

O uso de recursos didáticos com base nas tecnologias de informação e comunicação no ensino da climatologia

3-Educación y enseñanza de la geografía – Numero de resumen: 3308

Monteiro, Jander Barbosa^{1(*)} jander_bm@hotmail.com; Farias, Juliana Felipe¹;
Zanella, Maria Elisa¹

1 - Universidad Federal de Ceara | (*) Brazil

Resumo

O processo de ensino-aprendizagem em sala de aula exige cada vez mais do professor dedicação para que o conteúdo ministrado seja repassado de uma forma dinâmica, eficiente e prazerosa. Observando o ensino de Geografia Física, como também de climatologia, é possível destacar que este não deve estar resumido apenas ao livro didático, pois não permite que o aluno compreenda de forma clara as dinâmicas que perpassam os diferentes conteúdos ministrados. Frente a essa problemática, existe a necessidade da utilização de outros recursos didáticos que auxiliem no ensino de climatologia, com o intuito de dinamizar os conteúdos abordados em sala de aula. Assim, o objetivo principal desta pesquisa é identificar que tipos de recursos didáticos com base nas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) os professores do Ensino Fundamental e Médio utilizam com mais frequência no estudo do clima. A metodologia adotada para avaliar esse avanço da tecnologia e de seu uso no ensino de climatologia foi a aplicação de questionários com alguns professores de Geografia da rede pública e privada de ensino da cidade de Fortaleza-CE e pesquisas bibliográficas relacionadas à temática. Com a aplicação dos questionários, foi verificado que, apesar de todos os professores defenderem a utilização de recursos didáticos com base nas TIC's, uma quantidade considerável (48%) não têm explorado muito as tecnologias para o ensino de climatologia, justificando, em alguns casos que, sua formação não forneceu ou não incentivou consideravelmente um contato maior com estas tecnologias ou que as escolas públicas não possuem uma estrutura adequada e, acabaram limitando-se ao material ofertado pelos livros como mapas, gráficos e imagens de satélites. Quanto aos professores entrevistados da rede particular de ensino, foi observado que a utilização de tecnologias é bem mais freqüente. Assim, podemos concluir que o uso das tecnologias para o ensino da climatologia ainda precisa evoluir, em especial na rede pública de ensino. Porém, apesar da importância desses recursos didáticos, a introdução dos mesmos deve ser realizada de forma planejada e eficiente, levando o aluno a ser um agente ativo no processo de ensino-aprendizagem, desenvolvendo suas habilidades e competências, como: autonomia, postura positiva, organização de idéias, senso crítico, criatividade, etc.

Palavras-Chave: Ensino de Geografia, Ensino de Climatologia, Processo de ensino-aprendizagem, Tecnologias de informação e de comunicação, Rede pública e privada de ensino

O processo de ensino-aprendizagem em sala de aula exige cada vez mais do professor dedicação para que o conteúdo ministrado seja repassado de uma forma dinâmica, eficiente e prazerosa. Assim, os professores acabam assumindo um papel de suma importância e uma boa didática desenvolvida por estes é essencial neste processo.

Alguns aspectos relacionados à didática devem ser entendidos para que o processo didático de transmissão/assimilação atinja seu objetivo da maneira mais clara possível. Estes aspectos são: a instrução, o ensino, o currículo, a metodologia, e os procedimentos e técnicas de ensino.

A instrução refere-se ao processo e ao resultado da assimilação de conhecimentos sistematizados e ao desenvolvimento de capacidades cognitivas, enquanto que o ensino consiste no planejamento, organização, direção e avaliação da atividade didática.

No currículo são expressos os conteúdos da instrução nas matérias de cada grau do processo de ensino. O estudo dos métodos, como também o conjunto dos procedimentos de investigação das diferentes ciências cabe a metodologia, enquanto a aplicação específica dos métodos cabe as técnicas.

O processo de ensino é o objeto de estudo da Didática, sendo definido como uma seqüência de atividades do professor e dos alunos. Ele não é só transmissão de informações, mas também o meio de organizar a atividade de estudo dos alunos. O ensino é uma atividade complexa, a qual envolve tanto condições externas como também internas das situações didáticas. Internamente, podemos dizer que a ação didática se refere à relação entre o aluno e a matéria, através da mediação do professor para o aluno aprendê-la.

O ensino é um processo, obedece uma direção, e o desdobramento desse processo tem um caráter intencional e sistemático, visando alcançar determinados resultados e possuindo um caráter bilateral em virtude de que combina a atividade do aluno (aprender). O professor tem a função de planejar, dirigir e controlar o processo de ensino, tendo em vista estimular e suscitar a atividade própria dos alunos para a aprendizagem.

A aula também é um aspecto de suma importância no processo de ensino, não podendo ser somente aplicada de uma forma expositiva. Ao se estudar os passos didáticos, é necessário levar em conta a figura do professor, o qual deve ser criativo e flexível no processo de estruturação da aula. Assim, podemos observar a importância da figura do professor, como também do próprio planejamento da escola, aplicando técnicas que possibilitem ao aluno apreender o conteúdo com maior dinamismo e facilidade.

No estudo do clima, esses procedimentos são essenciais, devido à dificuldade de esclarecer ao aluno pontos importantes sobre este assunto e ainda associá-los a outros aspectos, sendo necessário criar ferramentas capazes de trazer para a sala de aula mais estratégias dinâmicas, levando o aluno a ser um agente ativo no processo de ensino-aprendizagem, o qual vai descobrir novas possibilidades de análise, observando e compreendendo a dinâmica climática, em suas várias escalas.

Com os avanços impostos à sociedade nas últimas décadas, os docentes vão sentindo a necessidade de aplicar novas técnicas no processo didático para adequarem-se a essas exigências. No ensino da Geografia, a climatologia apresenta uma importância fundamental, tanto em seu aspecto físico, como nas suas implicações para o desenvolvimento da sociedade, tratando até de questões que se tornaram globais. Compreendendo essa dinâmica, o aluno é levado a perceber o clima e seus elementos, apesar de sua abstração, ao invés de simplesmente memorizar os conceitos relacionados

à climatologia, que muitas vezes são tratados de forma desinteressada por parte dos alunos.

No atual mundo contemporâneo, temos cada vez mais nos deparado não somente com uma geografia dos professores, mas também com uma geografia veiculada pela televisão, pelo cinema, pelo computador e pela Internet. Sabemos que hoje uma das tendências da humanidade está voltada para os objetos técnicos, cada vez mais complexos, que permitem transcender os limites do corpo e da mente humana e, entre todas essas tecnologias, algumas merecem particular atenção: aquelas que propiciam a representação e a transmissão da informação.

O uso de novas tecnologias no estudo do espaço geográfico pode ser um recurso pedagógico fundamental para o desenvolvimento da análise geográfica e, dessa forma, além do livro didático, outros recursos didáticos passam a ser utilizados pelos professores no processo de ensino e, com o ensino de Climatologia não foi diferente. No entanto, a grande questão a ser respondida é se a tecnologia é imprescindível na educação, pois a inserção da mesma na educação consiste em uma ação bastante transformadora, sendo necessário, em muitos casos, a realização algumas estratégias didáticas para trabalhar o pensamento geográfico, tal como destaca Pilar Comes:

En el caso de la enseñanza del espacio geográfico y a través de Internet podemos acceder a miles de páginas que nos ofrecen, muchas de ellas gratuitamente, mapas e imágenes espaciales que podemos utilizar en el aula. Pero este gran recurso potencial adolece aún de graves limitaciones. Algunas de estas limitaciones están relacionadas con las de propia red [...], pero entendemos que otras limitaciones están relacionadas con cuestiones que tienen su implicación didáctica (COMES, 2002, p.51).

As inovações tecnológicas atuais têm proporcionado novas estruturas e inter-relacionamentos espaço-temporais diversos, com implicações de ordem social e territorial ainda hoje não amplamente definidas e pouco estudadas. Novos requisitos, resultantes da confluência entre técnica e ciência, emergiram com mais força nessa era de globalização e têm impulsionado a difusão imediata de inovações (em tempo real) ou, mais precisamente, o espraiamento de inovações tecnológicas com base na comunicação e na informação, o que faz emergir novas questões de importância na atualidade para a compreensão das modernidades dos territórios.

A escrita foi e ainda é importante para a sociedade humana, mas essa realidade vem alterando-se rapidamente. Atualmente, a informação e o conhecimento possuem distintas maneiras de difusão e geralmente utilizam tecnologias mais velozes, como o computador, o satélite, a mídia, a multimídia, etc. O dvd, o computador e a Internet, por exemplo, estão cada vez mais presentes na cotidianidade das sociedades, mesmo que desigualmente e, a escola, atualmente, tem como grande desafio considerar em sua prática docente as novas tecnologias, pois mesmo que o educando não seja possuidor de artefatos modernos, eles acabam penetrando na sua mente pela televisão e outros meios, ditando os ritmos e movimentos da sociedade atual, os padrões e valores da vida, as linguagens e leituras do mundo.

Estamos de fato na era da informação, em que novos instrumentais tecnológicos e sociais são requeridos para que possamos analisar e interpretar as realidades geográficas contemporâneas, um momento de intensas transformações em que equipamentos tecnológicos surgem para fazer movimentar o quanto mais rápido o ritmo do espaço-tempo atual.

Partindo dessa idéia, temos a certeza de que a escola e, por conseguinte, o ensino de geografia, têm passado por transformações, pois a revolução informacional

não só vem atingindo o campo da economia, mas outras dimensões da vida humana, como a cultura e a educação.

Atualmente, as mudanças no ensino de geografia e, mais especificamente também nas aulas de climatologia, decorrem principalmente das novas concepções de educação, das revisões e atualizações nas teorias de desenvolvimento e aprendizagem, bem como das implicações da tecnologia da informação e comunicação sobre os processos de ensino-aprendizagem, metodologias e técnicas de ensino mais modernas.

Assim, o objetivo principal deste trabalho de pesquisa é identificar e estudar a utilização de recursos didáticos com base nas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's), nas aulas de climatologia do Ensino Fundamental e Médio, tanto em Escolas da rede pública de ensino, como também da rede particular. Dessa forma, poderemos observar que tipos de técnicas áudio-visuais os professores utilizam com mais frequência no estudo do clima, identificar atividades aplicadas em sala de aula com o objetivo de suscitar a atividade própria dos alunos para a aprendizagem dos conteúdos referentes à climatologia, analisar que tipos de instrumentos estão sendo utilizados e sua adequação nas escolas visitadas para facilitar o processo de aprendizagem no estudo do clima ou porque estes instrumentos não estão sendo utilizados pelos professores.

Antes de identificar e estudar a utilização de recursos didáticos com base nas TIC's, nas aulas de climatologia do ensino Fundamental e Médio, faz-se necessário definir conceitualmente tecnologia, informação e comunicação, um trabalho que pode tornar-se árduo, devido às várias significações que estes conceitos podem ter nas mais variadas áreas do saber humano e de acordo com o contexto histórico em que eles são utilizados.

Inicialmente, o vocábulo tecnologia tem suas raízes gregas (*téchne e logos*), significando, respectivamente, a idéia de “arte”, “ofício”, “indústria” e ao conceito de palavra, “tratado”, “estudo”, “ciência”. Assim, para os filósofos gregos a *téchne* não era um ofício ou arte qualquer, mas aquela que deveria ser realizada de acordo com o estudo, com a ciência.

A noção de técnica passa a adquirir um papel tão importante no desenvolvimento das sociedades que Santos (1997) propõe a divisão da história do meio geográfico em três etapas: meio natural, meio técnico e meio técnico-científico-informacional, onde no primeiro (meio natural), as técnicas se conciliam com as propriedades da natureza que eram a base material para a existência dos agrupamentos humanos. No segundo (meio técnico) a fusão entre técnica e conhecimento será ainda mais ressaltada, quando a técnica é incorporada à ciência, o que origina a definição da tecnologia como sendo uma técnica que emprega conhecimentos científicos e dá à ciência uma aplicação prática através do uso da tecnologia, a qual vai ocupando cada vez mais um lugar de destaque nas sociedades contemporâneas. Santos (1997), ainda propõe que o atual período técnico seja denominado de técnico-científico-informacional, pois a idéia de ciência, a idéia de tecnologia e a de mercado global devem ser encaradas conjuntamente e dessa forma podem oferecer uma nova interpretação à questão ecológica, já que as mudanças que ocorrem na natureza também estão subordinadas a essa lógica.

Dessa forma, podemos abordar o segundo elemento da tríade (informação), onde sua raiz latina *informare* significa “a ação de formar matéria”. Com o desenvolvimento da informática, o conceito de tecnologias da informação vai gradativamente abarcando as tecnologias relacionadas à informática, utilizadas para transmitir a informação. No entanto, deve-se ressaltar que a partir do final da II Guerra Mundial, a informação passa a ter um significado ao ato comunicante, podendo designar

qualquer coisa que fosse comunicada, transmitida, seja esta informação compreendida ou não.

Assim, outro elemento passa a ser destacado e agregado às tecnologias de informação, a comunicação, a qual está presente nos diversos estratos da sociedade e do espaço. Propondo um olhar mais próximo da concepção de técnica, Silva (2002) *apud* Rodrigues (2008), observa que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) estão presentes ao longo de todo o processo de desenvolvimento humano, considerando tecnologia de informação toda configuração comunicativa que utiliza como apoio as tecnologias disponíveis no seu contexto histórico, estando ela, portanto, relacionada à informática ou não.

Nos últimos anos, termos como “era da informação” e outros semelhantes têm surgido para nomear algumas das obras mais conhecidas que vêm realizando análises sobre o mundo contemporâneo. Dentre elas podemos citar a obra de Gilberto Dimenstein, escrito na década de 1990, onde o autor indagava sobre o que significava essa era, dizendo que se tratava de uma

Era inaugurada na década de 50, quando foram criados os primeiros computadores digitais capazes de efetuar operações matemáticas complexas em grande quantidade. Inicialmente do tamanho de salas inteiras e de construção caríssima, os computadores revolucionaram toda a ciência humana por capacitarem os pesquisadores a analisar dados de forma muito mais sistemática do que usando o próprio cérebro, expandindo enormemente campos como as viagens espaciais, os reatores nucleares e a meteorologia. A partir dos anos 70, a invenção dos *microchips* encolheu todos os circuitos de processamento para tamanhos cada vez menores, fazendo do computador de mesa e pessoal uma ferramenta mais poderosa do que os IBM de andar inteiro do início, e permitindo que os profissionais das nações industrializadas tivessem acesso instantâneo a banco de dados mais abrangentes que a maior biblioteca de livros já reunida (DIMENSTEIN, 1998 *apud* SILVA, 2005, p. 26).

Podemos dizer que, diante disso, estamos diante de um novo tempo-espaço, acelerado e comprimido, que tem sido caracterizado por muitos autores como o da globalização ou mundialização do capital, em que o meio técnico-científico-informacional é a sua marca principal (SANTOS, 1997). O papel da informação passou a se tornar fundamental e tornou-se uma característica principal da sociedade contemporânea, a qual vive em um mundo com novas combinações de espaço-tempo e cada vez mais interconectado, cheio de conflitos e contradições socioespaciais.

O computador passa a figurar como um dos símbolos da Era da Informação, e a Internet em um dos meios tecnológicos mais importantes e revolucionários deste período histórico, proporcionando transformações em praticamente todas as dimensões da vida humana, seja ela espacial, política, econômica, cultural, social ou tecnológica.

O cenário emergente é o da hegemonia da era da globalização, da reestruturação produtiva e da crescente financeirização da riqueza numa temporalidade que põe em movimento, por meios eletrônicos, uma sociedade em rede que se conecta a diferentes localidades, muitas vezes em tempo real. No entanto, diante das contradições do mundo contemporâneo, vale salientar que nem todas as pessoas têm acesso às informações e aos instrumentais tecnológicos em circulação no espaço mundial, gerando um processo que demonstra de um lado a aceleração do progresso tecnológico e, do outro, um aumento das desigualdades na sociedade, tanto no âmbito técnico, como no territorial.

Movimentada por uma diversidade de ferramentas, a Era da Informação, têm como elemento chave a microeletrônica que, aliada a outros dispositivos técnicos

põe em movimento o mundo contemporâneo de uma forma diferente comparada há tempos pretéritos. Nesta era da digitalização, cada vez mais se difunde a necessidade de se utilizarem as novas tecnologias de informação e comunicação, nascendo uma idéia de que o mundo tornou-se menor, sendo comprimido pelas tecnologias atuais. Claro que não podemos generalizar tal afirmação, pois, para muitos, o mundo contemporâneo não ficou tão pequeno e ainda mantém distante, de grande parcela de pessoas, a universalização das tecnologias, sendo esta um privilégio de poucos. O que observamos atualmente, é que o acesso e a utilização das novas tecnologias de informação pelo mundo têm se dado de maneira desigual e concentrada, apresentando uma verdadeira exclusão digital entre as pessoas e territorialidades humanas, fato que é comprovado quando examinamos, por exemplo, o número de usuários das maiores economias do mundo que têm acesso à Internet, onde, segundo Silva (2005), dos 304 milhões de usuários em março de 2000, 45% estavam nos Estados Unidos e Canadá, 27% na Europa e apenas 3,5% na América Latina e, 1,5% na África e Oriente Médio.

Desde a década de 1960, a utilização das TIC's, dentre elas o computador, têm propiciado, também, um avanço vertiginoso no armazenamento, manuseio, tratamento e comunicação de informações sobre o espaço geográfico, levando ao desenvolvimento dos denominados Sistemas de Informação Geográfica (SIG). Segundo Rocha (2000) apud Pazini & Montanha (2005), os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) são definidos como “um sistema com capacidade para aquisição, armazenamento, tratamento, integração, processamento, recuperação, transformação, manipulação, modelagem, atualização, análise e exibição de informações digitais georreferenciadas, topologicamente estruturadas associadas ou não a um banco de dados alfanuméricos”.

De acordo com Rodrigues (2008), o advento de novas TIC's permitiu que informações antes restritas aos meios acadêmicos e técnicos fossem veiculadas pela *mídia*, democratizando um pouco mais o acesso a essas informações e favorecendo a reflexão sobre uma nova faceta dos SIG's - o de sua natureza como mídia de informações espaciais, tornando-se um conceito conhecido em várias áreas do conhecimento.

Uma das maiores dificuldades apresentadas na utilização da mídia eletrônica é a adaptação dos conteúdos à linguagem dos meios, ou seja, obter softwares educativos adequados ao ensino informatizado e aos estudantes que o utilizarão.

A utilização da Internet, como meio de informação e comunicação, acarretou uma verdadeira revolução em termos de tratamento e processamento de todo tipo de informação, oferecendo possibilidades de “linkar” materiais visuais diversos e mesmo som com mapas, sendo dado o nome de multimídia a essa possibilidade de comunicação proporcionada pelo uso dos vários meios de representação da informação, como som e imagem animada, além da imagem estática.

A Internet já é considerada, por muitos, uma das mais revolucionárias e importante invenção na história da humanidade pois, com ela, uma pessoa qualquer pode, de sua própria casa, ter acesso a uma gama de informações, como também oferecer um serviço sem precisar da estrutura que no passado só uma empresa de grande porte poderia manter.

O termo multimídia refere-se à apresentação ou recuperação de informações que se faz, com o auxílio do computador, de maneira multissensorial, intuitiva e integrada, caracterizando-se “como produto resultante de um conjunto de saberes e habilidades técnicas que, por meio de computadores, processa vários modos de integração entre as formas e conteúdos de diversas outras mídias com vistas a comunicação humana interativa com tal conjunto articulado” (FUSARI, 1994 *apud* BONINI, 2003 , p.7).

Falar em multimídia é falar em multimídia interativa, onde esta não é apenas uma maneira de apresentar informações ao usuário, como se ele fosse seu mero recipiente, passivo. Ela é uma forma de o usuário agir interativamente com as informações, buscando-as, recuperando-as, interligando-as, construindo com ela novas informações, onde o computador assume um papel importante e sua utilização se encontra no fato de que vai permitir que o usuário passe de um simples observador, de um mero recebedor de sons, imagens e textos para um participante ativo e processador de informações.

A multimídia vai ganhando destaque na medida em que o usuário identifica a possibilidade de interação com informações representadas por mídias que não são tradicionalmente interativas (fotografia, vídeo, música, voz gravada, etc.) que, quando associadas ao computador, tornam-se interativas.

O som, a fotografia e o vídeo já vêm sendo integrados há muito tempo, antes mesmo de sua digitalização, quando a integração de sons (voz humana e fundos musicais, por exemplo) e fotografias (slides) permitiram a criação dos primeiros audiovisuais. Em seguida, a televisão, integrou sons e imagens em pleno movimento de forma muito dinâmica e, a popularização do vídeo cassete, completou o ciclo. Porém, ainda faltava interatividade e a integração desses três meios de comunicação com os recursos do computador, fato que é mais recente e está ainda em curso.

Com a digitalização do som, da fotografia e do vídeo eles podem ser gravados em um mesmo meio de armazenamento e reproduzidos através de um computador, com grande facilidade. Mas isso não é o mais importante fruto da digitalização. O mais importante é que o computador pode manipular o som, a fotografia e o vídeo com a mesma facilidade com que processa números e textos, sendo esse o fato que permite a interatividade, sem a qual não haveria multimídia.

Através dessa utilização do computador, outras TIC's podem ganhar destaque, como por exemplo, a utilização de imagens de satélites, mapas temáticos, fotografias aéreas, softwares, etc. As imagens de satélite, por exemplo, são capazes de imprimir um dinamismo maior no ensino, apresentando um grau de abstração menor quando comparadas aos mapas tradicionais, proporcionando observações mais claras e, portanto, mais elucidativas, podendo compor, também, séries temporais onde é possível visualizar a mudança dos fenômenos e a sua sazonalidade.

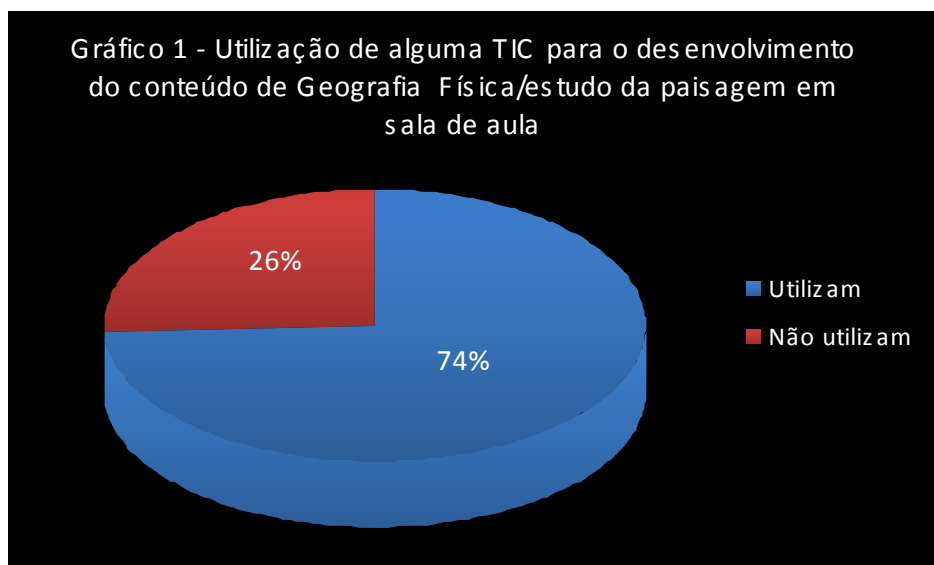
Outra TIC bastante relevante e utilizada no ensino de climatologia é a imagem cinematográfica. Apesar de, inicialmente, o diálogo entre geografia e cinema ser bastante tímido, os filmes passaram a ser cada vez mais utilizados pelos professores de geografia em sala de aula. Os filmes proporcionam esforços amplos de reflexão e estabelecem a noção de espaço integrando-se, de forma clara, no campo das artes de expressão plástica e, tratando de maneira instrutiva temas entrelaçados do espaço e do tempo. Sua relevância didática não é maior nem menor em relação a outros recursos áudio-visuais, tendo como vantagem a ludicidade que empresta ao trabalho do professor, pois apresenta uma característica própria: a imagem em movimento, a qual vai aproximar-se da realidade do aluno.

A metodologia adotada para avaliar e identificar a utilização das TIC's no ensino da climatologia foram pesquisas bibliográficas relacionadas à temática e aplicação de questionários com alguns professores de Geografia da rede pública e privada de ensino da cidade de Fortaleza-CE. A proposta é conhecer a forma como a climatologia está sendo ensinada por estes professores entrevistados, e também despertar o interesse dos professores reforçando a utilização de novas fontes de conhecimento, como a internet e os softwares, que facilitam o estudo e a compreensão dos processos de evolução da paisagem, dos fenômenos naturais como o El Niño e a La

Niña, o aquecimento global, os sistemas atmosféricos e vários outros assuntos pertinentes à temática.

Assim, 31 questionários foram aplicados, com questões objetivas e subjetivas, sendo que, dentre os professores entrevistados, 20 ensinam apenas em escolas públicas, enquanto que o restante em escolas da rede privada de ensino.

Foi verificado na aplicação dos questionários que os professores das escolas públicas não têm explorado muito as tecnologias para o ensino da climatologia e, os que utilizam, limitam-se ao material ofertado pelos livros como mapas, gráficos e imagens de satélites, apontando os vídeos como recurso tecnológico mais usado, enquanto que nas particulares a utilização de tecnologias é bem mais freqüente (Ver Gráfico 1).

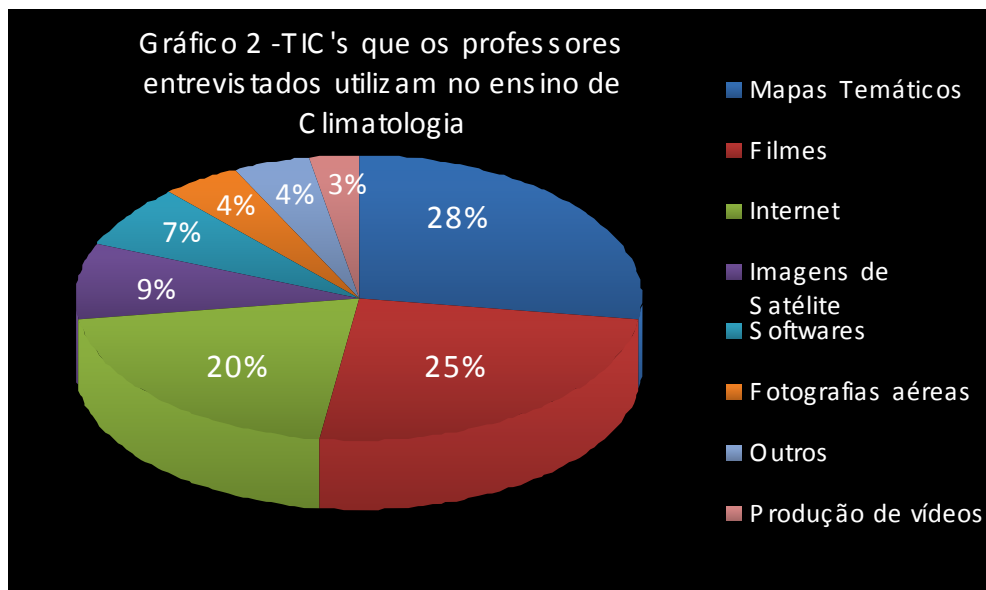


Assim, podemos ratificar, através desses dados, algo que já se questiona por vários estudiosos em relação à estrutura do ensino público brasileiro, levando em consideração a sua qualidade que, em alguns casos pode variar, mas que na maioria dos casos ainda apresenta certa precariedade. Esse fato foi observado na aplicação dos questionários e, vale salientar que, dos 31 professores entrevistados, 20 são da rede pública de ensino. Dessa forma, podemos destacar que a utilização de tecnologias para o ensino de climatologia ainda precisa evoluir, em especial na rede pública de ensino, pois os professores precisam explorá-la com o intuito de enriquecer suas aulas e, em alguns casos, nem sempre estes professores dispõem de estrutura para colocarem em prática a utilização dessas tecnologias.

Observando as TIC's que os professores entrevistados utilizam no ensino de climatologia, as mais utilizadas são os mapas temáticos, os filmes e a Internet (Ver Gráfico 2), enquanto apenas alguns professores destacaram a utilização de imagens de satélite, fotografias aéreas, softwares, produção de vídeos e até outras tecnologias como, por exemplo, transparências para mostrar alguns fenômenos atmosféricos. Observando as duas TIC's mais utilizadas (mapas temáticos e filmes), não podemos deixar de destacar que os mapas temáticos utilizados por alguns professores entrevistados muitas vezes estão contidos no livro didático e, alguns professores, também mencionaram que utilizam muito os filmes e vídeos em sala de aula, devido à maior facilidade em trabalhar e dispor dessa tecnologia em sala de aula.

Utilizo bastante o vídeo. Trabalho com vídeos mostrando as diferentes áreas, climas, vegetação. Quanto à utilização das tecnologias no desenvolvimento

do conteúdo em sala de aula, se for para utilizar o vídeo como ferramenta de trabalho complementando o conteúdo explorado em sala de aula, me sinto preparada. Já no caso de elaborar um vídeo, não. (A. M. C., 13 anos de atuação no ensino).

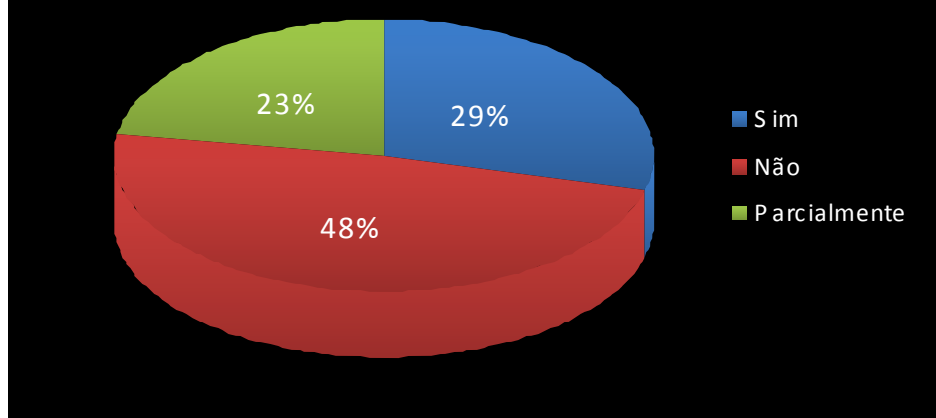


Um resultado bastante relevante que foi identificado com a aplicação dos questionários foi a utilização das TIC's em determinados conteúdos, tendo como destaque o Aquecimento global (39%), seguido por El niño e La niña (18%), Clima do Ceará (16%) e Sistemas atmosféricos (14%). Acredita-se que esse resultado deve-se ao fato de que os conteúdos relacionados ao Aquecimento Global estão em pauta atualmente, sendo discutidos tanto em sala de aula, como também em diversos meios de comunicação.

Não podemos, também, deixar de mencionar aqui, um resultado que foi identificado no trabalho de pesquisa, apesar de não ser generalizante, o qual mostra que todos os professores entrevistados defendem a utilização dessas tecnologias de informação e comunicação no ensino de climatologia, acreditando que as TIC's proporcionam um aprendizado mais dinâmico e eficaz, onde o aluno desenvolve sua capacidade de análise e participa ativamente do processo de ensino-aprendizagem.

Em contrapartida, 29% sentem-se totalmente preparados para utilizar a tecnologia no desenvolvimento do conteúdo nas aulas e, praticamente a metade dos mesmos acreditam não estarem preparados para desenvolver esta metodologia de ensino (Ver Gráfico 3), alegando, em alguns casos, que a formação de Licenciatura em Geografia não forneceu ou não incentivou consideravelmente um contato maior com estas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, fato que pode não ser considerado em alguns casos, pois as tecnologias renovam-se de forma rápida e, os professores, precisam buscar alternativas para atualizarem-se e acompanhar esses avanços.

Gráfico 3 - Você se sente preparado para utilizar a tecnologia no desenvolvimento dos conteúdos em suas aulas?



Além de alegarem que a formação em Licenciatura não forneceu ou não incentivou de forma considerável um contato maior com essas tecnologias de ensino, alguns professores destacaram também a grande dificuldade em trabalhar com algumas ferramentas tecnológicas (34%), a estrutura inadequada da escola (13%) e a carência de cursos capacitantes (13%) como alguns motivos pelos quais não utilizam as TIC's no processo de ensino-aprendizagem.

A educação sempre se constituiu em um processo de comunicação. Em tempos pretéritos da nossa sociedade, a educação, informação e comunicação sempre caminharam juntas. Tradicionalmente, isso se dá por meio da veiculação e divulgação de mensagens verbais e não-verbais, de conteúdos curriculares, entre um professor que vai atuar com o papel de emissor e um aluno com o papel de receptor da informação. A ação comunicativa de um conteúdo educativo, entretanto, só se dá plenamente quando não se reduz a essa concepção tradicional de transmissão de informações.

Com a inserção das novas tecnologias de informação e comunicação na educação, podemos observar um fluxo comunicativo onde o aluno se torna também produtor e criador de mensagens, construindo, de forma gradual, sua visão de mundo a partir de um conjunto de espaços que hoje trabalham o conhecimento. As diferentes tecnologias implicam mudanças nas atitudes, valores e comportamentos, nos processos mentais e perceptivos, demandando novos métodos educacionais e racionalidades pedagógicas sintonizadas com as necessidades das novas gerações, já que o processo educacional é um ato comunicativo e, se não há sintonia não há comunicação.

As novas tecnologias de informação e comunicação estão desterritorializando a instituição escolar, pois, hoje, não se aprende mais apenas no prédio físico da escola, mas em casa ou em qualquer lugar onde se possa ter acesso às informações.

A inserção do computador nas escolas provoca uma silenciosa e avassaladora revolução na educação e nas relações entre pais, professores e alunos. A multimídia passa a fazer parte de uma nova era que se insere no ensino e, o professor, aparece como um importante mediador, tendo que estimular os alunos a navegar pelo conhecimento e fazer suas próprias descobertas, utilizando-se da tecnologia de forma eficaz, como uma ferramenta que tende a somar e contribuir, cada vez mais, no processo de ensino-aprendizagem.

O filme, tal como outro meio ou recurso didático, não deve ser utilizado como uma ilustração da palavra do professor, ou como um reforço da aprendizagem,

práticas que vão tornar o filme reduzido a um mero questionário de luxo. O papel do filme na sala de aula é provocar uma situação de aprendizagem para alunos e professores, onde a imagem cinematográfica precisa estar a serviço da investigação e da crítica a respeito da sociedade em que vivemos, tratando-se, portanto, de um movimento de apropriação cognitiva da relação espaço-imagem e, principalmente, da criação de sujeitos produtores de conhecimento e reconhecimento de si mesmos e do mundo.

Os computadores, por si só, não garantem a aprendizagem dos alunos. Este recurso deve ser inserido na educação através de uma sólida formação dos professores para que estes possam utilizá-los de uma forma responsável e com potencialidades pedagógicas verdadeiras, procurando, também, sempre atualizarem-se e acompanhar a renovação e adaptação às novas tecnologias.

A utilização do computador está facilitando o acesso às informações de uma forma nunca imaginada, devido ao seu alto potencial de oportunizar novos meios de ensino e aprendizagem para alunos e professores e seu alto grau de desenvolvimento tecnológico que permite uma ligação a ambientes de multimídia interativa.

Esse processo marca um novo avanço para que os professores criem estratégias e observem o que os recursos tecnológicos podem representar na prática de sala de aula para seus alunos. A possibilidade de poder integrar textos, música, vídeos, voz, sons, imagens e gráficos proporcionam evidências significantes sobre os efeitos no ambiente de aprendizagem.

A discussão sobre o uso de computadores nas escolas tem-se estendido a diversos temas, associados a questões pedagógicas. Assim, torna-se necessário discutir como se processa a influência do uso de recursos informatizados, na forma pela qual as pessoas aprendem (questão cognitiva), observando se a capacidade humana cria e modifica a tecnologia, inventando novos instrumentos e, qual o efeito inverso, ou seja, como a tecnologia age sobre a cognição.

Os atuais recursos da tecnologia e os novos meios digitais (multimídia, Internet, telemática, etc.) trazem novas formas de ler, de escrever, de pensar e agir. Por mais simples que seja a utilização de um editor de textos, por exemplo, este mostra como alguém pode registrar seus pensamentos de forma distinta daquela onde o texto tinha que ser manuscrito ou datilografado, provocando no indivíduo uma forma diferente de ler e interpretar o que escreve, associando-se ora como causa, ora como consequência, a um pensar diferente.

Uma consequência imediata na prática pedagógica segundo a citada concepção da questão cognitiva, e mesmo resultante da própria característica de imprevisibilidade da máquina, está na necessária mudança de postura do professor em seu trabalho cotidiano: se as relações cognitivas são necessariamente abertas e imprevisíveis, se o trato com as máquinas repousa em uma relação diferente com o objeto técnico, apoiada na experimentação e na errância, impõe-se uma revisão da forma como consideramos o ato de errar – não apenas no que se refere ao erro de cada um de nós, mas principalmente quanto ao considerarmos o erro de nosso aluno, em determinadas situações, como parte do processo de busca e experimentação, necessário à construção do conhecimento. Trata-se então de uma nova relação professor / aluno, na qual ambos caminham juntos, a cada momento, buscando, errando, aprendendo. (BONINI, 2003, p.17)

O professor assume um papel de interlocutor privilegiado que questiona e provoca reflexões, não possuindo o lugar de dono da verdade absoluta. A possível utilização de recursos informatizados na educação não deve apoiar-se no modelo cognitivista e a própria natureza da interação usuário / máquina sugere o deslocamento

da ênfase no objeto (o computador) para o projeto, visando o ambiente cognitivo, à rede de relações humanas que se deseja instituir, o que pode ser facilitado pela consideração da cognição como uma prática inventiva que estende a ênfase do processo à coletividade, onde a construção de conhecimento passa a ser atribuída aos grupos que interagem nesse espaço com uma inteligência valorizada, em tempo real, e que vai resultar em uma mobilização efetiva das competências individuais.

Não é correto simplesmente afirmar que a introdução das novas tecnologias na escola provoquem naturalmente modificações válidas e proveitosas na organização educacional, no currículo, e no trato das questões pedagógicas. Não se trata apenas de modificar a estrutura administrativa e curricular da escola, informatizando de acordo com o projeto que existe na escola, sem um entendimento do que seja mudar, pois assim apenas muda-se a forma, não a essência do processo, e a tecnologia age apenas como disfarce dos mecanismos tradicionais. A introdução da tecnologia deve ser provocada pela sua necessidade constatada de uma real mudança no processo educacional, ou seja, a necessidade de mudança para a reconstrução do processo educacional deve ser a causa e não a consequência da introdução dos recursos tecnológicos na escola.

Quando constatada a necessidade de mudança, os profissionais da educação devem discutir, refletir e planejar o uso consciente e eficaz dos novos recursos tecnológicos, não sendo necessário tornar o professor um especialista em informática, mas sim criar condições para que este se aproprie da utilização gradativa desses recursos dentro do processo de construção de sua competência.

Outro ponto importante a se discutir é a avaliação, pois avaliar os alunos apenas segundo os critérios usuais de conhecimentos decorados não é suficiente para detectar progressos e dificuldades quanto aos outros aspectos trabalhados. Não é somente o ensino que tem que ser diferenciado, mas a avaliação também. Segundo Nunes (2002), a avaliação com caráter punitivo e comparativo tende a ter um efeito negativo no ensino. As crianças se esforçam somente naquilo em que são cobradas, onde os exames e testes acabam determinando a profundidade da aprendizagem.

Quando o aluno utiliza a tecnologia pode-se avaliar a iniciativa própria, autonomia, postura positiva, capacidade de expressão, organização de idéias, maturidade frente a problemas reais, senso crítico, criatividade, dentre outras competências. Nesse processo, o professor assume um papel primordial, sugerindo caminhos e acompanhando progressos, podendo avaliar também no aluno alguns pontos que vão além da avaliação escrita, como: postura positiva, senso crítico, capacidade colaborativa, etc. Assim, a avaliação deixa de ser punitiva e a utilização de recursos didáticos com base nas Tecnologias de Informação e Comunicação passam a fazer parte importante do trabalho de formação.

Atuar como defensor da utilização das tecnologias em sala de aula pode não ser uma tarefa tão difícil, mas não podemos, claro, ignorar também que um número considerável de escolas brasileiras tem instalações inadequadas, não possuindo recursos para material de consumo e para o mais elementar material didático, fato que dificulta o trabalho do professor. Esse é apenas um dos problemas enfrentados por professores que não utilizam a tecnologia em sala de aula, mas que atinge diretamente o processo de ensino-aprendizagem quando colocamos em pauta essa utilização.

Assim sendo, é possível compreender o sentimento do mal pago e sobrecarregado professor que, não tendo condições materiais mínimas para o essencial de seu trabalho pedagógico, reage negativamente quando vê, de repente, a ameaça - é assim que ele sente - de que, em primeiro lugar, os míseros recursos de que a educação dispõe venham a ser desviados para a aquisição e manutenção de caros equipamentos; e, em segundo lugar, ele

venha a ter que investir um pouco de seu já escasso tempo em aprender a lidar com o computador. (BONINI, 2003, p.20)

Além desse problema, outros também assumem uma considerável relevância para a não utilização das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, dentre eles a dificuldade em trabalhar com algumas ferramentas tecnológicas, o qual foi observado no depoimento de alguns professores entrevistados no trabalho de pesquisa. Essa questão pode até encontrar uma certa ligação com a que foi anteriormente citada, pois quando a escola, por exemplo, não desenvolve iniciativas de introdução de algumas ferramentas tecnológicas sob alegação de que há várias outras coisas prioritárias para as quais devem ser destinadas a verba, os professores acabam assumindo uma atitude de passividade, pois se não podem fazer tudo o que querem, acabam não fazendo nada e não investindo seu escasso tempo na tarefa de aprender a lidar com o computador.

Porém, o processo de informatização da sociedade que já atinge o Brasil caminha com uma espantosa rapidez e cabe a rede de ensino, seja ela pública ou particular, ter a responsabilidade de oferecer a melhor preparação possível para que os alunos possam viver e atuar numa sociedade informatizada. Muitas escolas particulares já estão ativamente introduzindo o computador no processo de ensino-aprendizagem e o poder público, apesar da gravidade dos problemas que afetam a escola pública, não pode ignorar esse fato e nem deve se distanciar ainda mais do ensino ministrado na escola particular. Não podemos perder de vista o fato de que a escola tem que participar e preparar cidadãos suficientemente familiarizados com os mais básicos desenvolvimentos tecnológicos, de modo a poder participar do processo de geração e incorporação da tecnologia de que o país precisa para sair do estágio de subdesenvolvimento econômico e de dependência cultural e tecnológica em que se encontra e, a informática, encontra-se no centro de toda essa tecnologia.

Neste período de aceleração contemporânea, aprende-se cada vez mais geografia com o uso da tecnologia. Pode ser que seja uma geografia fragmentada, até mesmo do senso comum, descontextualizada ou sem um caráter científico que, só terá certa significância para a sociedade quando submetida à crítica, à reflexão. As ações de nosso tempo atual vão promovendo uma interação que criam espaços geográficos diferenciados, reais e virtuais, mas isso não significa dizer que temos uma nova Geografia, simplesmente porque temos novas tecnologias. Na verdade, temos um teia complexa do mundo que se encontra cada vez mais ligado por redes técnicas informacionais que conectam espaços e pessoas em uma velocidade assustadora, que impõem um novo papel à Geografia e ao seu ensino.

Não cabe aqui concluir que a tecnologia deve ser utilizada em qualquer situação no ensino de Geografia, pois se ela for inserida sem conteúdos e conceitos geográficos não terá sentido algum. É indiscutível que as tecnologias modernas, quando empregadas corretamente, estimulam o ensino e a aprendizagem de Geografia, mas suas possibilidades e limitações precisam ser questionadas para que o conhecimento geográfico seja utilizado e desenvolvido de forma adequada.

Diante das mudanças que perpassam a sociedade na criação e recriação do espaço geográfico, fica claro que a Geografia sempre vai mudar, como sempre tem mudado, e esse processo implicará em um permanente repensar sobre a ciência geográfica e o seu ensino neste cenário de predomínio das novas tecnologias de informação e comunicação.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, H. M. ; SANTOS, A. C. dos ; MOURA, M. E. ; SANTOS, M. E. dos . Princípios básicos de climatologia na 5ª série do ensino fundamental. In: VI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA, 2004, Aracaju. **Anais do VI Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica**, Aracaju, 2004. v. único.

BARBOSA, Jorge Luiz. Geografia e cinema: em busca de aproximações e do inesperado. In: CARLOS, Ana Fani A. (org.). **A geografia em sala de aula**. São Paulo: Contexto, 1999, p. 109-133.

BERGMANN, H. M. B. . **Ciberespaço e cibercultura**: novos cenários para a sociedade, a escola e o ensino de geografia. Revista Iberoamericana de Educación, v. 43, p. 1-6, 2007.

BONINI, Andre Marciel. **A aprendizagem de conceitos climáticos e ambientais através de novas tecnologias visando a inclusão digital e a educação ambiental**. 2003. 109 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2003.

BRASIL, 1998. Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto Ciclos. **Geografia**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília

BRASIL, 1999. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. **Geografia**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília, 1999.

CAVALCANTI, Lana de Souza. **Geografia escolar e procedimentos de ensino numa perspectiva sócio-construtivista**. Ciência Geográfica. V.2, n.16, p. 46-55, maio/ago., 2000.

COMES, P. **Geografía escolar y tecnologías de La información y El conocimiento**. In: Iber 32, Barcelona. Ed. Graó, 2002.

CORRÊA, R. L. Territorialidade e corporação: um exemplo. In: SANTOS, M.; SOUZA, M. A. A. de; SILVEIRA, M. L. (Org.). **Território, globalização e fragmentação**. São Paulo: Hucitec, 1994.

GIROUX, Henry A. **Os professores como intelectuais transformadores**: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem/Henry A. Giroux; trad. Daniel Bueno. – Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

HARVEY, D. **Condição pós-moderna**. São Paulo: Loyola, 1993.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1991. 261p.

LIMA, M. G. . Climatologia: Reflexões sobre seu ensino no curso de Graduação em Geografia. In: 9º ENCONTRO NACIONAL DE PRÁTICA DE ENSINO DE GEOGRAFIA, 2007, Niterói. **Anais do 9º Encontro Nacional de Prática de Ensino de Geografia**, 2007. Niterói: Mundo Contemporâneo, Praxis educativas e ensino de Geografia. Universidade Federal Fluminense, 2007. v. I. p. 01-09.

NUNES, Ivônio Barros. **Inovação na educação**. Disponível em:
<<http://www.intelecto.net/ead/ivonio.htm>>. Acesso em: 15 out. 2008

OLIVEIRA, Christian Dennys Monteiro de. Ensino de Geografia e ciências da comunicação: por uma geografia mundana. **Mercator**, n.6. p 61-70, ago./dez. 2004.

PAZINI, Dulce Leia Garcia; MONTANHA, Enaldo Pires. Geoprocessamento no ensino fundamental: utilizando SIG no ensino de geografia para alunos de 5.a a 8.a serie. In: XII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 12., 2005, Goiânia. **Anais do XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, 2005, p. 1329-1336.

PONTUSCHKA, N. N. A formação inicial do professor de Geografia. In: FAZENDA, I. C. A. et al. (Org.). **A prática de ensino e o estágio supervisionado**. Campinas, SP: Papirus, 1991.

ROCHA, E. M. F. ; GUAYCURU, V. M. S. ; CRUZ., C. B. M. . Aplicação de Imagens de Satélite como Recurso Didático no Ensino Médio e Fundamental para o Estudo do Clima.. In: V SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA, 5., 2002, Curitiba. **Anais do V Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica**. Curitiba, 2002. v. 1. p. 1115-1122.

RODRIGUES, G. S. S. C. ; COLESANTI, Marlene T Muno . Educação Ambiental e as Novas Tecnologias de Informação e Comunicação. **Sociedade e Natureza**, v. 20, p. 51-66, 2008.

SANTOS, G. J. ; ARAÚJO, Hélio Mário de. A Climatologia do Livro Didático para o Ensino Médio no Brasil. In: **Anais do VI SBCG - Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica, 2004, Aracaju -SE**. CD - Trabalhos Completos, 2004.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: Hucitec, 1996.

SILVA, Valdenildo Pedro da. **Novas tecnologias no ensino de Geografia: possibilidades e limites em questão**. 2005. 215 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

_____. O raciocínio espacial na era das tecnologias informacionais. **Mercator**, n.9. p 29-35, jan./jun. 2006.