



A INTERNET COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

LAURA CRISTINA DA SILVA VASCONCELOS¹

Resumo: A climatologia tem como objetivo analisar as interações entre os comportamentos da atmosfera e as atividades humanas. Em decorrência do impacto dos elementos climáticos sobre a população, é indispensável a exploração desse assunto em sala de aula. Este artigo visa mostrar o uso da internet como ferramenta pedagógica no processo de ensino da climatologia geográfica. A teoria aplicada em sala de aula serviu de base para os alunos do 6º ano do ensino fundamental da Escola Adventista Centro América – Cuiabá/MT navegarem nos sites do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) e Clima Kids e realizassem exercícios, seguidos de discussão sobre a atividade. Como resultado, os alunos aprenderam o assunto de forma prazerosa, fato que nos faz recomendar o desenvolvimento de atividades na internet, para dar maior visibilidade aos conteúdos teóricos de climatologia.

Palavras-chave: Internet, Ensino, Climatologia.

Abstract: Climatology aims to analyze the interactions between atmospheric behaviors and human activities. As climatic elements affect the world population, it is of vital importance to discuss this subject at school, inside the classroom. This article intends to show the internet as a pedagogical tool in the geographical climatology learning process. The theory applied in the classroom allowed 6^o grade elementary students from *Escola Adventista Centro América in Cuiabá/MT* to navigate in the National Institute of Spatial Researches (INPE) and Climate Kids' websites as well as enabled the students to answer exercises and discuss the activities they had done online. As a result, the students learned climatological notions in a pleasant way, making it possible to recommend the development of internet activities for the climatology study and its visibility.

Key-words: Internet, Education, Climatology

1 - Introdução

Uma vez que enfoca temas relacionados à sociedade e à natureza, a Geografia é uma disciplina que integra contribuições de todos os campos do saber e a Climatologia se constitui uma área específica de conhecimento dentro da Geografia.

Sobre a Climatologia os autores Mendonça e Danni-Oliveira assim a conceituam:

A Climatologia constitui o estudo científico do clima. Ela trata dos padrões de comportamento da atmosfera em suas interações com as atividades humanas e com a superfície do planeta durante um longo período de tempo. Esse conceito revela a ligação da Climatologia com a abordagem geográfica do espaço terrestre, pois ela se caracteriza em um campo do conhecimento no qual as relações entre sociedade e natureza configuram-se como

¹ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia pela Universidade Federal de Goiás. E-mail de contato: lauravasconcelo@yahoo.com.br



pressupostos básicos para a compreensão das diferentes paisagens do planeta e contribui para uma intervenção mais consciente na organização do espaço. (MENDONÇA e DANNI-OLIVEIRA, 2007, p. 15).

Dentro da perspectiva atual de discussões sobre as problemáticas ambientais, as climáticas acabam sendo um tema que pode e deve ser explorado em sala de aula. Assim, a maneira de abordar os fenômenos climatológicos relacionando-os com os aspectos humanos comparece como o grande desafio da Climatologia.

Uma das formas disso ocorrer é por meio do uso da internet, que é uma fonte de informação em tempo real. Além disso, a alta velocidade com que a informação é processada e divulgada, atualmente, obriga o professor a se aperfeiçoar e acompanhar constantemente os novos conhecimentos. Muitas informações provocam o repensar os paradigmas da escola que, até pouco tempo, era a única provedora de conhecimento. Hoje ela tem sido contestada e pressionada para que também acompanhe as transformações ocorridas na sociedade e melhor desempenhe o seu papel social.

Desta forma, o uso da internet como recurso pedagógico no ensino da climatologia geográfica ajuda na construção de uma prática dinâmica, desafiadora e contextualizada, uma vez que tanto o professor quanto o aluno têm acesso a diferentes materiais como: imagens de satélites, textos, dados de estações climatológicas, monitoramento de queimadas e desmatamento, entre outros. Isto tudo, se utilizados de maneira orientada, aproxima o aluno do conteúdo; diferente do ensino pautado apenas no livro didático, quadro-negro e giz.

Neste sentido, este artigo tem como objetivo geral demonstrar o uso da internet como ferramenta pedagógica no processo de ensino e aprendizagem da climatologia geográfica, apresenta como objetivos específicos:

- Identificar os conteúdos climatológicos na internet;
- Realizar uma atividade com os alunos utilizando a internet como ferramenta de aprendizagem da climatologia.

2 – A Metodologia

Tendo sido o público-alvo dessa experiência os alunos do 6º ano do ensino fundamental da Escola Adventista Centro América, da cidade de Cuiabá-MT, primeiramente foi realizado um levantamento de sites de conteúdos climatológicos. Cumprida esta tarefa, foi aplicada uma sequência didática com os seguintes conteúdos: Composição e camadas da atmosfera; elementos climáticos - temperatura, umidade, pressão atmosférica, vento, precipitação; tempo; tempo e clima; massas de ar e, finalmente, classificação climática.



Posteriormente, em duas aulas, os alunos foram levados para o Laboratório de Informática, onde navegaram nos sites pré-selecionados, o do INPE e o do Clima Kids, quando, então, eles realizaram uma sequência de exercícios. Finalizando a atividade, foi realizada uma discussão sobre o processo.

3 – Resultados e Discussão

3.1 - O ensino da climatologia

O ensino de Geografia pode levar o aluno à compreensão do espaço em que ele está inserido e, também, possibilita a sua interferência nele, de maneira mais consciente e propositiva (BRASIL, 2000, p. 74).

A relação sociedade – natureza é indissociável e eterna. Assim não podemos separar a Geografia Física da Geografia Humana. Conforme Kaercher (2003, p. 12), é preciso entender como e por que os seres humanos modificam os espaços que habitam, conforme as relações que estabelecem entre si. Entender essa dinâmica (natureza-sociedade) é fundamental, pois é a partir dela que se constroem as diversas paisagens e se nota como a ação antrópica vem modificando as paisagens.

Partimos do pressuposto que a geografia é um ramo do conhecimento que, tal qual a Matemática, a Língua Materna, a História, etc., tem uma linguagem específica, própria e como tal é necessário “alfabetizar o aluno em Geografia” para que ele não só se aproprie do vocabulário específico desta área de conhecimento, mas sobretudo, se capacite para a “leitura-entendimento do espaço geográfico” próximo ou distante. (KAERCHER, 2003, p. 12.)

Segundo Callai (2003, p. 58), existem três motivos para se estudar Geografia: o primeiro, para conhecer o mundo e obter informações; o segundo, porque a Geografia é a ciência que estuda, analisa e explica o espaço produzido pelo homem e, o terceiro, porque esta disciplina serve para formar o cidadão. Conclui o mesmo autor que:

A Geografia que o aluno estuda deve permitir que ele se perceba como participante do espaço que estuda, onde os fenômenos que ali ocorrem são resultados da vida e do trabalho dos homens e estão inseridos num processo de desenvolvimento. (CALLAI, 2003, p. 58).

Segundo Queiroz, Silva e Anjos (2008, p. 1795), o conhecimento pode ser compreendido como um processo educacional que se constrói e que contribui para o crescimento do aluno, na medida em que o aproxima dos significativos, ajuda-o a refletir e possibilita-lhe colocar em prática as experiências. Também cria oportunidades de realizar debates, elaborar propostas, tomar decisões e se inserir em práticas coletivas.



Sant'Anna Neto (2002, p. 328) afirma que, atualmente, o essencial é transmitir os conceitos fundamentais da Climatologia para os alunos, mas que se o professor não fizer a ligação com a realidade social, perde-se a oportunidade de incorporar um conjunto de conhecimentos à compreensão do território e à apropriação da natureza.

Não há dúvida de que o conhecimento dos mecanismos do tempo e do clima, materializados na análise rítmica, é fundamental. Mas em muitos casos, nem isto tem sido adotado, pela dificuldade de se apreender os procedimentos metodológicos que este paradigma exige. Em geral, a maioria dos cursos de graduação em Geografia contempla apenas uma disciplina (de 60 ou 120 horas) para lidar com os conteúdos da Climatologia. Desta forma torna-se muito difícil a possibilidade de se lidar tanto com os seus conceitos e princípios e simultaneamente com a sua aplicação. Além disto, esta especialização de conhecimento não favorece a integração disciplinar, pois outras disciplinas, que poderiam utilizar aspectos do clima em seus conteúdos, assim não o fazem, ora pela dificuldade de se apropriar destes conteúdos, ora por não vislumbrarem as possibilidades de integração. (SANT'ANNA NETO, *op. cit.*, p. 328)

Britto *et al* (2003, s.p.) afirma que o estudo atmosférico tem como base parâmetros estatísticos e combinações médias, o que provoca nos alunos o não entendimento do assunto, uma vez que não se explica a espacialização dos fenômenos atmosféricos. Assim é fundamental que sejam incluídas noções de ritmo e de sucessão à prática pedagógica, que possibilitam ao ensino do clima ser dinâmico.

Para Lima (2006, p. 6) a climatologia possui diversas maneiras de ser explorada no ensino da Geografia. Se desenvolvidas de forma correta, contribuem e concretizam o processo de ensino-aprendizagem, pois devem privilegiar as informações que caracterizam os climas, ou privilegiarem a leitura de dados fornecidos por órgãos oficiais. Porém as atividades realizadas em sala de aula pouco demonstram o trabalho realizado pela Climatologia. Os livros didáticos também não colaboram para mudar este quadro, uma vez que geralmente os livros que apresentam atividades abrangendo medidas do tempo, por exemplo, não apresentam indicações corretas para o desenvolvimento da atividade. Além disso, a observação aparente do céu, o registro de medidas, como a de temperatura, são habilidades que podem ser desenvolvidas nas aulas de climatologia. A autora sugere que essas atividades deveriam ser propostas permanentemente ao longo do ano, de forma que o aluno pudesse perceber o fenômeno climático, contribuindo para o processo de ensino-aprendizagem da Climatologia.



3.2 - A internet como ferramenta de aprendizagem da climatologia

Com o avanço da tecnologia e a rapidez na divulgação de informações, aumentam a necessidade da assimilação e aplicação pedagógica das ferramentas tecnológicas por parte dos professores. O fato é que a internet penetrou nas escolas e faz parte do dia a dia dos alunos.

Para Pinto, Silva e Silva (2012, p. 11-12) os estudantes têm acesso às informações com muito mais facilidade e agilidade. Muitas vezes estas informações ou conhecimentos acabam sendo difundidos e confrontados entre alunos e até mesmo entre alunos e professores, fato que gera uma troca nos papéis de professor e aluno. Saber lidar com esta mudança de paradigma no processo de ensino é responsabilidade do professor.

Segundo Fortuna (2010, p. 6) as novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) reforçam os processos de ensino do conteúdo em análise e os alunos têm a possibilidade de aumentar suas experiências referentes à aprendizagem. Deve-se destacar que tais tecnologias não devem ser vistas como remédio para todos os males referentes aos desafios colocados ao ensino da climatologia geográfica. O que se ressalta é que o livro didático não deve ser encarado como o único material de trabalho em sala de aula. É imprescindível o letramento digital, para que tanto alunos quanto professores possam aproveitar, de forma satisfatória, as novas tecnologias.

Nesse contexto, a internet é uma ferramenta que pode ser largamente explorada em sala de aula. De acordo com Oliveira, Oliveira e Delgado (2008, p. 2), através da internet os alunos são motivados a aprender. Há inúmeras informações adequadas para estudar, o que aumenta as possibilidades de êxito na aprendizagem, tornando o professor num mediador do conhecimento. Entretanto, o autor ressalta que apesar da grande disponibilidade de material, deve-se tomar cuidado em estudá-los para confirmar a veracidade de suas informações.

Rodrigues e Sousa (2012, p. 38) complementam a ideia ao afirmarem que unir a internet com educação é empregar mais uma ferramenta no ensino, com objetivo de tornar as aulas mais práticas e menos aborrecidas. Quando voltadas ao ensino de Geografia, as aulas podem oferecer aos alunos uma visão mais ampla e crítica, afastando-se do tradicionalismo dos livros e entrando em um mundo tridimensional, de conhecimento em tempo real, tanto em escala local como em escala global.

As tecnologias são pontes que abrem a sala de aula para o mundo que representam, medeiam o nosso conhecimento do mundo. São diferentes formas de representação da realidade, de forma mais abstrata ou concreta, mais estática ou dinâmica, mais linear ou paralela, mas todas elas, combinadas, integradas, possibilitam uma melhor apreensão da realidade e



o desenvolvimento de todas as potencialidades do educando, dos diferentes tipos de inteligência, habilidades e atitudes.

As tecnologias permitem mostrar várias formas de captar e mostrar o mesmo objeto, representando-o sob ângulos e meios diferentes: pelos movimentos, cenários, sons, integrando o racional e o afetivo, o dedutivo e o indutivo, o espaço e o tempo, o concreto e o abstrato. (MORAN, 2007, p. 164)

Moran (1997, p. 159) afirma ainda que a internet só alcançará resultados expressivos quando estiver associada a uma situação estrutural de mudança do ensino-aprendizagem, na qual professores e alunos vivenciem métodos de comunicação abertos, de participação interpessoal e grupal efetivos. Senão, a internet se tornará apenas uma tecnologia a mais, o que reforçará as formas tradicionais de ensino. Destaca-se, assim, que a internet não transforma sozinha o processo de ensinar e aprender, mas sua eficácia depende de um conjunto: dos alunos, dos professores e das instituições escolares; todos trabalhando juntos.

Destacadas as ressalvas, passemos aos detalhes da atividade desenvolvida. Como exposto na metodologia, foi realizado, primeiramente, o levantamento de sites que abordam conteúdos climatológicos para serem trabalhados em sala. O cumprimento dessa etapa resultou no Quadro 01 abaixo detalhado:

Site	Endereço eletrônico	Descrição do site
Canal kids	http://www.canalkids.com.br/cultura/geografia/index.php3	Com o apoio da UNICEF e Ministério da Cultura o site possui várias informações gerais sobre climatologia, dispondo de material em forma de textos explicados de forma clara, voltados para o público infantil.
Clima Kids	http://www.climakids.com.br/?option=escolha_sua_cidade	Site do grupo Mauricio de Sousa e Mauricio de Sousa Produções, disponibiliza dados sobre previsão do tempo no Brasil e no mundo, fenômenos climáticos (furacão, chuva, neve, nuvens, tornado, granizo, raio), história em quadrinhos e experiências.
Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha	https://www.mar.mil.br/dhn/chm/meteo/	Site da Marinha que fornece informações de previsão do tempo, cartas sinóticas, aviso de mau tempo, dados sobre a Antártica, entre outras informações.
Greenpeace	http://www.greenpeace.org/brazil/pt/	Site da ONG internacional que apresenta informações sobre clima e energia.
INMET	http://www.inmet.gov.br/portal	Site que pertence ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Oferece informações sobre previsão do tempo, imagens de satélites, queimadas e agrometeorologia.
INPE	http://www.inpe.br/	Site do Ministério de Ciência Tecnologia e Inovação possui várias informações como



		imagens de satélites, previsão do tempo, monitoramento de queimadas, desmatamento, agricultura, El Niño e La Niña, Radiação UV, Mudanças Climáticas, dados sobre a Antártica, etc.
REDEMETS	http://www.redemet.aer.mil.br/	Site da Aeronáutica com informações meteorológicas fornecidas pelos aeroportos.

Quadro 01 - Relação dos sites com conteúdos climatológicos

Organização: VASCONCELOS (2014).

Constata-se que existem vários sites sobre climatologia, sendo que estes fornecem informações técnicas com interface complexa, oferecendo uma vasta possibilidade com seus recursos de serviços, com exceção do Canal Kids e Clima Kids, que são sites voltados para crianças, possuindo uma linguagem destinada a esse público. Além destes, existem sites de pesquisa escolares sobre climatologia como: Info escola, Brasil escola, Bussola escolar, etc.

Com base nas informações levantadas em sites, livros e artigos, foram preparadas as aulas para abordar os seguintes conteúdos de climatologia: Composição e camadas da atmosfera, elementos climáticos (temperatura, umidade, pressão atmosférica, vento, precipitações), tempo, clima, massas de ar e classificação climática.

Posteriormente, os alunos foram levados para o laboratório de informática (figura 01) e, durante duas aulas, navegaram nos sites do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e do Clima Kids, escolhidos em razão de um ser o órgão oficial para informações relacionadas a previsão do tempo no Brasil e de possuir informações numa linguagem acessível para as crianças, respectivamente.



Figura 01 – Alunos no Laboratório de Informática.
Foto: VASCONCELOS (2014).



Nos sites os alunos desenvolveram diversas atividades. Na página do INPE os alunos pesquisaram sobre as condições do tempo no Brasil, utilizando mapas, imagens de satélites e gráficos em tempo real, bem como verificaram a previsão para os dias seguintes. Como os alunos puderam observar o tempo não só na sua cidade mas em várias localidades do País, eles tiveram a oportunidade de perceber que existem diferenças climáticas entre elas e num mesmo momento. Chamou atenção o fato de que os estudantes buscaram acompanhar a evolução do tempo para verificar as mudanças e procuraram entender por que o tempo muda de um lugar para o outro e de um dia para o outro. Isso resultou na percepção de que elementos como a chuva, as massas de ar, a latitude e a maritimidade/continentalidade influenciam o tempo.

Já no site do ClimaKids, os alunos puderam ver os dados do Brasil e compará-los com a previsão do tempo de outros países, localizados, por exemplo na América do Sul, na Europa e na América do Norte, confirmando que o tempo é diferente em vários locais do mundo e sofre influência da latitude, das massas de ar e da maritimidade/continentalidade. Os estudantes também leram algumas histórias em quadrinhos que explicavam como ocorrem os fenômenos climáticos como: os furacões, a chuva, a neve, as nuvens, os tornados, o granizo e até o arco-íris.

Em sala foi realizada uma discussão sobre essa atividade. Foi possível perceber uma grande participação dos alunos na atividade como um todo. Eles conseguiram relacionar o conteúdo ministrado em aula teórica e a experiência desenvolvida diante do computador. Chamou a atenção o fato de nenhum aluno ter tido conhecimento prévio de nenhum dos sites visitados, conforme responderam ao serem perguntados sobre essa questão. Na verdade, não foi difícil notar o grande interesse dos alunos, especialmente em relação à aula no laboratório de informática, manifestado por comentários como: “o máximo a aula”, “muito legal, aprendemos bastante”, “muito legal e melhor que a aula na sala”, dentre outros também positivos. Enfim, foi possível observar o quanto os alunos gostaram da realização dessa aula que quebrou a rotina escolar de aulas expositivas.

4 - Considerações Finais

O estudo da Geografia é importante para a compreensão de como o clima está incorporado ao nosso cotidiano, ou seja, como o clima se relaciona com a agricultura, com as cidades, com a saúde etc; e, por outro lado, como as atividades do homem interferem no clima. Este é justamente o grande desafio do professor ao ensinar os vários aspectos da climatologia na sala de aula.



A experiência de usar a internet no laboratório de informática pôde contribuir para uma abordagem diferenciada que tornou o conteúdo ministrado mais atrativo e, além disso, estimulou a interação entre alunos e professores. Essa parceria é importante no processo de ensino-aprendizagem: o professor deixa de ser o detentor do saber e passa a coordenar uma equipe disposta a pesquisar e a participar de atividades dinâmicas que constroem o conhecimento. As opiniões dos alunos pontuam a eficiência e eficácia de uma aula mais ativa e menos expositiva. Aliás, isso mostra que método tradicional resumido em saliva, giz e quadro negro constantemente é cansativo e induz à falta de interesse por parte do público juvenil. As práticas tradicionais não devem ser eliminadas, mas inovadas, incrementadas e alternadas com estratégias criativas.

Desenvolver atividades que estimulem a participação, o questionamento e consequentemente a descoberta é uma forma de fazer com que os alunos se sintam participantes da aula e não apenas ouvintes passivos e pacientes da explicação do professor. Dessa forma, o uso da internet como recurso pedagógico é uma prática que otimiza o processo de ensino-aprendizagem e que é amplamente aceita pelos alunos.

5 - Referências Bibliográficas

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs: História e Geografia**. 2ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

BRITTO, M. et. al. O Estudo do Clima no Ensino Fundamental. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 10., 2003, Rio de Janeiro-RJ. **Anais...** Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2003.

CALLAI, H. C. O Ensino de Geografia: Recortes Espaciais para Análise. In: CASTROGIOVANI, Carlos. [et all.]. (orgs). **Geografia em Sala de Aula: Práticas e Reflexões**. 4. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003.

FORTUNA, D. As Abordagens da Climatologia nas Aulas de Geografia do Ensino Fundamental (Segundo Segmento): Primeiras Impressões. IN: SEMINÁRIO DE PESQUISA DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 4., 2010, Campos dos Goytacazes. **Anais...** Campos dos Goytacazes: Universidade Federal Fluminense, 2010.

KAERCHER, Nestor André. A Geografia é o Nosso Dia-a-dia. In: CASTROGIOVANI, Carlos. [et all.]. (orgs). **Geografia em Sala de Aula: Práticas e Reflexões**. 4. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003.

LIMA, M. G.. Climatologia: Reflexões sobre seu Ensino no Curso de Graduação em Geografia. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA, 7., 2006, Rondonópolis – MT. **Anais...** Rondonópolis: Universidade Federal de Mato Grosso / Associação Brasileira de Climatologia, 2006.



MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: Noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de textos, 2007. 200 p.

MORAN, J. Como Utilizar a Internet na Educação. **Revista Ciência da Informação**. Brasília-DF: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, v. 26, n.2, p. 146-153, maio-ago. 1997.

MORAN, J. **Desafios na Comunicação Pessoal**. 3ª ed. São Paulo: Paulinas, 2007.

OLIVEIRA, G. M. C.; OLIVEIRA, R. S. L.; DELGADO, E. I. A Internet como Ferramenta de Apoio ao Processo de ensino-aprendizagem no Curso Tecnológico em Sistemas de Energia. In: CONGRESSO REGIONAL DE INFORMÁTICA E TELECOMUNICAÇÃO, 4., 2008, Cuiabá – MT. **Anais...** Cuiabá: WEBCOMTEXTO Comunicação Corporativa, 2008.

PINTO, A. S.; SILVA, C. S.; SILVA, J. G. O Uso da Internet como Ferramenta Pedagógica para o Ensino de Filosofia: uma aplicação com alunos do ensino médio de uma escola estadual. **Revista ITEC: Revista Científica de Licenciatura em Informática**. Osório – RS: FACOS: Faculdade Cenecista de Osório, v. 4, n. 4, p. 9-15, jul. 2012.

QUEIROZ, M. A.; SILVA, S. M.; ANJOS, I. B.. A Estação Climatológica Principal de Maringá – PR – Brasil: planejamento regional e práxis pedagógica no ensino de observadores meteorológicos. In: SEMINÁRIO LATINO-AMERICANO, 5., 2008, Santa Maria - RS. **Anais...** Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria / UNIFRA - Centro Universitário Franciscano, 2008.

RODRIGUES, A. P. S.; SOUSA, N. G. A Internet e o Ensino de Geografia. **Revista Projeção e Docência**. Brasília-DF: Faculdade Projeção, v. 3, n. 1, p. 37-55, mar. 2012.

SANT'ANNA NETO, J. L.. A Análise Geográfica do Clima: Produção de Conhecimento e Considerações sobre o Ensino. **Geografia: Revista do Departamento de Geociências**. Londrina-PR: Universidade Estadual de Londrina / Departamento de Geociências, v. 11, n. 02, p. 321-328, jul.-dez. 2002.