

## Utilização de paisagens em contexto escolar: uma proposta para o ensino de química

Fabiana Santos Silveira<sup>1\*</sup>(PG), Marcelo Leandro Eichler<sup>1,2</sup>(PQ), José Cláudio Del Pino<sup>1</sup>(PQ) \*[fabissilveira@yahoo.com.br](mailto:fabissilveira@yahoo.com.br)

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Área de Educação Química

<sup>2</sup> Universidade Federal do Rio Grande, Escola de Química e Alimentos

Palavras-chave: paisagem, informática educativa

Resumo: O presente artigo faz uma análise acerca das percepções que professores de ensino médio e monitores de museus têm com relação à utilização de uma exposição virtual de paisagens como elemento desencadeador de atividades de ensino e aprendizagem. O objetivo deste trabalho foi buscar conhecer as diversas possibilidades de utilização da exposição virtual no contexto da escola básica. Para tanto, foram realizadas entrevistas com quatro professores de química, quatro de geografia, ambos do ensino médio, e seis monitores de museus de ciências. Nesse sentido, apresentam-se alguns conceitos científicos que esses sujeitos imaginam que podem ser desenvolvidos com seus alunos através da utilização do recurso proposto. Há um consenso entre os entrevistados em relação à utilidade da incorporação do tema paisagem na âmbito escolar através do uso da informática, embora muitos deixem claro a sua preocupação quanto aos recursos disponíveis para que se coloque em prática a proposta apresentada nesse trabalho.

### INTRODUÇÃO

No contexto do desenvolvimento de um museu virtual de ciências (Retamal, Perry, Eichler e Del Pino, 2009), buscamos neste artigo apresentar e analisar diversas compreensões acerca da primeira mostra deste museu, chamada *Algumas Paisagens sob Um Olhar Químico* (Eichler, Guterres e Del Pino, 2008).

De acordo com Brunet (1995), uma mesma paisagem pode ser analisada em função de diferentes ciências (geomorfologia, botânica, economia e sociologia, por exemplo) e mesmo em função de pontos de vista diferentes no interior de uma mesma ciência. Concordando com essa idéia, Luchiari (2001) diz que, embora a materialidade possa ser a mesma, são diferentes as representações da realidade e as paisagens de artistas, geógrafos, arquitetos, turistas, ecologistas, planejadores e pessoas comuns. Por sua vez, Bertrand (1995) indica que há uma descoberta da paisagem por um número cada vez maior de disciplinas.

Em relação a características psicológicas, Luchiari (2001) entende que:

A apreensão da paisagem como fenômeno visível se colocou como o centro de um conflito entre objetividade (descrição de elementos concretos da fisiologia da paisagem que poderiam ser analisados por qualquer geógrafo) e subjetividade (descrição seletiva dos elementos da paisagem, conforme o interesse explicativo) (p. 15).

Então, conforme Bertrand (1995) apreender uma paisagem é acumular conscientemente os obstáculos conceituais e metodológicos e criticar o que parece ser um tecido de contradições. Basta enumerar as principais qualidades que se encontram habitualmente nas paisagens, para constatar que elas revelam categorias que são consideradas como estranhas ou contraditórias. Como sugere esse autor, entendida como um sistema, a mais simples e banal das paisagens é, ao mesmo tempo, social e natural, subjetiva e objetiva, espacial e temporal, produção material e cultural e real e simbólica. Como todo processo, a paisagem não tem existência fora do sistema no qual

ela funciona; portanto, sugere que “a produção de uma paisagem é geralmente considerada como um processo tripolar, no qual intervêm um observador, um mecanismo de percepção e um objeto” (p. 106). Em relação ao objeto da paisagem, uma porção de espaço material existe como uma estrutura e um sistema geológico e ecológico, então independente da percepção. Acerca do mecanismo de percepção da paisagem, o observador individual participa de um sistema histórico-cultural e sócio-econômico que canaliza suas interpretações paisagísticas.

Então, a percepção direta do espaço, que permite a representação da paisagem, deve ser ressituada em um processo mais complexo do tipo dialético, que liga o observador ao espaço e vice-versa. Além do mais, também, deve-se levar em conta que o desenvolvimento dos meios de difusão áudio-visual tem acelerado fortemente esse processo. O contato com o terreno é, sem dúvida, indispensável ao desencadeamento do processo, mas não é essencial na produção final da imagem. Veja-se as fotografias dos filmes, os documentários, os programas televisivos de exploração planetária, por exemplo. Há, inclusive, canais especializados na televisão por assinatura, como o *Discovery Channel* e o *National Geographic*.

Dessa forma, Cueco (1995) indica que “a paisagem é um ponto de vista intelectual, uma abstração, uma ficção. Para produzir uma paisagem, deve-se imobilizar, bloquear a visão, enquadrar uma região. A paisagem é desenhada, fotografada, descrita” (p. 169). Será o aparelho fotográfico, de fato, que irá materializar o conceito de paisagem. Em uma análise de difusão imagética, Donadieu (1995) mostra que as fotografias de paisagem só possuem menos interesse do que as fotografias familiares. Nesse sentido, a imobilização das paisagens pode ser entendida, inclusive, como uma angústia com o desaparecimento real ou anunciado de partes do meio ambiente natural.

Buscando as relações interdisciplinares na área das geociências, desde 2004 vimos trabalhando em um projeto de pesquisa na área de didática das ciências que relaciona a mineralogia à química. Uma proposta curricular inovadora para o ensino médio foi desenvolvida durante esse projeto e está descrita em Samsrla, Guterres, Eichler e Del Pino (2007). Nessa proposta didática, durante as aulas iniciais, utilizamos imagens de paisagens de regiões montanhosas e vulcânicas para ilustrar um conjunto de informações sobre as rochas, os minérios e os minerais. As imagens utilizadas são bastante coloridas e se buscava indicar aos alunos a relação que existe entre as cores e os diferentes tipos de águas, minerais e solos. Além de possibilitar mostrar uma relação entre as paisagens e os conhecimentos em química, essas imagens permitem, também, abordar as questões sociais envolvidas no processo de exploração de minerais, onde os trabalhadores, muitas vezes, estão expostos a condições bastante insalubres.

Posteriormente, prosseguindo nossa tradição na produção de materiais didáticos computacionais (Eichler e Del Pino, 2006), ampliamos o escopo desse projeto e começamos a desenvolver um museu virtual de ciências, cuja primeira exposição virtual a ser disponibilizada é sobre mineralogia (Eichler e Del Pino, 2007). Através dessa exposição, estamos elaborando uma sala de mostras temporárias no ambiente desse museu virtual de ciências. A primeira dessas mostras tem como título: *Algumas paisagens sob um olhar químico* (Eichler, Guterres e Del Pino, 2008; Ribeiro, Silveira, Eichler e Del Pino, 2010) e pode ser encontrada em: [www.iq.ufrgs.br/aeq/museu](http://www.iq.ufrgs.br/aeq/museu).

Essa mostra consiste em seis animações de seqüências de imagens de paisagens coletadas, principalmente, no Flickr.com. Os temas que orientam cada uma dessas seis seqüências foram adaptados, em geral, da iconografia apresentada nos livros de Bourseiller e Durieux (2001), Kraft (1991) e Pradal e Decobecq (2004) e

compreende os seguintes assuntos: 1) paisagens vulcânicas: diversidade e beleza; 2) lagos ácidos e básicos: alguns lagos vulcânicos ao redor do mundo e o Lago Natron (Tanzânia); 3) paisagens salinas: as piscinas de decantação e as formas dos carbonatos em Pumakkale (Turquia); 4) as montanhas coloridas: as paletas dos artistas em Zabriessie Point (Estados Unidos) e em Landmannalaugar (Islândia); 5) as atividades de mineração e o impacto ambiental da extração do cobre e do níquel; e 6) a produção de enxofre: as fumarolas na Ilha de Volcano (Itália) e em Kawah Ijen (Indonésia).

Entendemos que a percepção das paisagens representadas através das fotografias está subjacente à percepção ambiental, que é uma temática bastante atual no âmbito da psicologia ambiental.

Segundo Corral-Verdugo (2005), a Psicologia Ambiental é “a influência mútua de fatores ambientais e comportamentais, ao tentar focalizar problemas específicos e soluções”. Com isso, o autor considera que o homem influencia o meio natural da mesma maneira que o meio natural regula o comportamento humano.

Por esta razão, considera-se relevante uma discussão acerca deste tema, já que existe um forte interesse em se trabalhar com questões que tratem de problemáticas atuais, e onde considera-se a possibilidade de um olhar acerca de imagens de paisagens que seja capaz de conduzir os interessados a uma abordagem sobre o tema em questão. Deve-se levar em consideração o fato de que a Psicologia Ambiental é capaz de propor mudanças no sentido de buscar um ambiente sustentável que satisfaça a qualidade de vida da população (Pol, 2003).

De acordo com Peluso (2003), as ciências encontram-se muito próximas e é possível uma interdisciplinaridade, desde que seja feita uma análise da realidade em que as pessoas vivem, de forma que se possa avaliar as diferenças culturais de cada local específico. A partir disso, é possível criar um núcleo comum que seja capaz de abranger os problemas sociais mais relevantes.

Dessa forma, é possível se pensar numa prática de ensino capaz de interligar as ciências, de modo que um tema possa gerar discussões em várias áreas do conhecimento, levando em conta o contexto em que cada instituição está inserida. Assim, cada educador pode elaborar uma estratégia capaz de envolver seus alunos dentro de uma temática ambiental condizente com a sua realidade, para que assim, os estudantes possam sentir-se parte integrante do contexto.

Com o intuito de avaliar nossa proposta para uma mostra virtual, submetemos esses conjuntos de imagens à análise de monitores de museus de ciências e de professores de química e de geografia da escola básica. Neste artigo, abordamos um conjunto de questões levadas aos participantes da pesquisa, que envolvem alguns conceitos científicos que os entrevistados acreditam poder discutir com seus alunos através do uso da seqüência de imagens a eles apresentadas. As seqüências de imagens podem estar descritas em outro artigo apresentado neste evento (Ribeiro, Silveira, Eichler e Del Pino, 2010).

## **PROCEDIMENTOS**

Visando realizar uma análise acerca da percepção das paisagens como objeto de ensino, foi realizada uma pesquisa qualitativa com professores de ensino médio da rede pública e monitores de museus de ciências. O objetivo foi evidenciar as relações percebidas por esses sujeitos entre conceitos e conteúdos curriculares de química e de geografia, observando a validade de uma proposta da utilização de imagens fotográficas de paisagens, em uma mostra virtual, como elemento desencadeador de

uma reflexão multidisciplinar sobre a relação do homem com a paisagem (Eichler, Guterres e Del Pino, 2008).

Para a coleta e análise de dados, foi dada ênfase à qualidade dos depoimentos de quatro professores de química, quatro professores de geografia e seis monitores de museus, com as seguintes características:

C. L., licenciado em química, professor de escola federal de ensino médio. Leciona química no ensino médio.

C. R., geólogo, monitor de museu de ciências naturais.

J. R., licenciado em química, professor da rede pública estadual. Leciona química no ensino médio.

M. J., licenciado em geografia, professor da rede pública estadual. Leciona geografia no ensino médio.

V. L., licenciado em geografia, professor da rede pública estadual. Leciona geografia no ensino médio.

A. A., matemático, monitor de museu de ciências naturais.

A. D., geólogo, monitor de museu de ciências naturais.

C. A., estudante de física, monitor de museu de ciências naturais.

C. G., licenciado em química, professor da rede pública estadual. Leciona química no ensino médio.

C. S., licenciado em química, professor de escola federal de ensino médio. Leciona química no ensino médio.

F. D., licenciado em geografia, professor da rede pública estadual. Leciona geografia no ensino médio.

K. L., estudante de física, monitor de museu de ciências naturais.

L. Z., estudante de física, monitor de museu de ciências naturais.

M. R., licenciado em geografia, professor da rede pública estadual. Leciona geografia no ensino médio.

O instrumento de pesquisa foi uma entrevista semi-aberta contendo as seguintes questões:

- *Descreva a sequência de imagens que você acabou de visualizar.*
- *Que sensação você teve ao ver estas imagens?*
- *Observando essas imagens de paisagens, o que você acha importante de ser destacado na sua apresentação com os alunos ou com o público?*

Para podermos perceber qual a avaliação dos entrevistados com relação à utilização de imagens em salas de aula e em exposições, na próxima seção, discute-se os depoimentos dos participantes da pesquisa, ressaltando-se alguns pontos que merecem destaque pelo envolvimento dos mesmos com o assunto e a sua percepção com relação a abrangência que envolve o tema paisagem.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### *1. Vários conteúdos curriculares e as questões ambientais.*

É possível constatar que, de acordo com os entrevistados, inúmeros conteúdos podem ser desenvolvidos no âmbito escolar através da utilização de imagens de paisagens, de maneira a contribuir com a aprendizagem dos estudantes, despertando a curiosidade e o interesse por parte dos aprendizes envolvidos.

A temática ambiental, por estar tão presente nas discussões atuais, é foco de interesse de educadores e alunos. No caso em questão, onde a proposta é a abordagem desse tema através do uso da informática, é provável que se instigue ainda mais a necessidade dos estudantes de buscar coisas novas que venham a favorecer o aprendizado no espaço escolar.

Contudo, cabe lembrar que o uso de determinados recursos deve ser cautelosamente empregado, de modo que possa se constituir num instrumento de aprendizado efetivo, deixando claro o objetivo a que se propõe. Assim, o uso da informática na educação certamente é capaz de somar na prática de ensino, desde que seja encarado pelos usuários como mai uma ferramenta a ser utilizada, no momento oportuno.

Com relação às imagens mostradas aos professores e aos monitores de museu, pode-se perceber uma infinidade de conteúdos que eles imaginaram ser possível de desenvolver com seus alunos. No entanto, poucos afirmaram já utilizar esse tipo de procedimento em sua prática de ensino, como no exemplo do professor que imagina exemplos práticos que futuramente possam ser utilizados em aula enquanto observa as das paisagens salinas: “[J.R.]: (...) eu poderia falar de ligação iônica, já remeteria para ligações químicas, ligações metálicas, covalentes (...) soluções, metais envolvidos no processo. Poderia falar da utilização de alimentos, da ausência de vegetação, pois não tem uma vegetação rasteira (...)”. Dessa maneira, o professor dá exemplos de vários conteúdos que ele acredita que possam ser desenvolvidos através da utilização de imagens que mostram uma salina com um lago de decantação de cor avermelhada que se deve à presença de algas halófilas e apresenta características geográficas que o tornam ideal para a extração de sal natural, como pode ser visto na Figura 1.

Tratando-se da questão ambiental, é interessante notar que a maioria dos educadores se preocupa em trabalhar esse assunto em sala de aula, como comenta o professor ao observar imagens de lagos vulcânicos, como no exemplo das Figuras 1 e 2: “[F.D.]: Essas imagens não te remetem só à química, mas, também, em tentar preservar essas coisas, tentar ter um ambiente saudável, no equilíbrio entre ser humano e meio ambiente. São imagens bonitas que remetem a coisas de orientar nesse aspecto de preservação de água, de vegetação, de não interagir num lugar no sentido de destruir”. A partir dessa informação, pode-se inferir o quanto é importante se trabalhar com a gestão ambiental, pois de acordo com Pol (2003), ela deve gerir o comportamento humano, com o intuito de reduzir apreciavelmente os danos ambientais causados pela ação do homem e, dessa forma, desenvolver atitudes capazes de minimizar os efeitos negativos produzidos por ações que tem como objetivo o desenvolvimento urbano.



**Figura 1: Grande Fonte Prismática, fonte hidrotermal no Parque Yellowstone, nos EUA.**



**Figura 2: Irazu, vulcão ativo no Parque Nacional Volcán Irazu, na Costa Rica.**

Nesse contexto, muitos professores ressaltam a importância de preservar o

ambiente em que vivemos, levando-se em conta o fato de que o ser humano necessita de recursos que estão sendo esgotados pelo mau uso do próprio homem. Assim, esses profissionais demonstram uma grande preocupação com esta temática, pois eles acreditam que é interessante despertar nos alunos a curiosidade por atividades que tratem da exploração e da manutenção dos recursos naturais.

Além disso, os educadores destacam também a importância da preocupação com relação às indústrias químicas, que devem ter todo um cuidado no que se refere aos rejeitos industriais, destinando-os corretamente e recuperando áreas contaminadas indevidamente, como relata o professor ao observar a imagem de uma região de mineração, onde anos de extração e tratamento de níquel causaram o envenenamento do solo: “[J.R.]: Pode ser associado com a preservação do ambiente, com a preocupação total com o que está à volta daquilo tudo, pois não tem um tratamento adequado, restos da indústria na água e sem nenhum tipo de tratamento, nenhuma área de preservação ambiental, que eu acho importante de ter essa preocupação na indústria química”.

Nesse viés, os entrevistados denotam grande interesse em debater com seus educandos problemáticas atuais, como por exemplo, a questão da escassez de água, onde ressaltam a importância da preservação desse recurso indispensável à sobrevivência, como comenta o professor: “[M.J.]: Seria bom se tivesse como mostrar de forma bem visual o que temos de água, o tamanho da população e como isso vai ficar daqui para frente. Eles querem que ela vire um produto, então, quem tiver esse produto fica bem e, os outros, como ficam? É uma questão social muito forte e que também envolve a química”.

## *2. As estratégias de ensino e a utilização das tecnologias de informação*

Outro ponto que merece destaque é o fato de que, algumas vezes, o educador não tem muita noção de como pode trabalhar algumas questões, lançando mão do método habitual que vem fazendo uso ao longo de sua experiência na escola. Assim, torna-se complexo o exercício de determinadas atividades em sala de aula, mesmo que ao observar as imagens durante a entrevista realizada, eles tenham conseguido perceber a infinidade de conteúdos que podem ser trabalhados. Também é interessante tomar como base o fato de que alguns educadores estão ainda no início de sua carreira, onde a experiência está sendo, aos poucos, construída, como no caso da professora: “[C.L.]: (...) transformações químicas e físicas, sobre a natureza, elementos químicos, a diferença de cores, pH e muitos outros, como química analítica, soluções, proporções, ligações químicas. Eu acho que poderia ser trabalhado, mas não tenho total conhecimento sobre o assunto”. Com isso, pode-se inferir que existe certa dificuldade de alguns entrevistados em se posicionar frente a uma proposta educacional inovadora.

Com isso, é possível perceber as dificuldades e as resistências que existem entre os professores, quando se trata de desenvolver um trabalho que exija um preparo e um conhecimento que está além daquele de sua formação inicial. As imagens propostas envolvem uma série de questões conceituais que, muitas vezes, não estão bem claras para os professores, além das lacunas de conhecimento que eles podem ter em relação a outras ciências. Esse fato, acompanhado da incongruência entre as disciplinas no âmbito escolar, acabam por dificultar iniciativas que envolvem as perspectivas multidisciplinares. Um professor de química, por exemplo, ao trabalhar com vulcões, precisa saber alguns conceitos básicos sobre o assunto, fato que dificulta um pouco o desenrolar da atividade, como afirma a professora também iniciante na profissão: “[C.S.]: Tem como fazer um trabalho muito bom, apesar de eu me sentir

despreparada para trabalhar com ela. Eu precisaria pesquisar um pouco mais sobre as rochas”. Isso demonstra claramente a necessidade de preparo dos profissionais que irão trabalhar com esse tipo de atividade, até mesmo pelo fato de que alguns principiantes não tem ainda experiência suficiente para conduzir determinadas atividades.

Em relação a essa temática, de acordo com uma das entrevistadas, existe um problema burocrático que dificulta a chegada de informação aos profissionais e, assim, inviabiliza a atualização e a tematização de muitos processos dentro do âmbito escolar: “[A.D., monitora de um museu de geologia]: Já temos um curso de atualização para o professor, mas é um trabalho meio que como formiguinha, pois se tu encaminhas para a secretaria de educação e cultura, elas mandam para as escolas, mas isso, muitas vezes, não chega ao professor. Tem todo um material bem interessante, mas muitos professores nem ficam sabendo e não nos procuram pedindo”.

Já a questão da interdisciplinaridade aparece em alguns relatos como meta de muitos educadores, onde estes admitem ser necessária uma integração entre as disciplinas para que seja viável a elucidação de alguns temas, como em relação a utilização das imagens de paisagens, que podem despertar a curiosidade nos alunos e, assim, trazer à tona discussões que necessitarão de explicações mais específicas: “[M.J.]: Às vezes, a gente não tem o alcance de explicar tecnicamente e, muitas vezes, eu jogo a bola para o outro, para o professor de química, por exemplo, que tem condições de explicar melhor, aprofundar mais as questões”.

Nessa perspectiva, Brunet (1995) destaca que existem diversas ciências que analisam de maneira distinta uma determinada paisagem, dando ênfase a aspectos diferenciados dentro de cada área específica. Também Luchiari (2001) aponta que as representações da realidade seguem diferentes caminhos e que, dessa forma, a abordagem acerca de uma determinada paisagem deve ser distinta. Ainda mais, Bertrand (1995) diz que cada vez mais disciplinas estão adotando a paisagem como tema para o desenvolvimento de suas atividades. Esse viés é confirmado pela monitora: “[C.A.]: Dava pra começar mostrando a formação do solo, o porquê desses gases serem liberados, depois a parte do enxofre, sua extração, o refinamento e o uso. Dá para fazer toda uma sequência e, depois, dá para juntar as disciplinas de química, geografia e biologia e fazer uma aula interdisciplinar, o que seria bem interessante”.

Por outro lado, há relatos de que o recurso da informática não está acessível como deveria e que, portanto, não é possível exercer qualquer atividade que necessite de um ambiente que não seja a sala de aula, como comenta um professor de geografia: “[V.L.]: Eu uso, se eu tivesse assim, condições de ter. Eu não tenho. Eu usaria todas elas para cada conteúdo que eu tenho lá, vulcanismo, ação interna, agentes internos. Então eu traria as imagens”. Assim, percebem-se as dificuldades existentes no contexto escolar, pois determinados recursos estão ainda distantes da realidade cotidiana de muitos alunos da rede pública em nosso país.

### *3. Os diversos olhares sobre as paisagens*

Alguns entrevistados remetem à questão da utilização dos recursos naturais, elucidando o quanto é importante mostrar aos alunos de onde vêm os bens de que o ser humano faz uso, gerando discussões acerca da prática de exploração, conforme relata a monitora ao observar uma imagem de trabalhadores em uma região de mineração: “[A.D.]: Essa imagem mostra bem nossa dependência, pois quase tudo que a gente usa, de alguma forma, é retirado da natureza, nossas casas são construídas de cimento que é retirado de rocha, o vidro é feito com quartzo que é um mineral, os nossos carros se movem através de petróleo que é um bem mineral também, enfim, a

luz (...) a maior parte desses bens é finita, então, quando abriremos a última mina de ferro, por exemplo, quando retirarmos a última tonelada, termina. Retiramos muito material geológico da natureza para nossa sobrevivência”. No entanto, a mesma monitora ressalta a questão da comodidade e das necessidades humanas, justificando assim, a extração dos bens materiais disponíveis, de acordo com o depoimento: “[A.D.] (...) [É preciso] mostrar para as pessoas que mineração não é só destruição, mineração é sobrevivência. Podemos observar como a indústria farmacêutica está ligada à mineração, muitos remédios têm elementos que vêm da extração de algum mineral. O lítio, por exemplo, que é um antidepressivo, é extraído de rocha. Os carbonatos de cálcio para combater a osteoporose, geralmente têm uma origem mineral. Queria mostrar isso para as pessoas (...) a mineração é necessária, nosso conforto depende disso e que possamos fazer isso de uma forma racional, sabendo que cada um pode fazer a sua parte”.

A respeito da questão econômica, cabe destacar que existe uma série de situações envolvidas, de maneira que se torna complexa a discussão acerca da exploração a que são submetidos os recursos naturais, como destaca o monitor ao observar as Figuras 3 e 4: “[L.Z.]: Eu vi uma beleza natural, depois, mais de perto, aparece a exploração, pessoas que dependem daquele lugar, que extraem o enxofre dali, atividade econômica no porto, uma paisagem mais agressiva, trabalhadores numa situação um pouco precária”. Nesse viés, vêm à tona polêmicas que dizem respeito à sobrevivência de muitas famílias que têm, como única fonte de renda, o trabalho de extração.



**Figura 3: Lago ácido na cratera do vulcão Ijen, na Indonésia.**



**Figura 4: Fumarolas que emitem enxofre, em Kawah Ijen, na Indonésia.**

Existe uma infinidade de conteúdos que podem ser trabalhados em diferentes etapas de formação no ambiente escolar, dependendo da abordagem que será feita de acordo com os objetivos de cada professor. Por exemplo, observando-se uma única imagem, é viável a elucidação de inúmeros conceitos dentro do conteúdo relevante a ser estudado, como aponta a monitora durante a visualização das Figuras 5 e 6: “[C.A.]: A parte de extração que mostra bastante, quais os tipos de minerais, pois tem algumas colorações diferentes e tem uma imagem que dá para trabalhar quase tudo sobre a composição de certos minerais e a formação do solo, pois temos na mesma imagem várias colorações de rochas”.





**Figura 5: Vulcão Tunupa, no Salar de Uyuni, sudoeste da Bolívia.**



**Figura 6: As montanhas de Landmannalaugar, na Islândia, apresentam diversas cores.**

Na área de química, alguns educadores foram capazes de perceber diversos assuntos possíveis de serem abordados por meio desse recurso digital, como por exemplo: “[J.R.]: Pela coloração, poderia trabalhar com os tipos de metais envolvidos, a estrutura da matéria, tabela periódica, elementos químicos, crosta terrestre, poluição ambiental, exploração, extração (...)”. Conforme a professora [C.S.]: “Com o mar temos muito de química para falar. A própria água tem diversas aplicações e o fato da água do mar ter várias características específicas diferenciadas, dá para remetê-la em vários conteúdos”.

#### *4. Os contextos escolares*

Assim, percebe-se que a utilização das paisagens demonstra a criatividade dos professores quando perguntados sobre o uso de determinados meios para o ensino. No entanto, não se pode determinar se existe certo interesse em romper algumas barreiras existentes no ensino através do método tradicional, trazendo assim mudanças positivas capazes de favorecer à aprendizagem dos estudantes. Porém, de acordo com um professor: “[C.G.]: (...) sempre é possível explicar quimicamente uma determinada paisagem, e com uma única imagem, tem como explicar muitas coisas”.

Mesmo com as dificuldades oriundas da formação de professores e dos obstáculos impostos por algumas escolas, até mesmo pela falta de meios apropriados para o desenrolar de algumas atividades, durante a realização das entrevistas constatou-se a ampla aplicabilidade do que estava sendo proposto, conforme o depoimento: “[F.D. ]: Como o homem pode sobreviver numa região, como pode sobreviver na outra? Como o homem interage com essa paisagem? Tem a construção em cima da montanha, muito elevada, fria, com um ambiente agressivo, até uma zona litorânea, provavelmente com atividade pesqueira, turismo, transporte, agricultura, pecuária, o pastoreio. Sempre dá para enriquecer mais de acordo com o objetivo que tu tens, o que tu estás propondo para o aluno (...)”. Com esse depoimento, o professor deixa claro que é preciso usar a imaginação e, a partir daí, criar e trazer o aluno para dentro dessa realidade.

Outro ponto relevante nessa discussão é o fato de que, muitas vezes, os aprendizes entendem determinados conteúdos como sendo momentos de discussão dentro do âmbito escolar, e ao deixar o portão da escola, ele entra no seu mundo real, que em nada se parece com aquele que ficou pra trás. No entanto, é interessante que se busque mostrar a esses alunos a abrangência dos conteúdos vistos na sala de aula e qual a relação que eles têm com a sua vivência cotidiana, como diz o professor:

“[V.L.]: Criar, desenvolver, participar para que esse aluno tenha uma visão de onde ele está inserido”. Segundo outra professora: “[C.S.] (...) é muito importante que o educador consiga trazer para a sala de aula situações do dia-a-dia do aluno, pois dessa forma, os aprendizes têm a oportunidade de participar mais ativamente das discussões e, muitas vezes, conseguem fazer a relação que há entre o que está sendo apresentado e o conteúdo que está sendo desenvolvido”.

Também é possível perceber que alguns professores fazem uma distinção entre paisagem natural e paisagem cultural e acham importante abordar em sala de aula a respeito das modificações ocorridas na natureza, sendo elas prejudiciais ou não: “[V.L.]: Entendo que o mais importante é ele ter essa leitura de que aquela paisagem pode ser uma paisagem natural. O próprio planeta, ao longo de sua existência, foi responsável pela construção. E tu podes ter uma outra paisagem cultural. Então, transformada, levou a quê? Por que aquela paisagem está naquela configuração hoje? Então, quais foram os agentes responsáveis por aquele espaço?”.

É interessante notar que existe a preocupação em relatar a atuação do homem sobre a natureza, de maneira a destacar como se dá a composição de cada local em função de fatores históricos. Nesse sentido, sabe-se que cada imagem representada ilustra uma série de acontecimentos que ocorreram ao longo dos anos e que foram dando origem à constituição demonstrada em cada situação, como afirma o professor: “[V.L.]: Tu podes trabalhar a origem daquela paisagem, como que ela chegou hoje naquela situação, quais foram os fatores naturais e antrópicos responsáveis por aquela paisagem. São coisas que se pode trabalhar (...)”.

Com isso, pode-se constatar que a totalidade dos entrevistados considerou que a ideia da utilização de paisagens no ambiente escolar pode ser bastante produtiva, desde que haja uma preparação dos educadores no sentido de aprofundar seus conhecimentos e buscar elucidar questões que não são habituais em seu trabalho na escola. Dessa maneira, existe uma diversidade de ilustrações que podem ser exploradas dentro do contexto de várias disciplinas, sendo que a temática mais citada pelos professores foi a educação ambiental, por haver atualmente uma discussão muito forte acerca do assunto, como por exemplo: “[A.D.]: Por ter um custo e este ser elevado, temos que repensar um pouco as nossas perspectivas e as nossas prioridades. A natureza oferece, é generosa, mas a gente pega, usa muito, às vezes mais do que precisamos, mas precisamos valorizá-la. Hoje é muito forte essa coisa da educação ambiental e quanto mais informação as pessoas tiverem, melhor elas podem tomar decisões (...)”.

## **CONCLUSÃO**

Mesmo com algumas dificuldades oriundas da falta de estrutura das escolas e dos obstáculos que precisam ser transpostos dentro da realidade da educação no ensino público, observa-se que existe uma grande possibilidade de se utilizar recursos didáticos informatizados como auxiliares na compreensão de diversos conteúdos a serem desenvolvidos com os aprendizes. Dessa maneira, entende-se que é relevante que as informações cabíveis cheguem até os profissionais interessados em realizar este trabalho, e assim, se torne possível o favorecimento da aprendizagem dos estudantes.

Nesse sentido, a quase totalidade dos entrevistados lista diversos conteúdos que entendem ser importantes dentro da sua área de trabalho, demonstrando com isso, que é plausível a realização de trabalhos que, a priori, não estão inseridos em seu método de ensino atual. Isso porque, apesar de algumas dificuldades descritas acima, é possível se trabalhar com a imaginação desses profissionais, desde que estes

tenham interesse na busca por novas alternativas. Todos os sujeitos participantes da pesquisa se mostraram favoráveis a proposta de utilização de imagens de paisagens, desde que estejam devidamente preparados para isso. Assim, é possível perceber a validade do método de abordagem de diversos assuntos em sala de aula com o uso dessas fotografias, de modo que se faz necessária uma capacitação dos professores e monitores de museus que tem interesse em envolver-se nesse trabalho. Além disso, é importante que num próximo momento, se busque verificar entre os visitantes de museus e estudantes, o interesse em participar desse tipo de atividade e se eles têm uma visão positiva com relação às imagens selecionadas. Desse modo, pode-se pensar que muitos professores e monitores de museu têm interesse em buscar novas formas de desenvolver suas atividades.

Além disso, a questão da informática na educação já tem uma presença muito forte atualmente, e mesmo que muitas escolas ainda apresentem suas deficiências nesse quesito, pode-se trabalhar no sentido de envolver mais e mais educadores, pois afinal, eles têm um importante papel na busca por melhorias na educação. Com isso, espera-se que os alunos e visitantes de museu consigam atingir níveis de aprendizagem significativos, além de sentirem-se interessados e motivados com uma proposta que envolva a visualização de imagens para abordagem do tema meio ambiente, sendo esse um assunto de interesse mundial.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- BERTRAND, G. Le paysage, entre la Nature et la Société (pp. 88 – 108). Em: A. Roger (Org.), **La Théorie du Paysage en France (1974-1994)**. Seyssel: Champ Vallon, 1995.
- BOURSEILLER, P. E DURIEUX, J. **Des volcans et des hommes**. Paris: Editions de la Martinière, 2001.
- BRUNET, R. Analyse des paysages et semiologie – éléments pour un débat (pp. 7-20). Em: A. Roger (Org.), **La Théorie du Paysage en France (1974-1994)**. Seyssel: Champ Vallon, 1995.
- CORRAL-VERDUGO, V. Psicologia Ambiental: objeto, “realidades” sócio-físicas e visões culturais de interações ambiente-comportamento. **Psicol. USP**, v.16 n.1, 71-87, 2005.
- CUECO, H. Approches du concept de paysage (pp. 168 – 181). Em: A. Roger (Org.), **La Théorie du Paysage en France (1974-1994)**. Seyssel: Champ Vallon, 1995.
- DONADIEU, P. Pour une conservation inventive des paysages (pp. 400 – 423). Em: A. Roger (Org.), **La Théorie du Paysage en France (1974-1994)**. Seyssel: Champ Vallon, 1995.
- EICHLER, M.L. & DEL PINO, J.C. Ambientes virtuais de aprendizagem: desenvolvimento e avaliação de um projeto em educação ambiental. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006.
- EICHLER, M.L. & DEL PINO, J.C. Museus virtuais de ciências: uma revisão e indicações técnicas para o projeto de exposições virtuais. **RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação**, 5, 1-13, 2007.
- EICHLER, M.L.; GUTERRES, J.O.; DEL PINO, J.C. . Algumas paisagens sob um olhar químico. **Caminhos da Geografia**, 9, 64-87, 2008.
- KRAFT, M. **Les feux de la terre – Histoires de volcans**. Paris: Gallimard, 1991.
- LUCHIARI, M. T. D. P. A (re)significação da paisagem no período contemporâneo (pp. 09 – 26). Em: R. L. Corrêa e Z. Rosendahl. (Org.), **Paisagem, Imaginario e Espaço**. 1 ed. Rio de Janeiro: UERJ, 2001.

PELUSO, M. L. O potencial das representações sociais para a compreensão interdisciplinar da realidade: Geografia e Psicologia Ambiental. **Estudos em Psicologia (Natal)**, v.8 n.2, 321-327, 2003.

POL, E. A gestão ambiental, novo desafio para a psicologia do desenvolvimento sustentável. **Estudos em Psicologia (Natal)**, vol.8 no.2, 235-243, 2003.

PRADAL, E. & DECOBECQ, D. **Au coeur des volcans**. Paris: Fleurus, 2004.

RETAMAL, T.; PERRY, G. T.; EICHLER, M. L.; DEL PINO, J. C. Projeto e desenvolvimento de um museu virtual de ciências. **RENOTE – Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 7 nº 3, 2009.

RIBEIRO, D. C. A.; SILVEIRA, F. S., EICHLER, M. L.; DEL PINO, J. C. Utilização de paisagens em atividades didáticas: uma proposta alternativa de ensino em um museu virtual de ciências. **XV Encontro Nacional de Ensino de Química**, Brasília, Julho de 2010.

SAMRSLA, V.E.E.; GUTERRES, J.O.; EICHLER, M.L.; DEL PINO, J.C. Da mineralogia à Química: uma proposta curricular para o primeiro ano do Ensino Médio. **Química Nova na Escola**, 25, 20-26, 2007.