

# Clima e Ambiente na Educação Básica: propostas didáticas para a mediação dos conteúdos de clima na Geografia Escolar

*Tiago Nogueira Paixão*

da Universidade Federal de Goiás – Goiânia – Brasil  
tiagonogueiraufg@gmail.com

*Mavistelma Teixeira Carvalho Borges*

da Universidade Estadual de Goiás – Porangatu – Brasil  
mavistelmateixeira@hotmail.com

---

**Resumo:** Os conteúdos de clima na Geografia Escolar devem ter como objetivos principais estabelecer a relação entre os fenômenos climáticos e meteorológicos e sua influência na organização do espaço geográfico. Nesse sentido, o conceito de ambiente, compreendido como a totalidade da relação entre os elementos físicos e sociais, se coloca como importante ferramenta teórica no ensino de Geografia, na medida em que contribui para a superação da dicotomia sociedade-natureza. A discussão em torno do ensino de clima como conteúdo geográfico visa contribuir com a mediação desse conhecimento em sala de aula, apresentando os propósitos de ensiná-lo na educação básica. O interesse pela temática em questão surgiu durante as experiências no desenvolvimento da pesquisa de mestrado dos autores que, dentre inúmeras atividades, ministraram cursos sobre estratégias para o ensino de clima, participaram de grupo de estudos voltados à discussões sobre as temáticas físico-naturais da Geografia, além de acumularem experiências como docentes da educação básica e das disciplinas de Climatologia e Metodologia de Ensino de Geografia. Em uma abordagem teórico-conceitual, discute-se o conceito de ambiente e a análise do clima por um viés geográfico, bem como propõem-se três formas para abordar o clima nas aulas de Geografia, sendo estas: construção de climogramas; construção de pluviômetros e o uso de histórias em quadrinhos.

**Palavras-chave:** ensino de Geografia, clima, ambiente, propostas didáticas.

---

## Introdução

A Geografia como componente curricular da educação básica apresenta conteúdos complexos que abordam temas físicos e sociais. Uma das grandes discussões a respeito do ensino de Geografia na atualidade é justamente a forma como esses conteúdos são mediados pelos professores dessa componente curricular na escola.

De acordo com pesquisas e literatura sobre o assunto, superar a fragmentação dos conteúdos ao ensinar Geografia se colocam como um dos grandes desafios do trabalho docente, em especial se tratando dos temas físicos que comumente são abordados de forma dicotômica. A abordagem estanque desses conteúdos, que não evidencia a relação indissociável entre

sociedade e natureza, compromete a aprendizagem dos estudantes, pois não permitem a compreensão da totalidade dos fenômenos estudados.

A partir de experiências no ensino dos conteúdos de clima na educação básica e como docentes das disciplinas de Climatologia e Metodologia de Ensino de Geografia, percebeu-se a necessidade em refletir acerca do processo de ensino e aprendizagem de conteúdos que são vistos como abstratos, aborrecidos e descritivos.

Essas reflexões foram amadurecidas durante as experiências da realização do mestrado no Instituto de Estudos Socioambientais, da Universidade Federal de Goiás (IESA/UFG), no desenvolvimento da pesquisa, nos cursos sobre estratégias para o ensino de clima e participação em grupo de estudos voltados à discussões sobre as temáticas físico-naturais da Geografia - NucleoGea (Núcleo de Estudos e Pesquisas em Geografia, Ensino e Ambiente).

Assim, depreendeu-se que o ensino dos conteúdos de clima deve avançar no sentido de contribuir para a compreensão do clima e sua influência na organização do espaço geográfico, tendo como referência a escala do vivido e as relações com o cotidiano dos alunos. Para tanto, levantou-se o seguinte problema: em que medida as propostas didáticas podem contribuir para a mediação dos conteúdos de clima na Geografia Escolar? A problemática desta pesquisa fundamenta-se em autores como Sant'Anna Neto (2008) e Mendonça e Danni-Oliveira (2007).

Dessa forma, constatou-se que, na abordagem do clima, um dos conteúdos presentes na Geografia Escolar, prevalece uma visão que dissocia a relação sociedade e natureza. O clima é abordado tendo como referência a descrição e definição de fenômenos climáticos e meteorológicos, sem evidência à relação do clima e sua influência no espaço geográfico e no cotidiano das pessoas. Essa compreensão do clima contribui para análises equivocadas da realidade na medida em que o considera somente como um elemento natural.

A abordagem fragmentada do conteúdo clima, assim como uma concepção naturalista do conceito de ambiente, que negligencia a dimensão social que o mesmo apresenta, empobrecem as possibilidades de construção de conhecimento na relação ensino e aprendizagem na Geografia Escolar. É importante compreender que o ambiente não se constitui somente pelos aspectos físicos, mas que o mesmo apresenta também uma dimensão social, ou seja, o ambiente é a totalidade dessas duas dimensões.

Nesse sentido, este trabalho objetiva discutir a importância de uma concepção crítica de ambiente para o ensino de clima, bem como elencar quais são os propósitos de se ensinar este conteúdo na educação básica, evidenciando a relevância que esses conhecimentos apresentam para a compreensão do espaço geográfico. A fim de contribuir com os professores na mediação dos conteúdos de clima nas aulas de Geografia, são apresentadas três propostas

didáticas para a abordagem do clima, sendo elas a construção de climogramas, a construção de pluviômetros e o uso da linguagem de quadrinhos.

### **Clima e ambiente na Geografia Escolar**

O ensino de conteúdos da Geografia na escola como disciplina curricular é tarefa árdua para os professores. De acordo com Callai (2015), trabalhar com conteúdos de Geografia parece ser um dos maiores desafios dos docentes, haja vista que são temas que tratam do mundo que se vivencia e, quando abordados em sala de aula, dificilmente a mediação supera a fragmentação no ensino desses conteúdos. Para a autora, a fragmentação se dá no recorte espacial a ser estudado e, na mesma medida, na descrição dos diferentes elementos que compõem o espaço geográfico, sejam eles físicos ou humanos, em seus diferentes aspectos, como clima, vegetação, população, urbano etc.

A fragmentação presente na abordagem dos conteúdos de Geografia é um problema para o processo de aprendizagem dos alunos, pois não contribui para uma visão mais ampla e pertinente da complexidade dos fenômenos geográficos que são estudados em sala de aula. Com os conteúdos referentes ao clima não é diferente, isso porque na mediação das temáticas físicas ou físico-naturais, conforme proposta elaborada por Morais (2011), predomina uma abordagem dicotômica da relação sociedade e natureza. Conforme essa autora, na atualidade, é impossível se referir a elementos físico-naturais como o relevo, solo, rochas e o clima, sem relacioná-los à sociedade, embora tenham surgido desvinculados da ação humana,

Outro fator que contribui para uma abordagem fragmentada do clima pela Geografia Escolar é a concepção naturalista do conceito de ambiente. Conforme Machado (2013), em pesquisa sobre as práticas dos professores de Geografia a respeito da Educação Ambiental no ensino médio em escolas de Goiás, constatou-se que o viés naturalista é marcante entre os docentes que participaram da pesquisa. Essa concepção de ambiente é parcial, pois o ambiente não se caracteriza unicamente pelos elementos físico-naturais do espaço geográfico, mas é também a dimensão social, ou seja, o ambiente é formado por essas duas dimensões, como já destacado anteriormente.

De acordo com Mendonça (2001), que discute a evolução do conceito de meio ambiente na Geografia, diz que, embora a partir da década de 1960 tenha se verificado cada vez mais a inserção das atividades humanas na abordagem conceitual de ambiente, ainda persiste uma concepção naturalista desse conceito.

Para esse autor, tanto na perspectiva do senso comum quanto nos debates acadêmicos, a ideia que se faz do conceito está atrelada à natureza, de forma que os seres humanos são

concebidos mais como fatores do que como elementos do ambiente. Essa abordagem dicotômica, que separa sociedade e natureza, não contribui para uma formação ampla e cidadã dos indivíduos, pois não se pode compreender o ambiente dissociado da dimensão social.

Conforme Mendonça (2001), no âmbito acadêmico ainda há controvérsias sobre o uso do termo meio ambiente, pois segundo alguns autores, seria um equívoco a utilização do mesmo, haja visto que a palavra meio transmite a ideia de metade, como se “meio ambiente” fizesse referência somente a parte dos problemas ambientais.

Nesse sentido, de forma a inserir na perspectiva conceitual de ambiente a dimensão humana em seus mais diferentes aspectos como o viés social, econômico, político e cultural cunhou-se o termo “socioambiental”. O termo “sócio” atrelado a “ambiental” tem por objetivo enfatizar a relação indissociável da sociedade como elemento do ambiente e de toda problemática ambiental na contemporaneidade (MENDONÇA, 2001).

Merten (2008), ao discutir a relação sociedade e natureza no ensino de Geografia, defende que a perspectiva socioambiental seria um dos caminhos de superação da dicotomia entre Geografia Física *versus* Geografia Humana. Ainda conforme essa autora, no que se refere ao ensino de Geografia na escola, há o predomínio de correntes que supervalorizam os aspectos físicos e outras que dão destaque unicamente aos aspectos sociais e econômicos. Para a autora, embora o ser humano interfira na natureza no processo de construção do espaço geográfico, a mesma não é um elemento passivo, ela condiciona a ação antrópica.

De acordo com Merten (2008), a perspectiva socioambiental permite repensar o ensino de Geografia em seu conjunto, o que abre espaço e possibilita um ensino que seja significativo, bem como permite interpretar os fenômenos físicos e sociais através da relação sociedade/natureza. A fragmentação do ensino ocorre quando os conhecimentos trabalhados na escola são abordados de forma fragmentada e independente, quando, na verdade, possuem forte relação com outros conteúdos e/ou fenômenos que são objetos de estudo.

Independente do termo usado (ambiente ou socioambiental), o que deve estar claro no uso desses conceitos é que o ambiente se constitui da interrelação entre a dimensão física e social, e que a sociedade é elemento constituinte desse ambiente e não somente um fator. Conforme defende Machado (2013), o ambiente deve ser entendido como a interrelação entre seres humanos, natureza, cultura, política, ética etc., compreendido como realidade complexa que interconecta o que está fora e dentro da escola, no local e no global.

No que se refere ao ensino de clima, por exemplo, não se pode negar a relação entre esse fenômeno e a formação dos tipos vegetacionais, para a formação dos diferentes tipos de solos, para o regime fluvial, no cotidiano das pessoas etc. E, como defendem os pesquisadores em Climatologia (MENDONÇA, 2001; SANT'ANNA NETO, 2008), que, na sua

particularidade, se situa na área da Geografia Física, a análise geográfica do clima deve considerar a relação e os desdobramentos do clima no espaço geográfico.

Entende-se que, no ensino de clima através da Geografia Escolar, os objetivos sejam os mesmos, ou seja, compreender a relação clima e sociedade. É necessário esclarecer que não há Climatologia nas escolas, e sim Geografia, ou seja, o ensino de clima perpassa uma perspectiva geográfica.

De acordo com Sant'Anna Neto (2008), que discute quais os propósitos dos estudos e pesquisas na área de Climatologia, o clima não deve ser entendido somente como um elemento natural, determinado pelas leis físicas, mas pela relação e significado que estabelece entre sociedade e natureza, mediada pelos agentes sociais, e na interferência que provoca no cotidiano das pessoas. O autor, ao discutir a análise geográfica do clima, diz que, na Geografia, para além de desvendar os processos dinâmicos e as estruturas temporais e espaciais do clima, deve-se compreender o significado desses processos na dimensão socioeconômica.

Vale ressaltar, de acordo com Mendonça e Danni-Oliveira (2007, p. 19), acerca de uma análise mais geográfica do clima que

a partir da década de 1960, e principalmente sob a influência de Monteiro, a Climatologia brasileira passou a registrar a produção de trabalhos de cunho regional e local, os quais transcenderam a predominante abordagem estritamente meteorológica do clima. Passou-se a observar, assim, uma profusão de estudos acerca da interação do clima (natureza) com as atividades humanas (sociedade) em um jogo de influências.

Logo, Sant'Anna Neto (2008) aponta que, para esse estudo geográfico do clima, é necessário compreender que os fenômenos atmosféricos se dão num dado território da superfície terrestre, que é transformado e produzido pela sociedade de maneira desigual, cuja apropriação também é definida segundo os interesses dos agentes sociais.

Portanto, segundo o autor, o clima, na perspectiva da Geografia, ultrapassa a descrição e entendimento dos fenômenos climáticos de forma isolada, mas busca compreender seus desdobramentos no espaço geográfico na relação indissociável entre sociedade e natureza, na qual os fenômenos climáticos afetam as sociedades de maneira distinta.

Sant'Anna Neto (2008) ilustra esse contexto citando como exemplo a entrada de um sistema atmosférico como uma frente fria, que embora se especialize uniformemente sobre determinado espaço, numa escala local, na dimensão socioeconômica produzirá diferentes efeitos sobre os distintos grupos sociais. Ainda conforme o autor, se essa frente fria desembocar em precipitações em grande quantidade, provocando enchentes, a grande probabilidade é que

essas enchentes atinjam as áreas menos assistidas pelo poder público, onde os equipamentos urbanos são mais precários.

O clima exerce forte influência na produção e rentabilidade agrícola, mas, conforme Sant'Anna Neto (2008), na perspectiva socioeconômica, os efeitos de um ano atípico em que o regime pluviométrico não atenda às expectativas dos produtores rurais em uma determinada região atingiria de modo distinto os diferentes sujeitos sociais (produtores).

Nesse sentido, o autor explicita que o papel da Geografia é desvendar os aspectos políticos, econômicos e sociais presentes nesse processo, no qual determinadas políticas destinadas à agricultura privilegiam o grande agricultor, que, com maiores recursos (capitalizado), dispõe de maiores e melhores aparatos tecnológicos, enquanto o pequeno produtor que, descapitalizado e destecnificado e sem potencial cooperativo, sofrerá prejuízos de maior magnitude do que os grandes complexos agroindustriais.

Ainda na perspectiva socioambiental e socioeconômica, não se pode deixar de falar em como o clima afeta a saúde das pessoas, numa análise multicausal das enfermidades e endemias, tendo como referência a territorialidade urbana, marcada pela segregação socioespacial, no qual os efeitos das morbidades epidemiológicas atingem de forma distinta os sujeitos sociais. Nesse sentido, umas das formas de entender o clima urbano como fenômeno que interessaria à Geografia seria analisar como determinados elementos meteorológicos afetam a qualidade de vida e o conforto térmico dos diferentes segmentos sociais (SANT'ANNA NETO, 2008).

O clima, compreendido pela análise geográfica, permite entender os processos que levaram ao desenvolvimento das diferentes paisagens formadas por distintos tipos vegetacionais, bem como a influência do clima na formação dos diferentes tipos de solos, da relação com o regime dos rios e com o cotidiano da sociedade, influenciando nas vestimentas, na dieta, em aspectos da cultura, etc. Sendo assim, concorda-se com Sant'Anna Neto (2008), que defende que a produção dos conhecimentos sobre os fenômenos atmosféricos não devem ser encarados como um fim em si mesmo na Geografia, ou seja, a relação do clima com o espaço geográfico é indissociável.

Dentro dessa perspectiva, Conti (2011, p. 28), ao abordar em seus estudos o clima na vida do ser humano, indica que

são muitas as maneiras pelas quais o clima afeta a vida humana e interfere na dinâmica do nosso planeta. Assim, por exemplo, ele é um dos principais responsáveis pela distribuição dos animais e vegetais sobre o globo. Da mesma forma, a água doce, outro recurso essencial, tem sua distribuição e seus estoques determinados, em grande parte, pelas condições climáticas. A atividade agrícola e o rendimento das colheitas dependem, fundamentalmente, da evolução das manifestações do tempo. Se ele for

desfavorável, a produção poderá ficar comprometida. Em razão disso, além do tipo de solo, as características climáticas são elementos fundamentais na escolha das culturas agrícolas praticadas nas diversas partes do planeta.

De acordo com Sant'Anna Neto (2008), é pertinente compreender que as transformações das paisagens pela sociedade, assim como as alterações antrópicas em relação ao uso do solo, tais como os desmatamentos, as monoculturas em grandes espaços rurais e a expansão territorial das grandes cidades e regiões metropolitanas, se constituem como fatores de influência nos regimes climáticos em escalas regionais.

Nesse sentido, pode-se compreender a importância e a relação indissociável que o clima como fenômeno natural estabelece com o espaço geográfico, com a sociedade e com o cotidiano das pessoas. Logo, o ensino de conteúdos referentes ao clima na educação básica possui extrema importância na formação dos estudantes, pois os conceitos e conteúdos trabalhados junto a essa temática auxiliam a compreender diversos fenômenos que, além de exercerem forte influência na organização do espaço geográfico, como discutido anteriormente, estão diretamente relacionados à vivência dos estudantes.

A abordagem dos conteúdos de clima na Geografia Escolar deve ultrapassar a descrição de fenômenos meteorológicos e atmosféricos. Uma abordagem geográfica do clima permitiria, por exemplo, tendo como referência uma perspectiva urbana, compreender que o alagamento de ruas e a inundação de bairros não são responsabilidade das chuvas, mas sim problemas resultantes do mal planejamento urbano, da ocupação irregular de relevos impróprios para esse fim. Trata-se, portanto, de uma forma crítica de compreender a realidade, rompendo com análises que naturalizam problemas que são de ordem social.

Portanto, pode-se observar que a Geografia como componente curricular da educação básica apresenta expressiva complexidade no que se refere aos conteúdos que devem ser abordados e trabalhados em sala de aula nas diferentes fases do ensino. E, como mediador de toda essa complexidade, está o professor, seja ele pedagogo, no caso dos anos iniciais, ou o próprio docente com formação específica em Geografia, que atua nos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio.

Dessa forma, buscou-se contribuir com o ensino de clima na educação básica apresentando a seguir três propostas de abordagem desse conteúdo em sala de aula, que são a confecção de climogramas, a construção de pluviômetros e o uso da linguagem de quadrinhos. São propostas que valorizam o cotidiano dos alunos e os tornam sujeitos ativos na construção do conhecimento, potencializando o ensino de Geografia, bem como a aprendizagem dos estudantes.

## **Propostas para a abordagem dos conteúdos de clima na escola**

Diante da complexidade que os diferentes conteúdos da Geografia Escolar apresentam, dentre eles o clima, seria interessante para o professor utilizar diferentes metodologias, procedimentos didáticos e linguagens que possibilitem problematizar os temas trabalhados em sala de aula. Como no presente trabalho discute o ensino de clima, apresentam-se três propostas para a abordagem desse conteúdo na escola, sendo elas a confecção de climogramas, a confecção de pluviômetros e o uso da linguagem de quadrinhos. São possibilidades que se constituem como ricas possibilidades para construir conhecimento na Geografia Escolar.

### **A construção de climogramas na sala de aula**

Como primeira proposta apresenta-se a confecção de climogramas nas aulas de Geografia. Os climogramas são gráficos muito utilizados para representar o perfil climático de determinada região e são extremamente eficientes como linguagem gráfica, pois representam com clareza dois dos três elementos que compõem o clima: temperatura e pluviosidade, com exceção da pressão atmosférica. Dado a sua importância, os climogramas são recursos fundamentais para os estudos e pesquisas para a Meteorologia e para a Climatologia. Sobre a relevância dos climogramas Barbosa (2005, p. 86) afirma que:

Os climogramas são gráficos de extrema utilidade nos estudos climáticos. Eles nos fornecem informações a respeito da distribuição mensal de chuvas e das temperaturas médias para cada mês de acordo com a escala temporal utilizada (...) Os climogramas também servem como modelos a respeito do tipo de clima de uma determinada localidade. Assim, a partir do desenho da curva de temperatura e das colunas de precipitação, criamos uma ideia a respeito do clima, da distribuição sazonal de chuvas e de temperatura.

A temperatura do ar é definida como a medida do calor sensível nele armazenado, geralmente dada em graus Celsius ou Fahrenheit e medida por termômetros (MENDONÇA; DANNI-OLIVEIRA, 2007). A construção de climogramas em sala de aula permite que os estudantes identifiquem que as variações anuais da temperatura do ar estão relacionadas com as feições geográficas do lugar, ou seja, se apresentam variações espaciais e temporais influenciadas pelos fatores geográficos do clima, que são: a latitude, a altitude, a maritimidade, a continentalidade, a vegetação e as atividades humanas.

Quanto à precipitação pluviométrica (chuva), conforme Mendonça e Danni-Oliveira (2007), é dada em milímetros e refere-se à altura da água coletada em pluviômetros e pluviógrafos, que registram os dados em gráficos. Os dados de pluviosidade presentes nos climogramas permitem aos alunos identificar o regime pluvial local, bem como entender a

distribuição sazonal das chuvas, o que também mantém relação com a localização geográfica do lugar.

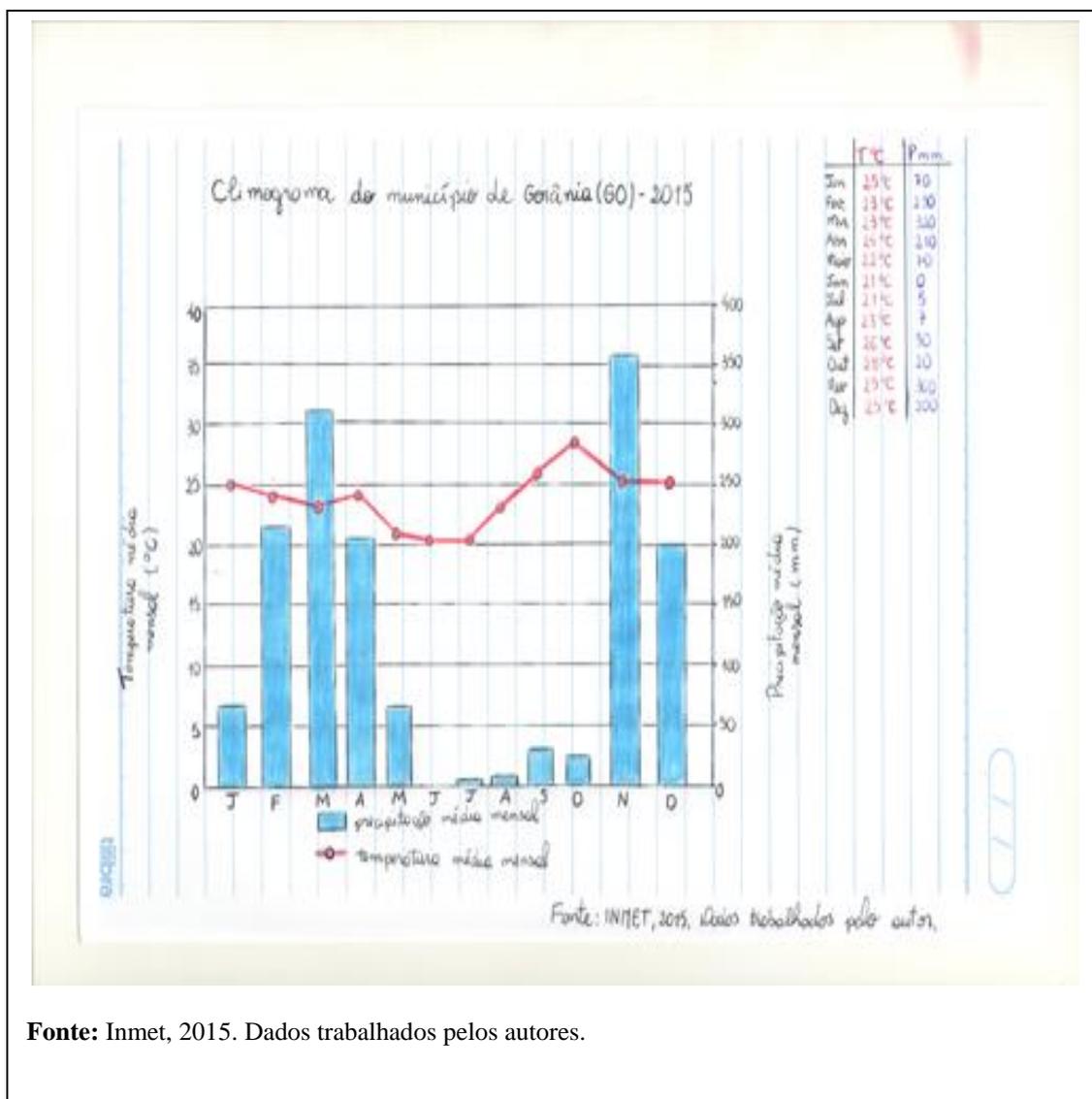
Se o ensino de Geografia na escola tem por objetivo a formação ampla e cidadã do indivíduo, entende-se então que os meios para que essa formação se efetive estão relacionados com o significado que esse ensino e conhecimento possuem para a vida do estudante. Logo, a realidade e o cotidiano do aluno devem ser considerados e, para a confecção dos climogramas não seria diferente. Portanto, cabe ao professor, juntamente com seus alunos, buscar dados sobre o clima que dizem respeito ao seu local de vivência, que pode ser seu estado ou seu município, por exemplo.

Para a confecção de um climograma podem ser utilizados materiais básicos, como papel milimetrado, cartolina ou até mesmo papel almaço, lápis para colorir, régua, lápis (grafite) e borracha. De posse desses materiais e dos dados coletados, professores e alunos podem iniciar a elaboração do climograma, momento em que o professor explica as normas para a construção do gráfico e os estudantes podem auxiliar uns aos outros num trabalho coletivo.

Nos climogramas, a temperatura é representada por um gráfico linear que sobrepõe o gráfico de barras, que representa a pluviosidade. No eixo das abscissas (x) são representadas as médias de precipitação (quantidade de chuvas) em milímetros (mm), enquanto no eixo das ordenadas (y), as médias de temperatura em graus Celsius (°C), ressaltando que essas médias podem ser mensais ou anuais, a depender da escala de tempo que é representada. Abaixo há um exemplo de climograma confeccionado manualmente<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Dados obtidos no site do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Foram consultadas informações sobre precipitação média mensal e temperatura do ar média mensal, da cidade de Goiânia, referentes ao ano de 2015.



**Fig. 1** – Climograma do Município de Goiânia-(GO) - 2015

Após a confecção do climograma, é hora de explorar as possibilidades que essa ferramenta apresenta para a análise das características do clima da região que ele representa, bem como da influência dessas características no espaço geográfico.

O climograma elaborado teve como referência dados de pluviosidade e temperatura médias registradas no ano de 2015 no município de Goiânia-GO, e permite abordar esses dois conceitos que são elementos constitutivos do clima. Por meio do gráfico, pode-se evidenciar claramente as duas estações predominantes do clima goianiense, caracterizado por uma estação

quente e chuvosa e outra fria e seca, fato que é demonstrado tanto pelo gráfico linear da temperatura quanto pelo gráfico de barras de pluviosidade.

Ao identificar que nos meses de junho a agosto são registrados em média os menores índices pluviosidade, pode-se suscitar a discussão a respeito do conceito de umidade do ar, relacionando com uma implicação do clima nessa época do ano na saúde das pessoas, que é a grande ocorrência de doenças e alergias respiratórias.

Sendo o clima de Goiânia caracterizado por uma amplitude térmica média com pouca variação sazonal, ou seja, não há uma grande diferença na relação entre as menores e maiores temperaturas médias registradas em um período de tempo, pode-se discutir, por exemplo, como que o clima determina o tipo de vestimenta das pessoas, que possui forte relação com o clima tropical.

Sob essa visão, como é o aluno quem participa da construção dos climogramas, ele consegue relacionar de forma mais eficiente as mudanças no regime das chuvas ao longo do ano, bem como da variação da temperatura, o que facilita sua aprendizagem sobre o clima que afeta diretamente seu cotidiano. E, se esse estudante consegue manipular essas informações, fazer generalizações, formar conceitos e produzir conhecimento sobre o clima onde ele mora, ele conseguirá, a partir dessa experiência, entender o clima de qualquer outro lugar.

A análise dos climogramas fornecem informações sobre a localização geográfica, onde se pode identificar em que hemisfério estamos pela linha de temperatura do gráfico. É sabido que as estações do ano são alternadas em cada hemisfério, ou seja, se é verão no Hemisfério Sul, é inverno no Hemisfério Norte, se é primavera aqui, é outono lá, e vice-versa.

Se no gráfico as maiores temperaturas forem as registradas nos meses de junho a agosto, a linha será convexa, e conseqüentemente será verão no Hemisfério Norte (Figura 2). No entanto, se a linha for côncava nesse mesmo período do ano, o que caracteriza um clima de localidade geográfica do Hemisfério Sul, que são os meses que compreendem o inverno (Figura 3).

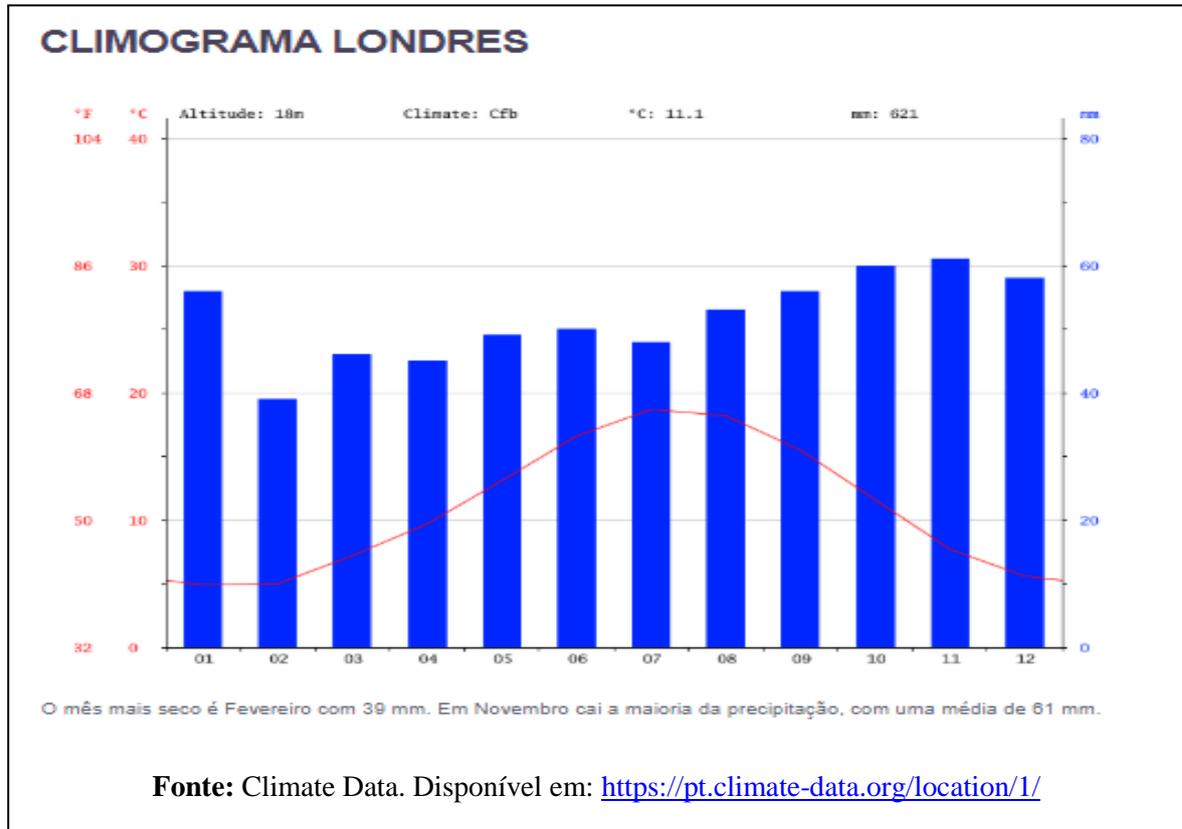


Fig. 2 - Linha da temperatura – convexa

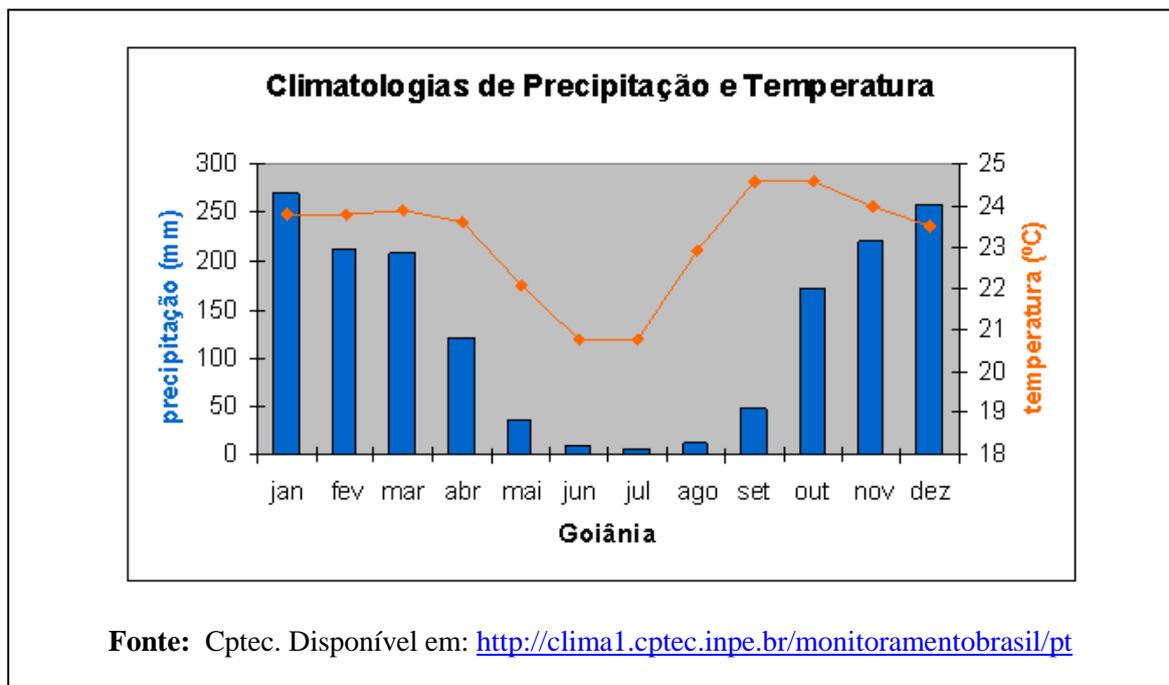


Fig. 3 - Linha da temperatura – côncava

Ao analisar o climograma de Goiânia, por exemplo, identifica-se que nos meses de junho a agosto a linha de temperatura é côncava, o que seria diferente da cidade de Londres, se for analisado o climograma anual dessa cidade, haja vista que a capital inglesa está localizada no Hemisfério Norte e a linha de temperatura do gráfico para este mesmo período seria convexa.

Como foi possível observar, há diferentes maneiras de explorar o climograma como ferramenta para o estudo do clima como para a compreensão e formação de conceitos climatológicos, bem como para o entendimento da relação do clima com a sociedade e a organização do espaço.

O professor de Geografia pode utilizar essa ferramenta de forma criativa como um procedimento para a abordagem desses conteúdos, explorando o cotidiano dos alunos através de informações mais próximas da realidade dos estudantes, o que ele não encontraria nos livros didáticos. O ensino e a aprendizagem é uma construção e não se reduz a uma mera reprodução de informações.

### **A construção de pluviômetros nas aulas de Geografia**

Como segunda proposta para a mediação do clima pela Geografia Escolar, apresenta-se a construção de pluviômetros, que, como procedimento didático, se mostra muito interessante. O pluviômetro é um aparelho de medição muito utilizado na Meteorologia que tem por objetivo recolher e medir em milímetros (mm) a quantidade de sólidos e líquidos (chuva, neve, granizo) precipitados sobre determinado espaço durante um período de tempo. Geralmente, nas estações meteorológicas, esses dados são recolhidos diariamente para a elaboração de índices mensais, anuais, etc.

Nesse sentido, entende-se que o pluviômetro é, dentre as possibilidades de equipamentos que constituem uma estação meteorológica, o mais viável para ser construído e trabalhado em sala de aula, pois é de fácil construção e exige materiais acessíveis para que a atividade seja efetivada. Esses materiais são: garrafas pet tamanho 2 litros, cabo de vassoura, fita adesiva transparente, fita-crepe e um recipiente para coletar e medir a água do pluviômetro (Figura 4).

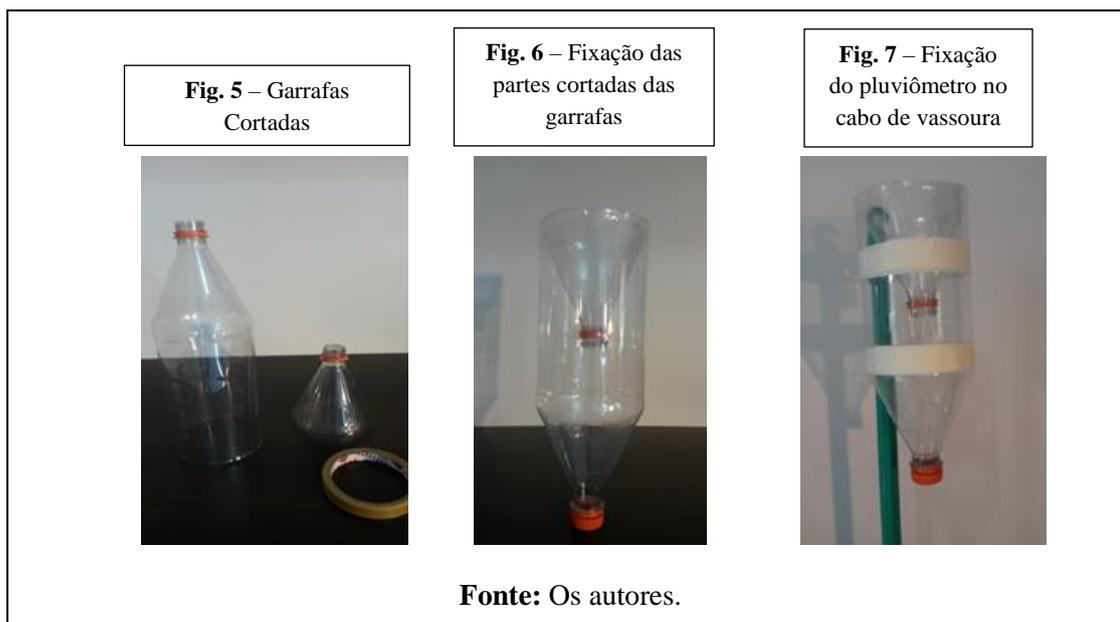


Fonte: Os autores.

**Fig. 4** – Materiais necessários para a confecção do pluviômetro

Nas estações meteorológicas convencionais, são utilizados muitos outros equipamentos para mensurar aspectos relativos aos elementos do clima e ao tempo atmosférico; equipamentos profissionais do ponto de vista da precisão que conferem aos dados colhidos, sendo que, na atualidade, muitos desses equipamentos são digitais. Dentre esses equipamentos podem ser citados o heliógrafo, que é usado para observar o número de horas do brilho solar; o geotermômetro, que avalia a variação de temperatura de solo; o anemômetro, que é utilizado para medir a velocidade e direção do vento; o termômetro, que mede a temperatura do ar; dentre muitos outros.

Com os materiais em mãos, deve-se proceder da seguinte forma: primeiro corta-se o fundo de uma garrafa pet e a parte de cima de outra, conforme a imagem (Fig. 5) de forma que, após cortadas, pega-se a parte de cima de uma das garrafas cortadas e coloca-se como uma espécie de funil dentro do espaço da garrafa que teve o fundo cortado, utilizando a fita adesiva para fixar as duas partes, como mostra a imagem (Fig. 6). Após essa etapa, prende-se o pluviômetro com a fita-crepe no cabo da vassoura (Fig. 7), para então ser colocado em um local aberto, livre de interferências como paredes, árvores etc. que possam atrapalhar a coleta da água da chuva. Esse tipo de pluviômetro é de medição indireta, ou seja, retira-se a água dele direto para um recipiente de medida de líquidos, portanto é necessário manter tampada a garrafa que ficou como coletora, como ilustram as imagens.



Figuras 05, 06 e 07

É importante salientar que esses materiais devem ser levados pelo professor ou trazidos pelos alunos de suas casas, e que o interessante é que os equipamentos sejam construídos coletivamente em sala de aula. Vale destacar também o cuidado que o professor deve ter ao trabalhar com crianças, que não deverão manusear objetos cortantes como tesouras de ponta, facas, estiletes e similares, ficando a cargo do docente a etapa de cortar as garrafas pet para a realização da atividade.

Quanto ao uso do pluviômetro, em especial, em que local o fixar, a sugestão é que um seja colocado nas dependências da escola e que cada aluno leve o seu para casa para que possa instalá-lo e montar seu próprio banco de dados. O professor deve entregar uma ficha para que os alunos possam registrar os dados pluviométricos, e o período cabe ao professor determinar conforme as condições para a realização da atividade, mas o ideal é que seja de no mínimo uma semana.

Os alunos devem preencher informações como dia e hora da coleta, quantidade de chuva (mm), mês e ano, e o professor deve orientá-los quanto à coleta da água no pluviômetro com o recipiente de medição. É importante que o intervalo de coleta seja no mesmo horário todos os dias, ou seja, intervalo de 24 horas, o que deve ser instruído aos alunos pelo professor. A ideia de instalar um pluviômetro na escola é para que aqueles estudantes que morem em apartamentos ou por qualquer outra razão não possam levar o instrumento para casa não fiquem impedidos de participar da atividade, pois poderão utilizar o que está na escola.

Após essa etapa, é hora de trabalhar com os dados e informações coletadas pelos estudantes. É bem provável que alguns façam confusão com os registros, mas de qualquer

forma a ideia principal é a abordagem do clima com vistas a possibilitar a construção do conhecimento. Com os dados, é possível construir gráficos de barras, que são mais apropriados para representar pluviosidade, denotando os dias que choveu mais, os dias que choveu menos ou dias em que nem choveu.

O interessante dessa abordagem é que como os alunos vivem em localidades diferentes é certo que haverá diferenças nos registros pluviométricos dos estudantes. É hora de problematizar questionando, por exemplo, o porquê de chover na casa do Pedro e não chover na casa da Maria ou porque não choveu na casa de ninguém durante todo o período. São perguntas simples, mas que abrem caminho para trabalhar questões como os microclimas urbanos, as características do clima do local onde os estudantes vivem, que demonstram a dinamicidade do comportamento da atmosfera.

De acordo com Sant'Anna Neto (2013), é na dimensão dos climas locais e dos microclimas que os atributos das paisagens socioambientais permitem identificar os tipos de tempo e do ritmo climático associado ao cotidiano da sociedade.

Embora a atividade consista na construção de somente um dos equipamentos utilizados na coleta e mensuração de dados relativos ao clima, o professor pode apresentar os outros instrumentos, discutindo suas funções e a importância dessas ferramentas para a produção das informações meteorológicas (previsão do tempo) que eles comumente vêem na mídia.

A construção do pluviômetro como forma de trabalhar o conteúdo clima coloca o aluno como sujeito ativo na construção do conhecimento, pois ele constrói o instrumento, se responsabiliza pela coleta da água da chuva e produz dados sobre o fenômeno. Além disso, ele precisa tratar esses dados, e isso inclui usar a matemática para converter unidades de medida, mililitros para milímetros, ou seja, mobiliza outros conhecimentos para fazer e pensar Geografia.

### **O uso da linguagem de quadrinhos nas aulas de Geografia**

Como terceira proposta para a abordagem do clima nas aulas de Geografia é apresentada a linguagem de quadrinhos como possibilidade de mediação desse conteúdo na escola. O uso dos quadrinhos como recurso didático em sala de aula, ao se ensinar clima, deve ter como objetivo problematizar temas pertinentes a esse conteúdo, despertando nos alunos o interesse pelo assunto, de modo a contribuir com o aprendizado desses estudantes.

Embora neste trabalho se destaque o uso de quadrinhos na mediação dos conteúdos de clima pela Geografia Escolar, não se nega a importância que outras linguagens de quadrinhos

como, por exemplo, os cartuns e charges, possuem como recurso para a abordagem de diferentes temas trabalhados na escola.

Os quadrinhos, enquanto linguagem, utilizam o desenho e o texto para comunicação, assim como as charges, tiras e cartuns, que também são linguagens de quadrinhos e se valem dos mesmos recursos de comunicação, porém há diferenças entre eles. Moretti (apud SILVA, 2008), ao discutir as características dessas formas de expressão, afirma não ser simples fazer a distinção entre um e outro, mas apresenta algumas particularidades que caracterizam cada um.

As charges se caracterizam pelas caricaturas, enquanto nos cartuns os personagens são criações do próprio autor, o que lhes confere atributos como atemporalidade e universalidade. No que se refere aos quadrinhos, esses são mais versáteis, amplos, destinados a diferentes públicos, caracterizados por terem personagens fixos, narrativas sequenciais contadas em quadros numa ordem cronológica de tempo, por meio de legendas e balões de texto referentes a cada imagem, sendo que a história pode se desenvolver numa tira ou até numa revista ou álbum inteiro (MORETTI apud SILVA, 2008).

Concorda-se com Silva (2008) que, ao discutir os quadrinhos e sua importância para o ensino, em especial para o ensino de Geografia, destaca o quanto essa linguagem está presente na escola, bem como o quanto ela é capaz de instigar o interesse dos alunos. Para a autora, os quadrinhos se tornam um meio de empreender discussões de cunho científico através dos elementos do cotidiano que os quadrinhos apresentam. Dessa forma, apresenta-se uma tira de quadrinho abaixo para ilustrar a possibilidade que ela apresenta para problematizar temas e conteúdos relativos ao clima.



**Fig. 8** – Tira de quadrinhos da Turma do Xaxado, de Antônio Cedraz

A tirinha de quadrinho apresentada na figura 08, de autoria de Antônio Cedraz, faz parte da Turma do Xaxado, que retrata o universo infantil de personagens que vivem no sertão nordestino. Na história em questão, vemos a contradição motivada pelo excesso de chuva na

cidade e a ausência dela na “roça”. As imagens da tirinha são instigantes para suscitar temas que são trabalhados pela Geografia Escolar.

No primeiro quadro, ao apresentar uma área alagada da cidade, pode-se explorar questões como o uso e ocupação do solo urbano, tendo como referência a ocupação irregular do relevo, numa abordagem crítica que supere uma visão naturalista dos problemas ambientais de ordem social.

No segundo quadro, na imagem que mostra o sofrimento da personagem em decorrência da falta/ausência de chuva abre espaço para se discutir a problemática da seca, em especial no Nordeste brasileiro. É possível também abordar temas como a política de acesso a água, haja vista que não se trata apenas de condicionantes climáticos, pois a distribuição do líquido perpassa por decisões políticas.

Cavalcanti (2008), ao discutir os desafios da prática docente em Geografia no mundo atual, marcado pela globalização e por constantes transformações, argumenta que é preciso compreender a Geografia em sua complexidade, e que os conhecimentos produzidos por ela são abertos e estão em constante reelaboração. Para a autora, a disciplina deve ser entendida como uma ciência para a vida cotidiana, sendo este o elo entre a Geografia Acadêmica e a Geografia Escolar, de modo que os conhecimentos geográficos são imprescindíveis para a compreensão das informações e fatos que permeiam a sociedade, em nível local e global.

Nesse sentido, entende-se que os quadrinhos apresentam grande potencial como recurso didático em sala de aula, na medida que possibilitam a mediação de temas e conteúdos complexos da Geografia, assim como a valorização do cotidiano dos estudantes, o que contribui para uma aprendizagem que seja significativa.

Portanto, a linguagem de quadrinhos se coloca como importante recurso que pode e deve ser explorado em sala de aula. A tirinha aqui apresentada ilustra algumas possibilidades de abordagem de temas na Geografia Escolar, mas não as esgotam. Entende-se que os quadrinhos possibilitam a mediação dos mais diferentes conteúdos e temáticas no ensino de Geografia, bem como permitem a construção de conhecimento e a aprendizagem significativa por parte dos alunos na educação básica.

### **Considerações finais**

O ensino de Geografia como disciplina escolar apresenta inúmeras possibilidades de construção de conhecimentos no que tange aos mais diferentes aspectos de formação e transformação do ambiente terrestre, bem como aos mais variados fenômenos sociais que caracterizam as sociedades humanas. O estudo e construção de conhecimentos sobre o clima e sua relação com a organização do espaço geográfico é uma dessas possibilidades. Entende-se

que o ensino de Geografia deve superar a dicotomia sociedade-natureza na abordagem dos temas e conteúdos trabalhados pela disciplina, sejam eles físico-naturais ou sociais.

Na abordagem do clima na educação básica, o conceito de ambiente, tomado como totalidade dos aspectos físicos e sociais que formam o espaço geográfico, se coloca como importante ferramenta teórica para a mediação dos conteúdos pertinentes a Geografia Escolar. O clima exerce forte influência na organização do espaço geográfico, logo, é de extrema relevância para os estudantes a compreensão de que o clima está relacionado com a formação dos diferentes tipos vegetacionais, com a formação e evolução dos diferentes tipos de solos, com o regime fluvial dos rios, com a distribuição biogeográfica das espécies, bem como influência na saúde, na cultura e no cotidiano das pessoas.

Nesse sentido, o ensino de clima na Geografia Escolar deve evidenciar as dimensões socioeconômicas e socioambientais resultantes dos desdobramentos dos fenômenos climáticos e meteorológicos. Cabe à Geografia compreender a repercussão dos fenômenos atmosféricos no território, que é apropriado de forma diferente pelos indivíduos, de forma que esses fenômenos também afetam de forma distinta os diferentes grupos sociais.

Propostas didáticas de mediação do clima nas aulas de Geografia como a construção de climogramas, pluviômetros e o uso da linguagem de quadrinhos são meios e possibilidades no processo de ensino e aprendizagem. São propostas que permitem que o aluno participe ativamente na busca de informações e na construção de conhecimentos, além de valorizarem o cotidiano dos estudantes. É evidente o entendimento quanto à necessidade de considerar o aluno como sujeito ativo na construção do conhecimento, assim como é preciso enfatizar as atividades que permitam a construção de conhecimento por meio de metodologias criativas e que instiguem o interesse dos alunos.

O propósito de considerar o aluno como sujeito ativo na construção do conhecimento, bem como valorizar a criatividade em sala de aula, tem por objetivo fazer da aprendizagem um processo significativo para a vida desses estudantes, a fim de que o conhecimento contribua para sua formação ampla como cidadão da sociedade da qual faz parte. Objetiva-se que essa formação o permita pensar, refletir sobre o espaço que está a sua volta de forma crítica, que o permita entender os processos por trás do que a paisagem apresenta. Entende-se que o ensino na perspectiva de conceber o aluno como sujeito ativo desse processo abre espaço para o questionamento, rompendo com a ideia de reprodução de informações, muitas vezes vazias e sem sentido para a formação dos estudantes.

---

**Weather and environment in the basic education: didactics proposals for mediation of the issues of the weather in School Geography**

**Abstract:** The issues of weather in the School Geography must have as main objectives to set a relation between the climate and meteorological phenomena and their influence in the organization of the geographical space. In this sense, the concept of environment, understood as the totality of relations between physical and social elements, becomes an important theoretical support in Geography teaching, insofar it contributes for overcoming the dichotomy between society and nature. The discussion about teaching weather as a geographical issue aims to contribute with a mediation of this knowledge in class, presenting three purposes of teaching them in the basic education. The interest in the area arose from the experience with the Supervised Internship in Geography at IESA-UFG, which resulted in a monographic research. In a theoretical and conceptual approach, it is discussed the concept of environment and the analysis of the weather by a geographical bias, as well as the proposal of three ways to approach weather in Geography classes, being them: building climograms; building pluviometers and use of comics.

**Key-words:** Geography teaching, weather, environment, educational proposals.

---

**Referências**

- BARBOSA, J. P.M. Utilização de método de interpolação para análise e espacialização de dados climáticos: o SIG como ferramenta. *Caminhos da Geografia*, v. 9, n. 17, p. 85-96, 2006. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article>>. Acesso em: 20 de dezembro de 2015.
- CALLAI, H. C. Temas e conteúdos no ensino de geografia. In. RABELO, K. S. P; BUENO, M. A. (Orgs.). *Currículo, políticas públicas e ensino de geografia*. Goiânia: Ed. da PUC Goiás, 2015.
- CAVALCANTI, L. de S. *A geografia escolar e a cidade: ensaios sobre o ensino de geografia para a vida urbana cotidiana*. Campinas – SP: Papyrus, 2008.
- CEDRAZ, A. *Tira de quadrinhos*. Disponível em: <<http://turmadoxaxado.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 02 de ago. de 2016.
- CONTI, J. B. *Clima e Meio Ambiente*. 7. Ed. São Paulo: Atual, 2011.
- MACHADO, V. C. A Prática Dos Professores De Geografia: um diagnóstico da Educação Ambiental no Ensino Médio do Estado de Goiás. In: SILVA, Eunice Isaías; PIRES, Lucineide Mendes (orgs.). *Desafios da Didática de Geografia*. Goiânia: Editora da PUC Goiás, 2013.
- MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. *Climatologia: noções básicas e climas do Brasil*. São Paulo: Oficina de textos, 2007.
- MENDONÇA, F. Geografia socioambiental. *Terra Livre*, São Paulo, v. 1, n. 16, p. 113-132, 2001. Disponível em: [http://www.agb.org.br/files/TL\\_N16.pdf](http://www.agb.org.br/files/TL_N16.pdf)>. Acesso em: 25 de fevereiro de 2016.

MERTEN, J. C. A perspectiva socioambiental no ensino da Geografia: em busca da superação da dicotomia Geografia Humana versus Geografia Física. *Revista Univille*, Joinville, v. 13, n. 2, p. 9-14, 2008.

MORAIS, E. M. B. de. *O Ensino das temáticas físico-naturais na Geografia escolar*. 2011. 310 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-13062012-122111/pt-br.php>>. Acesso em: 10 de novembro de 2015.

SANT'ANNA NETO, J. L. Da climatologia geográfica à geografia do clima: gênese, paradigmas e aplicações do clima como fenômeno geográfico. *Anpege*, São Paulo, v. 4, 2008. Disponível em: <<http://anpege.org.br/revista/ojs-2.4.6/index.php>>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2015.

SANT'ANNA NETO, J. L. A climatologia geográfica no Brasil: origem e contexto histórico. In. AMORIM, M; SANT'ANNA NETO, J. L; MONTEIRO, A. (Orgs). *Climatologia urbana e regional: questões teóricas e estudos de caso*. São Paulo: Outras expressões, 2013.

SILVA, E. I; CAVALCANTI, L. S. A mediação do ensino-aprendizagem de Geografia, por Charges, Cartuns e Tiras de Quadrinhos. *Boletim Goiano de Geografia*, v. 28, n. 2, p. 139-154, 2008.

---

### Sobre os autores

**Tiago Nogueira Paixão** - Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Estudos Socioambientais da Universidade Federal de Goiás.

**Mavistelma Teixeira Carvalho Borges** - Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Estudos Socioambientais da Universidade Federal de Goiás. Professora da Universidade Estadual de Goiás, Campus Porangatu.

---

Recebido para avaliação em dezembro de 2017

Aceito para publicação em junho de 2018