas modificações na nossa forma de conhecer o mundo, no modo de representá-lo e na transmissão dessas representações, democratizando um pouco mais as informações (RODRIGUES & COLESANTI, 2008).

A necessidade de responder às questões que surgem diariamente, frente a um cenário atual de transformações e descobertas científicas e tecnológicas, tem exigido que as pessoas cada vez mais trabalhem em conjunto e essa colaboração requer comunicação (SCHEIBEL et al, 2009). O uso da rede mundial, assim como dos recursos da hipermídia, viabilizam sobremaneira essa comunicação, rompendo barreiras geográficas de espaço e tempo, e permitindo o surgimento de um processo cooperativo de construção dos saberes (SANTOS, 1998).

Neste sentido, as TIC tem contribuído para a criação de um novo espaço social, no qual uma aprendizagem cooperativa, caracterizada pelo trabalho em equipe, auxílio mútuo, troca de idéias, realização de negociações e tomada de decisões coletivas, pode ser desenvolvida (TRIMBUR, 1989; SCHEIBEL et al, 2009). Segundo Arriada & Ramos (2003), esses novos ambientes de aprendizagem podem ser caracterizados como amplamente favoráveis à criatividade, autonomia, criticidade e cooperação.

Um tema que surgiu e se intensificou nas últimas décadas refere-se à degradação do meio ambiente. Dentre as diversas estratégias que têm sido empregadas na reversão dos problemas ambientais, a Educação Ambiental (EA) tem recebido uma especial atenção. Através da EA, busca-se a formação de atitudes ecológicas e cidadãs, por meio do desenvolvimento de capacidades e sensibilidade para identificar e compreender os problemas ambientais e mobilizar-se e comprometer-se com a tomada de decisões voltadas a solução dos mesmos (CARVALHO, 2004).

A integração das TIC à EA tem sido de fundamental importância no atual cenário, uma vez que essas tecnologias têm o potencial de promover a sensibilização e o conhecimento dos ambientes e de seus problemas de uma forma mais atrativa, interativa, instigante, e, portanto, mais adaptada aos atuais hábitos perceptivos de uma “sociedade multimídia” (RODRIGUES & COLESANTI, 2008). Essa integração tem ocorrido de forma natural, uma vez que tanto as TIC quanto a EA atuam na formação política da cidadania e na mudança de valores e atitudes, favorecendo o conceito de inter-relação e a convivência entre os seres humanos (CARVALHO, 2004a; MOLON et al, 2009).

Os contextos e as formas em que essa integração tem acontecido, entretanto, são variados. Em geral, as TIC têm se constituído em instrumentos de apoio ao desenvolvimento do tema educação ambiental nos currículos escolares (SILVA et al, 2008; ANDRADE & VOSGERAU, 2009) e na formação de educadores ambientais (GUERRA, 2001) ou como material didático produzido para a EA, tanto no ensino formal quanto no ensino não formal (EICHLER & DEL PINO, 2006; RODRIGUES, 2007).

A despeito da natural convergência entre as TIC e a EA, em alguns contextos são ainda incipientes as experiências nesse sentido, ou pelo menos são poucos os casos relatados. É o caso do uso das TIC na EA desenvolvida em Unidades de Conservação (UC). Essas áreas especialmente protegidas com o objetivo de conservar a biodiversidade têm na EA a forma mais adequada de sensibilizar e despertar a consciência crítica da comunidade para esse objetivo (CERATI & LAZARINI, 2009).

Entretanto, apesar das inúmeras iniciativas do uso das TIC em outros contextos da EA, pouco se sabe sobre a sua contribuição para a EA realizada nessas áreas protegidas.

Considerando-se este cenário, o presente trabalho objetivou avaliar preliminarmente o uso das TIC nos programas de EA desenvolvidos nas UC localizadas no estado do Rio Grande do Sul (RS). Com isso pretende contribuir para o conhecimento do papel atual das TIC nesse contexto, bem como lançar uma luz sobre a disponibilidade de materiais didáticos relacionados a esse tipo de mídia nas UC.

### **Educação Ambiental e as TIC**

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do ensino fundamental, o meio ambiente e a EA são temas transversais, devendo ser discutidos em todas as áreas de estudo, de forma interdisciplinar, e não individualizada em uma única disciplina (BRASIL, 1997). Essa determinação foi estendida a todos os níveis e modalidades do processo educativo, da educação formal e não formal, com o advento da lei n.º 9.795, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (SECAD, 2010).

Segundo Andrade & Vosgerau (2009), houve no Brasil um expressivo aumento da associação sistemática entre o uso pedagógico do computador e a existência da EA nas escolas do ensino fundamental. Para esses autores, todas as esferas de gestão educacional (municipal, estadual e federal) estão empenhadas em integrar educação e tecnologia, no intuito de oferecer maiores alternativas de aprendizagem ao aluno. Programas e ações federais como o Programa Nacional de Informática na Educação-PROINFO e o Guia de Tecnologias Educacionais tem contribuído fortemente para isso.

Diversos são os recursos relacionados às TIC no contexto educacional, sendo que o uso do computador e da internet são as principais ferramentas às quais outros recursos estão associados (ANDRADE & VOSGERAU, 2009). Segundo Rodrigues & Colesanti (2008), a Internet e o ambiente digital viabilizam não somente a divulgação de informações em diferentes formas (textuais, fotografias, filmes, mapas, etc.), mas também permitem a sua integração, caracterizando-a como uma multimídia. Esse suporte digital é de grande relevância para o desenvolvimento da EA, por permitir problematizar o saber ambiental, “colocando-o em uma perspectiva onde os alunos possam se apropriar e utilizá-lo para a construção das atitudes ecológicas”.

Outros recursos, relacionados à implementação dessa informação, tais como o uso de câmeras digitais, processadores de texto, de sons, digitalizadores de mapas, entre outros, também são ferramentas de grande utilidade na EA desenvolvida no ensino formal (SILVA et al, 2008; RODRIGUES & COLESANTI, 2008; ANDRADE & VOSGERAU, 2009).

Um aspecto importante a ser considerado na integração das TIC à EA é o desenvolvimento de materiais didáticos adequados a essas tecnologias. Neste sentido há um número crescente de iniciativas na produção de objetos de aprendizagem digital, que podem compreender jogos, textos, vídeos, gráficos, áudio, animações, apresentações, etc. A Rede Interativa Virtual de Educação (RIVED), um programa da Secretaria de Educação a Distância - SEED do MEC, tem dado um grande suporte à produção de conteúdos pedagógicos digitais, na forma de objetos de aprendizagem, por meio de capacitações realizadas junto às instituições de ensino superior e na rede pública de ensino (SEED, 2010). Energos (EICHLER et al, 2006), Carbópolis (EICHLER & DEL PINO, 2006) e o Jogo Tartarugas (FILHO et al, 2010) são exemplos de objetos de aprendizagem digital direcionados à EA.

Um fator importante a ser ressaltado nesse contexto é a qualidade pedagógica desses materiais didáticos produzidos. Com relação a isso, Rodrigues & Colesanti (2008) registram que não há ainda o estabelecimento de “modelos de sucesso”, o que pode levar a experimentações dos mais variados tipos, como também a uma simples transferência de conteúdos e formas dos meios tradicionais para o meio digital.

O uso das TIC também tem se tornado presente na formação dos educadores ambientais. Santos (2000) relata o uso da Internet na formação do oceanógrafo, como educador ambiental habilitado a organizar programas e projetos de EA relacionados às áreas costeiras. Por outro lado, cada vez mais se faz uso das TIC como plataformas de apoio à formação continuada em EA, na modalidade de Ensino à Distância (ZAKRZEVSKI et al, 2006).

A EA não formal, entretanto, ainda carece de uma maior atenção quanto ao uso das TIC. Escassas são as iniciativas neste sentido, apesar de áreas como a gestão de unidades de conservação demandarem um forte investimento em EA.

## **Educação Ambiental em Unidades de Conservação e o uso de TIC**

De acordo com a legislação que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), Lei n.º 9.985/2000, as UC são áreas protegidas com o objetivo de conservar a biodiversidade e outros atributos naturais nelas contidas, com o mínimo de impacto (ICMBio, 2010). As UC são divididas em unidades de proteção integral, nas quais se admite o mínimo de interferência humana nos ecossistemas, e as unidades de uso sustentável, que têm por objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos. São considerados de proteção integral, os Parques Nacionais, Monumentos Naturais e Refúgios de Vida Silvestre, as Estações Ecológicas e as Reservas Biológicas. Fazem parte das unidades de uso sustentável, as Áreas de Proteção Ambiental, Áreas de Relevante Interesse Ecológico, Florestas Nacionais, Estaduais e Municipais, Reservas de Fauna, Reservas de Desenvolvimento Sustentável e Reservas Extrativistas (ICMBio, 2010).

No que tange a gestão dessas áreas protegidas, a EA desempenha um papel central, visto que a sensibilização e o despertar da consciência crítica da comunidade para a proteção dos recursos naturais é a forma mais adequada de proteção dessas áreas (CERATI & LAZARINI, 2009).

Neste sentido, diversas estratégias tem sido empregadas para implementação da EA em áreas protegidas. Uma dessas estratégias diz respeito à instituição da gestão participativa, proposta implementada principalmente a partir da regulamentação do SNUC pelo decreto n.º 4.340/2002. Esta iniciativa, caracterizada pelo estabelecimento de Conselhos de Unidades de Conservação, de caráter consultivo ou deliberativo, busca uma maior democratização na elaboração e na execução das políticas públicas, de modo sustentável, por meio da participação permanente dos diferentes agentes internos e externos à UC (LOUREIRO & CUNHA, 2008). Por outro lado, são inúmeras as iniciativas de EA relacionadas à sensibilização e interpretação do ambiente junto a visitantes, turistas ou moradores do entorno, seja através da implantação de Centros de Interpretação Ambiental, de trilhas interpretativas, de vivências ou da recreação ao ar livre (NEIMAN & RABINOVICI, 2002; VENDRAMETTO, 2004; CAMPOS & FERREIRA, 2006; MOREIRA, 2008)

No Brasil, são ainda poucos os trabalhos em EA nas UC que tratam do uso das TIC. Santos et al (2000) relatam o uso de Sistemas de Informações Geográficas para a caracterização do sistema ambiental e sensibilização dos grupos sociais em relação ao problemas ambientais da Estação Ecológica de Jataí, em São Paulo. Rodrigues (2007) desenvolveu material didático em hipermídia, com o uso de imagens, textos e sons

referentes ao Parque Municipal Victorio Siquierolli, em Minas Gerais. Mais recentemente, Moreira (2008) fez uma avaliação do uso do patrimônio geológico das Unidades de Conservação em atividades interpretativas, educativas e geoturísticas no país, avaliando também as diversas estratégias de abordagem, incluindo o uso das TIC. O mesmo estudo compara as iniciativas brasileiras com outros países, evidenciando que há ainda uma grande trajetória a ser percorrida.

No estado do Rio Grande do Sul, o sistema de Unidades de Conservação é constituído por 58 áreas de proteção sob o poder público, sendo 12 federais, 22 estaduais e 24 municipais (SEMA, 2010). Este número, somado a outras tantas UC particulares, abrangem uma área de 712.763 ha (SEPLAG, 2008), que é distribuída nas diferentes regiões do estado, conforme evidencia a Figura 1.

Apesar de diversas iniciativas de EA ocorrentes nas UC do Rio Grande do Sul, nada se sabe sobre a utilização das TIC nessas iniciativas, resultando numa lacuna importante do conhecimento sobre o potencial de uso dessas tecnologias.

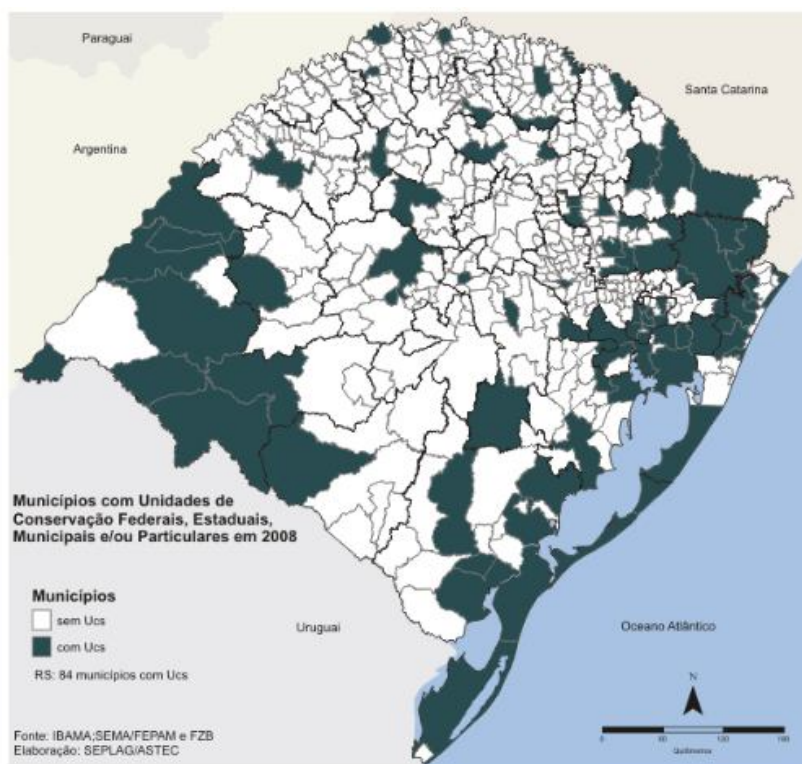


Figura 1 - Municípios do Rio Grande do Sul com Unidades de Conservação Federais, Estaduais, Municipais e/ou particulares, em 2008. Fonte: SEPLAG (2008).

## **METODOLOGIA**

O presente estudo foi baseado em uma pesquisa *on-line*, na qual um questionário foi enviado aos gestores das UC públicas localizadas no estado do Rio Grande do Sul, via mensagem eletrônica, no período de agosto/setembro de 2010. O recebimento dos questionários respondidos também se deu por mensagem eletrônica. Desta forma, a população alvo desta pesquisa constituiu-se em 58 UC, sendo duas unidades desconsideradas, em função de atualmente estarem desprovidas de gestores. Foram, portanto, enviados 56 questionários apresentando seis perguntas com respostas fechadas, abordando: a identificação da unidade, a caracterização do público alvo da UC, a quantidade de visitantes no ano de 2009, a existência de programa ou atividades de EA, o uso de TIC nessas atividades e quais tecnologias são empregadas.

Os dados são apresentados sob a forma de frequência das respostas obtidas, sendo analisados para o total de UC, assim como para cada categoria de UC, quando pertinente.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Do total de 56 questionários enviados aos gestores de UC, foram recebidos 23 respondidos, perfazendo um tamanho amostral de 41,1%, conforme mostrado na Tabela 1. Esta tabela também evidencia que a percentagem de UC amostradas foi variável conforme sua categoria. Das oito categorias de UC existentes no estado, duas não foram contempladas na amostragem (Jardim Botânico / Horto Florestal e Refúgio de Vida Silvestre), uma apresentou baixa representatividade (Reserva Biológica) e as demais foram amostradas em pelo menos 40%.

O índice de retorno de aproximadamente 41% pode ser considerado razoável, visto que questionários que são enviados para os entrevistados alcançam em média 25% de devolução, segundo estudo de Marconi & Lakatos (2005). No presente trabalho, os questionários foram enviados e recebidos por mensagem eletrônica, de modo que diversos fatores podem ter influenciado na transmissão das mensagens, tais como



endereços eletrônicos desatualizados, caixas de correio eletrônico lotadas, falta de frequência na verificação de e-mails, falhas técnicas de transmissão, entre outros.

Tabela 1 – Número e percentagem de questionários respondidos em relação ao total de UC localizadas no estado do Rio Grande do Sul, por categoria da unidade.

	<b>Número de UC no RS</b>	<b>Número e % de questionários respondidos</b>	
Área de Proteção Ambiental	10	5	50
Área de Relevante Interesse Ecológico	2	1	50
Estação Ecológica	3	2	66,7
Floresta Nacional	3	2	66,7
Jardim Botânico / Horto Florestal	1	0	0
Parque (Municipal, Estadual ou Nacional)	29	12	41,4
Refúgio de Vida Silvestre	1	0	0
Reserva Biológica.	7	1	14,3
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>23</b>	<b>41,1</b>

Pode-se considerar que as três esferas de poder público, gestoras das UC, foram contempladas de maneira semelhante na amostragem, conforme evidencia a Tabela 2. Portanto, os resultados refletem de maneira equilibrada a contribuição das diferentes políticas adotadas pelas UC.

Tabela 2 – Número de questionários respondidos pelos gestores das unidades de conservação localizadas no estado do Rio grande do Sul por categoria da unidade e órgão gestor.

<b>Categoria da Unidade de Conservação</b>	<b>Número de Questionários respondidos</b>			
	<b>Municipal</b>	<b>Estadual</b>	<b>Federal</b>	<b>Total</b>
Área de Proteção Ambiental	3	1	1	5
Área de Relevante Interesse Ecológico	1			1
Estação Ecológica			2	2
Floresta Nacional			2	2
Parque	4	5	3	12
Reserva Biológica	1			1
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>23</b>

O tipo de público atendido pelas UC no estado é bastante amplo, de modo que todos os tipos avaliados estão presentes em no mínimo 70% das Unidades (Tabela 3). As UC são mais freqüentadas pelo público em geral (em torno de 87% delas). Naturalmente, os resultados por categoria de UC refletem as suas restrições de uso conforme a legislação. Por outro lado, a visitação, tomando por base o ano de 2009, foi em sua maioria superior a 1000 visitantes. Mais uma vez, a influência do tipo de UC foi diferencial, onde Parques e Florestas Nacionais apresentaram uma maior intensidade de visitação. Informações adicionais, fornecidas pelos próprios gestores nos questionários, dão conta que, exceto algumas, a maioria das UC recebem um número de visitantes não muito superior a 1000.

Tabela 3 – Tipo e número de público visitante no ano de 2009 indicados nos questionários respondidos por categoria de unidade de conservação localizada no estado do Rio Grande do Sul: (A) Área de Proteção Ambiental, (B) Área de Relevante Interesse Ecológico, (C) Estação Ecológica, (D) Floresta Nacional, (E) Parque e (F) Reserva Biológica.

Número de citações por Categoria da UC								
	A	B	C	D	E	F	Número total e % de citações	
<b>Tipo de público visitante</b>								
Estudantes	1	1	2	2	9	1	15	69,56
Pesquisadores	3	1	2	2	9	1	17	78,26
Público em geral	4	1	2	2	11	0	19	86,95
<b>Número de visitantes (2009)</b>								
Até 50	1	0	0	0	1	0	2	9,09
De 50 a 500	4	0	1	0	2	0	7	31,82
De 500 a 1000	0	0	0	0	0	1	1	4,55
Mai de 1000	0	1	1	2	9	0	13	56,52

A quase totalidade dos gestores das UC amostradas (91,3%) registrou o desenvolvimento de programas ou atividades de EA, conforme evidencia a Tabela 4. Apenas uma Área de Proteção Ambiental e um Parque estadual amostrados não desenvolvem atividades de EA. Quanto ao uso de TIC nessas atividades, 80,1% registrou o uso de pelo menos umas das tecnologias sugeridas no questionário. Neste quesito, os Parques e as Áreas de Proteção Ambiental apresentaram as menores freqüências, 72,7 e 75%, respectivamente.

Tabela 4 – Número e percentagem de questionários indicando a presença de programa ou atividades de Educação Ambiental e uso de TIC nessas atividades, por categoria de unidade de conservação localizada no estado do Rio Grande do Sul.

<b>Categoria da Unidade de Conservação</b>	<b>Iniciativas em EA</b>		<b>Uso de TIC</b>	
	Número	%	Número	%
Área de Proteção Ambiental	4	80	3	75
Área de Relevante Interesse Ecológico	1	100	1	100
Estação Ecológica	2	100	2	100
Floresta Nacional	2	100	2	100
Parque	11	91,66	8	72,7
Reserva Biológica	1	100	1	100
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>91,3</b>	<b>17</b>	<b>80,1</b>

Na Tabela 5 são apresentadas as freqüências de citações para cada TIC nas diferentes categorias de UC. O tipo de UC em que houve o maior número de TIC citadas foi o Parque. Dentre as TIC sugeridas no questionário, o uso de multimídia foi a mais citada (59,1%), seguida pelo uso de CD/DVD informativo (36,4%) e a disponibilização de computadores na UC (26%). O uso de “site” na Internet com informações da UC vêm apenas em quarto lugar (22,7%), sendo que o uso de “sites” mais elaborados e blogs registraram baixíssimas freqüências de citações. Este panorama é diferente daquele encontrado em outros países como Estados Unidos, Inglaterra, República Checa e Portugal, cujas UC fazem uso da Internet para a introdução de elementos de geoeducação e informações turísticas (MOREIRA, 2008). Uma breve avaliação do site do Serviço Nacional de Parques dos Estados Unidos (U.S.NPS, 2010) também evidencia a discrepância do uso dessa tecnologia por parte daquele país em relação aos resultados obtidos no presente estudo. Estudos futuros devem ser dirigidos à avaliação sistemática do uso dos “sites” das UC brasileiras para o desenvolvimento de atividades educativas.

Registra-se ainda que "Web-Quest" ou jogos na Internet e CD/DVD com jogos educativos não foram citados sequer uma única vez entre os questionários. Este resultado indica que os esforços relacionados à produção de objetos de aprendizagem digitais ainda não alcançaram a EA desenvolvida em UC e que Iniciativas como a de Rodrigues (2007), que produziu material didático em hipermídia para uma UC, são ainda exceções.

Os resultados obtidos neste trabalho indicam uma limitação no uso das TIC na EA desenvolvida nas UC amostradas. Tal resultado pode refletir as dificuldades de implementação, produção e/ou gestão dessas tecnologias por parte das UC, medidas que dependem dos recursos financeiros e humanos disponíveis ou ainda das políticas institucionais desenvolvidas pelas respectivas esferas públicas. Segundo Carvalho et al (1998), que avaliaram os problemas associados ao desenvolvimento da EA em UC federais, estes são os principais problemas enfrentados pelas UC, no que tange a EA.

Além das TIC sugeridas nos questionários, outras foram citadas espontaneamente pelos gestores, tais como o uso dos programas “Google Earth” e “Flicker” e material impresso como folders, livretos e painéis explicativos.

Ressalta-se que as citações referentes ao uso de computadores nas UC podem não ter representado a intenção prevista no questionário, que era a disponibilização deles ao público visitante. É possível que as citações se refiram ao uso dessa tecnologia na gestão da UC.

Chama atenção também que a TIC mais utilizada – uso de multimídia – é justamente aquela que, requerendo a presença tanto do comunicador quanto dos receptores, atinge apenas o público que frequenta a UC.

Tabela 5 – Número e percentagem de citação das TIC utilizadas nos programas ou atividades de educação ambiental nas unidades de conservação localizadas no estado do Rio Grande do Sul, por categoria da unidade: (A) Área de Proteção Ambiental, (B) Área de Relevante Interesse Ecológico, (C) Estação Ecológica, (D) Floresta Nacional, (E) Parque e (F) Reserva Biológica.

	Número de citações por Categoria da UC						Total de citações	%
	A	B	C	D	E	F		
Disponibiliza computadores na UC	0	0	0	2	3	1	5	26
“Site” na Internet com informações	1	0	0	0	3	1	5	22,7
“Site” na Internet com “Chat”, fóruns ou questionários	0	0	0	0	1	0	1	4,5
“Blog” na Internet	1	0	0	0	0	0	1	4,5
“Web-Quest” ou jogos na Internet	0	0	0	0	0	0	0	0
CD/DVD informativos	1	1	1	0	4	1	8	36,4
CD/DVD com jogos educativos	0	0	0	0	0	0	0	0
Uso de Multimídia (data-show)	3	1	2	1	5	1	13	59,1
Outros	1	0	1	0	2	0	4	18,2
<b>Total de citações</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>4</b>		

## CONCLUSÕES

Os resultados permitem concluir que o uso das TIC na EA realizada nas UC do estado do Rio Grande do Sul está associado principalmente à presença do visitante, sendo ainda pouco utilizados os recursos da Internet e, quando utilizados, são pouco explorados em suas potencialidades. O mesmo pode ser dito quanto ao uso de CD/DVD, que somente são informativos, não explorando as possibilidades de interação que a mídia permite. Estudos futuros devem avaliar os reais fatores que tem moldado essa realidade.

Sugere-se, preliminarmente, que esforços sejam feitos no sentido de subsidiar as UC com a produção de materiais didáticos que possam ser veiculados em mídias relacionadas às TIC. A produção desses materiais deve levar em conta a sua atratividade e adequação aos propósitos específicos de cada UC e que sejam elaborados de modo a permitir uma maior interação com o ambiente de aprendizagem. Outra importante medida é o estímulo ao debate sobre o potencial das TIC na veiculação de informações e na EA em áreas protegidas. Pretende-se com isso qualificar a EA realizada nas UC, assim como atingir também aquelas pessoas que não as freqüentam.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, V. L. A. M. & VOSGERAU, D. S. R. As tecnologias de informação e comunicação (tic) como facilitadoras às práticas pedagógicas voltadas para a educação ambiental. IX Congresso Nacional de Educação, 2009. Em: [http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/3683\\_2198.pdf](http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/3683_2198.pdf). Acessado em 18/12/2010.

ARRIADA, M. C & RAMOS, E. F. Como Promover Condições Favoráveis à Aprendizagem Cooperativa Suportada por Computador? Em: <http://www.inf.ufsc.br/~edla/publicacoes/AprendizagemCooperativaRBIE.pdf>. Acessado em: 15/09/2010.

BRASIL, Ministério da Educação. Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente, saúde. Brasília: Secretaria de Educação fundamental, 1997.

CAMPOS, A. M. N. & FERREIRA, E. A. Trilha Interpretativa: busca por conservação ambiental. Caderno Virtual de Turismo, Vol. 6, N° 1 (2006). Em [www.ivt.coppe.ufrj.br/caderno/ojs/include/getdoc.php?id=913...pdf](http://www.ivt.coppe.ufrj.br/caderno/ojs/include/getdoc.php?id=913...pdf). Acessado em 18/12/2010.

CARVALHO, C. A. R. DE, FILHO, W. L. & HALE, W. H. G. An analysis of the problems of developing environmental education in Brazilian Federal protected areas. *The Environmentalist* 18, 223-229 (1998).

CARVALHO, I. C. DE M. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004, 256p.

CARVALHO, I. C. DE M. Educação ambiental crítica: nomes e endereçamentos. In: LAYRARGUES, P.P. (coord.). Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004a.

CERATI, T. M. & LAZARINI, R. A. DE M. A pesquisa-ação em educação ambiental: uma experiência no entorno de uma unidade de conservação urbana. *Ciência e Educação*, v. 15, n. 2, p. 383-92, 2009.

EICHLER, M. L. & DEL PINO, J. C. Ambientes Virtuais de Aprendizagem – Desenvolvimento de avaliação de um projeto em Educação Ambiental. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006, 175p.

EICHLER, M. L., PERRY, G. T., GONÇALVES, M. G. & DEL PINO, J. C. Energias, um objeto de aprendizagem para o debate escolar sobre os meios de produção de energia elétrica. *CINTED-UFRGS - Tecnologias na Educação*, V. 4 Nº 2, Dezembro, 2006, 1-12.

FILHO, J. W. S, BRITO, C. E. N., SANTOS, C. L., ALVES, A. C. M. & SCHNEIDER, H. N. Jogo Tartarugas: Objeto de Aprendizagem na Educação Ambiental. IV Seminário de Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação, 2010.

GUERRA, A. F. S. A educação ambiental em áreas costeiras: o uso da web como ferramenta na formação do oceanógrafo. *Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient. Volume 6*, julho, agosto, setembro de 2001. Em <http://www.remea.furg.br/mea/remea/vol6/guerra.pdf>. Acessado em 10/09/2010.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Em <http://www.icmbio.gov.br>. Acessado em 5/09/2010.

LOUREIRO, C. F. B., CUNHA, C. C. Educação ambiental e gestão participativa de unidades de conservação: elementos para se pensar a sustentabilidade democrática. *Ambiente & Sociedade*, Campinas, v. XI, n. 2, p. 237-253, 2008.

MARCONI, M. A. & LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 6ª Ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MOLON, S. I., ARRUDA, R. D & PAREDES, J. A formação em educação ambiental e as TIC: um olhar sobre o PPGEA/FURG-Brasil. *Didáticas específicas*. Revista eletrônica Nº 0. Em <http://www.didaticasespecificas.com>, 2009. Acessado em 14 de setembro de 2010.

MORAES, R. A., DIAS, A. C. & FIORENTINI, L. M. R. As Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação: as perspectivas de Freire e Bakhtin. *UNIrevista*, Vol. 1, nº 3 : (julho 2006). Em [http://www.alaic.net/ponencias/UNIrev\\_Moraes\\_e\\_outros.pdf](http://www.alaic.net/ponencias/UNIrev_Moraes_e_outros.pdf). Acessado em 19 de setembro de 2010.

MOREIRA, J. C. Patrimônio Geológico em Unidades de Conservação: atividades interpretativas, educativas e geoturísticas. Tese de doutorado, Florianópolis, 2008. Em [http://www.geoturismobrasil.com/artigos/Tese%20Jasmine%20Moreira\\_Cap%200%20a%203.pdf](http://www.geoturismobrasil.com/artigos/Tese%20Jasmine%20Moreira_Cap%200%20a%203.pdf). Acessado em 19/12/2010.

NEIMAN, Z & RABINOVICI, A. O Cerrado como instrumento para educação ambiental em atividades de ecoturismo. (in) Meio Ambiente Educação e Ecoturismo. Org. Zysman Neiman. Manole, Barueri, SP, 2002, 181p.

RODRIGUES, G. S. Z. C. Educação ambiental e hipermídia: a construção de um material didático para o Parque Municipal Victorio Siquierolli. Tese de doutorado, 2007. Em [http://www.ig.ufu.br/sites/ig.ufu.br/files/Anexos/Bookpage/gelze\\_rodrigues.pdf](http://www.ig.ufu.br/sites/ig.ufu.br/files/Anexos/Bookpage/gelze_rodrigues.pdf). Acessado em 18/12/2010.

RODRIGUES, G. S. Z. C. & COLESANTI, M. R. DE M. Educação Ambiental e as Tecnologias de Informação e Comunicação. Sociedade & Natureza, Uberlândia, 20 (1): 51-66, jun. 2008.

SANTOS, N. Espaços Virtuais de Ensino e Aprendizagem. Em <http://www.scribd.com/doc/6795012/Neide-Santos-Espacos-Virtuais-de-Ensino-e-Aprendizagem>. Acessado em: 15/09/2010.

SANTOS, J. E. dos, SATO, M., PIRES, J. S. R. & MAROTI, P. S. Environmental education práxis toward a natural conservation área. Rev. Brasil. Biol. 60 (3): 361-372, 2000.

SECAD. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade (MEC). Programas e ações. Em <http://portal.mec.gov.br>. Acessado em 18/12/2010.

SEED. Secretaria de Educação a Distância (MEC). Rede Interativa Virtual de Educação (RIVED). Em <http://rived.mec.gov.br/>. Acessado em 18/12/2010.

SEPLAG. Secretaria de Planejamento e Gestão do RS. Trilhas Gaúchas – Indicadores do Futuro 2008. Em <http://www.seplag.rs.gov.br/>. Acessado em 10/09/2010.

SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Unidades de Conservação. Secretaria Estadual do Meio Ambiente do RS, Em <http://www.sema.rs.gov.br/sema/html/bio.htm>. Acessado em 10/09/2010.

SCHEIBEL, M. R., SILVEIRA, R. M. C. F., RESENDE, L. M. & JÚNIOR, G. S. APRENDIZAGEM COOPERATIVA: uma opção metodológica para se trabalhar as questões da Ciência e da Tecnologia nos cursos de formação de professores. Anais do I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia – 2009, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, 1506-1520.

SILVA, M. A. G. D. , OBARA, A. T. & MARCOLLI, A. G. M. Integrando Tecnologias de Informática à Educação Ambiental no ensino médio e fundamental às margens do Rio

Paraná, Porto Rico - Pr – Tedam, em [www.peld.uem.br/Relat2008/pdf/Capitulo18.pdf](http://www.peld.uem.br/Relat2008/pdf/Capitulo18.pdf). Acessado em 20/12/2010.

TRIMBUR, J. (1989). Consensus and Difference in Collaborative Learning. *College English*, 51 (6), 602-16.

US NPS – National Park Service. Em <http://www.nps.gov/index.htm>. Acessado em 20/12/2010.

VENDRAMETTO, L. P. Educação ambiental em unidades de conservação: um estudo de caso na área de proteção ambiental de Sousas e Joaquim Egídio. Dissertação de mestrado. Piracicaba, 2004, 108p.

ZAKRZEVSKI, S. B, DEFFACI, A. C. & LOSEKANN, C. C. A formação de professores em educação ambiental à distância: relato de uma experiência. *UNIrevista* - Vol. 1, nº 2 : (abril) 2006.

**Christiane Ramos** [chris.ramos2@gmail.com](mailto:chris.ramos2@gmail.com)  
**Ronaldo Martins Glufke** [rglufke@gmail.com](mailto:rglufke@gmail.com)