

# PRÁTICAS DO ENSINO DE CLIMATOLOGIA ATRAVÉS DA OBSERVAÇÃO SENSÍVEL

*Edson Soares Fialho\**

## **Resumo**

O presente trabalho busca refletir sobre novas possibilidades de práticas de ensino à formação de professores, utilizando o ritmo da atmosfera associada aos pressupostos da Geografia da Percepção no processo de ensino do clima, uma tentativa de melhorar a aprendizagem e desmistificar os mitos que cercam o estudo do clima.

**Palavras-Chave:** Clima. Ensino. Percepção.

## **Abstract**

The present work search to contemplate about new possibilities of teaching practices to the teachers' formation, using the rhythm of the atmosphere associated to the presuppositions of the Geography of the Perception in the process of teaching of the climate, an attempt of improving the learning and break the mythical that surround the study of the climate.

**Key-Words:** Climate. Education. Perception

**Title:** The Teaching Practices in Climatology through of the Sensitive Observation

---

\* Professor do Departamento de Artes e Humanidades – Curso de Geografia da UFV. Doutorando do Programa de Pós Graduação em Geografia Física da USP. Campus Universitário- DAH - Viçosa-MG – 36570-000 – Telefone: (31)3899-1818. E-mail: fialho@ufv.br

## 1. Prólogo

A escolha do tema que me proponho neste artigo prende-se a preocupações e questionamentos surgidos a partir da identificação de problemas de compreensão por parte dos alunos do ensino fundamental, médio e universitário, no que tange aos conhecimentos do clima abordados na Escola. Como também da leitura de duas publicações.

A primeira intitulada: *O Tempo e o Espaço nos Estudos do Ritmo do Clima no Brasil*, desenvolvido por Zavatini (2002), avalia o grau de incorporação do paradigma do ritmo, gestado e desenvolvido desde Sorre, passando por Pédelabore e alcançando Monteiro, que diferente do paradigma tradicional, procura trabalhar com a sucessão habitual dos tipos de tempo, e não mais com as perspectiva das médias.

A segunda se refere à leitura do texto de Monteiro (2000), publicado no IV Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica – SBCG–, realizado no Rio de Janeiro, intitulado: *De Tempos e Ritmos: entre o Cronológico e o Meteorológico para a Compreensão Geográfica dos Climas*, posteriormente publicado na Revista Geografia em 2001, que descreve o espanto e incredulidade do autor quanto a incompreensão de acadêmicos a respeito do paradigma do ritmo, 30 anos depois de sua definição.

Partindo desses pressupostos, alguns questionamentos surgiram: o ensino do Clima hoje é interessante para o aluno? Os professores estão inteirados dos processos, que cercam os fenômenos climáticos?

Na tentativa de respondê-los, o presente trabalho busca refletir sobre novas possibilidades de práticas de ensino à formação de professores, utilizando o ritmo da atmosfera associada aos pressupostos da Geografia da Percepção no processo de ensino do clima, numa tentativa de melhorar a aprendizagem e desmistificar os mitos que cercam o estudo do clima.

## 2. Contextualizando

Na década de 1990, quando ainda cursava a graduação de Geografia da UFRJ, de imediato fui apresentado ao paradigma do ritmo na primeira aula de Fundamentos de Climatologia, lecionada pela Professora Ana Maria de Paiva Macedo Brandão, coordenadora do CLIMAGEO (Laboratório de Climatologia Geográfica). Desde então venho desenvolvendo pesquisas a respeito do tema.

Após a formação na graduação, as primeiras aulas no magistério permitiram identificar a dificuldade dos alunos (Ensino Fundamental e Médio) em compreender o conceito de clima, abstrato para muitos entenderem, com base apenas nas aulas teóricas, que de vez em quando, enriquecidas por imagens de paisagens com características específicas de determinados climas.

Essa experiência serviu de base para a busca de novas possibilidades de ensino do tema clima, na medida em que o nível de abstração dificulta o entendimento de um assunto que cada vez mais dispersa o interessa da população. Com a minha entrada no meio universitário a pesquisa sobre novas metodologias de ensino tomou início, até mesmo porque lecionava a disciplina de Climatologia.

Em contato com os futuros professores, ainda na universidade, buscava ainda compreender porque havia uma grande diferença entre aquilo que se aprende e aquilo que se ensina nos bancos escolares, principalmente, quanto ao estudo do clima. Percebia que não havia quase nenhuma transferência do conhecimento produzido nos bancos universitários aos bancos escolares, a não ser aquele divulgado pela mídia.

A busca da compreensão desse hiato não é nova, conforme Sant'anna Neto (2000) o problema existe por causa de vários fatores, dentre eles: a estrutura curricular, a formação dos professores e a falta de integração dos conteúdos climatológicos como os demais do extenso e diversificado rol de disciplinas que compõem a ciência geográfica.

Apesar disso, o problema não se encontra apenas na comunicação entre a escola e a universidade, mas na própria estrutura da instituição escolar e universitária, que promove de modo continuado a reprodução de uma postura gélida e distante, perante o aluno, que na maioria das vezes é tido como um incapaz, que ganhou a graça de adentrar no palácio do saber para adquirir habilidades e competências, entendida como a luz para iluminar as trevas da ignorância.

Não é a toa que os graduandos desinteressados pela temática climatológica não querem ouvir seus mestres, e quando o fazem, acreditam em tudo que é apresentado durante as aulas, deixando de lado a sua reflexão para ser aceito pelo sistema educacional e assim reproduzir uma aprendizagem mecânica, memorizada e reprodutiva. Impedindo o seu crescimento, que segundo Sousa (2003, p. 51) dificulta tornar uma informação substantiva, integrando e traduzindo seu conteúdo com um vocabulário que faça parte da sua estrutura cognitiva.

Nesse sentido, corroborando Kaercher (2002 p. 222) e Masetto (2003, p. 83) deve-se ensinar aos alunos duvidarem do que se ouve e lê, inclusive dos livros, da internet e da televisão, - esses dois últimos são os mais eficientes na divulgação de temáticas climáticas -, para que o aluno perceba que os professores não são meros transmissores de informação, mas, construtores do conhecimento, juntamente com seu aprendiz, que deverá exercer o papel de sujeito no seu processo de aprendizagem.

E para tal, a insegurança da dúvida é a nossa força motriz, devendo ser acompanhada da prática do reaprender Morin (2002). Nesse sentido Lima (2006) confirma tal pensamento, quando afirma que a formação do aluno de Geografia não pode privilegiar o ensino da interpretação dos dados e a leitura dos fenômenos que podem ser apresentados pela natureza, emitidos por boletins, pois segundo a autora, isso não garante a apreensão do conhecimento climatológico, na medida em que, o graduando não reconstrói o processo de descoberta, elaboração e utilização do conhecimento.

### **3. O Clima na Sociedade Contemporânea e sua Incorporação no Ensino de Geografia**

O clima está presente no cotidiano da sociedade, influenciando diretamente grande parte das atividades realizadas pelo ser humano, como a agropecuária, o lazer, o transporte e o turismo, muito embora, hoje seja possível constatar que algumas inovações tecnológicas sejam capazes de alterar e controlá-lo em micro-escala.

Esse falso controle, aparentemente nos dá por alguns momentos a sensação de senhores do clima, porém não nos livra da ocorrência dos azares climáticos, regidos por sistemas atmosféricos de escalas superiores, decorrentes de forças físicas desencadeadas pelo desequilíbrio de radiação solar entre as diferentes latitudes, capazes de superar a capacidade de proteção que a sociedade contemporânea tem a seu dispor.

O interesse pela questão do controle do clima é grande, pois a humanidade já conseguiu incorporar a natureza em todas as escalas, quanto aos aspectos simbólicos, políticos e culturais, não havendo um só trecho do planeta que não esteja sob controle do homem moderno, que segundo Giansanti (1998, p. 20) pode ser ativo, quando o ser humano exerce influência sobre a natureza, por meio de suas construções, quanto passivo, quando a força da natureza ainda não pode ser controlada, mas pode ser prevista.

O não controle dos fenômenos climáticos, desperta grande preocupação. Daí a necessidade de se investir na obtenção de informações mais precisas, uma vez que ainda depende-se dos ciclos da atmosfera. Isso permite entender a popularização das questões climáticas, tanto assim que a obtenção de informações climatológicas tornou a previsão do tempo no Brasil um negócio lucrativo, que alcança a cifra de 100 milhões de reais por ano (FIALHO, 2002).

Além disso, é possível perceber o interesse pela temática, através do crescimento do número de sites climatológicos, divulgando informações climatológicas. Contudo, o aumento da divulgação sobre a temática criou

uma falsa impressão de domínio e intimidade sobre o que cerca os conhecimentos relacionados ao clima.

#### **4. O Conceito do Clima**

Antes de iniciar a análise do papel da percepção do aluno frente ao conteúdo de climatologia, se faz necessário um breve apanhado histórico do livro didático, principal fonte de difusão dos conhecimentos do clima, para se compreender como surgiu o mito da memorização dos conteúdos de Geografia na escola e, por conseguinte, do clima como um estado médio da atmosfera.

O nascedouro desse estigma se inicia na década de 1960, quando os movimentos estudantis lutavam para aumentar o número de vagas no ensino público superior (CAMPOS, 2002, p. 35). O governo, para eliminar o problema sem resolvê-lo, realizou uma mudança na estrutura universitária (Reforma Universitária - lei 5.540), extinguindo as cátedras; instituiu os departamentos e institutos; elaborou o sistema de créditos e o ciclo básico, dando preferência às carreiras tecnológicas e a pesquisa aplicada e criaram os cursos de licenciatura curta, os exames vestibulares unificados e classificatórios.

Em razão disso, proliferam os cursinhos preparatórios, especializados em dicas. Nesse contexto, o 2º Grau, hoje Ensino Médio, passou a ser avaliado pela sua capacidade de aprovar alunos nas universidades; e como nos vestibulares as questões de Geografia eram predominantemente dependentes de memorização e despolitizadas. O livro didático que deveria ser apenas mais um referencial de preparação e não um definidor de conteúdos passa a ser um problema, agravado pela atual situação social e política do país que obriga os docentes a trabalharem em mais de uma instituição de ensino, se sujeitando as salas cheias, ausência de infra-estrutura, excesso do número de turmas e a toda sorte de perigos.

Essas condições ajudam a reforçar o estigma do livro didático, enquanto uma entidade sagrada, descritiva que apresenta conteúdos desprovidos de preocupação em trabalhar com níveis mais complexos de conceitos e problemas a partir da integração com, o contexto em que se inserem a escola e os alunos (COMPIANI, 2002, p. 180).

Tanto assim que ao estudar os climas do Brasil, o aluno é apresentado a uma divisão regionalizada sem que haja uma discussão do que é regionalização e os motivos contextuais da proposta adotada pelo autor, como também dos conceitos, criando possibilidade de um não aprendizado. Como se percebe, o fato é grave, Além disso, muitos livros nos capítulos que apresentam conceitos climáticos, não se preocupam em demonstrar as diferenças entre os paradigmas que norteiam o estudo do clima. A consequência disso é um mesmo autor de livros para o ensino fundamental e médio, utiliza para os dois segmentos, paradigmas de clima diferentes, desprezando as observações sensíveis. Mas, o impressionante a junção é de dois pensamentos metodológicos distintos em um mesmo conceito de clima, o que acaba por gerar uma confusão, como pode ser visto na tabela 1, com respeito ao conceito de clima.

**Tabela 1:** Definições de Clima, segundo livros didáticos de Geografia da 5ª Série do Ensino Fundamental.

| Auto(es)                       | Definições  | T | M | D |
|--------------------------------|---|---|---|---|
| Adas, M. 2001                  | Clima é a sucessão habitual dos tipos de tempo.   |   |   | X |
| Moreira, I. 2000               | Clima é sucessão ou conjunto de variações dos estados do tempo em um determinado lugar.   |   |   | X |
| Vesentini, J. W. 2001          | Clima é o conjunto de variações de tempo de um determinado lugar da superfície terrestre.   |   |   | X |
| Antunes, C. 1997               | Clima é a sucessão habitual dos estados do tempo durante o ano.   |   | X |   |
| Garcia, H.; Caravello, T. 1998 | Clima refere-se às condições médias da atmosfera de um determinado lugar. Tais condições resultam da sucessão dos estados de tempo, por um longo período, sobre esse lugar.   | X |   |   |
| Azevedo, G. 1996               | Clima é a sucessão habitual dos tipos de tempo em um determinado lugar.   |   |   | X |
| Lucci, E. A. 1998              | Clima de um lugar é definido após um longo período de observações dos fenômenos meteorológicos, como a temperatura, a pressão, o vento, a umidade e a chuva que constituem os seus principais elementos formadores. | X |   |   |
| Alves, L. I. O et al. 2002     | Clima indica a sucessão dos estados de tempo em um determinado lugar ou região durante um longo período.  |   | X |   |
| Araújo, R et al. 1999          | Clima é o registro do tempo atmosférico diário, durante muitos anos.  | X |   |   |
| Borigian, L. et al. 2001       | Clima pode ser entendido como o conjunto das condições atmosféricas mais marcantes que ocorreram em um determinado lugar da superfície terrestre.   |   | X |   |

Todas as definições foram retiradas dos livros de 5ª série das respectivas coleções. Paradigma adotado nas conceituações de clima nos livros didáticos.

T – Tradicional.

M – Misto – mescla os dois paradigmas.

D – Dinâmico/Ritmo.

## 5. A observação sensível

O professor muitas vezes leciona para si mesmo, pelo fato de não haver um diálogo com o aluno, detentor de conhecimentos fragmentados, termina não relacionando os conteúdos apreendidos. Por causa disso, acaba lançando mão da decoreba e assim que possível descarta. Nesse



contexto, o livro didático deixa de ser o instrumento e passa a ser o comandante do processo pedagógico.

A consequência disso é o sucateamento intelectual nas escolas e o aumento da distância entre o conhecimento produzido nas universidades e o contido nos livros didáticos, agravada pela falta da pesquisa e reflexão na escola. Esse fato, vem a reforçar a idéia de que a universidade é o único centro de produção do conhecimento. Enquanto esse pensamento prevalecer os conflitos inerentes à relação escola e universidade, continuará " *Ad Infinitum*". Essas condições, por sua vez tornam a escola um lugar desinteressante ao aluno, como confirmado pelo pronunciamento do até então Ministro da Educação Cristovam Buarque em entrevista ao Jornal O Globo de 20 de abril de 2003 (MEROLA, 2003, p. 31).

Procurando valorizar o saber construído pelo graduando que não se restrinja ao trabalho de campo com medidas de temperatura horárias, procurou-se trabalhar com a noção de percepção do ritmo atmosférico e sua repercussão sobre o espaço, por meio da confecção de mapas e gráficos de temperatura do ar.

Apesar de essa atividade ser subjetiva, em razão da memória seletiva do ser humano, a realidade climática, na escala humana serve de subsídio para os registros, quando existem, porque as observações e experiências vivenciadas são reflexos pessoais dos indivíduos, ou seja, da percepção.

Conforme Oliveira (2002, p. 190), as percepções são ligadas aos aparelhos sensoriais. No caso da Geografia, a maioria dos trabalhos se pauta na percepção visual com objetivo de compreender a paisagem. Entretanto, cabe esclarecer que não é o mundo que atinge a retina, mas a luz. A percepção no caso é considerada uma interpretação com o fim de nos restituir a realidade objetiva, através da atribuição de significado aos objetos percebidos. Portanto, quando se preocupa com a percepção espacial é preciso não confundir ver com perceber (OLIVEIRA, 1977, p. 62).

O trabalho desenvolvido, por conseguinte, fundamentou-se na informação obtida pela sensação (as sensações são inatas – irracionais –, por causa da própria biologia humana, que se relaciona com a sensação climática - quente e úmido; frio e seco-) do indivíduo. Nesse caso se o termo sensação é referente ao reconhecimento dos estímulos presentes num ambiente feito pelo aparato sensorial humano, ou seja, pelos órgãos dos sentidos, ela possibilita ao indivíduo informar-se de algumas características e propriedades de coisas e fenômenos em seu meio.

Enquanto a percepção entendida por Davis e Oliveira (1994, p. 68), diz respeito à organização das informações obtidas por meio das sensações, as quais são atribuídas características e propriedades. Tais significados, porém, não são vistos isoladamente, pois cada objeto, pessoa ou situação com que o indivíduo se defronta é percebido como um todo dotado de significado.

Essa preocupação pelo estudo da percepção do clima pelo indivíduo ganha importância, quando se verifica que a preocupação do futuro Professor na Universidade, tem sido decorar. Esse procedimento de aprendizagem desempenhado pelo graduando, cria uma acomodação, tornando-se apenas uma enciclopédia e deixando de apreender a realidade.

Partindo dessa preocupação, idealizaram-se três atividades práticas onde o aluno é o agente pela produção do conhecimento. A primeira se refere à elaboração de um mapa de classificação das climáticas existentes no campus universitário.

Nesse experimento, as instruções para a elaboração do trabalho são transmitidas aos graduando ao longo das primeiras aulas, quando é trabalhada a ativação dos sentidos por meio de imagens, que serviam de base para a discussão sobre o que se vê e sua correspondência com o mundo real, como e quais seriam os fatores geográficos, que influenciariam na disposição dos limites entre os microclimas dentro do campus.

Em seguida os mesmos recebem uma planta do campus, porém quando não houver possibilidade de se obter um mapa, os alunos são responsáveis pela confecção do mapa do campus, onde se diferencia os tipos de uso do solo. Por fim, o aluno, é o próprio instrumento climatológico, que registrará a temperatura do ar, a nebulosidade, a direção e velocidade do vento, por meio de suas sensações.

Os resultados são muito interessantes. A comparação entre os mapeamentos permite constatar a existência contornos semelhantes. Dentre as semelhanças mais comuns, está a identificação dos ambientes mais quentes e frios, no entanto, quanto aos lugares de gradiente intermediário, há uma grande falta de consenso.

No que se refere aos nomes das unidades, muitos utilizam as terminologias: quentes, fresco e úmido ou climas quentes e úmidos, frios e úmidos, enquanto poucos procuram confeccionar a terminologia climática da área delimitada a partir da junção de índices, que representem a intensidade do fator considerado relevante, com base numa nomenclatura desenvolvida pelo aluno de acordo com os fatores climáticos que elegeram como importante na determinação da diferenciação do clima local. Um outro fato importante que pode ser verificado ao longo das análises dos mapas, é uma rigidez dos traçados que, na maioria dos casos, acompanham o limite entre os tipos de usos, demonstrando que o aluno não vê e percebe a atmosfera como algo fluido e mutável, livre de qualquer rigidez imposta pela superfície.

A segunda atividade prática se refere a coleta de chuva, trabalho este já desenvolvido por vários autores, dentre eles Collischonn (2002) e Machado et. al. (2004), que propõe a utilização de garrafa PET de 2 litros cortada na transição da parte cilíndrica da garrafa para a parte cônica. Esta garrafa funciona então como um pluviômetro. Por uma questão de padronização, todas as garrafas podem ficar no chão do quintal das casas dos alunos. Apesar de alguns discutirem a validade dos dados assim coletados, por causa do efeito de salpicamento, pode-se admitir que quando se padroniza o erro por meio de uma forma de coleta comum, o

erro é igualmente distribuído na amostra. Donde se conclui que o erro é controlado, isto posto, os dados não se tornam irrealis e inválidos, muito pelo contrário. Mas como o que importa é o ensino e o aprendizado, este senão metodológico, não inviabiliza o tratamento e análise dos dados posteriormente.

Depois de coletada a chuva o aluno deve despejar a água em um copo de medida, por exemplo, uma mamadeira, que mede o volume em mililitro (ml). No entanto, se faz necessário transformar o valor para milímetro (mm). Como a garrafa PET de 2 litros, possui um 10 cm de diâmetro, calcula-se a área da boca coletora pela fórmula  $\pi \times r^2$ . O resultado multiplicado por 1.0000 lhe fornecerá um a constante 7,85375 (que é a área da boca da garrafa). Com isso, o volume coletado em ml ao ser dividido pela constante já fornecerá o resultado em milímetros (mm), medida padrão para a altura da pluviosidade.

Com esses dados pluviais, o Professor pode iniciar o aluno na leitura de gráficos e mapas que poderá vir a desenvolver, a partir dos dados coletados. E com base nos mesmos, novas possibilidades de interação e questionamentos, antes não imaginados por parte dos alunos irão surgir, como discutir a grande variabilidade temporal e espacial da chuva, comparando os dados entre os locais de coleta. Em seguida certamente surgiram perguntas do tipo: Por que o lugar A choveu mais do que o B; Por que choveu em C e não é D, dentre outras. A partir desse momento, o Professor pode e deve procurar relacionar o fenômeno atmosférico chuva com a organização do espaço. Nesse momento, o aluno ficará instigado a descobrir as causas de certos lugares serem mais prejudicados pelas chuvas do que outros. E o professor terá a oportunidade de poder auxiliá-lo a entender a causa do problema.

A terceira atividade, que pode ser aplicada de acordo com a sugestão de Ribeiro (2000), propõe que os registros climáticos (umidade, nebulosidade, intensidade e velocidade do vento, visibilidade, tipo de chuva e temperatura) sejam realizados de acordo com uma graduação pré-definida, com pode ser visualizado nas tabelas 2, 3, 4, 5, 6 e 7.

Com base nessa proposta de experimento, em atividade desenvolvida no ano de 2004, identificou-se uma forte preocupação dos alunos com o acerto. Estes não admitindo estarem errados, ao identificarem o seu engano desmotivaram-se, deixando de lado a atividade, em função disso, se faz importante à presença do professor junto na atividade, como um agente motivador e questionador a todo instante, chamando atenção e colocando novas dúvidas.

A partir dessa constatação, creio que se descobre o fio da meada. Descortina-se o porquê da dificuldade do ensino do clima. Essa ocorre por que os alunos, indivíduos do mundo ocidental, não sabem lidar com o instável. Esse pensamento é confirmado por Prigogine (1996), quando em seu livro *o fim das certezas*, apresenta a busca da certeza como a epidemia do mundo ocidental, que não aceita ou não sabe lidar com a incerteza.

**Tabela 2:** Planilha de anotação dos Elementos do Clima.

| Dia | Hor<br>a | Temp<br>. | Umid<br>. | Visib. | Nebul. | Direção<br>do<br>Vento | Intensida<br>de do<br>Vento | Chuv<br>a | Tipos<br>de<br>tempo |
|-----|----------|-----------|-----------|--------|--------|------------------------|-----------------------------|-----------|----------------------|
|     |          |           |           |        |        |                        |                             |           |                      |
|     |          |           |           |        |        |                        |                             |           |                      |
|     |          |           |           |        |        |                        |                             |           |                      |
|     |          |           |           |        |        |                        |                             |           |                      |
|     |          |           |           |        |        |                        |                             |           |                      |
|     |          |           |           |        |        |                        |                             |           |                      |
|     |          |           |           |        |        |                        |                             |           |                      |

Observações:

A nebulosidade pode ser medida através de fração: 1/4; 1/8 ou 1/10

Os tipos de tempo são: tempo bom, estável, instável, agradável, quente, frio, úmido, seco, abafado, desconfortável, ameno, ventoso, chuvoso, dentre outras observações.

**Tabela 3:** Temperatura do ar.

| <b>Anotaç<br/>ão</b> | <b>Sensação</b> | <b>Sensação</b> |
|----------------------|-----------------|-----------------|
| 1                    | Muito Quente    | Acima dos 35°C  |
| 2                    | Quente          | Entre 34 e 28°C |
| 3                    | Ameno           | Entre 27 e 22°C |
| 4                    | Frio            | Entre 21 e 15°C |
| 5                    | Muito frio      | Abaixo de 15°C  |

**Tabela 4:** Visibilidade

| <b>Visibilidade</b> | <b>Característica</b> | <b>Anotação</b> |
|---------------------|-----------------------|-----------------|
| Muito Boa           | Acima de 20 km        | Vermelho        |
| Boa                 | Entre 8 e 19 km       | Laranja         |
| Regular             | Entre 3 e 7 km        | Verde           |
| Má                  | Até 3 km              | Azul            |
| Ausente             | Nada se vê            | Violeta         |

**Tabela 5:** Umidade.

| <b>Sensação</b> | <b>Anotação</b> |
|-----------------|-----------------|
| Muito Úmido     | Violeta         |
| Úmido           | Azul            |
| Ameno           | Verde           |
| Seco            | Laranja         |
| Muito Seco      | Vermelho        |

**Tabela 6:** Tipos de chuva.

| <b>Tipos de Chuva</b> | <b>Característica</b>                             |
|-----------------------|---|
| Ausente               | Não há ocorrência de chuva                        |
| Chuvisco              | Garoa fraca                                       |
| Leve e Contínua       | Garoa forte e contínua. Forma pequenas enxurradas |
| Pancadas Leves        | Garoa forte e intermitente                        |
| Pesadas e Contínuas   | Chuva forte e persistente.                        |
| Pancadas Pesadas      | Chuva muito forte e intermitente.                 |

**Tabela 7:** Velocidade do vento.

| Força | Nome         | Veloc. Km <sup>-h</sup> | Aspectos do mar  | Aspectos da terra   |
|-------|--------------|-------------------------|--|---|
| 0     | Calmaria     | 0 a 1                   | Espelhado.   | A fumaça sobe verticalmente.  |
| 1     | Bafagem      | 2 a 6                   | Mar encrespado em pequenas rugas, com aparência de escamas.  | A direção da bafagem é indicada pela fumaça.  |
| 2     | Aragem       | 7 a 12                  | Ligeiras ondulações de 30 cm (1 pé), com cristas, mas sem arrebenção.                              | Sente-se o vento no rosto, movem-se as folhas das árvores.  |
| 3     | Fraco        | 13 a 18                 | Grandes ondulações de 60 cm com princípio de arrebenção. Alguns "carneiros".                       | As folhas das árvores se agitam e as bandeiras se desfraldam.   |
| 4     | Moderado     | 19 a 26                 | Pequenas vagas, mais longas, de 1,5 m, com freqüentes "carneiros".                                 | Poeira e pequenos papéis soltos são levantados. Movem-se os galhos das árvores.                       |
| 5     | Fresco       | 27 a 35                 | Vagas moderadas de forma longa de uns 2,4 m. Muitos "carneiros". Possibilidade de alguns borrifos. | Movem-se as pequenas árvores. Nos lagos a água começa a ondular.                                      |
| 6     | Muito Fresco | 36 a 44                 | Grandes vagas de até 3,6 m. muitas cristas brancas. Probabilidade de borrifos.                     | Assobios na fiação aérea. Movem-se os maiores galhos das árvores. Guarda-Chuva usado com dificuldade. |
| 7     | Forte        | 45 a 54                 | Mar grosso. Vagas de até 4,8 m de altura. Espuma branca de arrebenção; o vento arranca laivos de   | Movem-se as grandes árvores. É difícil andar contra o vento.  |

|    |             |           | espuma.   |  |
|----|-------------|-----------|---|--|
| 8  | Muito Forte | 55 a 65   | Vagalhões regulares de 6 a 7,5 m de altura, com faixas de espuma branca e franca arrebentação.  | Quebram-se os galhos das árvores. É difícil andar contra o vento.        |
| 9  | Duro        | 66 a 77   | Vagalhões de 7,5 m com faixas de espuma densa. O mar rola. O borriço começa a afetar a visibilidade.                                  | Danos nas partes salientes das árvores. Impossível andar contra o vento. |
| 10 | Muito Duro  | 78 a 90   | Grandes vagalhões de 9 a 12 m. O vento arranca as faixas de espuma; a superfície do mar fica toda branca. A visibilidade é afetada.   | Arranca árvores e causa danos na estrutura dos prédios.                  |
| 11 | Tempestuoso | 91 a 104  | Vagalhões excepcionalmente grandes, de até 13,5 m. A visibilidade é muito afetada. Navios de tamanho médio somem no cavado das vagas. | Muito raramente observado em terra.                                      |
| 12 | Furacão     | 105 a ... | Mar todo de espuma. Espuma e respingos saturam o ar. A visibilidade é seriamente afetada.   | Grandes estragos   |

Fonte: disponível em: <http://www.scubadiver.com.br/scubadiver/ventos.html>

## 6. Pensando a Prática

Os experimentos relatados ao longo do trabalho, demonstram a importância da prática de campo, pois criam novas condições de interação entre o aluno e o professor, em que ambos se reconhecem como parte de um todo, o que desperta no aluno a curiosidade e a construção de novos conhecimentos e descobertas. Esses exercícios não podem ser menosprezados na prática de ensino do Professor de Geografia, que muitas vezes passa despercebido durante a graduação, gerando e perpetuando dúvidas e vícios.

O fato das Universidades apresentarem dificuldades infra-estruturais e departamento mal equipados, o que para o ensino da Climatologia é normalmente o caso, não pode ser a única justificativa na deficiência da



formação do futuro professor. O acadêmico, por seu lado, também deveria se responsabilizar pela sua melhor formação.

O que se vê é que os licenciados formados, muitas vezes adotam o livro não como mais um instrumento, mas como muleta no processo de formação do aluno do ensino fundamental e médio, conseqüentemente, o ciclo se fecha com a reprodução de uma Geografia despreocupada com a reflexão e a formação do cidadão consciente dos problemas sociais e ambientais do lugar em que vive.

Com esse trabalho, se busca novas possibilidades de ensino não só para a academia, mas também para as escolas. E para isso, fazer o aluno pensar sobre o que ele está assimilando através da observação do seu cotidiano, é criar uma nova oportunidade de aprendizado.

### **Referências Bibliográficas**

CAMPOS, R. R O Golpe nas ciências humanas: 1964 e Estudos Sociais. **Geografia**. Rio Claro, v. 27, n. 3, p. 29-70, 2002.

COLLISCHONN, E. Variação temporal e espacial da precipitação: Uma experiência didática. in: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA, 5., 2002, Curitiba, **Anais...** Paraná: UFPR, 2002. CD-ROM.

COMPIANI, M. Ensaio de interdisciplinaridade no ensino fundamental com Geologia/Geociências. in: PONTUSCHKA, N. N.; OLIVEIRA, A. U. de. (orgs). **Geografia em Perspectiva**. São Paulo: Contexto, 2002, p. 175-185.

DAVIS, C.; OLIVEIRA, Z. **Psicologia na educação**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 1994.

FIALHO, E. S. Classificação climática: Uma atividade prática no estudo da climatologia geográfica à luz da percepção no campus da PUC-Rio. in: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA, 5., 2002, Curitiba, **Anais...** Paraná: UFPR, 2002. CD-ROM.

GIANSANTI, R. **O desafio do desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Atual, 1998.

KAERCHER, N. A. O gato comeu a geografia crítica? Alguns obstáculos a superar no ensino-aprendizagem de Geografia. in: PONTUSCHKA, N. N.;

*Ágora, Santa Cruz do Sul, v. 13, n. 1, p. 105-123, jan./jun. 2007*

OLIVEIRA, A. U. (orgs). **Geografia em Perspectiva**. São Paulo: Contexto, 2002. p. 221-231.

LIMA, M. G. Climatologia: Reflexões sobre seu ensino no curso de graduação em geografia. in: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA, 7., 2006, Rondonópolis, **Anais...** Mato Grosso: UFMT, 2006. CD-ROM.

MACHADO, D. V. et al. Mapeamento pluvial: Uma experiência didática-pedagógica para a região metropolitana do Rio de Janeiro. in: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA, 6., 2004, Aracajú, **Anais...** Sergipe: UFS, 2004. CD-ROM.

MEROLA, E. Ensino médio é chato, diz Ministro da Educação. **Jornal O Globo**, Rio de Janeiro, 20 de abr. 2003. Caderno Rio, p. 31.

MASETO, M. T. Docência universitária: Repensando a aula. In: TEODORO, A.; VASCONCELOS, M. L. (orgs.). **Ensinar e aprender no ensino superior**: Por uma epistemologia da curiosidade na formação universitária. São Paulo: Mackenzie/Cortez, 2003. p. 79-124.

MONTEIRO, C. A. F. De tempos e ritmos: entre o cronológico e o meteorológico para a compreensão geográfica dos climas. **Geografia**. Rio Claro, v. 26, n. 3, p. 131-154, 2001.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Traduzido por Eloá Jacobina. 7 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

PRIGOGINE, I. **O Fim das certezas**: Tempo, caos e as leis da natureza. Traduzido por Roberto Leal Ferreira. São Paulo: Unesp, 1996.

RIBEIRO, A. G. Observações sensíveis do. in: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA, 4., 2000, Rio de Janeiro, **Anais...** Rio de Janeiro: UFRJ, 2000. CD-ROM.

SANT'ANNA NETO, J. A Climatologia geográfica no Brasil: do que se tem produzido ao que se tem ensinado. in: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA, 4., 2000, Rio de Janeiro, **Anais...** Rio de Janeiro: UFRJ, 2000. CD-ROM.

SOUSA, O. C. Aprender e ensinar: significados e mediações. In: TEODORO, A.; VASCONCELOS, M. L. (orgs.). **Ensinar e aprender no ensino superior**: Por uma epistemologia da curiosidade na formação universitária. São Paulo: Mackenzie/Cortez, 2003. p. 35-60.

OLIVEIRA, L. Contribuição dos estudos cognitivos à percepção geográfica. **Geografia**. Rio Claro, v. 2, n. 3, p. 61-72, 1977.

OLIVEIRA, L. Ainda sobre percepção, cognição e representação em geografia. in: MENDONÇA, F. A.; KOZEL, Salete (orgs.). **Elementos de Epistemologia da Geografia Contemporânea**. Curitiba: UFPR, 2002. p. 189-195.

SCUBADIVER. Disponível em:  
<http://www.scubadiver.com.br/scubadiver/ventos.html>. acessado em 23 abr. 2007

ZAVATINI, J. A. O tempo e o espaço nos estudos do ritmo do Clima no Brasil. **Geografia**. Rio Claro, v. 27, n. 3, p. 101-131, 2002.