

## ELABORAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS PEDAGÓGICOS EM CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA: ABORDAGENS SOBRE O IMPACTO HIDROMETEÓRICO NA REGIÃO METROPOLITANA DE GOIÂNIA – RMG<sup>1</sup>

Adriana Olivia Sposito Alves Oliveira  
Universidade Federal de Goiás  
dricasposito@yahoo.com.br

### CLIMA E ENSINO: ABORDAGENS PRESENTES E PERSPECTIVAS FUTURAS.

#### Resumo:

A investigação em apreço, trata-se de uma pesquisa qualitativa em educação, com várias técnicas empregadas, entre elas destacam-se a pesquisa colaborativa, o grupo focal, a pesquisa participativa e a pesquisa-ação. Está consubstanciada na investigação dos elementos e fenômenos do clima urbano na Região Metropolitana de Goiânia – RMG – e sua utilização no ensino de o Ensino de Geografia, com conteúdos específicos de climatologia por meio da produção e utilização de materiais didáticos. Os objetivos específicos desta pesquisa podem ser elencados em: a) compreender as diferenciações entre elementos, fatores e variáveis que compõem o clima urbano, bem como produzir dados na RMD; b) Caracterizar alguns fenômenos que afligem o clima urbano na RMG, tais como inversão térmica, ilhas de calor, impactos da chuva, conforto térmico X arborização e suspensão de poluentes atmosféricos; c) Formar um banco de dados e gerar cartogramas, gráficos e tabelas sobre algumas cidades que compõem a RMG; d) Elaborar material didático sobre elementos e fenômenos do clima urbano na RMG e sua articulação com o Ensino de Geografia; e) Ampliar a parceria com os professores da Educação Básica na produção de materiais didáticos para o ensino de Geografia; e, f) Divulgar os resultados da pesquisa em eventos científicos, bem como em atividades de formação contínua com professores da educação básica. A metodologia está baseada na pesquisa colaborativa com participação de pesquisadores da área de Ensino de Geografia e Climatologia da UFG, professores de Geografia da Rede de Ensino Municipal de Goiânia e Estadual de Goiás, técnica em Meteorologia, graduandos do curso de licenciatura de Geografia, mestrando e doutorandos no Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFG. O desenvolvimento do projeto conta com a participação de uma equipe de pesquisadores de diversas atuações, sendo estas técnica, acadêmica e docente, relacionadas ao Ensino de Geografia e Climatologia da UFG, professores de Geografia da Rede de Ensino Municipal de Goiânia e Estadual de Goiás, técnica em Meteorologia, graduandos do curso de licenciatura de Geografia, mestrando e doutorandos no Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFG. É importante ressaltar que esta pesquisa se desenvolve no Laboratório de Estudos e Pesquisa em Educação Geográfica – LEPEG – na UFG, há um ambiente propício para a construção de pesquisas que contribui para a efetivação da formação do professor de Geografia numa perspectiva mais acadêmica. Essa propensão decorre da constituição de uma Rede de Pesquisa em Ensino de Cidade – REPEC. Constituída em 2007, esse grupo de pesquisa tem realizado vários trabalhos: quatro fascículos sobre a RMG (um sobre a cartografia, outro sobre bacia hidrográfica, um sobre o urbano, outro a violência urbana, dinâmica populacional). Destacam-se os avanços no plano de frentes de trabalho, entre elas a) Elaboração textual dos capítulos do fascículo; b) Planejamento e concepção de site interativo em climatologia geográfica; c) Elaboração de experiências didático-pedagógicas em climatologia, destacando-se a Mini-Estação Meteorológica; e, d) Levantamento de dados climáticos (precipitação, temperatura e umidade) por meio da instalação de termo higrômetros na RMG. Tendo como referência a abordagem do Sistema Clima Urbano (SCU), nesta oportunidade apresentamos também algumas reflexões acerca do impacto hidrometeorológico na Região Metropolitana de Goiânia – RMG, o que tem causado diversos transtornos à população em função do modelo de urbanização (des)ordenado empregado. A reflexão inicial que se aponta neste momento volta-se para o Ensino de

---

<sup>1</sup> O trabalho em apreço, está vinculado a Projeto de Pesquisa intitulado Elementos e fenômenos climáticos está vinculado a Rede de Pesquisa Educação e Cidade (Repec) e conta com apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás – FAPEG (Chamada Pública 003/2010).

Geografia Física apontada por Suertegaray (2003) onde aponta o questionamento “quê ensinar em Geografia (Física)?”, visando aprofundar a “forma o que se deve (e se pode) ensinar?”. Por meio desta indagação, aponta-se o segundo nível de investigação que é *Qual o significado do conteúdo climático no Ensino de Geografia?* Desta forma, aponta-se algumas possibilidades conceituais e atitudinais, seja por meio da incorporação de temáticas ambientais ou da categoria paisagem, seja na análise da dinâmica climática por meio da compreensão dos elementos e fenômenos no âmbito da abordagem de clima urbano. No meio urbano, em decorrência do modelo de uso e ocupação estabelecido na cidade, o funcionamento dos processos de transferência da água é alterado sensivelmente, ocasionando mudanças sensíveis na circulação normal da água. Estas mudanças estão relacionadas a chamada impermeabilização do solo urbano, isto é, o impedimento da infiltração das águas das chuvas devido ao recobrimento da superfície terrestre por materiais impermeáveis. Neste modelo, destacando-se a pavimentação das vias de circulação, a cobertura de concreto nos espaços livres em lotes urbanos residenciais, bem como a canalização fechada em cursos d’água. Espera-se que ao final desta pesquisa, os materiais didáticos produzidos durante o desenvolvimento do projeto, possam contribuir para a melhoria e eficiência dos conteúdos de geografia física, com especial destaque àqueles vinculados à abordagem da climatologia geográfica.

**Abstract:**

The research in question, it is a qualitative research in education, with various techniques employed, among them stand out collaborative research, focus groups, participatory research and action research. Research is reflected in the elements and phenomena of urban climate in the Metropolitan Region of Goiânia - RMG - and its use in teaching Teaching Geography, with specific content climatology through the production and use of instructional materials. The specific objectives of this research can be listed as follows: a) understand the differences between elements, factors and variables that make up the urban climate and produce data in RMD b) characterize some phenomena that afflict the urban climate in RMG, such as inversion thermal, heat islands, rain impacts, thermal comfort X afforestation and suspension of air pollutants c) Form a database and generate cartograms, graphs and tables on some cities that make up the RMG d) Develop educational materials on elements and phenomena of urban climate in RMG and its articulation with the Teaching Geography e) Expand the partnership with teachers of Basic Education in the production of educational materials for teaching Geography, e, f) Disseminate the results of research in scientific events, and in-service training activities with school teachers. The methodology is based on collaborative research with the participation of researchers in the field of Teaching Geography and Climatology of UFG, teachers of Geography Education Network Municipal and State of Goiás Goiania, technical Meteorology undergraduate degree course in Geography, Master and doctoral students in the Graduate Program in Geography at UFG. The development project includes the participation of a team of researchers from various performances, which are technical, academic and teaching staff, related to the Teaching of Geography and Climatology of UFG, teachers of Geography Education Network Municipal and State of Goiás Goiania, technique in Meteorology, undergraduate students of Geography undergraduate, Master's and doctoral students in the Graduate Program in Geography at UFG. Importantly, this research is developed in the Laboratory of Studies and Research in Geographical Education - LEPEG - at UFG, there is a conducive environment for the construction of research that contributes to the effectiveness of teacher of Geography in a more academic. This likely stems from the establishment of a Research Network-City Teaching REPEC. Established in 2007, this research group has conducted several studies: four issues on RMG (one on mapping, on the other basin, one on urban, other urban violence, population dynamics). We highlight the advances in terms of work fronts, including a) Preparation of textual chapters of the issue b) Planning and design of interactive website in geographical climatology c) Preparation of didactic and pedagogical experiences in climatology, especially the Mini Weather Station, and d) Survey of climatic data (rainfall, temperature and humidity) by installing thermo hygrometers in RMG. Referring to approach the Urban Climate System (UCS), this time we also present some reflections about the impact hydrometeorologic in Metropolitan Goiânia - RMG, which has caused various disorders in the population due to the urbanization model (dis) orderly employee . The initial reflection that points right now turns to the Teaching of Physical Geography pointed by Suertegaray (2003) points where the question "Why teach in Geography (Physics)?" To deepen the "form what should be (and is can) teach? ". Through this inquiry, pointing to the second level of investigation that is what the meaning of the contents climate in Teaching Geography? Thus, points up

some attitudinal and conceptual possibilities, either through the incorporation of environmental issues or category landscape, is the analysis of climate dynamics through an understanding of the elements and phenomena within the approach of urban climate. In urban areas, due to the usage model and occupation established in the city, the operation processes of water transfer is significantly altered, causing changes in sensitive normal circulation of the water. These changes are related to so-called urban soil sealing, ie, preventing the infiltration of rainwater due to the coating surface by impermeable materials. In this model, highlighting the paving of roads, the concrete cover in the open spaces in urban residential lots as well as the channel closed in watercourses. It is expected that by the end of this research, the teaching materials produced during the project development, can contribute to the improvement and efficiency of the contents of physical geography, with particular attention to those linked to the approach of geographical climatology.

**Forma de apresentação:** Oral.

## **A – Objetivos do trabalho**

A pesquisa em apreço está consubstanciada na investigação dos elementos e fenômenos do clima urbano na Região Metropolitana de Goiânia – RMG – e sua utilização no ensino de o Ensino de Geografia, com conteúdos específicos de climatologia por meio da produção e utilização de materiais didáticos.

Os objetivos específicos desta pesquisa podem ser elencados em: a) compreender as diferenciações entre elementos, fatores e variáveis que compõem o clima urbano, bem como produzir dados na RMD; b) Caracterizar alguns fenômenos que afligem o clima urbano na RMG, tais como inversão térmica, ilhas de calor, impactos da chuva, conforto térmico X arborização e suspensão de poluentes atmosféricos; c) Formar um banco de dados e gerar cartogramas, gráficos e tabelas sobre algumas cidades que compõem a RMG; d) Elaborar material didático sobre elementos e fenômenos do clima urbano na RMG e sua articulação com o Ensino de Geografia; e) Ampliar a parceria com os professores da Educação Básica na produção de materiais didáticos para o ensino de Geografia; e, f) Divulgar os resultados da pesquisa em eventos científicos, bem como em atividades de formação contínua com professores da educação básica. A metodologia está baseada na pesquisa colaborativa com participação de pesquisadores da área de Ensino de Geografia e Climatologia da UFG, professores de Geografia da Rede de Ensino Municipal de Goiânia e Estadual de Goiás, técnica em Meteorologia, graduandos do curso de licenciatura de Geografia, mestrando e doutorandos no Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFG.

## **B – Referencial teórico conceitual**

A pesquisa em apreço está consubstanciada em vários aspectos relacionados ao ensino de Geografia. O primeiro refere-se à tarefa de pensar a formação do professor de Geografia na atualidade, considerando que esse professor seja capaz de articular a teoria e a prática no exercício da profissão. O segundo aspecto diz respeito às possibilidades desse professor vivenciar, desde a sua formação, o exercício da pesquisa e a concepção de que a investigação no âmbito escolar é dimensão que participa dos saberes sobre a profissão. O terceiro aspecto refere-se à importância dos estudos dos lugares,

*ELABORAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS PEDAGÓGICOS EM CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA: ABORDAGENS SOBRE O IMPACTO HIDROMETEÓRICO NA REGIÃO METROPOLITANA DE GOIÂNIA – RMG*  
especificamente o estudo da Região Metropolitana de Goiânia, como dimensão essencial para a formação de um pensamento espacial a partir da realidade vivida pela população dessa região.

É importante ressaltar que esta pesquisa se desenvolve no Laboratório de Estudos e Pesquisa em Educação Geográfica – LEPEG – na UFG, há um ambiente propício para a construção de pesquisas que contribui para a efetivação da formação do professor de Geografia numa perspectiva mais acadêmica. Essa propensão decorre da constituição de uma Rede de Pesquisa em Ensino de Cidade –REPEC. Constituída em 2007, esse grupo de pesquisa tem realizado vários trabalhos: quatro fascículos sobre a RMG (um sobre a cartografia, outro sobre bacia hidrográfica, um sobre o urbano, outro a violência urbana, dinâmica populacional). Outro aspecto importante dessa rede foi a estreita vinculação com os professores das escolas na efetivação desse trabalho. A efetiva participação no desenvolvimento de pesquisa sobre o ensino da Geografia está associada à concepção de Demo (2005) no que diz respeito ao ato de educar pela pesquisa.

A reflexão inicial que se aponta neste momento volta-se para o Ensino de Geografia Física apontada por Suertegaray (2003) onde aponta o questionamento “quê ensinar em Geografia (Física)?”, visando aprofundar a “forma o que se deve (e se pode) ensinar?”. Por meio desta indagação, aponta-se o segundo nível de investigação que é *Qual o significado do conteúdo climático no Ensino de Geografia?*

Desta forma, aponta-se algumas possibilidades conceituais e atitudinais, seja por meio da incorporação de temáticas ambientais ou da categoria paisagem, seja na análise da dinâmica climática por meio da compreensão dos elementos e fenômenos no âmbito da abordagem de clima urbano.

A crescente relevância da temática ambiental na Geografia, tem despertado o interesse na aproximação e superação da dicotomia Geografia Física e Geografia Humana, em busca de uma visão integradora. Entretanto, esta ainda é bastante visível, como evidencia Callai (1995):

[...] Ainda hoje ela (a Geografia) é tida como mais científica quando é Geografia Física, tanto no imaginário das pessoas em geral, como dos alunos que estudam e talvez até de alguns professores. Num estudo de Geografia Física as questões são colocadas sempre de forma mais positiva, mais objetiva. São dados verificáveis/observáveis, quer dizer visualizáveis, e o empirismo da Geografia é mais satisfeito. O objeto de estudos e os métodos são mais claramente definidos e percebidos como tal. Esta dualidade não está, por certo, até hoje resolvida [...] (CALLAI, 1995, p. 17). (Grifo nosso).

Logicamente que essa dicotomia da ciência remonta à fase de sua sistematização e por conseguinte tem inegavelmente influenciado diferentes vertentes do pensamento geográfico. As transformações históricas e as mudanças tecnológicas e suas conseqüências na natureza, têm suscitado o avanço no sentido da integração para a desconstrução da dicotomia Geografia Física e Humana, conforme evidenciam Suertegaray e Nunes (2001):

[...] essa aceleração do tempo diz respeito ao desenvolvimento da sociedade e do homem através de seu fazer técnico. Por conseguinte, admitir a

transformação do relevo como consequência da apropriação da natureza e sua progressiva dominação implicaria um repensar epistemológico que nos exige transgressão disciplinar e nos aproxima das humanidades. (p. 21).

Apoiada na categoria paisagem, a Climatologia, tem avançado no sentido de apreender além do aparente, concebendo o visível e abstraindo os processos e fenômenos que revelam as explicações da realidade do espaço. Outrossim:

A aparência da paisagem, portanto, é única, mas o modo como a aprendemos poderá ser diferenciado. Embora na aparência as formas estejam dispostas e apresentadas de modo estático, não são assim por acaso. A paisagem, pode-se dizer, é um momento do processo de construção do espaço. O que se observa é portanto resultado de toda uma trajetória, de movimentos da população em busca de sua sobrevivência e da satisfação de suas necessidades (que são historicamente situados), mas também pode ser resultante de movimentos da natureza. (CASTROGIOVANNI, 2002, p. 97).

A concepção de Milton Santos acerca da paisagem, passa pela articulação dos elementos artificiais e naturais “A paisagem é um conjunto heterogêneo de formas naturais e artificiais, é formada por frações de ambas” (SANTOS, 1988, p. 88) sendo que a relação de complementariedade de paisagem e espaço se faz necessário:

[...] tanto a paisagem quanto o espaço resultam de movimentos superficiais, uma realidade de funcionamento unitário, um mosaico de relações, de formas, funções e sentidos [...] paisagem artificial é a paisagem transformada pelo homem, enquanto grosseiramente podemos dizer, que a paisagem natural é aquela ainda não moldada pelo esforço humano. Se no passado havia a paisagem natural, hoje essa modalidade praticamente não existe mais. Se um lugar não é fisicamente tocado pela força do homem, ele todavia, é objeto de preocupação e intenções econômicas ou políticas. (SANTOS, 1994, p. 64).

Na conceituação de paisagem, elaborada por Bertrand, observa-se maior equalização dos fatores do meio físico e humanos:

A paisagem não é simples adição de elementos geográficos disparatados. É, numa determinada porção do espaço, o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução. A dialética tipo-indivíduo é próprio fundamento do método de pesquisa. (BERTRAND, 1971, p. 2).

Daí a proposição de construir mais um fascículo referente a RMG com o tema elementos e fenômenos do clima urbano sua utilização com o Ensino de Climatologia. Segundo Monteiro (1999), os climas urbanos são “[...] climas locais muitos alterados por ação antrópica. É evidente que uma metrópole, altamente populosa e ocupando uma área bem ampliada pode alcançar um nível

*ELABORAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS PEDAGÓGICOS EM CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA: ABORDAGENS SOBRE O IMPACTO HIDROMETEÓRICO NA REGIÃO METROPOLITANA DE GOIÂNIA – RMG subregional”*. (p. 28). Alguns destes fenômenos podem ser contextualizados independentes da escala de análise, como por exemplo, em cidades de pequeno ou médio porte, onde a relação entre conforto térmico e arborização; os impactos da chuva no cotidiano urbano; a formação de ilhas de calor; a ocorrência da inversão térmica e por último; a suspensão de poluentes atmosféricos; podem ser abordados, porém com intensidades e magnitudes diferenciados.

Para cada fenômeno é necessário a compreensão de um conjunto de elementos e fatores climáticos. Por exemplo, para analisar a relação do conforto térmico e arborização, necessitamos conhecer as propriedades da vegetação e do balanço de energia na superfície. De acordo com Gomes e Amorim (2003):

A vegetação é, pois um importante componente regulador da temperatura urbana, pois absorve com muito mais facilidade a radiação solar que é utilizada nos seus processos biológicos: fotossíntese e transpiração. Assim como as áreas mais arborizadas das cidades, àquelas localizadas próximo aos grandes corpos d’água como os reservatórios tendem a apresentar temperaturas mais amenas. (p. 95).

Outro fenômeno recorrente da ocupação e, por conseguinte, a supressão da vegetação é a formação de ilhas de calor. De acordo com Teza e Baptista (2005):

A ilha de calor resulta da elevação das temperaturas médias nas zonas centrais da mancha urbana ou região metropolitana, em comparação com as zonas periféricas ou com as rurais, causadas principalmente pela influência antrópica nestas regiões. (p. 59).

Do ponto de vista do cotidiano urbano, as principais consequências são aumento da temperatura, redução da umidade o desconforto térmico, aumento significativo dos poluentes atmosféricos em suspensão e transtornos ligados às doenças respiratórias. Na camada atmosférica, são realizadas trocas de temperatura da camada inferior – que está mais próxima da superfície - e superior que está mais acima, que favorece a dissipação de poluentes e o processo de renovação do ar no sistema ambiental urbano. Quando ocorre a inversão térmica, esse processo natural de troca de temperaturas nas camadas são prejudicadas.

De acordo com Marin et al., (2008):

[...] o processo conhecido como inversão térmica ocorre quando a superfície do solo não se aquece suficientemente para promover a expansão e ascensão das camadas de ar que estão em contato direto com ela. Nestes casos, uma camada de ar mais quente se sobrepõem à outra mais fria, dificultando a movimentação vertical na atmosfera e favorecendo a concentração de poluentes nas camadas mais próximas à superfície. (p. 55)

Este problema ocorre principalmente durante o inverno, que, em virtude da radiação solar chega de forma menos significativa em comparação ao período de verão. Este processo inversão térmica é intensificado nos grandes centros urbanos devido ao acúmulo de poluentes lançados na

atmosfera. Sobre os impactos da chuva no cotidiano urbano podemos relacioná-lo à impermeabilização do solo, a canalização dos cursos d'água, as formas inadequadas de ocupação de morros e fundos de vales, juntamente com a ineficiência do planejamento urbano. Sabemos por exemplo, que rios e córregos, sazonalmente extravasam seu leito menor para o leito maior, esse processo de mudança é chamado de inundação. Porém, com a intensificação das ocupações, este processo que é natural, ganha proporções maiores, sendo definido como enchentes, ou seja, de origem antrópica. Vários são os transtornos causados no cotidiano urbano em virtude deste impacto ambiental, como exemplo o desalojamento de várias comunidades, interrupção nas vias de circulação, disseminação de doenças e muitas vezes, a perda de patrimônios históricos e ocorrência de mortes.

No meio urbano, em decorrência do modelo de uso e ocupação estabelecido na cidade, o funcionamento dos processos de transferência da água é alterado sensivelmente, ocasionando mudanças sensíveis na circulação normal da água. Estas mudanças estão relacionadas a chamada impermeabilização do solo urbano, isto é, o impedimento da infiltração das águas das chuvas devido ao recobrimento da superfície terrestre por materiais impermeáveis. Neste modelo, destacando-se a pavimentação das vias de circulação, a cobertura de concreto nos espaços livres em lotes urbanos residenciais, bem como a canalização fechada em cursos d'água.

É importante esclarecer as causas e consequências dos impactos pluviais na cidade, como por exemplo, verificar que a *culpa das inundações na cidade não é da chuva*.

A inundação está relacionada a um processo natural, já à enchente é atribuída alterações ocasionadas pelas atividades antrópicas, que aceleram ou intensificam os processos naturais. A longo do ano, temos a presença de estações com características úmidas ou secas. Segundo Monteiro (1980) os impactos hidrometeorológicos estão associados a urbanização desordenada nas planícies de inundação e aos eventos pluviais concentrados. Como consequência, esses eventos ocasionam enchentes e pontos de alagamento em diversos pontos da cidade.

Segundo o INMET, em Goiânia, eventos pluviométricos iguais e superiores a 30mm/1h, podem indicar risco potencial de enchentes em alguns pontos da cidade. Atualmente nove bairros de Goiânia estão catalogados como área de risco: Vila Coronel Cosme 2 (entre a linha férrea e o rio Meia Ponte); Vila Santa Efigênia (nas margens do córrego Vaca Brava); Vila Fernandes (Rua 10-A, próximo ao Ribeirão Anicuns); Setor Urias Magalhães (entre o Ribeirão Anicuns e Avenida Pampulha); Vila Nossa Senhora da Aparecida (entre a Rua 1 e o Ribeirão Anicuns); Vila São José (trechos da Rua Padre Antão e Ribeirão Anicuns); Crimeia Leste (invasão Emílio Póvoa); Vila Monticelli (fundos da Saneago, próximo ao rio Meia Ponte) e Conjunto Caiçara (entre a Alameda Iracema e Rio Meia Ponte). Mais dois bairros, Vila Romana e Vila Roriz, vão passar por análise da Defesa Civil e podem ser catalogados como áreas de risco.



**Figura 01:** Defesa Civil alerta a população para risco de enchentes.

**Fonte:** <http://www.noticias.go.gov.br/index.php?idMateria=122717&tp=positivo>. Acesso em 20 de abril de 2012.

Para o cidadão, esse processo trás diversos prejuízos no cotidiano da vida urbana, tais como dificuldade de circulação, acidentes entre veículos, risco de morte, exposição à doenças, perda de bens materiais, entre outras.

### **C – A metodologia a ser utilizada**

A metodologia está baseada na pesquisa colaborativa com participação de pesquisadores da área de Ensino de Geografia e Climatologia da UFG, professores de Geografia da Rede de Ensino Municipal de Goiânia e Estadual de Goiás, técnica em Meteorologia, graduandos do curso de licenciatura de Geografia, mestrando e doutorandos no Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFG.

### **D – As principais questões /pontos desenvolvidos**

O trabalho em apreço tem demonstrado a importância de fortalecer pesquisas colaborativas com participação de grupo heterogêneo de professores-pesquisadores. Na primeira etapa da investigação, o grupo de pesquisadores debateu vários textos relacionados ao clima urbano, leituras de teses e dissertações, livros didáticos e paradidáticos com experiência didático-pedagógicas em climatologia e meteorologia, análise do conteúdo de climatologia em livros didáticos de Geografia de 5º e 6º Ano do Ensino Fundamental (aprovados pelo PNLD e mais utilizados na RMG), levantamento de sites e CDs com conteúdo climático geográfico para consultas escolares.

Encontra-se em fase de desenvolvimento quatro canais de produção de materiais didáticos e estratégias metodológicas para o Ensino de Climatologia, a saber: a) Elaboração textual dos capítulos do fascículo; b) Planejamento e concepção de site interativo em climatologia geográfica; c) Elaboração de experiências didático-pedagógicas em climatologia, destacando-se a Mini-Estação Meteorológica; e, d) Levantamento de dados climáticos (precipitação, temperatura e umidade) por meio da instalação de termo higrômetros na RMG.

## REFERÊNCIAS

- ANASTASIOU, Lea das Graças Camargos. ALVES, Leonir Pessati. **Estratégias de Ensino**. In: ANASTASIOU, Lea das Graças Camargos. ALVES, Leonir Pessati. Processos de ensino na universidade. Joinville: UNIVILLE, 2006, p. 67-100
- BERTRAND, Georges. Paisagem e Geografia Física Global: esboço metodológico. In: **Caderno de Ciências da Terra**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1971.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: geografia**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- CALLAI, Helena Copetti. **Geografia: um certo espaço, uma certa aprendizagem**. (Tese de Doutorado). São Paulo: Universidade de São Paulo, 1995.
- CASTELLAR, Sônia M. V. A formação de professores e o ensino de Geografia. In: Associação dos Geógrafos Brasileiros Terra Livre. 14, 1999.
- CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos (org.). **Ensino de Geografia: Práticas e textualizações no cotidiano**. Porto Alegre: Mediação, 2ª ed. 2002.
- CAVALCANTI, Lana de Souza; Geografia e práticas de ensino. Goiânia: Alternativa, 2002.
- DEMO, Pedro. Educar pela pesquisa. Campinas: Autores Associados, 2005.
- GOMES, Marcos Antônio Silvestre. AMORIM Margarete Cristiane de Costa Trindade *Arborização e Conforto Térmico No Espaço Urbano: Estudo De Caso Nas Praças Públicas De Presidente Prudente (SP)*. In: **Revista Caminhos de Geografia, Revista On-line. Uberlândia, 2003**.
- GOMES, Marcos Antônio Silvestre. AMORIM Margarete Cristiane de Costa Trindade *Arborização e Conforto Térmico No Espaço Urbano: Estudo De Caso Nas Praças Públicas De Presidente Prudente (SP)*. In: **Revista Caminhos de Geografia, Revista On-line. Uberlândia, 2003**.
- KIMURA, Shoko. **Geografia no ensino básico: questões e propostas**. São Paulo: Contexto, 2008.
- LIBÂNEO, José Carlos. Reflexividade e formação de professores: outra oscilação do pensamento pedagógico brasileiro. In: *Professor Reflexivo no Brasil, gênese e crítica de um conceito*. São Paulo: Cortez, 2002.
- MARIN, Fabio Ricardo (et al.) **Clima e ambiente: Introdução a Climatologia para Ciências Ambientais**. Campinas: Embrapa Informática Agropecuária, 2008.
- MASSETO, Marcos Tarciso. **Técnicas para o desenvolvimento da aprendizagem em aula**. In: Competência Pedagógica do Professor Universitário. São Paulo: Summus Editorial, 2003, p. 85-139.
- MONTEIRO, Carlos Augusto Figueiredo Monteiro. O Estudo Geográfico do Clima. In: **Cadernos Geográficos**. Florianópolis: CFH/Departamento de Geociências. Ano 1, nº 1, Maio, 1999.
- MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. **Calamidades pluviais e inundações nas Metrôpoles Brasileiras (Escala Local)**. In: O estudo Geográfico do Clima. **Cadernos Geográficos**, Publicação do Departamento de Geociência CFH/UFSC: Florianópolis, nº 1, maio, 1999, pag. 27-36.
- PIMENTA, Selma Garrido. Professor Reflexivo: construindo uma crítica. In: *Professor Reflexivo no Brasil, gênese e crítica de um conceito*. São Paulo: Cortez, 2002.
- PINHEIRO, Antônio Carlos. *O ensino de Geografia no Brasil*. Catálogo de dissertações e teses. Goiânia: Editora Vieira, 2005.
- REGO, Nelson (et al.). **Geografia e Educação: geração de ambiências**. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2000.
- REGO, Nelson. SUERTEGARAY, Dirce. HEIDRICH, Álvaro. O Ensino de Geografia como uma hermenêutica instauradora. In: **Revista Terra Livre, nº 16, Paradigmas da Geografia, Parte I**. São Paulo: Associação dos Geógrafos Brasileiros. 1986.

SANTOS, M. **A natureza do espaço**. São Paulo: Edusp, 2006.

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. NUNES, João Osvaldo Rodrigues. A natureza da Geografia Física na Geografia. In: **Revista Terra Livre**. São Paulo: Associação dos Geógrafos Brasileiros, nº 17, Vol . 1, 2001, p. 11-24.

STEINKE, Ercília. FERNANDES Gomes, Karina. **Instrumentação para o ensino de temas em climatologia com material multimídia**. In: Revista Didáticas Específicas Nº 5. ISSN 1989-5240. Universidade de Brasília. Site: <http://www.didacticaespecificas.com/files/download/5/articulos/44.pdf>

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. O que ensinar em Geografia (Física)? In: **Geografia e educação: geração de ambiências**. REGO, Nelson (et al.). Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRS, 2000.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **Nos laboratórios e oficinas escolares: a demonstração didática**. In: VEIGA, Ilma Passos Alencastro (org.) Técnicas de Ensino: por que não? Campinas: Papirus, 1991, p. 139-155.

VLACH, Vânia Rubia Farias; SAMAPAI, Adriany de Ávila Melo. Concepções teóricas e pesquisa no ensino de Geografia. In: ZANATTA, Beatriz Aparecida; SOUZA, Vanilton Camilo (Orgs.) *Formação de professores: reflexões do atual cenário sobre o ensino da Geografia*. Goiânia: NEPEG/Vieira, 2008.