



## CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA: APRENDIZAGEM DOS CONCEITOS TEMPO E CLIMA UTILIZANDO COMO DISPOSITIVO DIDÁTICO UM ESTAÇÃO METEOROLÓGICA

**Baltasar Fernandes Garcia Filho**

baltazarfilho@terra.com.br<sup>1</sup>

### **Resumo**

*Este trabalho teve como objetivo principal concretizar o processo de aprendizagem dos elementos do Tempo Atmosférico e do Clima. Por meio de dispositivos didáticos alunos do 8º ano do ensino fundamental da rede particular de ensino da cidade de Jaboticabal – SP reconheceram conceitos teóricos de forma prática participando da instalação de uma estação meteorológica didática. No decorrer de um mês os dados coletados sobre o tempo atmosférico foram inseridos em uma tabela, especificada pelos seguintes aparelhos: barômetro digital, anemômetro, termômetro de máxima e mínima, bússola, higrômetro, biruta, pH (precipitação atmosférica). Também, foram coletadas as observações sobre os tipos de nuvens, visibilidade e nebulosidade. Os relatórios produzidos pelos alunos no final da prática apontaram um significativo avanço na compreensão de conceitos da Climatologia Geográfica.*

**Palavras-chave:** Prática Escolar, Saber Coletivo, Percepção Ambiental.

### **Introdução**

A prática aqui vivenciada começou a ser elaborada, quando percebemos os alunos desmotivados nas aulas de Geografia. As perguntas geralmente feitas eram apenas sobre as avaliações, queriam saber a necessidade de decorar os climas do Brasil, do Continente Americano ou do planeta. A memorização de alguns conceitos acontece naturalmente na aprendizagem, contudo para os conceitos de Tempo e o Clima, essas questões traziam um desafio, ou seja, levar os alunos a compreenderem a influência das condições atmosféricas na organização da vida em sociedade.

A ida ao shopping, a brincadeira no clube, a prova de Geografia ou qualquer outro acontecimento pode ter influência direta das diferentes temperaturas, dos ventos e das chuvas,

---

<sup>1</sup> Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Geografia pela UNESP-Campus Rio Claro. Este trabalho é produto das pesquisas promovidas pelo Núcleo de Ensino de Geografia e Didática (NEGED).

assim, o desafio estava num planejamento em que contemplassem os conceitos chaves da Climatologia e, ao mesmo, tempo fossem reconhecidos nas atividades cotidianas dos alunos.

Estamos perguntando o que realmente sabemos e queremos em nossas avaliações? Estamos mediando a aprendizagem da linguagem, escrita, cálculo e desenho com o desenvolvimento cultural dos nossos alunos? De acordo com Cavalcanti (2005) conhecer o mundo e nele poder atuar depende das relações entre os homens e desses com o meio. Nesse sentido, se torna essencial na formação dos conceitos, o aluno como protagonista do seu próprio conhecimento, seus filtros culturais do espaço vivido numa relação de intervenção com o conteúdo escolar.

### **Referencial Teórico**

Há um desejo de mudança na aprendizagem da Geografia, como relata Castellar (2005) a matéria decorativa dos principais climas terrestres, da localização de países nos mapas e dos nomes de rios vem de uma herança da Geografia Tradicional. A autora propõe quebrar esse rótulo de matéria decorativa, por um ensino de Geografia que dê significado àquilo que o aluno está estudando, ou seja, ensinando-o a ler o mundo, seu espaço de convivência nas mais complexas formas de relações entre sociedade e natureza, estabelecendo assim, uma compreensão profunda dos acontecimentos que fazem parte da sua vida.

De acordo com Maia e Maia (2015) no Ensino fundamental as práticas pedagógicas que utilizam aparelhos que mensuram o tempo atmosférico são raras, sendo mais comum, na formação inicial do professor especificamente na disciplina de Climatologia. Por outro lado, pode-se dizer que os professores criam maneiras peculiares de ensinar conteúdos, pois a influência do contexto escolar a primeiro momento pode mostrar que, os saberes adquiridos na sua formação inicial não poderão lhe ajudar em sala de aula, haja vista, o que foi apreendido nas aulas pedagógicas e práticas na sua formação inicial, não se aproximarem em nada, ou em muito pouco, daquilo que é a realidade da sala de aula no ensino básico, assim:

mergulhados na prática, tendo que aprender fazendo, os professores devem provar a si próprios e aos outros que são capazes de ensinar. A experiência fundamental tende a se transformar em seguida, numa maneira pessoal de



ensinar, macetes da profissão, em habitus, em traços de personalidade profissional (TARDIF, 2011, p.51).

Isso não implica rejeição aos outros saberes, pelo contrário, os professores incorporam os outros saberes a sua prática, convertendo-os ao hábito de ensinar de acordo com aquilo que ele próprio pensa ser importante. Dessa forma, os professores aprendem a ensinar excluindo conteúdos que não tem relação com o que realmente acreditam serem legítimos no desenvolvimento de sua prática profissional.

### **Material e Métodos**

O projeto foi realizado através de três etapas. Iniciamos com a construção de maquetes e aparelhos para uma melhor compreensão dos fenômenos climáticos; na segunda etapa apresentamos aos alunos a ideia de instalação de uma estação meteorológica didática e por fim para estruturar a proposta didática propusemos produções textuais e gráficas. Realizamos estas atividades com os alunos do 8º ano I do Ensino Fundamental II do “Colégio Santo André” que oferece vagas para os níveis de ensino Educação Infantil, Fundamental I e II e Ensino Médio. O colégio está localizado no município de Jaboticabal – SP, que conta com uma população estimada de 76.864 habitantes com economia voltada para o setor de serviços e monocultura da cana-de-açúcar (IBGE, 2019).

Os aparelhos confeccionados foram apresentados na Feira de Ciências do colégio no ano de 2018. De acordo com Monteiro, Faria e Zanella (2009) o uso e manuseio de materiais nas aulas práticas são fundamentais para a aprendizagem da Climatologia Geográfica, pois possibilita de forma lúdica ampliar o conhecimento:

[...] No estudo do clima, esses procedimentos são essenciais, devido à dificuldade de esclarecer alguns pontos importantes sobre este assunto e ainda associá-los a outros aspectos, sendo necessário criar ferramentas capazes de trazer para a sala de aula mais estratégias dinâmicas, levando o aluno a ser um agente ativo no processo de ensino-aprendizagem, o qual vai descobrir novas possibilidades de análise, observando e compreendendo a dinâmica climática, em suas várias escalas (MONTEIRO; FÁRIA; ZANELLA, 2009, p.02).

A aprendizagem, nesse sentido, começa de forma prática, ou seja, na construção do objeto, oferecendo ao aluno a oportunidade de refletir sobre o fenômeno (teoria) e, ao mesmo tempo poder representá-lo na forma lúdica (prática).

Produzimos uma simulação de pressão atmosférica, barreira orográfica, brisas marítimas e terrestres conforme se observa na figura 1 e 2.



Figura 1 – Explicação sobre pressão atmosférica e brisas marítimas e terrestres aos visitantes da Feira de Ciências.

Fonte: Garcia Filho (2018)



Figura 2 – Explicação sobre barreira orográfica aos visitantes da Feira de Ciências.

Garcia Filho (2018)

Essas explicações são resultados das aulas expositivas realizadas dentro de sala de aula. Nos livros didáticos esses conteúdos estão presentes tanto na disciplina de Geografia, quanto na de Ciências, sendo comum encontrar desenhos e ilustrações desses fenômenos nas páginas

dos materiais. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais quando se trata de relacionar os temas dos fenômenos naturais e sociais deve-se sempre lembrar que existem “[...] a distribuição dos fenômenos da precipitação atmosférica como a chuva, neve e geada, que se sucedem com as estações do ano. E aqueles de longa duração, como as grandes mudanças climáticas, com as mudanças de clima úmido para seco ou vice-versa” (BRASIL, 1998, p.57).

No dia a dia escolar os conteúdos sobre o Clima são apresentados aos alunos de uma forma geral, permitindo a compreensão dos principais climas terrestres pelas zonas latitudinais, continentalidade, maritimidade, altitude e pressão atmosférica global. Por outro lado, as especificidades do tempo atmosférico local e sua relação com a dinâmica climática global, praticamente inexistem nos materiais didáticos. As condições do tempo atmosférico do município parece não ter influência na dinâmica climática global e, o aprendizado do conceito de Clima se realiza, principalmente, por meio de desenhos, representações cartográficas e globo terrestre.

#### Estação Meteorológica Didática

Na segunda etapa iniciamos a instalação de instrumentos de medidas do tempo atmosférico no bosque da escola. Utilizamos um Kit com os seguintes aparelhos: barômetro da marca Alen com Altímetro (intervalo de 700 a 9000 metros), barômetro (300 mbar a 1100 mbar), bússola, termômetro (intervalo -10 a +60 graus) formato °F/°C e previsão do tempo (ensolarado, leve ensolarado e chuva). Um termômetro de temperatura de máxima e mínima, higrômetro, anemômetro e biruta completam o Kit como podemos observar na figura 3.





aluno esses sinais não foram observados. Para coletar a direção dos ventos os alunos relacionavam a posição da biruta com base na Rosa dos Ventos da Tabela da figura 4.

| Colégio Santo André<br>102 anos UNIDADE: Jaboticabal-SP |     | TABELA DO TEMPO   |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---|-----|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|   |     | ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DIDÁTICA                              |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|   |     | LATITUDE: 21° 15' 31" LONGITUDE: 48° 11' 24" ALTITUDE: 615m |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|   |     | ANO 2012 MÊS 04 HORAS: 9:00                                 |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|   |     | DIA   |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| ELEMENTOS   | 1   | 2   | 3    | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15   | 16   | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30  | 31  |
| Barômetro Digital                                       | 998 | 998   | 998  | 998 | 998 | 998 | 998 | 998 | 998 | 998 | 998 | 998 | 998 | 998 | 998  | 998  | 998 | 998 | 998 | 998 | 998 | 998 | 998 | 998 | 998 | 998 | 998 | 998 | 998 | 998 | 998 |
| Termômetro de Máxima                                    | 29  | 30  | 30   | 32  | 33  | 33  | 35  | 35  | 33  | 33  | 32  | 32  | 35  | 32  | 26   | 29   | 29  | 31  | 30  | 30  | 30  | 31  | 31  | 32  | 33  | 35  | 35  | 35  | 35  | 34  |     |
| Termômetro de Mínima                                    | 23  | 21  | 21   | 18  | 18  | 18  | 19  | 21  | 19  | 18  | 18  | 16  | 18  | 19  | 18   | 23   | 16  | 16  | 16  | 16  | 16  | 17  | 15  | 16  | 17  | 18  | 18  | 18  | 17  | 18  |     |
| Higrômetro (Umidade Relativa %)                         | 90  | 78  | 84   | 77  | 82  | 72  | 70  | 68  | 72  | 70  | 68  | 68  | 70  | 70  | 74   | 76   | 68  | 54  | 70  | 68  | 68  | 66  | 68  | 56  | 66  | 70  | 70  | 70  | 68  | 66  |     |
| Pluviômetro Agrícola                                    | 0mm | 0mm   | 0mm  | 0mm | 0mm | 0mm | 0mm | 0mm | 0mm | 0mm | 0mm | 0mm | 0mm | 0mm | 0mm  | 0mm  | 0mm | 0mm | 0mm | 0mm | 0mm | 0mm | 0mm | 0mm | 0mm | 0mm | 0mm | 0mm | 0mm | 0mm |     |
| Valor do pH (precipitação)                              | -   | -   | -    | -   | -   | -   | -   | 7,0 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -    | -    | -   | 7,0 | 0mm | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |     |
| Anemômetro KM/hr  | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2    | 2    | 6   | 2   | 2   | 0   | 2   | 2   | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |     |
| Visibilidade  |     | 98  | 98   | 98  | 96  | 98  | 98  | 98  | 98  | 98  | 98  | 98  | 96  | 98  | 98   | 98   | 98  | 98  | 98  | 98  | 98  | 98  | 98  | 98  | 98  | 98  | 98  | 98  | 98  | 98  |     |
| NEBULOSIDADE  | 1   | 2   | 3    | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15   | 16   | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30  | 31  |
| 0/10  | 110 | 910   | 1010 | 610 | 310 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 310 | 0   | 310 | 1010 | 1010 | 110 | 110 | 210 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 610 |     |
| Nh  | 6   | 6   | 8    | 5   | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2   | 0   | 2   | 8    | 8    | 3   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 5   |     |
| h   |     |   |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Cl  |     |   |      | CS  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Cm  |     | AS  | AS   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |     | Ac  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Ch  |     |   |      | CI  | -   | CC  | CC  | -   | CI  | -   | CC  | CC  | CC  | CC  | CS   | CS   | CS  | CS  | CS  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | CC  | -   | -   | -   |

Figura 5 – Tabela com os dados coletados a partir do dia 02 de abril.

Fonte: Garcia Filho (2018)

Na tabela 5 na parte posterior foram anotados os dados referentes aos aparelhos além do pH da água, a visibilidade e a pluviosidade. Para o pH uma fita teste da marca hth foi utilizada com informações sobre acidez e basicidade da água, que se encontra no rótulo do produto. Para preenchimento do código de visibilidade utilizamos materiais do Centro Federal de Educação e Tecnologia Celso Sukow da Fonseca (CEFET –RJ). O mesmo material nos deu suporte para as cifras que correspondem as formas das nuvens. Essa informação se encontra na parte inferior da tabela no campo da Nebulosidade.

A terceira etapa surgiu a partir da seguinte pergunta: Quais relações podem ser feitas entre as sensações térmicas identificadas e os dados coletados? Para que resolvessem essa questão propomos aos alunos a construção dos seguintes objetivos: compreender os conceitos de Tempo e Clima; analisar dados atmosféricos disponíveis sobre o município; colher relatos

de pessoas sobre percepções de mudanças do tempo atmosférico; visitar uma estação meteorológica automática. Dessa forma, buscamos valorizar a ideia de aprender a fazer experiências, pesquisas com enfoque na descoberta, entre outras atividades que elevam o aluno como protagonista do seu próprio conhecimento. Em planilhas eletrônicas do programa Microsoft Excel 2010 foram gerados gráficos. Utilizamos o programa Microsoft Word 2010 para relatar a experiência da atividade.

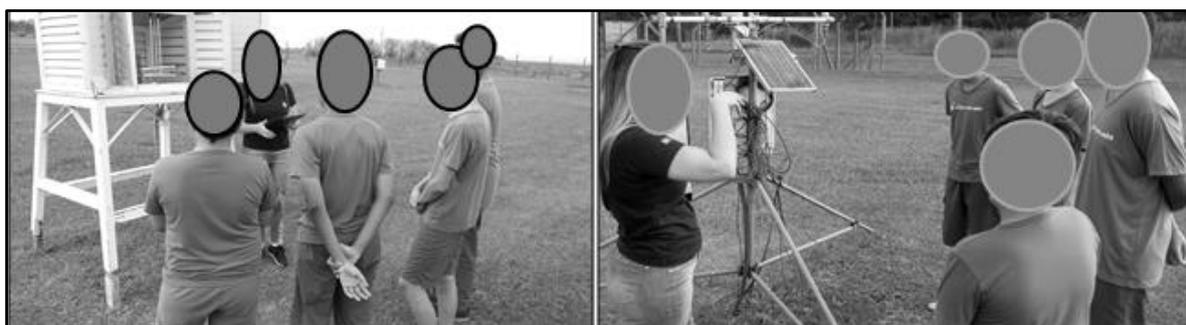


Figura 6 – Visita a Estação Agroclimatológica - Unesp – Campus de Jaboticabal – SP

Fonte: Garcia Filho (2018)

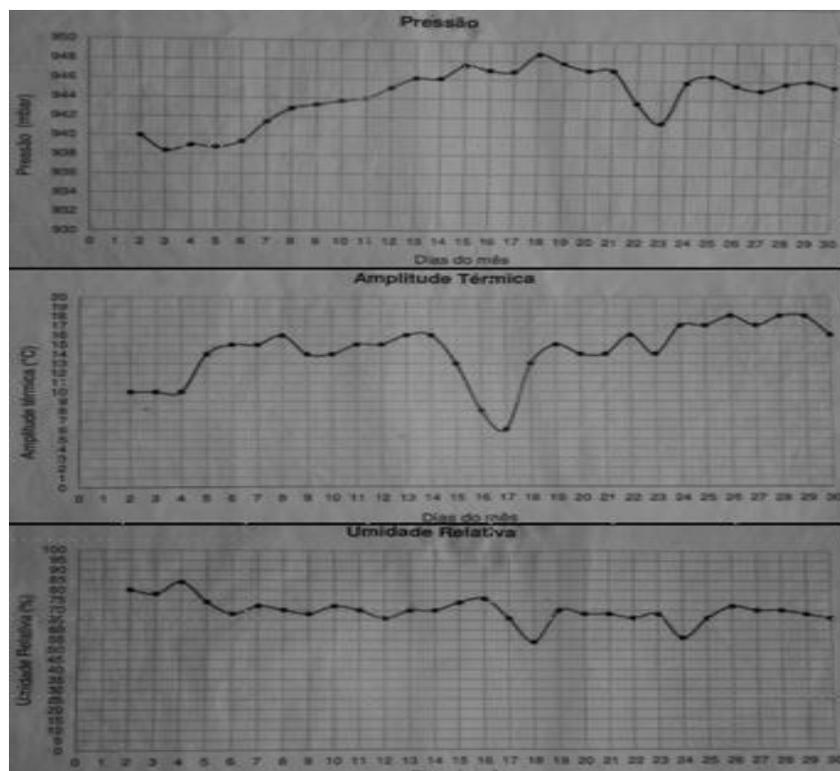


Figura 7 - Gráficos impressos em folha A3 dos dados coleados entre os dias 2 a 30 de abril de 2018.

Fonte: Garcia Filho (2018)

Para Furlan (2011) é essencial desenvolver uma visão de mundo no processo de ensino e aprendizagem. Partindo da realidade vivida pelo aluno (espaço vivido) e da percepção que o mesmo possui da sua realidade (espaço percebido), o professor deve mediar as interações entre natureza e sociedade, quer dizer, planejar atividades sobre os dilemas da destruição e reconstrução do espaço geográfico, propondo situações interessantes para os alunos construírem um olhar geográfico em relação a natureza (espaço concebido). A relação entre os dados coletados e a sensação térmica dos alunos é um caminho que permite [...] “associar ao estudo das paisagens e dos lugares vividos este processo, representado, por exemplo, na linguagem dos mapas, das imagens, **dos textos**, e da vivência empírica do trabalho de campo” (FURLAN, 2011, p.141 grifo do autor). Nessa última etapa com as experiências adquiridas propusemos aos alunos que escrevessem um texto argumentando sobre as fases da atividade. Os alunos escreveram os textos nos computadores da biblioteca da escola.

Para Gregório (2005) o relatório das atividades são textos que apontam a vivência do aluno relacionado a sua capacidade de expor de forma crítica uma determinada situação. Nesse sentido, os relatórios não se pautaram apenas na descrição das atividades, mas sim relacionaram com a memória afetiva, contexto histórico e conhecimento de mundo dos alunos:

[...] vale dizer que essa análise e exposição dos problemas no gênero discursivo relatório requer um pensamento lógico, a partir de observações, comparações e inferências e julgamentos, ou seja, um processo cognitivo que pode levar ao desenvolvimento do aluno-cidadão (GREGÓRIO, 2005, p.7).

O gênero textual relatório na Climatologia Geográfica é essencial para o desenvolvimento lógico dos dados coletados e a interação dos mesmos no dia a dia do aluno. Comenta Gregório (2005) não existir textos imparciais desprovidos de quaisquer entrelinhas, pois ação do verbo nas frases é dotada de intenções e ideias sobre algo. A seguir, trechos dos relatórios elaborados pelos alunos:

- *Observarmos o céu fazíamos a seguinte pergunta: quantos pedaços do céu estavam encobertos por nuvens? Imaginávamos o céu como uma pizza contendo oito pedaços. Se estiver ausente de nuvens (céu limpo) o código é nº 0, mas conforme nossas observações alguns dias chegaram a ter seis pedaços do céu encoberto, o que significa que céu naquele dia estava quase encoberto por nuvens.*



- *A pressão na maioria das vezes estava em torno de 945.6 e 947.5 milibares passando apenas um ou dois dias dessa medida no mês de abril inteiro.*
- *Na maioria das vezes vivemos o tempo todo com temperaturas altas e baixas, pouca ou muita precipitação, ventos fortes ou calmos, etc. e, mesmo assim nem percebemos. Exemplo: jogando futebol em estádios localizados em altas altitudes a taxa de oxigenação diminui, provocando até a falta de ar nos jogadores. Já, se uma partida de futebol é realizada próxima ao nível do mar a taxa de oxigenação é mais alta e, assim os jogadores terão melhor desempenho em campo, já que, não faltará oxigênio para respirarem.*
- *Eu gostei quando fomos visitar a estação da UNESP que é oficial, nessa estação se tem a parte automática que faz tudo sozinho. É preciso apenas conectar um pen-drive ao computador e os dados vão estar lá e também tem a estação convencional que você mesmo tem que ir lá 4 vezes ao dia para pegar os dados.*
- *Durante quase todo mês de abril o código mais utilizado foi o nº 98, ou seja, todos os dias com boa visibilidade horizontal.*
- *Resumindo pressão atmosférica é a pressão da atmosfera sobre a terra.*
- *Como precipitou muito pouco não conseguimos medir o pH da água para saber se ela estava ácida ou corrosiva.*
- *Esse trabalho nos mostrou que diariamente sofremos influências do tempo atmosférico em nossas vidas.*

Cabe ressaltar que cada trecho descrito é de um aluno. Na sala de aula a memorização dos diversos tipos de climas não despertava o interesse em saber mais sobre a dinâmica climática, pois bastava apenas saber o clima para cada latitude. Contudo, ao coletar os dados na estação didática climatológica durante um mês, a primeira iniciativa do grupo era olhar para céu discutindo sobre os aparelhos e as condições atmosféricas do dia.

### **Considerações finais**

Ficou evidenciada nos relatos a interação do tempo atmosférico com as atividades diárias dos alunos. As aulas expositivas ajudaram na compreensão dos conceitos de Tempo e Clima. O preenchimento das tabelas foi algo novo para os alunos uma vez que estão acostumados a estudar com dados pré-estabelecidos pelos livros didáticos. No preenchimento das planilhas eletrônicas houve uma concentração fora do habitual para alunos do 8º ano, haja vista saberem que os dados digitados de forma errada poderia prejudicar a atividade. Outra responsabilidade por parte dos alunos foi o cumprimento da escala, pois aos finais de semana era necessário se deslocar até o colégio para coletar os dados nas tabelas. Outro ponto foi o trabalho interdisciplinar com o professor de Matemática que auxiliou com as planilhas eletrônicas e, também a professora de Língua Portuguesa nas explicações sobre o gênero textual relatório. A escola forneceu um grande apoio para instalação da estação e, os alunos do 8º ano



sugeriram dar continuidade com a atividade nos outros anos, apontando um caminho positivo e válido na aprendizagem da Climatologia Geográfica.

## Referências

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. Brasília: MEC /SEF. 1998.

CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella. Educação geográfica: a psicogenética e o conhecimento escolar. **Cad. Cedes, Campinas**, v. 25, n. 66, p. 209-225, 2005.

CAVALCANTI, Lana de Souza. Cotidiano, mediação pedagógica e formação de conceitos: uma contribuição de Vygotsky ao ensino de geografia. **Cad. Cedes, Campinas**, v. 25, n. 66, p. 185-207, 2005.

FURLAN, Ângelo Sueli. Natureza e ambiente no ensino de geografia. In: CAVALCANTE, Lana Souza; BUENO, Miriam Aparecida; SOUZA, Vanilton Camilo. (org). **A produção do conhecimento e a pesquisa sobre o ensino de geografia**. Goiânia: Ed. da PUC de Goiás, 2011. 205 p.

GREGÓRIO, Nadirce Barros Santos. LEITURA E PRODUÇÃO ESCRITA DO GÊNERO RELATÓRIO PARA DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES. **Intercâmbio. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem. ISSN 2237-759X**, v. 14, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Dados sobre cidades brasileiras**, 2010. Disponível em: < <http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=354320>> Acesso em: 10 mar 2019.

MAIA, Diego Corrêa; DA SILVA, Sandro Luís Fraga; CHRISTOFOLETTI, Anderson Luis Hebling. “COMO ESTÁ O TEMPO HOJE?”. UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO DE CLIMATOLOGIA ESCOLAR NO ENSINO MÉDIO. **Revista Geonorte, Manaus**, v. 1, p. 1-8, 2012.

MAIA, Diego Corrêa; MAIA, Ana Claudia Nogueira. CLIMATOLOGIA ESCOLAR-SABERES E PRÁTICAS. **Geografia**, v. 40, n. 2, 2015.

MONTEIRO, Jander Barbosa; FARIAS, Juliana Felipe; ZANELLA, Maria Elisa. O uso de recursos didáticos com base nas tecnologias de informação e comunicação no ensino da climatologia. **XII ENCUENTRO DE GEGRAFOS DA AMERICA LATINA. Anais... Montevídeu: Universidad de La Republica**, p. 1-16, 2009.

NAIMI, Luis Alfonso Cruz. Observación meteorológica sin aparatos: propuesta didáctica de Geografía para el alumnado del Programa de Diversificación Curricular (PDC). **Didáctica Geográfica**, 2ª época. Toledo: p. 13-32, 2006.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 2011. p. 325.