



ANÁLISE DO ENSINO DE CLIMATOLOGIA NA REDE PÚBLICA ESTADUAL DE SÃO PAULO, A PARTIR DOS CADERNOS DO ALUNO E DO PROFESSOR DO ANO DE 2013.

IVAN VASCONCELOS DE ALMEIDA SÁ¹
EDELCEI NUNES DA SILVA²

Resumo O estudo da climatologia tem ganhado importância nas discussões sobre as alterações ambientais, sendo um dos aspectos do ambiente bastante afetado pelas ações antrópicas. Este trabalho tem por objetivo descrever como este tema é tratado no Ensino Fundamental e Ensino Médio nas escolas públicas do Estado de São Paulo. Para isto foram analisados, os parâmetros curriculares nacionais, o currículo oficial e os cadernos do aluno e do professor na rede pública estadual de São Paulo. Foram utilizados os cadernos do professor e do aluno do ano de 2013, que representam os mesmos conteúdos de anos anteriores, com poucas alterações nas atividades. Foi possível observar que o ensino de climatologia ainda é pouco explorado nos Ensinos Fundamental e Médio.

Palavras chave: Clima, Educação Básica, Geografia.

Abstract The study of climate has gained importance in discussions of environmental change, one aspect of the environment affected by human actions. This paper aims to describe as this subject is treated in Elementary Education and Secondary Education. For that were analyzed, the national curriculum guidelines, the official curriculum and notebooks of the student and the teacher in the public schools of São Paulo state. The signatures of the student and the teacher of the year 2013, which represent the same contents of previous years, with little change in the activities were used. It was observed that the teaching of weather is still little explored in the Elementary and High School.

Key words: Climate, Basic Education, Geography

1 – Introdução

Em um mundo em transformação o ensino de geografia tem que dar conta da complexidade que envolve a sociedade contemporânea. A revolução tecnológica trouxe profundas mudanças nas relações sociais, econômicas, políticas e conseqüentemente no espaço geográfico, momento esse que alguns autores denominam globalização (Sene 2012).

No âmbito da educação básica, o sistema educativo teve necessidade de se adaptar à nova ordem (Sene 2012) Muito embora a crítica ao ensino enciclopédico e de memorização que predominou por muitas décadas como metodologia no ensino da

¹ Discente do curso de graduação em Geografia da Universidade Federal de São Carlos *Campus* Sorocaba. E-mail. Ivan@sa2.com.br

² Docente do curso de graduação em Geografia da Universidade Federal de São Carlos *Campus* Sorocaba.. E-mail. enunes@ufscar.br



geografia escolar não seja recente. Pierre Monbeig na década de 1950 já discutia a necessidade de mudança na metodologia do ensino de geografia escolar, enfatizando a necessidade de a disciplina dialogar com a realidade e desvendar o “complexo geográfico”. “A variedade dos componentes do complexo geográfico é tanto maior quanto mais elevado é o grau de civilização técnica atingido pelo grupo humano, instalado há séculos, senão milênios, e muito numeroso” (Monbeig 2006).

No Brasil, somente na década de 1980 há um movimento de renovação da geografia da educação básica. A chamada geografia crítica buscou romper com o pensamento tradicional por meio de reformulação teórica e buscou novos caminhos pautados no materialismo dialético, na compreensão do espaço e suas contradições, nos elementos de análise espacial buscando as explicações das causas e decorrências das localizações de certas estruturas espaciais (Cavalcanti 2013).

Na década de 1990 as investigações sobre o ensino de geografia ganham corpo, no entanto, há um enfoque maior na fundamentação pedagógico-didática e nos diferentes métodos para o ensino de geografia (Cavalcanti 2013). Essa nova abordagem pode ser observada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) que buscam romper com a ideia conteudista, apresentando o ensino por competências. Os conteúdos passam, portanto a ser uma base para o estabelecimento das competências, que dependem da relevância dos conhecimentos que o aluno apreende na escola para se consolidar.

Dentro desta perspectiva o Estado de São Paulo desenvolve a Proposta Curricular para o ensino de Geografia (1996) de modo a estabelecer um parâmetro de ensino para a rede estadual. No ano de 2012, a Proposta Curricular se tornou Currículo Oficial.

Desde 2008, são utilizados na rede pública estadual de São Paulo o Caderno do Aluno e o Caderno do Professor, popularmente conhecidos como *Caderninhos*, buscando colocar em prática a nova metodologia de ensino da Proposta Curricular (2006) e, posteriormente, do Currículo Oficial (2012). Dentro desta perspectiva é importante compreender como o ensino da climatologia está presente nessa nova estruturação curricular.

Este trabalho tem como objetivo descrever como o ensino da climatologia está presente nos cadernos do aluno e do professor e como este conteúdo está relacionado com o Currículo Oficial (2012).



2 – O Currículo Oficial do Estado de São Paulo

No Currículo Oficial o ensino está organizado para que a aprendizagem esteja voltada para o estudo do território, do lugar, da paisagem e da educação cartográfica. Todos esses aspectos apresentam diferentes características na escala em que são estudados. A partir destes referenciais, se espera um ensino de geografia cada vez mais desvinculado dos modelos mais tradicionais.

O ensino de geografia está pautado em conceitos estruturadores, que devem romper com um ensino mais estático em que a natureza e o homem atuam de forma isolada. Esses conceitos são: o Território, o Lugar e a Paisagem. Associados a Educação Cartográfica, esses conceitos devem levar os alunos a uma compreensão do que é o espaço geográfico.

A climatologia está inserida no conceito de paisagem, pois está em contínua transformação e é parte daquilo que nós vemos. Ao mesmo tempo é possível considerar o clima como parte do conceito de lugar, uma vez que este estabelece a relação do homem com o espaço onde vive e o clima faz parte desta representação.

A partir destes conceitos estruturadores, são considerados objetivos para serem atingidos. Os objetivos relacionados a climatologia são: Distinguir os diferentes aspectos que caracterizam a paisagem; e, Diferenciar e estabelecer relações entre os eventos geográficos em diferentes escalas. (São Paulo, 2012)

Os conteúdos visam o desenvolvimento de habilidades que o aluno utiliza no seu aprendizado e no seu dia a dia. As habilidades que o aluno desenvolve relacionadas ao aprendizado sobre o clima devem ser: Identificar nas diversas manifestações das estações do ano suas consequências no clima que se manifesta na escala do lugar; Descrever as consequências das estações do ano no conjunto das atividades humanas que se desenvolvem na escala do lugar; Identificar os elementos formadores do clima e os fatores que nele interferem; Identificar e descrever a dinâmica climática e seus ritmos, segundo os tempos da natureza e a temporalidade social.

3 – A Climatologia no material didático oficial do Estado de São Paulo

Os cadernos do Estado tem se utilizado dos mesmos conteúdos desde sua implantação, modificando apenas alguns elementos nas situações de aprendizagem. Nos cadernos do aluno, estão presentes as atividades propostas para os alunos executarem. Na disciplina de Geografia, em grande parte dos temas, os exercícios estão acompanhados de



mapas, tabelas e gráficos. Já os cadernos do professor contam com as orientações para o desenvolvimento do conteúdo por parte do professor, sugerindo algumas atividades.

Nos cadernos do 6º Ano do ensino fundamental, o clima se encontra nos conteúdos de 3º Bimestre, primeiramente associado aos demais sistemas naturais, como forma de introduzir o aluno aos temas da geografia física, na primeira “Situação de Aprendizagem”, como o Governo do Estado chama os capítulos dos seus cadernos.

Nos cadernos do 6º Ano a Situação de Aprendizagem intitulada “O clima, o tempo e a vida humana”, é o momento que foi utilizado para tratar de forma aprofundada a climatologia. Para mostrar a importância do tema, os cadernos do aluno e do professor apresentam dois textos que relatam as consequências da chuva em São Paulo e Minas Gerais. Após a leitura, os alunos são levados a compreender as causas desses fenômenos, relacionando a grande quantidade de chuva com as mudanças que o homem provocou na paisagem.

Posteriormente os cadernos apresentam uma atividade de observação do tempo meteorológico, momento no qual os alunos observam os elementos do clima. Essa observação pode ser feita na própria escola, em horários estabelecidos pelo professor, que pode utilizar uma ficha presente no caderno do aluno, para preenchimento dos dados. Essa atividade tem como propósito tentar diferenciar o tempo atmosférico do clima.

Paralelamente a análise do tempo meteorológico, os alunos passam a ter contato com a circulação geral da atmosfera, observando como o ar se movimenta na atmosfera, em função da temperatura, da pressão atmosférica, dentre outros fatores. Assim são apresentados os ventos alísios, que também são influenciados pela força de Coriolis.

Em seguida os alunos tem contato com imagens de satélite para que eles possam compreender como que as massas de ar atuam na atmosfera e como o seu deslocamento interfere nas localidades. O caso que é demonstrado é o de uma frente fria que chegava ao Brasil, em um período de quatro dias, desde a sua chegada até o seu deslocamento para o Oceano Atlântico. Também são discutidas as características do tempo meteorológico durante a passagem da frente fria.

Para que os alunos possam compreender como os tipos de clima são distintos, são apresentados a eles os climogramas de quatro localidades. Cada uma delas apresenta características distintas, havendo uma em área tropical, uma em área de clima árido, uma em região temperada e uma em região equatorial. Os alunos são levados a relacionar os tipos climáticos com a circulação da atmosfera.



Como atividade de encerramento desta Situação de Aprendizagem, os alunos apresentam os resultados obtidos na observação do tempo meteorológico realizada anteriormente, o professor leva para a aula imagens de satélite do período analisado para que os alunos possam relacionar o que eles observaram com as imagens que o professor trouxe.

O tema climatologia será visto novamente no 3º bimestre do 7º ano na Situação de Aprendizagem “As grandes paisagens naturais brasileiras”. Neste ano o assunto retratado será o Brasil e as paisagens que existem aqui. Neste momento o clima está presente como um agente que tem papel de formação da paisagem.

Uma das formas de representar a paisagem que foram propostas foi a divisão por Domínios Morfoclimáticos, estabelecida por Ab'Saber que classifica os espaços de acordo com as características da paisagem. O professor neste momento pode trabalhar as características do clima em cada um desses domínios para ajudar a compreender as suas diferenças e como as paisagens interagem com a ação climática.

Depois deste breve momento só será estudado novamente no 8º ano em dois momentos distintos. O primeiro deles se encontra na situação de aprendizagem “O meio natural: o contexto do senhor dos ventos”, presente no 1º bimestre, no qual a circulação geral da atmosfera é retomada como uma base para discutir a importância dos ventos para o momento das grandes navegações, sendo importante no desenvolvimento do Meio Natural.

Ainda nessa Situação de Aprendizagem, os alunos também tem contato com as correntes oceânicas e o professor pode trabalhar a relação dessas correntes com o clima, apesar do conteúdo em si se dedicar mais ao deslocamento das águas pelas correntes do que a sua relação com o clima.

Posteriormente no 3º bimestre do 8º ano, o assunto é retomado pela Situação de Aprendizagem “Desmatamento, poluição dos rios e da atmosfera”, momento no qual são discutidas as interferências antrópicas no planeta, dentre elas as mudanças climáticas e a contribuição do homem para a intensificação do efeito estufa, através da emissão de gases como o dióxido de carbono, metano e clorofluorcarbono.

Na Situação de Aprendizagem seguinte chamada de “Do clube de Roma ao desenvolvimento sustentável”, os alunos tem contato com aspectos mais políticos e econômicos do clima, inicialmente, através da Convenção sobre Mudanças Climáticas e o Protocolo de Kyoto, que estabelece metas de redução das emissões de CO₂ para valores



abaixo dos registrados em 1990. Neste momento o professor pode destacar o debate que há entre as nações mais desenvolvidas e que emitem mais gases e aquelas menos desenvolvidas com menores emissões e toda a dificuldade para encontrar um consenso para as reduções.

Para finalizar essa discussão, a Situação de Aprendizagem “Alterações climáticas e desenvolvimento: Análise do *Relatório de desenvolvimento humano 2007/2008*” traz os dados desse relatório para os alunos compreenderem o que mudou na temperatura do ar no planeta, na concentração de CO₂ da atmosfera e no volume de emissões desse gás no período entre 1856 e 2004. A partir desses dados pode ser discutido o papel do homem nas mudanças climáticas como apresentado nas Situações anteriores. Por fim os cadernos falam sobre a quantidade de CO₂ emitida por cada país.

Após essa Situação de Aprendizagem, os conteúdos relacionados ao estudo do clima não são mais abordados no Ensino Fundamental pelos cadernos do professor e do aluno, pois no 9º ano o conteúdo está mais voltado para a geografia humana. A climatologia passará a ser discutida novamente no Ensino Médio.

No 1º ano do Ensino Médio, a climatologia estará presente no 4º bimestre a partir da Situação de Aprendizagem intitulada “A vinculação entre clima e vegetação no meio ambiente”, relacionando a ação do clima no desenvolvimento da vegetação, vinculando isto também ao relevo, retomando o conceito de Domínios Morfoclimáticos apresentado no 7º ano.

Essa discussão continua presente na Situação de Aprendizagem seguinte que se chama “A distribuição das formações vegetais: a questão da biodiversidade”, momento no qual os cadernos relacionam os climas propícios para a vida com a formação vegetal, demonstrando também como isso era no passado em decorrência das glaciações.

Na Situação de Aprendizagem “As variações de escala geográfica dos impactos ambientais” a dinâmica do clima é discutida novamente a partir das alterações provocadas pelo homem na natureza. É retomada a discussão do 8º ano sobre as emissões de gases como o CO₂ que o homem emite. Entretanto, os cadernos apresentam um questionamento ao papel do homem nas mudanças climáticas, uma vez que os fenômenos naturais possuem um tempo de atuação bem maior que o do homem.

As discussões da Convenção sobre mudanças climáticas, o Protocolo de Kyoto e outros pontos sobre mudanças climáticas são retomados na Situação de Aprendizagem “A defesa de pontos sensíveis do meio ambiente: Os tratados sobre o clima e a



biodiversidade”. Nesta Situação de Aprendizagem a discussão que ocorreu no 8º ano sobre essas convenções é retomada de forma mais aprofundada possibilitando um maior debate entre os alunos e o professor.

No 4º bimestre do 2º ano do ensino médio, o clima pode ser novamente discutido na Situação de Aprendizagem “As formas do relevo brasileiro e as funções das classificações” quando a classificação dos Domínios Morfoclimáticos de Ab'Saber, que já havia sido discutida no 7º ano, é retomada. Apesar do enfoque maior ao relevo, o professor pode mais uma vez relacionar a influência do tipo de clima em cada domínio para construir aquela paisagem.

Depois desta Situação de Aprendizagem, não há mais discussão aprofundada sobre climatologia. No 3º ano do Ensino Médio, o estudo está voltado para a Geografia Humana, sendo o clima mencionado apenas para a descrição de determinadas localidades.

4 – Algumas Considerações

O clima é estudado como um elemento da paisagem, que é o conceito estruturante que abrange a geografia física e, a climatologia de forma mais específica. As habilidades que podem ser relacionadas ao estudo climático estão voltadas na maioria dos casos a análise, identificação e descrição do que as imagens, gráficos, mapas ou textos..

Foi possível perceber que, o ensino de climatologia nos cadernos do aluno e do professor é trabalhado nos 6º, 7º e 8º anos do ensino fundamental e 1º e 2º anos do ensino médio. Isso mostra uma intenção de ver todos os assuntos do currículo oficial associando os mais diversos conteúdos.

Entretanto, a climatologia ainda é pouco aprofundada. No 6º ano o período destinado ao ensino do clima é bastante curto. Mesmo em uma condição mais apropriada de tempo, os fundamentos da matéria ainda tratam de forma superficial o tema, tornando o clima uma coisa extremamente rígida, com pouca ou nenhuma margem para um ensino mais dinâmico.

No 7º ano, quando o clima é mencionado, a intenção dos cadernos é demonstrar as paisagens, com isso o destaque maior está nas vegetações e relevo, sendo necessário o professor inserir mais o clima nesta discussão. Ainda assim, o estudo do clima é pouco abordado, não havendo nada previsto nos cadernos.

O conteúdo de 3º bimestre do 8º ano já apresenta uma boa discussão sobre alterações climáticas, desde a interferência humana na atmosfera e as conferências sobre o clima, protocolo de Kyoto, dentre outros tópicos. Porém essa discussão considera apenas o



papel do homem nesse contexto não discute a própria dinâmica do planeta como causa das mudanças.

Quando o clima é trabalhado no 1º ano do ensino médio, não há retomada das habilidades desenvolvidas no 6º ano, enquanto que os assuntos do 8º ano passam a ser mais frequentes. Neste momento a dinâmica do planeta é inserida na discussão das mudanças climáticas.

E no 2º Ano os domínios morfoclimáticos são mais uma vez retomados, porém com a mesma abordagem que foi realizada no 7º ano, privilegiando mais o relevo e a vegetação, sem valorizar tanto o clima, ficando isso a cargo do professor.

Apesar de o professor ter autonomia para trabalhar estes conteúdos, se torna muito difícil fazer algo muito diferente do que os cadernos propõem em função do pouco tempo para trabalhar e da necessidade cada vez maior de se atingir metas em avaliações externas, que limitam ainda mais o aprendizado, cada vez mais restrito ao livro didático e as apostilas.

Esse tipo de situação reafirma o conceito de Educação Bancária, criado por Paulo Freire no qual não há um real aprendizado do aluno, somente uma devolução da matéria que o professor passou anteriormente na lousa. São poucas as atividades que contribuem para construir o conhecimento. As experiências e prática fora das salas de aula, associadas a pré-disposição dos alunos em aprender podem contribuir para um aprendizado mais adequado. (Collischonn, 2007).

Na maior parte das escolas o ensino do clima na educação básica se encontra muito distante do que é trabalhado no ensino superior. Por causa dos conceitos estruturantes, há um destaque maior a paisagem como um todo, aprofundando em outros assuntos. Pouco se discute a ação do clima nas atuais formas do relevo e das vegetações e mesmo nas questões relacionadas às mudanças climáticas a discussão é limitada.

5 - Referências Bibliográficas

BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros curriculares nacionais: geografia** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC/ SEF, 1998. 156 p

CAVALCANTI, Lana de Souza – Concepções de Geografia e de Geografia Escolar no Mundo Contemporâneo in **A Geografia Escolar e a Cidade. Ensaio sobre o ensino de geografia para a vida urbana cotidiana**. 2013. Papirus Editora. 3ª. Edição. págs 15-37.

COLLISCHONN, Erika Superando a Educação Bancária na formação de professores de geografia através da experimentação. In: **Ágora**, v. 13, n. 1, Santa Cruz do Sul, p. 205-228, jan./jun. 2007



MONBEIG P – Papel e valor do ensino da geografia e de sua pesquisa in **Revista Tamoios. Depto Geografia** v.2, no. 2 2006 Disponível em <http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/tamoios/article/view/609/641>

São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. **Proposta Curricular do Estado de São Paulo: Geografia** / Coord. Maria Inês Fini. – São Paulo: SEE, 2008. 54 p.

São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo: Ciências Humanas e suas tecnologias / 2. Ensino de geografia**; coordenação geral, Maria Inês Fini; coordenação de área, Paulo Miceli . – 1. ed. atual. – São Paulo : SE, 2012. (p. 74-113)

São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. **Caderno do professor: geografia, ensino fundamental – 5ª série / 6º ano** / Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini; São Paulo, SEE, 2013.

São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. **Caderno do aluno: geografia, ensino fundamental – 5ª série / 6º ano** / Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini; São Paulo, SEE, 2013.

São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. **Caderno do professor: geografia, ensino fundamental – 6ª série / 7º ano** / Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini; São Paulo, SEE, 2013.

São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. **Caderno do aluno: geografia, ensino fundamental – 6ª série / 7º ano** / Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini; São Paulo, SEE, 2013.

São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. **Caderno do professor: geografia, ensino fundamental – 7ª série / 8º ano** / Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini; São Paulo, SEE, 2013.

São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. **Caderno do aluno: geografia, ensino fundamental – 7ª série / 8º ano** / Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini; São Paulo, SEE, 2013.

São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. **Caderno do professor: geografia, ensino médio – 1ª série** / Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini; São Paulo, SEE, 2013.

São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. **Caderno do aluno: geografia, ensino médio – 1ª série** / Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini; São Paulo, SEE, 2013.

São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. **Caderno do professor: geografia, ensino médio – 2ª série** / Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini; São Paulo, SEE, 2013.

São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. **Caderno do aluno: geografia, ensino médio – 2ª série** / Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini; São Paulo, SEE, 2013.

Sene J E de A sociedade do conhecimento e as reformas educacionais in **GEO Temas:Pau dos Ferros, RN** v 2, n. 1, 2012, p. 129-143