



Doação do autor 170605

unesp



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Campus universitário de Bauru

Faculdade de Ciências

ELVIS CHRISTIAN MADUREIRA RAMOS

**UMA CONTRIBUIÇÃO AO USO DOS MAPAS NA
EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS
ENFATIZANDO A INTERAÇÃO SOCIAL**

Bauru

2005



unesp



Número de chamada

Clas. 2/UNESP

PHA R142C

Tombo n° 1259

Elvis Christian Madureira Ramos

UMA CONTRIBUIÇÃO AO USO DOS MAPAS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS ENFATIZANDO A INTERAÇÃO SOCIAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciência, da Área de Concentração: Ensino de Ciências, da Faculdade de Ciências da UNESP/Campus de Bauru, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação para a Ciência, sob orientação do Prof. Dr. Alberto Gaspar.



Bauru

2005

Ficha catalográfica elaborada por
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO
UNESP - Bauru

	Ramos, Elvis Christian Madureira Uma contribuição ao uso dos mapas na educação de jovens e adultos enfatizando a interação social / Elvis Christian Madureira Ramos. -- Bauru : [s.n.], 2005. 146 f.
	Orientador: Alberto Gaspar.
	Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, 2005.
	1. Ensino de geografia. 2. Linguagem cartográfica. 3. Uso de mapas em sala de aula. I – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências. II - Título.

Elvis Christian Madureira Ramos

UMA CONTRIBUIÇÃO AO USO DOS MAPAS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS ENFATIZANDO A INTERAÇÃO SOCIAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciência, da Área de Concentração: Ensino de Ciências, da Faculdade de Ciências da UNESP/Campus de Bauru, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação para a Ciência, sob orientação do Prof. Dr. Alberto Gaspar.

Banca Examinadora:

Presidente Orientador: Prof. Dr. Alberto Gaspar

Instituição: FEG/UNESP – Guaratinguetá

Examinadora Titular: Profª Drª Sueli Terezinha Ferreira Martins

Instituição: FC/UNESP – Bauru

Examinadora Titular: Profª Drª Sonia Castelar

Instituição: FE/USP – São Paulo

Bauru, de 11 de Fevereiro de 2005



AGRADECIMENTOS

Ao prof. Álvaro José de Souza (in memorian), cujos esforços pela ciência geográfica e educação estão gravados na memória daqueles que estavam próximos e daqueles que não tão próximos, ainda assim, reconhecem a dimensão de seu trabalho e dedicação, sinto não poder agradecer-lo em vida, mas as marcas de seu caráter, dignidade e humildade se tornaram parâmetros em minha vida e me contagiaram em seguir em frente.

Não poderia de deixar de agradecer ao meu orientador não só por dispensar tempo em atenção ao meu trabalho, em realidade, a pessoa do Prof. Dr. Alberto Gaspar, foi indispensável, pois a ele devo o fato de pensar na análise crítica e autocrítica, como aspecto fundamental e profissional quando se trata de fazer ciência.

Tive a felicidade de contar com ajuda de três amigos, que diretamente e indiretamente influenciaram muito minhas escolhas e cujas conversas que tivemos, também muito contribuíram para refletir no meu trabalho. Desse modo, os professores Wellington Figueiredo, Fernanda Meglioti e Sergio Camargo são aquelas pessoas a quem devo esses agradecimentos.

Minha formação e perspectiva filosófica atual, como professor sofreram influências do ambiente interdisciplinar, do departamento de pós-graduação de Ensino de Ciências, a convivência foi imensamente rica, as conversas, as aulas, contatos com professores e funcionários, tomaram-me ciente, que o choque das diferenças de formação e posições intelectuais é um catalisador para se ampliar ainda mais nossas perspectivas e testar nossas idéias.

Por último, agradeço a minha esposa Anália cuja ajuda não faltou, sobretudo nos momentos decisivos dessa pesquisa.

“Os limites da minha linguagem denotam os limites do meu mundo”

Ludwig Wittgenstein, Tratado de lógica-filosófica

RAMOS, Elvis Christian Madureira. **Uma contribuição ao uso dos mapas na educação de jovens e adultos enfatizando a interação social**. Bauru, 2004. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciência – Área de concentração Ensino de Ciências). Faculdade de Ciências, UNESP, Campus de Bauru.

RESUMO

Esta experiência consistiu na aplicação de uma proposta de ensino em classes de EJA (Educação de Jovens e Adultos em supletivos), articulando a linguagem cartográfica e material textual para o ensino de conceitos geográficos. Empregou-se ampla diversidade de mapas assim como o manuseio irrestrito de outros materiais cartográficos em conjunto com textos voltados para o entendimento dos recursos hídricos no espaço geográfico. A inserção desses materiais teve por objetivo desencadear interações sociais entendidas sob a óptica da teoria vigotskiana nas quais o professor foi o protagonista capaz de criar situações de aprendizagem com os alunos, as quais tornaram possível a compreensão e o desenvolvimento intelectual do estudante em classes de EJA. A ênfase na linguagem cartográfica foi concebida como um instrumento facilitador para o ensino de conceitos geográficos e/ou o entendimento da realidade geográfica. A metodologia baseou-se nas intervenções do professor e no registro destas, resultando em descrições das relações aluno-aluno e alunos-professor vivenciadas durante as situações de aprendizagem desencadeadas. Focalizou-se a atenção para os momentos nos quais foram revelados interesses ou desinteresses pelo tema, indagações, comportamentos dos alunos em relação às explicações e atividades, assim como às soluções que favoreceram os alunos no uso e aproveitamento dos mapas. As análises desses dados revelaram descobertas, matizes e especificidades em relação ao ensino de jovens e adultos no uso de mapas e nos permitiram inferir a validade da proposta aplicada.

Palavras-chave: linguagem cartográfica, uso de mapas em sala de aula, ensino de geografia, teoria histórico-social de Vigotski, interação social, educação de jovens e adultos (EJA).

RAMOS, Elvis Christian Madureira Ramos. **A contribution to the use of the maps in the youths' education and adults emphasizing the social interaction.** Bauru, 2004. Dissertation (Master's degree in Education for Science - Area of concentration Teaching of Sciences). University of Sciences, UNESP, Campus of Bauru.

ABSTRACT

This experience consisted of the application of a teaching proposal in classes of school education of short duration for adults, known in Brazil as Education of Youths and Adults articulating the cartographic and material language textual for the teaching of geographical concepts. Wide diversity of maps was used as well as the unrestricted handling of other cartographic materials together with texts returned for the understanding of the water resources in the geographical space. The insert of those materials had for objective to unchain social interactions understood in the perspective of the theory of Vigotski in which the teacher was the protagonist capable to create learning situations with the students, which turned possible the understanding and the student's intellectual development in classes of Youths and Adults. The emphasis in the cartographic language was conceived as a facilitative instrument for the teaching of geographical concepts and/or the understanding of the geographical reality the methodology based on the teacher's interventions and in the registration of these, resulting in the relationships student-student's descriptions and student-teacher lived during the learning situations unchained. The attention was focused for the moments us which interests were revealed or disinterest for the theme, inquiries, the students' behaviors in relation to the explanations and activities, as well as to the solutions that favored the students in the use and use of the maps. The analyses of those data revealed discoveries, shades and specificities in relation to the youths' teaching and adults in the use of maps and they allowed to infer us the validity of the applied proposal.

Word-key: cartographic language, use of maps in classroom, geography teaching, historical-social theory of Vigotski, social interaction, youths' education and adults

SUMÁRIO

RESUMO	6
ABSTRACT	7
INTRODUÇÃO	8
I CARTOGRAFIA	14
1.1 Aspectos históricos da cartografia	14
1.2 A linguagem cartográfica	19
1.3 Componentes e variáveis de um mapa	22
1.4 Aspectos simbólicos dos mapas	23
1.5 Escala: território e representatividade	25
II PESQUISAS SOBRE A LINGUAGEM CARTOGRÁFICA NA ESCOLA	28
2.1 Considerações iniciais	28
2.2 Uma síntese das pesquisas	30
III A TEORIA VIGOTSKIANA COMO REFERENCIAL TEÓRICO	37
3.1 Teoria histórico-cultural de Vigotski	38
3.2 O papel dos signos e significados	39
3.3 Mediação e internalização	41
3.4 Desenvolvimento e aprendizagem	43
3.4.1 A importância dos conceitos científicos	48

3.5 As implicações da interação social	53
IV O USO DO MAPA COMO PROMOTOR DA INTERAÇÃO SOCIAL	56
4.1 Considerações sobre a linguagem cartográfica	56
4.2 O uso dos mapas no entendimento de conceitos geográficos	58
4.3 Implicação da interação social em sala de aula	60
V UMA PESQUISA COM USO DE MAPAS EM CLASSES EJA	63
5.1 Apresentação: contexto, proposta e objetivos	63
5.2 Metodologia	67
5.2.1 Grupo pesquisado	68
5.2.2 Tema da proposta	69
5.2.3 Material gráfico	70
5.2.4 Material textual	70
5.2.5 Planejamento e proposta	71
5.2.6 Duração da experiência	72
5.3 Descrição	73
5.4 Avaliação	90
5.5 Análise	94
REFERÊNCIAS	97
APÊNDICE	105

INTRODUÇÃO

A	Descrição	105
B	Ficha quantitativa	130
ANEXOS		131
A	Coleção de textos dados em sala de aula.....	131
B	Alguns trabalhos de alunos	136

INTRODUÇÃO

Este estudo explorou o uso da linguagem cartográfica, principalmente mapas e gráficos, em classe de suplência na educação de jovens e adultos (EJA), testando sua viabilidade prática como instrumento de aprendizagem para desenvolvimento conceitual em aulas de geografia. Precisamente, a experiência consistiu no estudo do papel do professor, ao aplicar de forma intensiva mapas articulados com textos, no sentido de promover interações sociais, sobretudo focalizando as interações professor-aluno e aluno-aluno desencadeadas a partir do material cartográfico. O objetivo da proposta foi articular as descrições das interações sociais vivenciadas em sala de aula e analisar indícios de validade sobre esse procedimento. Para tanto, esta pesquisa se desdobrou em várias etapas que aqui são apresentadas.

De início, no capítulo 1, é apresentado nosso entendimento do mapa cartográfico, visto como um tipo de representação gráfica que ultrapassa o ilustrativo, "um meio de armazenar e de tratar uma documentação espacial que muitas vezes leva a rever ou a repensar a metodologia empregada e a concepção mesma do espaço geográfico" (JOLY, 1990, p.133). Nesse sentido, focalizou-se a historicidade e função da linguagem cartográfica em um breve resumo histórico e a sua consolidação como linguagem não-verbal. Na sequência, elaborou-se uma sucinta mostra da natureza do objeto cartográfico, de sua natureza simbólica e instrumental, isto é, de seu sistema de linguagem, destacando a importância da escala, de variáveis visuais, dos aspectos simbólicos e dos desafios que a seleção das informações em um mapa impõem.

Em seguida, no capítulo 2, procede-se a análise das pesquisas de outros autores a respeito do aspecto cognitivo e pedagógico referente ao uso de mapas em sala de aula. Nesse capítulo, a preocupação está voltada para uma breve síntese das pesquisas sobre o ensino da linguagem cartográfica na escola. Na primeira parte



desse capítulo buscamos dar o nosso entendimento do panorama desses esforços e, na segunda parte, procuramos destacar contribuições específicas contidas em propostas e análises dos pesquisadores brasileiros.

Concernente a um referencial orientador utilizou-se a perspectiva vigotskiana, que aborda o entrelaçamento linguagem e formação da mente, possibilitando subsídios conceituais elucidativos na compreensão do processo ensino-aprendizagem. Primeiramente, destacamos a perspectiva histórico-social em Vigotski, como o estudo da relação linguagem e pensamento, mediação e internalização. Em seguida, buscou-se enfatizar as implicações da teoria vigotskiana na educação, particularmente na formação dos conceitos. Por último, destacamos o conceito de interação social, contributo com o qual buscamos nos inspirar ao formalizar nossa proposta.

Pode-se dizer que a noção de interação social faz-se em decorrência do compartilhamento das experiências culturais e da inserção da pessoa no mundo das diferentes linguagens que possibilitam o seu desenvolvimento intelectual. O compartilhamento de idéias, fatos, emoções, documentos, mensagens e informações de modo geral, em sociedade, resultam de signos compartilhados tendo sua representação atribuída convencionalmente (VIGOTSKI, 1998). Em suma, a relação homem com o mundo é interativa e mediada por sistemas simbólicos, daí entendermos que um dos papéis importantes da escola é proporcionar o ensino desses sistemas simbólicos ou linguagens, contribuindo para o estudante dominar significados de modo a partilhar experiências em sociedade. Em suma, a teoria vigotskiana enfatiza as interações sociais – perguntas, réplicas, diálogos, instruções, enfim todas as instâncias que permitem a comunicação entre indivíduos são vetores ao desenvolvimento intelectual.

Esse trabalho também destaca que os conceitos científicos afetam



qualitativamente o desenvolvimento intelectual do estudante; esse desenvolvimento pode ser impulsionado a partir de instrumentos como os mapas e sua linguagem s gnica, pois proporcionam a representação do espaço e o entendimento de conceitos, e são a expressão mediadora para o entendimento da realidade espacial tornando-o viável – o uso dos mapas favorece a visão das diferentes ordens de grandeza e dos múltiplos conjuntos espaciais (LACOSTE, 1993). Contudo, acreditamos que inerente às preocupações com as linguagens na aprendizagem subsistem as preocupações com a interação social em sala de aula, com as relações aluno-aluno e professor-aluno, com as dificuldades e os sucessos na negociação de significados entre os participantes dessa interação, com os obstáculos ou situações que ajudam a tornar essas relações sociais favoráveis a aprendizagem e/ou ao uso da linguagem ao aprendido.

Nesse sentido, os objetivos da experiência incluíram a aplicação de uma proposta de ensino exeq vel na EJA (Educação de Jovens e Adultos em supletivos), articulando linguagem cartográfica e material textual no ensino de conceitos geográficos. Não obstante, acreditamos que o material instrucional e o papel dos professores sejam fatores essenciais a um ensino de qualidade. O primeiro como facilitador no ensino de conceitos geográficos e/ou do entendimento da realidade geográfica, o segundo sendo protagonista de interações sociais nas quais a ação do professor em possibilitar situações de aprendizagem e a sua proximidade com o aluno tornam a compreensão e o desenvolvimento intelectual do estudante algo genuinamente possível em classes de EJA.

A proposta constituiu-se da aplicação de dois procedimentos didáticos básicos e fortemente inter-relacionados: o primeiro, viabilizar o uso intenso da linguagem e dos recursos cartográficos articulados aos textos (particularmente em relação ao tema central dos recursos hídricos) para a facilitação do entendimento dos vários conceitos relacionados ao tema central; o segundo, utilizar essas inserções como elementos desencadeadores de interações sociais entendidas sob a  tica da



teoria vigotskiana. A metodologia está baseada nas próprias intervenções do professor e no registro destas, resultando em descrições das instâncias de interação social vivenciadas nas salas de aula nas quais a proposta foi aplicada.

Tendo em vista que a participação do professor é essencial, auxiliando os alunos adultos na decodificação simbólica da linguagem dos mapas apresentados e na compreensão textual; estimulando e orientando os alunos na execução das atividades e na superação de dificuldades inerentes ao trato do material cartográfico e textual, focalizamos também as interações assimétricas entre os alunos, que ocorriam quando alguns deles assumiam o papel de parceiros ajudando direta e indiretamente os colegas. O resultado se desdobrou nas descrições das interações sociais observadas e na avaliação de aspectos significativos sobre essas, tais como os comportamentos vivenciados em sala de aula, assim como as situações de aprendizagem e as dificuldades encontradas com o uso da linguagem cartográfica.

A descrição nos permitiu fazer algumas avaliações; entre elas destacamos os receios externados pelos alunos adultos em relação ao uso dos mapas e as suas dificuldades em lidar com escalas, simbologia e abstração de dados apresentados em gráficos. Além dessas, houve dificuldades na elaboração da atividade-meta, composta de material textual ao qual deveria ser associado algum tipo de material cartográfico. Não obstante, a aplicação da proposta com a realização sucessiva de atividades empregando ampla diversidade de mapas e textos e com o manuseio irrestrito de material cartográfico foi palco de interações sociais que se constituíram de perguntas e comentários, pedidos de explicações, imitações e assistências contínuas do professor aos alunos para instruções.

Muitas dessas interações também envolveram anuências, relatos pessoais e réplicas, o que, além de incrementar o processo de ensino e aprendizagem, denotou outros efeitos positivos: para os alunos, a possibilidade de externarem suas



dificuldades e receios; para o professor a possibilidade de conhecer as dificuldades práticas de cada aluno e a percepção da necessidade de oferecer instruções mais adequadas a cada um. A introdução de atividades práticas aumentou o número de instruções, a frequência de participação de alunos e o número de perguntas dirigidas ao professor. Em uma perspectiva instrumental, a intencionalidade do uso de mapas avulsos facilitou a visualização simultânea de mapas, o manuseio de vários mapas ao mesmo tempo e a possibilidade de comparações desses materiais cartográficos com e pelos alunos.

Ademais, a introdução de modelos de trabalhos e demonstrações práticas de atividades com mapas, para que os alunos pudessem ter um melhor parâmetro das atividades que eles mesmos deveriam fazer, favoreceu a compreensão deles e o incremento das interações no sentido de eliminar dúvidas e auxiliar o desenvolvimento das suas atividades.

Na análise, salientamos o contributo diferencial nessa experiência. Destarte, a disponibilidade do material instrucional, particularmente o aspecto manuseável dos mapas, contribuiu de forma efetiva para o incremento da relação do professor com os alunos, na medida em que favoreceu o entendimento de conceitos – os mapas se mostraram um canal de comunicação eficiente, pois o aluno formulava suas perguntas, tais como dúvidas ou curiosidades, a partir da linguagem cartográfica. Esse processo denotou um estreitamento interpessoal e intersubjetivo em favor da superação de dificuldades cognitivas. A articulação de mapas avulsos combinados com os textos dimensionou as interações a também favorecer o surgimento de perguntas, viabilizou assistências do professor e o trabalho em grupos. O aspecto instrumental dos mapas revelou quebra de monotonia e conseguiu despertar a atenção dos alunos para os assuntos tratados.

Esta experiência sugere a indicação do caráter instrumental dos mapas no



sentido de ampliar as situações de aprendizagem. Mesmo quando ocorrem desvios em relação ao conteúdo programado, muitas vezes imprevisível, eles permitem suprir curiosidades e expectativas dos alunos. O uso de apresentações práticas parece ter tido um efeito positivo, o que acreditamos ser um passo instrucional relevante para que o aluno pudesse se sentir mais confiante na execução da atividade, superasse seus receios e vencesse suas resistências. Mostrar as seqüências do trabalho ao aluno e acompanhar o seu processo resultou em uma instância de interação social que viabilizou o entendimento do que eram as atividades e motivou a discussão de conceitos com o professor ou em grupo em relação a essas mesmas atividades.



CAPÍTULO I

A CARTOGRAFIA

Os mapas apresentam funções que avançam por longo período histórico. São elas a linguagem, que visa sintetizar e generalizar a espacialidade geográfica (dimensão territorial, elementos do relevo, acidentes geográficos, meio urbano, agrário, etc.), e o seu caráter de instrumento estratégico, tanto no aspecto civil como militar, voltado à segurança, logística e apropriação de recursos naturais. E, absorvendo todas essas funções, constituindo-se em documento histórico e cultural tanto de uma civilização em particular como de uma determinada época.

É inquestionável a importância e o amplo uso do mapa na ciência. Historicamente, é um instrumento de suma relevância como fonte de registros de variados tipos de informação e guia na obtenção de dados. A ciência cartográfica, produto indispensável para compreensão das múltiplas dimensões espaciais (terrestre, aquática, aérea e astronômica), vem progredindo em paralelo com os avanços informacionais e as teorias de comunicação. Diversas ciências se apóiam em mapas e deles fazem registros de seus dados.

1.1 Aspectos históricos da cartografia

Os mapas constituem um sistema de signos mais antigo que a escrita; situando-se na pré-história (RAISZ, 1969), são uma linguagem em contínuo processo de avanço técnico e científico – elaborada culturalmente e aperfeiçoada durante longa trajetória histórica, constitui-se em instrumento de mediação entre o homem e o mundo.



O uso de mapas firmou-se ao longo da história como instrumento mediador entre o homem e seu entorno espacial na representação de realidades naturais e culturais, seja para modificá-las, seja para entendê-las. Servindo tanto ao usuário comum, que precisa de informações de simples localização, como aos pesquisadores, empresas e governos. Cabe à cartografia, com apoio de várias outras ciências, o desafio de construir esse e outros produtos de representação (cartogramas, cartas, etc.).

Referente à historicidade cartográfica, Harley (1991) destaca que desde o século XIX predominou a visão eurocêntrica, ou seja, mapas não-europeus ou mapas antigos que não apresentassem uma objetividade inerente ao estilo gráfico e semiológico¹ europeu eram considerados indignos de atenção científica. Contemporaneamente, essa visão veio a sofrer uma revisão conceitual para uma cosmovisão multicultural que focaliza, além do uso prático dos mapas, também os seus usos míticos, psicológicos e simbólicos. A representação gráfica de mapas é uma produção cultural por meio da qual os povos encontram uma maneira de exprimir suas peculiaridades geográficas e suas concepções de espaço e tempo. Mais que meros instrumentos técnicos, os mapas são um produto cultural, são visões de épocas, representações de entorno e registro de informações geográficas. Subjacentes aos pontos, traços e ilustrações, os mapas guardam uma perspectiva cultural.

Nos povos da Antigüidade, tal como em nossos dias, já existia a preocupação com o registro das marcas espaciais e/ou territoriais: distribuição de vilas, relevo, rios, vias de acesso ou rotas de intercâmbio comercial. Contudo, cada sociedade desenvolveu sua maneira particular de representar seu espaço geográfico e, por extensão, o contraste entre essas representações em um mesmo período histórico é geralmente significativo. Os astecas davam mais ênfase aos registros históricos do

¹ conjunto de signos inerentes à linguagem cartográfica que permitem expressar conteúdo de informação



que em detalhes do relevo, já entre os povos do altiplano sul-americano – atual região do Peru – os mapas eram realizados em pedras e os povos das pradarias na América do Norte elaboravam mapas em pele de animais empregando uma escrita ideográfica.

Em síntese, o mapa traduz expressiva e durável forma de linguagem criada pelos homens que mostra sua íntima relação com o espaço terrestre e cósmico; o primeiro essencial nessa jornada, pois, a partir de certa fase, e daí progressivamente, o homem passou a transformar espacialmente a natureza e sua geografia de forma cada vez mais intensa. Quanto ao segundo, revela a profunda convicção de que é possível conhecer os mistérios do firmamento e deles fazer objeto de conhecimento.

Atribui-se a Anaximandro de Mileto (610-547 a.C.) a primeira tentativa de abranger o ecúmeno – regiões do mundo habitado – em um mapa, ou seja, o universo geográfico conhecido pelos gregos, que compreendia a orla mediterrânica, a Ásia e o norte da África. Desde então, os avanços na maneira de representar o espaço terrestre passaram por várias transformações e cosmovisões. A cartografia ocidental da Idade Média dá ênfase à atenção religiosa como elemento ilustrativo e a trabalhos históricos geográficos para fins teológicos; a concepção geocêntrica está presente nos mapas antigos até a revolução copernicana.

As grandes transformações na cartografia coincidem com períodos de grandes avanços culturais, científicos e tecnológicos – o renascimento cartográfico no século XV esteve intimamente relacionado tanto às inovações na arte de gravação e impressão como às grandes navegações intercontinentais e descobrimentos. A cartografia moderna se beneficiou das descobertas astronômicas, em particular em relação à forma da Terra. Na realidade, a crença na esfericidade da Terra deriva-se de Aristóteles e havia sido provada definitivamente por Fernão de Magalhães, contudo, faltava definir a forma exata da curvatura nos pólos (extremidades do eixo de revolução) – em 1743, tendo em vista estudos empíricos, concluiu-se que a Terra é

uma esfera ligeiramente achatada nos pólos. Segundo Grelot (1992), essa descoberta marca o início da cartografia moderna que passou a adotar essa forma geométrica em seus cálculos e para estudos geodésicos.

Edmond Halley (1656-1742) fez contribuições significativas para a cartografia: elaborou mapas temáticos, uma carta celeste do conjunto de estrelas do hemisfério sul e o primeiro mapa climatológico. Em 1701 publicou uma carta isogônica – representação gráfica da variação do campo magnético da Terra – e um mapa das alturas das marés no canal da Inglaterra. Mais tarde, em 1715, Halley fez um mapa da sombra do eclipse sobre Inglaterra antes do próprio evento. Conduziu também investigações para resolver o problema de os navegadores determinarem as longitudes em que se encontravam quando em alto mar (THROWER, 1991).

Na metade do século XVIII um grande avanço aconteceu na França com elaboração da Carta Geométrica, 186 folhas de mapas, na escala 1:86 000 - chamado mapa de Cassini - cobrindo todo o território francês. Tal empreendimento foi um marco significativo de avanços geográficos, topográficos e cartográficos, dada à acuidade das descrições, das mensurações e pela projeção espacial utilizada e marca o nascimento dos mapas topográficos nacionais. Desde então se estabeleceu essa forma de mapeamento de um território em diversas escalas. A partir da expansão dos impérios ocidentais, surgem mapas ou cartas oficiais em todo mundo e a ciência cartográfica ganha novas especializações, como a cartografia temática.

No final do século XIX, fotografias aéreas eram tiradas de balões, um notável salto qualitativo, pois as observações aéreas permitiam melhor percepção visual dos contornos, refletindo em melhor definição das marcas espaciais nos mapas. Os avanços técnicos na aviação, por volta de 1930, aperfeiçoaram a técnica de fotos aéreas com o aumento da qualidade das imagens do terreno e a introdução de métodos de medição precisos, o que contribuiu significativamente para o aprimoramento da



qualidade dos mapas e do trato das informações geográficas pelo cartógrafo. Surgem, então, mapas meteorológicos e climáticos que lidam com os fenômenos atmosféricos. Os estudos particulares no campo da geomorfologia e da geologia passam a instigar estudos e novas propostas semiológicas. Os livros do geógrafo norte-americano Arthur H. Robinson, *Maps* (1952) e *Elements of Cartography* (1953) destacam a importância dos mapas e levantam a discussão dos métodos empregados na elaboração cartográfica.

Em 1959, uma reunião de várias associações cartográficas mundiais deu origem a ACI (Associação Cartografia Internacional), o que possibilitou maior intercâmbio de trabalhos e avanços da pesquisa cartográfica, teórica e técnica. Atualmente, a cartografia vem se modernizando, incorporando avanços da tecnologia informacional e aeroespacial, beneficiando-se da geoinformação (coleta de dados digitais) e tendo por base as fontes de imageamento por satélites e a tecnologia fotogramétrica, além de outros sistemas de informações geográficas, atualizados recursos gráficos e formatos digitais, vasta gama de informações sobre territórios e dados de diferentes ramos do conhecimento. Concorrem para essa melhoria novos equipamentos computacionais além dos esforços da comunicação cartográfica, baseados no aperfeiçoamento da semiológica gráfica. Joly (1990) empregou o termo "infografia" para se referir ao fato da cartografia estar sendo assessorada operacionalmente, em quase todos os seus estágios, na elaboração de mapas.

Por fim, a cartografia é uma linguagem que contém valiosa carga de conhecimento adquirido. Sua importância cultural é indiscutível, pois é produto do saber humano. Assim como representar e/ou simbolizar a realidade geográfica constitui um desafio para o cartógrafo, ler e interpretar mapas exigem do leitor discernimento e sensibilidade para decodificação e análise.

Os mapas adquiriram inúmeras funções ao longo do tempo. Suas



características intrínsecas – cores, traços, símbolos, legendas, etc. – modificaram-se muito, pois também mudou a tecnologia de sua elaboração, principalmente, ampliaram-se as necessidades e finalidades da sociedade nos tempos atuais e a forma como o homem intervém no espaço geográfico. A generalização do uso de mapas em sala de aula constitui ferramenta essencial para o estudante refletir sobre o espaço geográfico. As pesquisas sobre o uso dos mapas em sala de aula buscam, em geral, compreender os processos cognitivos implícitos na linguagem cartográfica e tornar mais efetivo processo de ensino e aprendizagem por meio do trabalho com mapas.

1.2 A linguagem cartográfica

No sentido moderno da cartografia, adotamos a definição de Joly como a "arte de conceber, de levantar, de redigir e de divulgar mapas" (JOLY, 1990, p. 7). Em adição, nós a consideramos como uma linguagem gráfica aplicada ao tratamento e à comunicação da informação. Intimamente ligada às ciências da natureza e sociedade, a abordagem cartográfica é uma expressão gráfica seletiva destinada a representar fenômenos físicos, humanos, biológicos que se espacializam (BOCHICCHIO, 1993). Quanto ao mapa, pode-se definir como "uma representação geométrica plana, simplificada e convencional, do todo ou parte da superfície terrestre, numa relação de similitude conveniente denominada escala" (JOLY, 1990, p. 7).

O mapa visa descrever as características qualitativas e quantitativas do espaço geográfico, em uma visão plana, apresentada convencionalmente em folha de papel ou em uma tela de computador. Simplificada, pois, seja qual for a dimensão da superfície, é sempre necessário representar a realidade focalizada ou selecionada por

meio de símbolos. Essa necessidade de simplificar deve-se, em primeiro lugar, à dificuldade de colocar em uma figura bidimensional toda a realidade espacial na forma de símbolos e, em segundo lugar, à necessidade de proporcionar clareza satisfatória, embora as técnicas computacionais venham possibilitando avanços significativos na clareza e legibilidade dos mapas.

O material simbólico presente em um mapa pode ser intuitivamente compreendido, mas devido à natureza simbólica e à função do mapa pode ser necessário o apoio de uma legenda – na maior parte das vezes, um componente indispensável do mapa –, oferecendo significado aos símbolos. A função desse recurso é possibilitar a representação e a simplificação da realidade geográfica focalizada. A aceitação do mapa como instrumento de comunicação deriva da convicção de que o material de natureza simbólico mostra ou sugere o que está implícito e explícito na diversidade da realidade geográfica (JOLY, 1990).

Acresce que essa realidade geográfica é arbitrariamente selecionada. Metodologicamente, o mapa busca alcançar a realidade concreta do espaço, contudo isso é feito por meio da seleção de aspectos dessa realidade que sejam comunicáveis graficamente e tenham alguma finalidade científica, ilustrativa, cultural ou voltada ao ensino e à aprendizagem. Assim, a maneira e a forma de representar a realidade, suas características e matizes, constituem questões de escala, projeção e material simbólico. O mapa tem finalidades específicas – seu conteúdo ou forma de representação visa atender as exigências do usuário –, volta-se tanto à objetividade científica como ao uso estratégico, na condução de diretrizes estratégicas e gestões de empresas e de Estados.

Como representação do espaço terrestre, o mapa necessita de símbolos para atingir a sua função comunicativa de conceitos e informações. Dessa função, três problemas se configuram: 1) Redutibilidade do espaço; 2) Transposição da



tridimensionalidade para bidimensionalidade e 3) Codificação da massa de informação do espaço real para o espaço representado no mapa (PASSINI, 1994). A definição de uma escala sugere seus problemas específicos, não é só uma questão de proporção, mas também de escolha de conteúdo informativo que exige competência e habilidade do cartógrafo, pois é necessário transpor para o mapa, de forma redutiva e conveniente, as demandas do usuário frente à região focalizada.

A projeção é outra questão a ser enfrentada, sobretudo quando a área representada é suficientemente extensa por causa da curvatura da Terra. Nesse caso é necessária a adoção de modelos matemáticos e cartográficos para uma representação adequada e precisa da forma e das dimensões dessa área em um mapa. Os mapas cartográficos apresentam uma estrutura básica na qual se integra um sistema de coordenadas, também denominados componentes geográficos, construído a partir de dois eixos perpendiculares, paralelos e meridianos, que representam um plano. Nesse plano é implantada a mancha, cores, pontos, traços, enfim todo o conteúdo representativo dos objetos ou fenômenos geográficos de um mapa, que se constitui em uma;

(...) combinação de dois componentes geográficos e um componente de qualificação que constitui uma imagem cartográfica, um mapa pode ser uma imagem cartográfica simples ou uma figura formada pela associação de várias imagens cartográficas percebidas simultaneamente pelo leitor. (JOLY, 1990, p.16)

Outra questão levantada por Le Sann relaciona o fazer do mapa com os ruídos ou filtros, ou seja, a "afetividade, vivência, capacidade de observação" a que todo cartógrafo ou especialista está sujeito em sua elaboração gráfica e que interfere variavelmente no processo de codificação. Em contrapartida, a semiologia gráfica, sendo direcionada para o estudo e/ou a busca da melhor maneira de implantar símbolos no mapa, leva em conta aspectos de percepção visual universal e reduz o nível de ruído resultante desse processo.

1.3 Componentes e variáveis de um mapa

Estudos no campo da semiologia gráfica fundamentados nos conceitos de variáveis visuais levam em conta "leis psicofisiológicas da percepção visual" (JOLY, 1990, p.16). São elas: forma, tamanho, orientação, cor, valor (gradiente de cor) e granulação. Inerentes às variáveis visuais, são também destacadas as possibilidades de percepção, propriedades que levam em conta a disposição dessas variáveis no sentido de provocar no leitor efeitos perceptivos universais.

Esses efeitos perceptivos relacionam-se a quatro aspectos:

I) **Associativo**: quando os dados representados são agrupados ou sobrepostos de acordo com outras categorias, sem contudo possibilitar alterações sobre a outra variável – por exemplo, um mapa com duas informações a respeito de cada cidade: população, representada pelo tamanho da mancha e atividade econômica, representada por uma forma gráfica (círculos para agricultura, quadrados para indústria, triângulos para comércio). Esse efeito perceptivo associa várias informações com a possibilidade de visualizar as variáveis distintamente. Assim, no exemplo dado, o leitor pode visualizar a distribuição populacional independentemente da atividade econômica e ainda determinar a densidade populacional das cidades por meio do tamanho da mancha.

II) **Seletivo**: ação de generalizar e abstrair ao mesmo tempo. Isso torna possível identificar formas similares em um mapa e isolar intencionalmente elementos que pertençam à mesma categoria do total da representação espacial para uma análise parcial. Por exemplo: ao vermos um conjunto de círculos de diferentes cores somos capazes de separar visualmente, dos demais, todos os de uma só cor. A cor é, portanto uma variável selecionável, pois diferentes cores podem representar aspectos distintos de um conceito genérico.

III) Ordenado: quando uma variável é disposta de forma a mostrar uma seqüência natural nos dados apresentados. Por exemplo: um gradiente de tons de azul pode indicar um valor gradativamente variável, do azul mais claro ao azul mais escuro.

IV) Quantitativo: quando é possível atribuir um valor ao elemento representado a partir da sua representação. Por exemplo: se uma figura é duas vezes maior que outra, pode-se inferir que a primeira representa um valor duas vezes maior do que o valor da segunda.

Ramirez (1993, apud PRADO et al . 2003), busca compreender o aspecto visual dos mapas por meio de unidades básicas – ponto, linha, curva, por exemplo – que denominou de alfabeto cartográfico. A partir dessas unidades básicas definiu um conjunto de regras para possibilitar o tratamento representativo em mapas de forma a combinar coerentemente as unidades básicas com outros elementos como cor e granulação.

1.4 Aspectos simbólicos dos mapas

Vimos acima as variáveis perceptivas ou visuais que cooperam na organicidade, legibilidade e objetividade de um mapa. Cumpre agora destacar o aspecto simbólico do mapa, ou seja, a simbologia cartográfica. Essa simbologia é o componente básico da informação e da comunicação cartográfica, o fator de inteligibilidade. É propriamente a linguagem cartográfica constituída de símbolos que permite ao leitor compreender o conteúdo informativo dos mapas. Equivale a dizer que os objetos espaciais e/ou informações de natureza conceitual são transpostos aos mapas por meio de sinais, cores e traços, em uma representação cuja função é transmitir a informação, portanto, portadora de significado.

Assim, pode-se afirmar que todo mapa é portador de uma metalinguagem,



pois nele se utilizam símbolos para descrever uma outra linguagem. Tal conceito deriva da lingüística, na qual podem ser distinguidas a metalinguagem formal, composta de símbolos abstratos, e a metalinguagem não-formal, equivalente à linguagem natural (FRANCISCHETT & MATUSHITA, 2000).

O tratamento gráfico também se beneficiou de estudos semióticos como a distinção entre significante e significado (BERTIN, 1988). No trabalho de Prado et al (2003), a teoria semiótica de Peirce com sua classificação de signos é utilizada como referencial de análise das representações cartográficas para estabelecer um perfil semiótico e estudar compatibilidades entre signos da cartografia pré-computacional com os novos sistemas computadorizados da atualidade.

A simbologia gráfica, sendo um arranjo que concebe símbolos gráficos como portadores de significado e visa a comunicação, tem necessidade de estabelecer convenções por meio das quais se padronizam os símbolos (sinais, traços, cores, manchas) para que a feitura dos mapas não seja arbitrária, de modo a produzir "erros de interpretação" (JOLY, 1990, p.20) no processo de leitura e/ou gerar grandes discrepâncias entre simbologias de conteúdos informativos semelhantes. Em uma comparação, o cartógrafo procura dar organicidade a um mapa:

Como um autor diante de sua página em branco, ele reúne as letras (os símbolos) para com elas formar as palavras (as imagens) que se combinarão no espírito do leitor num texto harmonioso (o mapa). (JOLY, 1990, p. 20).

Como salientamos no capítulo anterior, o papel do mapa como instrumento para registro de informações e comunicação é reconhecido desde a Antiguidade – manchas, cores, sinais já eram utilizados nessa época como meios de representar o entorno ou a cultura de um povo, um suporte de entendimento de seu mundo. Por isso, ele é também um instrumento histórico-cultural de formação do pensamento humano, pois sua simbologia gráfica possibilita a mediação entre o meio social e o sujeito e é, nesse processo de interiorização signo-significante que se constrói o pensamento,

como ensina Vigotski (1998).

1.5 Escala: território e representatividade

A escala é instrumento necessário no estudo de fenômenos espacializados, como em pesquisas de âmbito geográfico, cartográfico e ambiental, ou de qualquer outro conhecimento que exija raciocínio espacial (MENEZES & NETO, 1999). A escala também pode representar um contexto temporal, caso em que auxilia o estudo de fatores evolutivos e ambientais, explicitando períodos de ocorrência e de atuação dos fenômenos envolvidos.

A escala cartográfica é a razão entre a dimensão real do objeto representado e a dimensão de sua representação gráfica. Nos mapas, as escalas sempre estão na forma reduzida. Desse modo, o denominador é sempre maior do que o numerador – a escala 1/1.000, por exemplo, indica que a representação é mil vezes menor que o objeto. A escala 1/1.000.000 é uma escala 100 vezes menor do que a escala 1/10.000, em contrapartida, um mapa representado na primeira escala apresenta extensão territorial bem mais vasta (100 vezes maior) do que um mapa que adota a segunda. Deve-se notar que as atribuições de significado na cartografia invertem o significado da linguagem cotidiana. Ao se dizer fazer algo "em grande escala" na linguagem corrente, procura-se expressar a realização de algo muito grande em termos de dimensões ou esforços; em cartografia, fazer um mapa "em grande escala" significa adotar uma representação relativamente pequena do território, embora apresentando maior e mais nítido detalhamento do espaço. Convencionalmente, costuma se adotar o seguinte critério para as dimensões das escalas:

Escala grande $\Rightarrow < 1/100\ 000$

Escala média $\Rightarrow 1/100\ 000$ até $1/500\ 000$

Escala pequena $\Rightarrow > 1/500\ 000$

As escalas também podem ser representadas na forma de um segmento de



reta graduado de acordo as distâncias reais representadas de acordo com a escala numérica. A apresentação da escala é um dos os requisitos convencionados essenciais para a elaboração de um mapa formal.

A escolha da escala depende da porção do espaço geográfico que se deseja representar. Assim, é preciso adotar uma escala grande para representar todos os continentes em um único mapa, o que implica necessariamente na perda de muitas informações específicas em prol de uma visualização global. Já uma escala pequena é necessária para construir um mapa que represente topograficamente parte de uma micro-bacia hidrográfica e no qual apareçam muitas informações específicas, o que implica na perda de uma visão global. Para o mapeador ou cartógrafo, o tamanho da escala exige formulações gráficas adequadas às dimensões e sutilezas técnicas no trato da legibilidade e da simbologia.

Associada à escala está a generalização, entendida como redução de um determinado mapa, o que traz a necessidade de selecionar as informações a serem mantidas em função do objetivo do mapa – um mapa reduzido para uma escala menor exige símbolos menos numerosos e mais sintéticos (JOLY, 1990, BOCHICCHIO, 1993). A preocupação do cartógrafo na ação de generalizar é fornecer subsídios gráficos apropriados (signos) ao usuário para que este possa interpretar e obter as informações de modo claro e objetivo.

Contudo, a objetividade buscada pelo cartógrafo não é condição suficiente para uma leitura adequada do conteúdo informativo – a leitura cartográfica também exige habilidade do leitor na decodificação da simbologia representada e no trato de escalas e projeções, sobretudo em mapas de rica carga de simbologia que abordam conteúdos específicos de disciplinas. Propiciar instrução adequada para que a pessoa tenha plenas condições instrumentais de usar um mapa e dele obter o conteúdo informativo tem sido um desafio para a ação pedagógica da escola.



No âmbito da prática de ensino de Geografia, essa ação pedagógica vem sendo discutida por muitos pesquisadores. Entre os trabalhos existentes a respeito, destacamos: Almeida e Passini (1989), Almeida (1997; 2001), Ferreira e Martinelli (1997), Francischetti e Matushima (2000), Le Sann (1997), Katuta (1997), Martinelli (1991), Oliveira (1997), Paganelli (1982; 1995), Passini (1994; 1997), Rufino (1997), Simielli (1990; 1997; 1999; 2001), Souza e Katuta (2001) e Souza (1999). A discussão das propostas e análises que constam nesses trabalhos será objeto de estudo no próximo capítulo.

Cumprе mencionar ainda quais tipos de mapas costumam ser utilizados na comunicação cartográfica em função de seu conteúdo e sua finalidade. Segundo Boichichio (1993), de forma geral, os mapas devem atender a indicações de referência – paralelos e meridianos orientados sempre para o norte –, pois além de auxiliar a localizar lugares geográficos também nos informam sobre a projeção utilizada. Considerados mapas de base, os mapas topográficos contêm informações precisas sobre a altimetria do relevo – nesses mapas é tecnicamente possível medir variações de altitude e inclinação das vertentes do relevo. Os mapas que privilegiam os aspectos naturais da superfície, como o relevo e a hidrografia, são mapas físicos. Em mapas políticos são representadas as marcas de divisão política e administrativa, hierarquia das cidades, população, vias de transporte e outros tipos de comunicação.

Há também mapas que representam aspectos náuticos, astronômicos e aeronáuticos. Atualmente programas de computadores e instrumentos como *plotters*, facilitam o tratamento das informações geográficas adequando-as às necessidades dos usuários, além de permitirem ampliações e reduções com grande precisão e economia de tempo.



CAPÍTULO II

PESQUISAS SOBRE A LINGUAGEM CARTOGRÁFICA NA ESCOLA

Neste capítulo a preocupação está voltada para uma breve síntese das pesquisas sobre o ensino da linguagem cartográfica na escola. Na primeira parte buscamos dar entendimento do panorama desses esforços assim como fazer referência, *grosso modo*, à teoria psicogenética de Piaget, bastante utilizada como suporte teórico dessas pesquisas. Na segunda parte procuramos destacar contribuições, em termos de propostas e análises, dos pesquisadores brasileiros. O nosso objetivo central nesta revisão é nos inserirmos no atual contexto das discussões em relação ao ensino da linguagem cartográfica na escola e estarmos conscientes de suas contribuições e resultados. Pretendemos estender a discussão ao nível procedimental do uso dos mapas pelo professor e pelos alunos do ponto de vista da interação social na educação de jovens e adultos (EJA), tema dos capítulos IV e V.

2.1 Considerações iniciais

O uso de mapas em sala de aula suscita perguntas relacionadas à sua viabilidade quanto à promoção da aprendizagem, tanto da própria linguagem cartográfica como dos conceitos por meio dela abordados. No Brasil, o ensino ou a iniciação ao estudo da linguagem cartográfica é parte dos esforços dos educadores e pesquisadores em ensino de Geografia. No currículo e nos livros didáticos a preocupação em instruir sobre os conceitos cartográficos e sua importância para o entendimento espacial se inicia geralmente na quinta série ou no início do 3º ciclo do fundamental. Os livros didáticos destinados à quinta série invariavelmente procuram enfatizar noções de escala, projeção e coordenadas geográficas. Em geral, são acompanhados de cadernos de atividades para que os alunos pintem e completem os



mapas no sentido de fazê-los reconhecer aspectos sociais e clio-botânicos das diferentes regiões do globo.

O trabalho dos pesquisadores no campo de ensino das representações gráficas na escola está, na sua maior parte, voltado para a discussão das metodologias encontradas ou sugeridas nesses materiais didáticos e para as exigências de natureza cognitiva e conceitual colocadas para a criança referente à percepção do espaço. Aparecem ainda propostas para uma iniciação cartográfica significativa e, mais recentemente, tem-se voltado a atenção também para detectar e avaliar a competência dos docentes em lidar com aspectos conceituais e procedimentais de mapas e outros instrumentos gráficos. Em consonância com as reflexões sobre o ensino e a aprendizagem das representações gráficas, há considerável preocupação com as propostas e experiências em sala de aula, sobretudo, com o uso prático dos mapas nas aulas de Geografia.

A maioria dos educadores e pesquisadores na área de ensino de Geografia que pesquisa o uso dos mapas adota os pressupostos da teoria de piagetiana a respeito da construção do espaço pelo indivíduo. Piaget (apud OLIVEIRA 1978), destaca que nos primeiros seus anos de vida, a criança recorre os jogos, à imitação e ao grafismo para sua descentração e adaptação ao mundo exterior. Desse modo, a imitação, o jogo e o desenho são atividades que se recomendam nessa idade como ações concretas que auxiliam a criança a interpretar o mundo.

A construção dos conceitos espaciais é um processo perceptivo e representativo que, para Piaget, resulta sobretudo da ação da criança sobre o meio. São atividades espaciais de tipo topológico pelas quais ela se relaciona a referenciais básicos, tais como: dentro-fora, alto-baixo, perto-longe e outros. As relações dentro-fora construídas no espaço topológico e acessíveis às crianças desde muito cedo, são vistas na teoria piagetiana como alicerces para as relações espaciais de tipo projetivo



e euclidiano. As noções de direita e esquerda, em cima e embaixo, na frente e atrás, etc., por exigirem da criança a capacidade de fixar um ponto de referência para localizar os elementos do espaço, auxiliariam nas relações projetivas; pois, ao contrário das relações topológicas, esta outra categoria de relações depende da posição do observador. Uma última categoria de relações é representada pelo uso das relações euclidianas - a criança passa a fazer uso de recursos abstratos, como realizar localizações a partir de coordenadas geográficas, os eixos de coordenadas ou meridianos e paralelos. Cumpre destacar que as três categorias de relações espaciais - topológicas, projetivas e euclidianas - complementam-se umas às outras e constituem a base do processo de desenvolvimento perceptivo do espaço para o indivíduo.

2.2 Uma síntese das pesquisas

De modo geral as pesquisas direcionadas ao entendimento e propostas de uso de mapas em sala de aula são significativas e constituem primado do ensino de geografia. Entre os pesquisadores de ensino de geografia é enfatizado o uso de mapas nas séries iniciais e a preocupação em estabelecer efetivamente uma alfabetização cartográfica ou iniciação cartográfica na escola, atenta às características do pensamento infantil.

Constituindo marco inicial nesse tipo de enfoque, Oliveira aborda o mapa em seu aspecto metodológico e cognitivo, embasando-se na teoria psicogenética de Piaget. Em face desses pressupostos e alicerçando-se em pesquisas com alunos, conclui pela necessidade de se adotar "uma metodologia específica que oriente os professores na leitura e escrita do mapa" e uma "cartografia infantil, na qual os mapas prendam a atenção da criança e atendam às suas necessidades de representações espaciais" (OLIVEIRA, 1978, p. 99).

A dificuldade de aprendizagem em relação às representações espaciais em



mapas pelas crianças é, também, objeto de análise, nesse sentido, "para as crianças a representação do espaço é muito próximo do real" (ALMEIDA & PASSINI, 1992, p. 10). Destarte, propõem a seguinte pergunta: "Como então, ensinar conceitos relativos à noção do espaço e de que forma representá-los?" (ALMEIDA & PASSINI 1992, p. 9). De início, não crêem que se possa ensinar conceitos geográficos diretamente aos alunos. Situam a dificuldade em lidar com representações gráficas no estágio cognitivo em que as crianças se encontram na época em que essas representações são ensinadas, aquém do desenvolvimento cognitivo e conceitual que a compreensão de um mapa feito para adultos exige. Destacam ainda, como agravante, a forma como o ensino da representação espacial é trabalhada na escola.

Ainda de acordo com esses pesquisadores, a relevância da aprendizagem espacial e o seu domínio cognitivo no contexto escolar devem apoiar-se em três pontos basilares, o primeiro, na construção da noção de espaço pelas crianças a partir de sua interação com o meio social e em consonância com o seu "desenvolvimento psicobiossocial" (ALMEIDA & PASSINI 1992, p. 10). O segundo ponto ressalta a importância de elas dominarem conceitos e referências espaciais como instrumento útil tanto para própria interação do indivíduo em seu meio como para a sua visão crítica do espaço social. E, terceiro ponto, a escola deve ser o *locus* para o desenvolvimento do domínio da percepção espacial, "assim como é o domínio da língua escrita, do raciocínio matemático e do pensamento científico, além do desenvolvimento das habilidades artísticas e da educação corporal" (ALMEIDA & PASSINI 1992, p. 10).

Quanto ao aspecto cognitivo, Ferreira & Martinelli (1997) entendem que o desenvolvimento da percepção espacial na criança está *pari passu* com as etapas do seu desenvolvimento mental. As representações do espaço pelas crianças iniciam de modo simples, estabelecendo relações topológicas e alcançando as representações projetivas e euclidianas. Ao se expressarem graficamente, as crianças estão colocando em prática a função simbólica, que consiste em desenhar os objetos de modo

codificado, e dar significado aos símbolos. A alfabetização cartográfica (aprender a usar mapas) se inicia no momento em que se evidencia em sua própria representação a relação entre o objeto representado e seu significado, por meio de uma legenda.

Em um outro aspecto, está o problema da subtilização dos mapas e gráficos na escola, marginalizado como instrumento pedagógico, conforme destacam Passini (1998) e Almeida (2001). Acrescem ainda que, à negligência da escola para com a aprendizagem de material gráfico, particularmente os mapas, soma-se a desconsideração dos atributos dessa linguagem na representação do espaço e na sua relação com o desenvolvimento e acuidade do aluno para com o entendimento do espaço. Assim, Passini acredita necessário:

proceder a alfabetização para a leitura dessa linguagem que é específica, com os mesmos cuidados metodológicos que se tem com a alfabetização da linguagem escrita, numa investigação paralela entre estruturas de gráficos e estruturas mentais utilizadas pelos sujeitos-leitores para melhorar a capacidade de leitura. (PASSINI, 1998, p. 49).

No sentido de superar essas deficiências, Almeida (2001) analisa a representação do espaço pela criança e suas implicações para o desenvolvimento de habilidades espaciais e o ensino de conceitos cartográficos. Tal direcionamento visa auxiliar a atividade docente; a preparação de material adequado à criança, que proporcione gradativa aproximação com os "mapas dos adultos". Paralelamente, defende a iniciação cartográfica alicerçada em uma fundamentação teórica que viabilize de forma concreta as atividades com mapas. Em sentido complementar, Le Sann concede ao mapa papel importante na aprendizagem conceitual e vê a elaboração gráfica como um processo semelhante à prática científica:

O mapa apresenta um potencial muito mais abrangente que o papel tradicional que lhe é reservado. Com efeito, trata-se de um instrumento privilegiado para elaboração e a construção do conhecimento que vai muito além da alfabetização gráfica do aluno: para se construir um mapa é necessária uma alfabetização científica. (LE SANN, 1997, p. 7)

De modo predominante, as metodologias pedagógicas sugeridas na aplicação das representações gráficas baseiam-se na aproximação do sujeito e do objeto. Isso consiste em tornar o aluno um mapeador, de tal forma que ele vivencie as etapas de construção de uma representação gráfica para torná-lo hábil a lidar com os conceitos geográficos e cartográficos envolvidos na categoria espacial. Nessa perspectiva, o trabalho com mapas proporciona ao professor um instrumento mediador de situações de ensino e aprendizagem nas quais o estudante, na sua elaboração gráfica e na leitura cartográfica, pode desenvolver a sua percepção e o seu raciocínio espacial dirigido para o entendimento das diversas territorialidades espaciais.

A expressividade gráfica do aluno em relação as representações cartográficas é defendida também por Le Sann (1997) que se apóia em uma aguda abordagem crítica, na qual se questiona a seletividade intencional no processo de elaboração do documento gráfico. No trato das informações, ou seja, na escolha dos dados, dos símbolos, da escala e da projeção, está implícita a visão do autor. O conteúdo informativo é uma tradução do especialista, uma dentre outras maneiras gráficas de interpretar a realidade. Em síntese, não há visão informativa unívoca como se costuma imaginar. A autora faz estender essa compreensão até a sala de aula, resumindo o dilema pedagógico relativo à linguagem cartográfica: "do ponto de vista da formação do cidadão vale mais dar o peixe ou ensinar a pescar? Dar o mapa ou ensinar a construir o mapa?" (LE SANN, 1997, p. 29). Em outros termos, o aluno deve ser induzido a ter a visão do especialista com um mapa pronto ou deve-se dar a ele a oportunidade de também refletir sobre o mapa?

Outra crítica, de Almeida & Passini (1992) é dirigida à prática pedagógica baseada em exercícios de completar e pintar apresentados em cadernos de mapas didáticos. Trata-se de uma distorção de outra sugestão pedagógica, fundada em pressupostos piagetianos, segundo a qual o aluno deve construir mapas com a

finalidade de apropriar-se dos procedimentos metodológicos da linguagem cartográfica. Essas críticas mostram um consenso em relação ao procedimento pedagógico baseado na construção de mapas: desde que essa atividade esteja em consonância com o desenvolvimento cognitivo do aluno, ela seria a metodologia adequada para possibilitar a apropriação da linguagem cartográfica por parte do aluno e para nele desenvolver uma significativa percepção espacial. O processo de elaboração gráfica – o saber fazer – , constitui um aspecto estruturador para o desenvolvimento do raciocínio espacial da criança. Na linguagem gráfica, “a oportunidade de a criança codificar levará, quando da capacidade de reversibilidade, a decodificar”. (ALMEIDA & PASSINI, 1992, p. 23).

Stricto sensu, ao construir um mapa o aluno está a lidar com escolhas de símbolos, cores, intensidade de traços, formas de legenda, comparações, reduções e outras exigências gráficas e matemáticas componentes de seu raciocínio lógico e espacial. Em síntese, nesse processo o aluno se defronta com o desafio de representar o que se apresenta no espaço ou de traduzir visualmente no documento gráfico aquilo que percebe e lhe é inteligível. A cartografia, como uma representação gráfica, é uma linguagem poderosa na estruturação do conhecimento. Ademais, “a representação do espaço através de mapas permite ao aluno atingir uma nova organização estrutural de sua atividade prática e da concepção do espaço” (ALMEIDA & PASSINI, 1992, p. 13).

Le Sann entende que o mapa favorece o raciocínio lógico, além de instrumento para “produzir conhecimentos novos, levantar e formular hipóteses, refletir e pensar o espaço, e sobre o espaço” (LE SANN, 1997, p. 31), contudo, do ponto de vista pedagógico, o mapa precisa estar adaptado “ao nível de desenvolvimento do utilizador” (LE SANN, 1997, p. 32) os primeiros mapas precisam ser simples e inteligíveis para o estudante ter “condições de entendê-lo” (LE SANN, 1997, p. 32). Mas também destaca que “não se pode subestimar o potencial do usuário, mesmo

iniciante" (LE SANN, 1997, p. 32). Expõe a proposta de "apresentar ao aluno um material interativo, inacabado, que possibilite e incentive a pesquisa pessoal" (Le Sann, 1997).

Ainda em relação a material cartográfico Ferreira & Martinelli (1997) criticam o atrelamento dos mapas e atlas às convenções geralmente carregadas de signos e legendas complicadas. Nesse sentido "a cartografia e atlas dará seu grande saito no dia que conseguir se libertar completamente das tradições" (FERREIRA & MARTINELLI, 1997, p. 36), ou seja, quando a cartografia romper suas amarras com o aspecto formal e repensar os atlas para crianças dedicados ao entendimento de uma geografia condizente com os dias de hoje. Tornam-se necessárias, na visão desses pesquisadores, uma nova postura metodológica e uma linguagem apropriada à cartografia para as crianças, o que "significa encaminhá-las ao exercício de mostrar a diversidade por uma diversidade visual, a ordem por uma ordem visual e a proporção por uma proporção visual" (FERREIRA & MARTINELLI, 1997, p. 36) – propõem, portanto, que o criativo se sobreponha às convenções.

Souza (1999) alerta no sentido de que o uso dos mapas na escola, entre educadores e alunos, seja visto como recurso instrumental e/ou suporte de reflexões mais amplas, não se restringindo a objeto de reflexão em si mesmo, mas em elemento para a reflexão ou entendimento do espaço. Para ele, não basta identificar os fatos representados cartograficamente ou mesmo associá-los ao local onde ocorrem, mas considerá-los como ponto de partida para uma reflexão acerca da paisagem visível (ou mesmo abstraída), o que deve igualmente implicar no reconhecimento das causas e das consequências dessa paisagem.

A questão de como se aprende e de qual estratégia é mais apropriada para o melhor aproveitamento dos mapas, assim como de uma aprendizagem significativa de conceitos geográficos e cartográficos, esbarra nas dificuldades apresentadas pelos

próprios professores. Estes têm dificuldades em elementos basilares de um mapa como, por exemplo, legendas e coordenadas geográficas (PASSINI, 1998). Geralmente subtilizam os mapas, vistos como simples figuras, desprovidos de conteúdo informativo e de sua potencialidade no incremento do processo de ensino e aprendizagem. Em resumo, Passini (1998) constata que, em geral, não só os alunos como também os professores, mostram dificuldade e embaraço em lidar com a leitura e elaboração de gráficos simples e com a leitura de mapas. Sugere a necessidade de uma orientação específica para professores e, por extensão, para os alunos, no sentido de melhorar a utilização das representações gráficas.

Situando a cartografia no contexto de renovação da geografia brasileira, Katuta & Souza (2002) avaliam as abordagens metodológicas que vêm sendo utilizadas na orientação do uso de mapas na escola e fazem considerações sobre a formação docente, no que implica o seu preparo para lidar com os conceitos cartográficos. Na visão desses autores, as propostas existentes devem ser encaradas pelos docentes como sugestões e não como receitas prontas, cabendo a sua avaliação e adequação em relação às situações de ensino e aprendizagem com as quais variavelmente se deparam no ambiente escolar. Contudo, essa autonomia deve estribar-se na qualidade formativa do professor: "como poderá o professor propiciar a construção de conceitos que não domina?" (KATUTA & SOUZA, 2002, p. 60).

Não obstante, o papel do professor e os diversos desafios que a ele cabem no universo complexo de sala de aula, continuam a ser objetos de indagação quanto ao seu preparo para lidar com conteúdo curricular, à escolha da melhor proposta pedagógica a ser adotada e às estratégias mais eficientes para a sua interação com o aluno. O uso dos mapas insere-se nesse contexto, mas não se faz uma verdadeira ferramenta de ensino e aprendizagem sem levar em conta o papel do professor, seu principal utilizador.



CAPÍTULO III

A TEORIA VIGOTSKIANA COMO REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo são apresentados subsídios teóricos que nos deram diretrizes para um melhor uso dos mapas com base na compreensão de aspectos relacionados à aprendizagem. Escolheu-se a perspectiva vigotskiana pela forma como ela aborda o entrelaçamento linguagem e formação da mente, além de oferecer subsídios conceituais elucidativos para a compreensão do processo de ensino e aprendizagem nos seus aspectos cognitivos e pedagógicos. Na primeira parte apresentamos aspectos da perspectiva histórico-social em Vigotski que contribuem para o entendimento e o alcance de sua teoria. Na segunda parte buscamos enfatizar as implicações da teoria vigotskiana na educação e no processo de ensino e aprendizagem. Por último, destacamos o conceito de interação social, mais diretamente relacionado com a nossa pesquisa e com a educação de jovens e adultos.

Vigotski conduziu suas pesquisas tendo por esteio uma percepção dual porém integrada do Homem. De um lado, de sua evolução, do desenvolvimento mental do indivíduo. De outro lado, do homem e de seu comportamento em uma perspectiva cultural, em outras palavras, do desenvolvimento cultural da sociedade e da ação do trabalho e do uso dos instrumentos nesse desenvolvimento.

A partir desses aspectos, pode-se dizer que a teoria vigotskiana insere-se em uma abordagem histórico-cultural, cujo escopo abrange pesquisas sobre o desenvolvimento das funções psicológicas superiores; da mútua relação entre o pensamento e a linguagem; da importância da mediação simbólica para as funções cognitivas e da relação frutífera entre a interação social e o desenvolvimento cognitivo (VEER E VALSINER, 1996).



3.1 Teoria histórico-cultural de Vigotski

O desenvolvimento psicológico e cognitivo do indivíduo é visto por Vigotski como um processo em desenvolvimento, entendendo o "homem como um ser racional que assume o controle de seu próprio destino e emancipa-se para além dos limites restritivos da natureza" (VEER E VALSINER, 1996, p. 211) – uma visão do ser humano em sua singularidade e como parte de uma contextura coletiva. Suas pesquisas foram engendradas em uma perspectiva interdisciplinar, buscando contribuições e enfoques no sentido de alicerçar seu trabalho em diversas áreas do conhecimento.

Desse modo, os campos da neurologia, psicologia, filosofia, lingüística e da cultura geral serviram de alicerce ao seu programa de pesquisa. Conclui-se, ao nos inteirarmos da obra de Vigotski, que a formação da mente não se estrutura por conta apenas da pressão do meio e nem é um produto acabado, fruto de uma estrutura cognitiva inata. Por outra consideração, a formação da mente, sobretudo no que tange as funções superiores, resulta da interação sinérgica do homem e seu meio ambiente, mediada sobretudo pelo uso dos signos e dos instrumentos ou objetos que esses signos representam.

Inicialmente Vigotski distingue dois períodos da filogenia humana: o primeiro a sua evolução biológica; o segundo, a história humana. Ao contrário dos animais, os seres humanos podem transmitir e dominar produtos da cultura, passo decisivo no sentido da sua emancipação em relação à natureza. Não obstante, a cultura está necessariamente ligada às interações sociais, ou seja, às relações sociais entre os indivíduos o que implica o compartilhamento de experiências e do conhecimento acumulado; na sua perspectiva histórico-cultural Vigotski enfatiza o papel dos instrumentos e do trabalho na formação cultural do ser humano e como estes influenciam nos seus processos mentais.

É por meio das interações sociais que o indivíduo aprende e passa a

compartilhar os “sistemas de signos” (VIGOTSKI, 2000, p. 7), artefatos sociais que possibilitam o nosso aprimoramento intelectual necessariamente vinculados com o desenvolvimento dos processos superiores – imaginação, atenção, pensamento, linguagem –, cuja gênese é sociocultural. Nesse sentido, ao focalizar o desenvolvimento humano desde a infância, Vigotski destaca que “todas as funções psicointelectuais superiores aparecem duas vezes no decurso do desenvolvimento da criança: a primeira vez, nas atividades coletivas, nas atividades sociais, ou seja, como funções interpéssicas: a segunda, nas atividades individuais, ou seja, como propriedades internas do pensamento da criança, ou seja, como funções intrapéssicas” (VIGOTSKI, 1998, p. 114).

De igual modo, a aprendizagem e a linguagem estão mutuamente relacionadas, pois as crianças ascendem à vida intelectual por meio da interação com aqueles que as rodeiam apropriando-se de diferentes formas de linguagens que viabilizam o seu desenvolvimento. Esse processo de compartilhar a vida cultural da sua sociedade, bem como de participar das ações conscientes e intencionais dos indivíduos que dela participam, envolve mediação e um complexo mecanismo de internalização. Não obstante, cumpre destacar melhor o importante papel dos sistemas de signos e dos significados, na teoria vigotskiana.

3.2 O papel dos signos e dos significados

Encontramos no estudo do pensamento e da linguagem, vistos na sua perspectiva histórico-cultural, a introdução do conceito de “expressão mediadora” (VIGOTSKI, 2000, p. 6). Esse conceito e o já mencionado “sistema de signos”, revelam a importância que Vigotski dá à formação das funções psicológicas superiores e ao intercâmbio social, fato inevitável da experiência humana, por estarem entrelaçados



dialeticamente atuando no desenvolvimento do indivíduo e da sociedade.

A expressão mediadora é a condição inescapável para o entendimento entre mentes – a comunicação depende de um sistema mediador; na “ausência de um sistema de signos, lingüísticos ou não, somente o tipo de comunicação mais primitivo e limitado torna-se possível” (VIGOTSKI, 2000, p. 7). Já o sistema de signos refere-se às modalidades de linguagens, na qual o significado é a unidade síntese do pensamento e linguagem. Não obstante, vale salientar que Vigotski predominantemente trabalha com a linguagem verbal, ou seja, a função social da fala no intercâmbio social é o mais enfatizado. Entretanto, também estende o conceito de linguagem ou sistemas de signos a outras modalidades, tais como “as diferentes formas de numeração e cálculo, os dispositivos mnemotécnicos, o simbolismo algébrico, as obras de arte, a escrita, os diagramas, os mapas, os desenhos, todo tipo de signos convencionais, etc” (2000, p. 94).

Sem significado o signo não tem função comunicativa, este por sua vez, é generalização, capacidade humana de simplificar a experiência. Em outros termos, toda a vasta experiência humana precisa ser simplificada em unidades que por convenção a sociedade compartilha, ou seja, o signo e o seu significado. Ambos constituem uma unidade indissolúvel e inteligível. A palavra é o símbolo para o qual foi-lhe atribuído um significado em sociedade. Em consonância a esse princípio resulta a comunicação, pois o entendimento entre as mentes das pessoas requer uma instância mediadora:

(...) o mundo da experiência precisa ser extremamente simplificado e generalizado antes que possa ser traduzido em símbolos. Somente assim a comunicação torna-se, de fato, possível, pois a experiência do indivíduo encontra-se apenas na sua própria consciência e é, estritamente falando, não comunicável.” (VIGOTSKI, 2000, p. 7).

O significado é algo social e inerente aos sistemas de signos, resultado de uma atribuição significante pela sociedade, a qual o indivíduo internaliza ao longo da

interação social. Embora de origens distintas, palavra e pensamento são inseparáveis do significado, deles um componente inextricável:

"[...] o pensamento, ao contrário da fala, não consiste em unidades separadas. Quando desejo comunicar o pensamento de que hoje vi um menino descalço, de camisa azul, correndo rua abaixo, não vejo cada aspecto isoladamente: o menino, a camisa, a cor azul, sua corrida, ausência de sapatos. Concebo tudo isso em um só pensamento, mas expresse-o em palavras separadas. [...] Em sua mente, o pensamento está presente em sua totalidade e num só momento, mas na fala tem que ser desenvolvido em uma sequência. Um pensamento pode ser comparado a uma nuvem descarregando uma chuva de palavras. Exatamente porque um pensamento não tem um equipamento imediato de palavras, a transição do pensamento para palavra passa pelo significado" (VIGOTSKI, 2000, p. 187)

As experiências vivenciadas pelos dados dos sentidos são comunicáveis à outra pessoa por meio da linguagem, e dos sistema de símbolos – palavras, imagens, gestos, etc. – portadores de significação. Inerente aos sistemas simbólicos criados artificialmente em uma determinada cultura, a generalização é a sofisticação do ato de pensar. O ser humano pode reconhecer símiles, agrupar classes de objetos, eventos e situações, abstrair, diferenciar por critérios específicos aquilo que experimenta empiricamente e/ou internaliza.

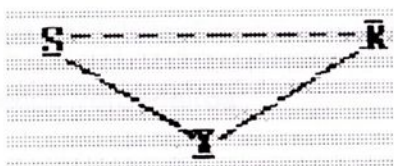
3.3 Mediação e internalização

Em face do entendimento da mediação simbólica e da internalização inclusos na teoria vigotskiana, podemos compreender que o uso de signos se internaliza de modo a constituir sistemas mentais simbólicos complexos e articulados. A internalização é "a reconstrução interna de uma operação externa" mediada pela linguagem ou pelos signos (VIGOTSKI, 1998, p. 74). Essa operação externa, uma atividade prática motivada ou dirigida para um fim em uma relação interpessoal com um agente mais capaz – o professor –, por exemplo, engendra uma modificação na estrutura psicológica do indivíduo – o aprendiz. O uso de signos cumpre então uma

função interpessoal, viabilizando a interação social, e outra intrapessoal, alterando a estrutura psíquica dos seus participantes. (VIGOTSKI, 1998).

A internalização é vista como um processo cognitivo: as crianças podem começar a calcular com o auxílio dos dedos como marcadores externos e só posteriormente adquirem a habilidade de contar mentalmente. Assim, aquelas marcas externas que antes eram o único suporte para o indivíduo na sua elaboração mental, deixam de ser exclusivas, pois "as representações mentais substituem os objetos do mundo real" (OLIVEIRA, 1997, p. 34). A internalização permite planejar mentalmente uma operação, porque os signos se constituem em mediadores entre sujeito e o ato.

De maneira elementar, Vigotski descreve intrinsecamente o comportamento como reação a uma situação-problema, representada pela fórmula $(S \rightarrow R)^2$. No entanto, entre o estímulo e a resposta é necessário um interposto: signos organizados em sistemas simbólicos. Os signos são chamados tecnicamente por Vigotski (1998) de estímulos de segunda ordem, cuja função é estabelecer uma nova relação entre S e R. Contudo, o estabelecimento desse elo de ligação é algo intencional do indivíduo. Essa inclusão substitui a relação básica por uma relação mais complexa ou indireta, de uma relação imediata por uma relação mediada, como descreve o esquema abaixo:



Fonte : Vigotski, 1998, p. 53

A relação mediada internamente torna-se um inibidor da impulsividade, o estímulo auxiliar (signo) cumpre a função primordial na pessoa de "controlar o seu próprio comportamento". A introdução dos signos altera os processos psicológicos e o

² S = estímulo ; R = resposta; X = elo intermediário

comportamento humano na medida em “que se destaca do desenvolvimento biológico e cria novas formas de processos psicológicos enraizados na cultura” (VIGOTSKI, 1998, p. 54).

3. 4 Desenvolvimento e aprendizagem

O desenvolvimento intelectual é algo intimamente ligado ao aprendizado. Parte do desenvolvimento resulta do amadurecimento individual, contudo, o aprendizado é força impulsionadora que desperta os processos internos de desenvolvimento, “que, não fosse o contato do indivíduo com certo ambiente cultural, não ocorreriam” (OLIVEIRA, 1995, p. 56). O aprendizado promove o desenvolvimento cognitivo da pessoa, é um processo pelo qual a mente de uma pessoa se desenvolve com o suporte da mente de outras pessoas.

O desenvolvimento cognitivo passa também pela formação dos conceitos, um ato complexo que não se reduz a atos elementares, como o simples hábito de decorar palavras. A formação dos conceitos se inicia a partir de generalizações simples, o intelecto da criança se desenvolve na medida em que essas generalizações são substituídas por generalizações mais elaboradas, processo no qual os conceitos de nível avançado se estribam nos níveis precedentes. A continuidade desse processo, não desprezando sua real complexidade, é progressiva e interativa, realizada pela criança por interação com pessoas do seu meio, e que acaba por levá-la à formação de conceitos verdadeiros.

Essa progressividade está atrelada ao meio cultural no qual a criança está inserida – nela o aprendizado exerce papel central como força impulsionadora desse desenvolvimento. O processo de formação de conceitos acontece na mente da criança com a aquisição da estrutura lógica da linguagem e é similar ao que acontece com a palavra, cujos significados, construídos historicamente ao longo da história cultural, se transformam.

Para uma criança, a palavra 'copo' pode significar todos os recipientes que servem para guardar líquidos: xícaras, canecas, jarros, etc. A interação verbal com os adultos (pais, pessoas próximas, irmãos mais velhos, etc.), levam a criança a ajustar os seus significados aos significados compartilhados no seu grupo social. Assim, com o tempo, a palavra 'xícara' é internalizada pela criança e substitui a palavra 'copo' em determinadas situações viabilizando a comunicação mais eficiente. Em outras palavras, ela ouve ou chamam-lhe a atenção que o 'copo' ao qual ela se refere, recebe o nome de 'xícara'; mais tarde passa a entender que apesar de guardar líquido a 'xícara' guarda um tipo especial de líquido, talvez 'chá'. Ocasionalmente e de forma progressiva, o contato com o meio em situações diversas engendram na criança a percepção de que há xícaras de formatos diferentes que podem conter líquidos diferentes, ou seja, a sua capacidade de generalização se amplia.

Em relação ao desenvolvimento da criança na idade escolar, as situações de aprendizado com as quais ela se defronta no ambiente de sala de aula são precedidas de um repertório de conhecimentos adquiridos em seu meio familiar ou local, embora diferindo na forma de transmissão e generalização. De modo que "qualquer situação de aprendizado com a qual a criança se defronta na escola tem sempre uma história prévia". A forma como a mente da criança adquire conhecimentos em seu mundo fora da escola difere da forma como ela o faz no aprendizado escolar, "o qual está voltado para a assimilação de fundamentos de conhecimento científico" (VIGOTSKI, 1998, p. 110).

O conhecimento científico é um conhecimento historicamente construído e sistematizado, fruto de esforços pessoais e coletivos. Aos professores, na escola, cabe transmitir parte desse conhecimento aos seus alunos. Quase sempre, nesse processo, os conteúdos ensinados se adiantam em relação ao desenvolvimento intelectual da criança. Vigotski salienta que, nesse processo, "a sistematização não é o único fator, há também o fato de que o aprendizado escolar produz algo fundamentalmente novo

no desenvolvimento da criança" (VIGOTSKI, 1998, p. 110). Em outras palavras, a aprendizagem de conceitos científicos permite que a criança crie novas estruturas mentais oriundas da lógica desse conhecimento, que diferem da lógica advinda dos conhecimentos por ela adquiridos fora da escola e a complementam. Assim, na escola, "a educação não apenas influi em alguns processos de desenvolvimento, mas reestrutura as funções do comportamento em toda a sua amplitude" (VIGOTSKI, 1999, p. 99).

Não obstante, o entendimento das dimensões do aprendizado escolar passa pela a inclusão de um novo conceito: a *zona de desenvolvimento imediato*. Vigotski define esse conceito comparando duas crianças que, por hipótese, tenham o mesmo nível de desenvolvimento mental equivalente aos oito anos de idade:

"Se não nos detemos neste ponto, mas tentamos esclarecer como ambas as crianças resolvem testes destinados a crianças das idades seguintes – que elas não estão em condições de resolver sozinhas – e se as ajudamos com demonstrações, perguntas sugestivas, início de solução, etc., verificamos que uma das crianças pode, com ajuda, em cooperação e por sugestão, resolver problemas elaboradas para uma criança de doze anos, ao passo que a outra não consegue ir além da solução de problemas para crianças de nove anos. Essa discrepância entre a idade mental real ou nível de desenvolvimento atual, que é definida com o auxílio dos problemas resolvidos com autonomia, e o nível que ela atinge ao resolver problemas sem autonomia, em colaboração com outra pessoa, determina a zona de desenvolvimento imediato da criança." (VIGOTSKI, 2001, p. 327).

Ao mesmo tempo em que enfatiza a validade da colaboração da criança com o parceiro mais capaz, Vigotski também estabelece seus limites:

"Afirmamos que em colaboração a criança sempre pode fazer mais do que sozinha. No entanto, cabe acrescentar: não infinitamente mais, porém só em determinados limites, rigorosamente determinados pelo estado do seu desenvolvimento e pelas suas potencialidades intelectuais. Em colaboração, a criança se revela mais forte e mais inteligente que trabalhando sozinha, projeta-se ao nível das dificuldades intelectuais que ela resolve, mas sempre existe uma distância rigorosamente determinada por lei, que condiciona a divergência entre a sua inteligência ocupada no trabalho que ela realiza sozinha e a sua inteligência no trabalho em colaboração." (VIGOTSKI, 2001, p. 329)



O instrumento cognitivo que permite essa colaboração é a imitação que, para Vigotski, "é a fonte do surgimento de todas as propriedades especificamente humanas da consciência". (VIGOTSKI, 2001, p. 331). A imitação é a forma pela qual o aprendiz gera o desenvolvimento. É tentando fazer uma tarefa que não sabe fazer imitando quem sabe, que o aprendiz desenvolve as estruturas cognitivas necessárias para realizar essa tarefa, mais tarde, sozinho:

"Porque na escola a criança não aprende o que sabe fazer sozinha, mas o que ainda não sabe e lhe vem a ser acessível em colaboração com o professor e sob sua orientação. O fundamental na aprendizagem é justamente o fato de que a criança aprende o novo. Por isso a zona de desenvolvimento imediato, que determina esse campo das transições acessíveis à criança, é a que representa o momento mais determinante na relação da aprendizagem com o desenvolvimento." (VIGOTSKI, 2001, p. 331)

O nível de desenvolvimento atual constitui etapas vencidas pela criança, um ponto de vista em retrospectiva. Por sua vez, a zona de desenvolvimento imediato é a visão do desenvolvimento intelectual da criança de forma projetiva. Para Vigotski, é perfeitamente razoável aceitar "que a aprendizagem e o desenvolvimento na escola estão na mesma relação entre si que a zona de desenvolvimento imediato e o nível de desenvolvimento atual. Na fase infantil, só é boa aquela aprendizagem que passa a frente do desenvolvimento e o conduz." (VIGOTSKI, 2001, p. 331/332). Em síntese, recomenda:

"A pedagogia deve orientar-se não no ontem, mas no amanhã do desenvolvimento da criança. Só então ela conseguirá desencadear no curso da aprendizagem aqueles processos de desenvolvimento que atualmente se encontram na zona de desenvolvimento imediato" (VIGOTSKI, 2001, p. 333).

Pode-se explorar o conceito de zona de desenvolvimento imediato levando em consideração também a heterogeneidade presente numa classe de alunos, estabelecendo condições favoráveis para que aqueles que estão em um estágio mais avançado do aprendizado possam auxiliar o colega em um dado problema ou

operação. Nesse caso, o papel do professor vai além das estratégias explicativas e/ou demonstrativas – a um aluno em particular ou à classe –, pois pode desencadear atitudes interativas entre alunos em níveis diferentes de conhecimento no sentido de promover situações autênticas de aprendizagem nas quais as interações sejam de fato eficientes, ou seja, em que o processo de ensino e aprendizagem se volte para o avanço intelectual do aluno. Segundo Vigotski

"a experiência pedagógica nos ensina que o ensino direto de conceitos é impossível e pedagogicamente estéril. O professor que envereda por esse caminho costuma não conseguir senão uma assimilação vazia de palavras, um verbalismo puro que estimula e imita a existência dos respectivos conceitos na criança mas, na prática, esconde o vazio" (VIGOTSKI, 2001, p. 247)

Assim, ao se apresentar um conceito específico ao aluno por meio de sua definição é improvável que ele adquira sozinho a compreensão de seu uso e do contexto em que o conceito adquire significado – é melhor contextualizar o universo de aplicação do conceito, no qual seja possível aproximar-se aquilo que ele já sabe com aquilo que deve aprender.

Explorando esse pressuposto em aulas com o auxílio de mapas, o professor que define para os alunos o conceito de escala na expectativa de uma compreensão imediata tende a obter resultados pouco significativos. O que se depreende dos pressupostos vigotskianos, no entanto, não é a proibição da apresentação de definições prontas, mas limitar a isso a apresentação de um conceito. O professor deve disponibilizar oportunidades ao aluno tanto no sentido de prepará-lo para essa apresentação como para trabalhá-la depois, com acompanhamentos, demonstrações, perguntas sugestivas, início de solução, instruções práticas e teóricas, em contextos em que o aluno, com assistência do professor, desenvolva generalizações mais elevadas. Caso contrário, "a criança não assimila o conceito, mas a palavra, capta mais de memória que de pensamento e sente-se impotente diante de qualquer tentativa de emprego consciente do conhecimento assimilado." (VIGOTSKI, 2001, p.

247).

Em relação ao ensino de conceitos aos adultos, Vigotski localiza o limite inferior da capacidade de aprender conceitos na adolescência, embora reforce a necessidade pesquisar os processos que realmente diferenciam "de forma substancial a aprendizagem do adulto da aprendizagem da criança" (VIGOTSKI, 1998, p. 115). Nossa proposta visa contribuir no sentido também de melhor (re)conhecer essas diferenças, tendo em vista a experiência acumulada e as diferentes necessidades desses estudantes.

3.4.1 A importância dos conceitos científicos

Vigotski empresta de Piaget a ideia de *conceitos espontâneos* – noções infantis de realidade "em cujo desenvolvimento cabe papel decisivo ao trabalho do pensamento infantil" – que se distinguiriam dos *conceitos não-espontâneos* por se originarem da "influência determinante dos conhecimentos que a criança assimila das pessoas que a rodeiam" (VIGOTSKI, 2001, p. 252). Na verdade, Vigotski além de não endossar essa distinção, prefere centrar sua atenção nos *conceitos científicos*, conceitos resultantes explicitamente da aprendizagem escolar, os quais considera um "tipo de conceitos espontâneos superior, mais puro e importante em termos teóricos e práticos" (VIGOTSKI, 2001, p. 260). Ao contrário de Piaget, que entre esses dois tipos de conceitos "vê apenas ruptura, mas não vínculo" (VIGOTSKI, 2001, p. 255), para Vigotski

"[...] independentemente de falarmos do desenvolvimento dos conceitos espontâneos ou científicos, trata-se do desenvolvimento de um processo único de formação de conceitos, que se realiza sob diferentes condições internas e externas mas continua indiviso por sua natureza e não se constitui da luta, do conflito e do antagonismo entre duas formas de pensamento que desde o início se excluem." (VIGOTSKI, 2001, p. 261).

Assim, embora os conceitos espontâneos e conceitos científicos sejam resultados de diferentes "condições externas e internas" são, essencialmente, "um processo unitário". Externamente, os conceitos espontâneos se originam da "experiência pessoal da criança". Por seu turno, os conceitos científicos se originam do "aprendizado em sala de aula". Internamente, "a mente se defronta com problemas diferentes quando assimila os conceitos na escola e quando entregues aos seus próprios recursos" (VIGOTSKI, 2000, p. 108).

Muitos conhecimentos transmitidos na escola não podem ser experimentados diretamente pela criança. Os exercícios, problemas ou conceitos configurados formalmente são distintos do aprender informal ao qual habitualmente ela está acostumada na fase pré-escolar: "cada assunto tratado na escola tem a sua própria relação específica com o curso do desenvolvimento da criança, relação essa que varia à medida que a criança vai de um estágio para outro" (VIGOTSKI, 1998, p.117). Nesse sentido, a aprendizagem da "criança em idade escolar [...] é também uma poderosa força que direciona o seu desenvolvimento determinando o destino de todo o seu desenvolvimento mental" (VIGOTSKI, 2000, p. 107). Isto é, "o ensino e a aprendizagem desempenham um importante papel" na aquisição de conceitos.

A respeito dos conceitos espontâneos, Vigotski nota que o pensamento da criança é "não deliberado e inconsciente de si próprio". Essa observação o leva a indagar "como a criança finalmente atinge a consciência e o domínio dos seus próprios pensamentos?" (VIGOTSKI, 2000, p. 110). Na fase pré-escolar a criança realiza operações como amarrar sapatos – embora tenha consciência do seu ato, não sabe explicar como o fez. Um outro exemplo: "Uma criança em idade pré-escolar que em resposta à pergunta 'Você sabe o seu nome?', diz como se chama, não possui essa percepção auto-reflexiva; ela sabe seu nome, mas não está consciente de que sabe" (VIGOTSKI, 2000, p. 124). Ou seja, ela responde a um estímulo, mas não sabe explicar porque o fez, ou o porquê, da sua resposta. O fato positivo do aprendizado

escolar é induzir um tipo de percepção generalizadora, decisiva "na conscientização da criança de seus próprios processos mentais" (VIGOTSKI, 2000, p. 115).

Na escola, a criança se depara com conceitos científicos organizados hierarquicamente, mantendo inter-relações e constituindo-se em meios pela qual a consciência e o domínio do pensamento se desenvolvem. Os conceitos científicos mantêm nexos com outros conceitos da mesma ou de diferentes disciplinas. Vigotski destaca que, ao lidar com conceitos científicos inseridos no processo ensino-aprendizagem, o estudante generaliza um universo maior de conceitos, muitas vezes interligando diferentes disciplinas o que implica em um poderoso impulsionador de seu desenvolvimento intelectual.

Uma criança ao entrar na escola traz suas experiências do dia-a-dia – com a matemática, contar nos dedos, por exemplo. Tão logo inicia seus estudos, são lhe apresentadas novas formas de pensar ou generalizar, modos diferentes de calcular – ela passa a utilizar números, um jeito formal. Essa maneira de somar, de lidar com números de forma representativa, se desenvolve internamente tendo como base aquela forma inicial de contar – um processo complexo, pois os conceitos ou generalizações são transferidos a outros conceitos e a outras áreas do pensamento.

Um conceito não é algo estanque e isolado, mas evolui e engendra mudanças em outros conceitos alterando de forma global o desenvolvimento intelectual da criança. Essa inter-relação e hierarquia de princípios ou conceitos, em uma linha progressiva, se constitui em conhecimento sistematizado, em mecanismo facilitador para o aprendiz ter acesso ao conhecimento científico construído pelas gerações anteriores o que, por sua vez, torna possível o progresso intelectual do aprendiz. É a esse processo que Vigotski se refere ao dizer que "a consciência reflexiva chega à criança através dos portais dos conhecimentos científicos" (VIGOTSKI, 2000, p.113). Em suas palavras isso é posto de seguinte forma;



é nossa tese que os rudimentos de sistematização primeiro entram na mente da criança, por meio do seu contato com os conceitos científicos, e são depois transferidos para os conceitos cotidianos, mudando a sua estrutura psicológica de cima para baixo. (VIGOTSKI, 2000, p. 116).

O conceito passa a ser operado de forma deliberada quando passa a ser parte de "um sistema de relações de generalidade" (VIGOTSKI, 2000, p. 116). Esse sistema de relações constitui-se de um conceito formado que não só se inter-relaciona com outros conceitos, como também configura "uma hierarquia de diferentes níveis" ou ainda, "implica a existência de uma série de conceitos subordinados" (VIGOTSKI, 2000, p. 116). Como ilustração, o estudante aprende a palavra "migração" (deslocamento de pessoas) na escola, uma generalização mais simples, mas é a partir dela que 'imigração' que significa um tipo específico de fluxo migratório (chegada de pessoas a um lugar) constitui-se em uma generalização elevada que será, por sua vez, associado pelo estudante ao conceito 'emigração' (pessoas saindo de onde moram para outro lugar).

Esse sistema de generalidade a partir de um conceito passa a subordinar significados mais distintivos. Ou seja, nos "conceitos científicos que a criança adquire na escola, a relação com um objeto é mediada, desde o início, por algum outro conceito. Assim, a própria noção de conceito científico implica uma certa posição em relação a outros conceitos, isto é, um lugar dentro de um sistema de conceitos" (VIGOTSKI, 2000, p. 116).

Conceitos espontâneos e científicos apresentam semelhante correlação funcional e importância na aprendizagem: é necessário que o conceito espontâneo amadureça em termos de generalização para que a criança alcance cognitivamente a compreensão de um conceito científico correlato aprendido na escola. Ou seja, antes que a criança aprenda a ideia de espaço geográfico, a ideia de lugar ou de uma dimensão de espaço físico deve já estar instalada em sua estrutura cognitiva.

Da mesma forma, a aprendizagem de conceitos científicos, em um movimento contrário, modifica a compreensão – ou o significado – por parte da criança em relação a generalizações mais simples. Assim, o aprendizado de uma língua estrangeira faz com que a criança se conscientize da estrutura lógica da sua língua materna e a compreenda melhor. Em síntese, “os conceitos científicos desenvolvem-se para baixo por meio de conceitos espontâneos; os conceitos espontâneos desenvolvem-se para cima por meio de conceitos científicos” (VIGOTSKI, 2000, p. 136).

Em relação ao nível de desenvolvimento psicológico desencadeado por matérias básicas junto a crianças, Vigotski conclui que o desenvolvimento mental nem sempre coincide com o ritmo da aprendizagem:

“O processo letivo tem sua própria seqüência, sua lógica e sua organização, segue um currículo e um horário, e seria o maior dos equívocos supor que as leis externas da estruturação desse processo coincidem inteiramente com as leis internas de estruturação dos processos de desenvolvimento desencadeados pela aprendizagem.” (VIGOTSKI, 2001, p. 322).

Ou seja, o estudante adquire na escola, sob assistência do professor, muitos conteúdos, hábitos e habilidades, para os quais ainda não está cognitivamente preparado – a aprendizagem é a condição prévia para esse desenvolvimento, embora ele não ocorra na mesma seqüência em que a aprendizagem se organiza. Como próprio Vigotski esclarece:

“É costume começar a ensinar a somar antes de ensinar a dividir. Existe certa seqüência interior na exposição de todos os conhecimentos e dados aritméticos. Mas do ponto de vista do desenvolvimento, momentos isolados e etapas isoladas desse processo podem ter valores inteiramente diversos. Pode acontecer que a primeira, a segunda, a terceira e a quarta etapas da aprendizagem de aritmética tenham importância secundária para o desenvolvimento do pensamento aritmético, e só aí pela quinta etapa verifique-se alguma coisa decisiva para o desenvolvimento.”

[...] Até hoje ninguém demonstrou que cada aula de aritmética pode corresponder a cada passo do desenvolvimento, digamos, da atenção arbitrária, embora, em linhas gerais, a aprendizagem de aritmética exerça indiscutivelmente uma influência substancial sobre a passagem da atenção do campo das funções psíquicas inferiores para o das funções superiores. Seria um milagre se houvesse plena correspondência entre os dois processos. Nossa investigação mostra o

contrário: que ambos os processos são incomensuráveis na acepção direta desta palavra. Porque na escola não se ensina o sistema decimal como tal à criança. Ensina-se a copiar números, somar, multiplicar, resolver exemplos e tarefas, e como resultado de tudo isso ela acaba desenvolvendo algum conceito de sistema decimal." (VIGOTSKI, 2001, p. 323/324)

O percurso cognitivo do aluno é função da aprendizagem, se realiza em decorrência do estudo das diferentes matérias escolares, mas a aquisição dos conceitos implica em processos que vão além de uma matéria específica; cada conceito de cada disciplina estudada contribui para o aprendizado de outros conceitos de outras disciplinas, o que denota o papel crucial do ensino formal na formação cognitiva global do estudante.

3.5 As implicações da interação social

O desenvolvimento mental da pessoa depende dos sistemas de representação construídos historicamente pela sociedade; para efeito da inserção social há necessidade da aquisição desses conhecimentos. A interação social faz-se em decorrência do compartilhamento das experiências culturais em um meio coletivo e da necessidade da pessoa em adquirir domínio de diferentes linguagens. O compartilhamento de idéias, fatos, emoções, documentos, mensagens e informações em sociedade resultam de modo geral de signos compartilhados tendo sua representação atribuída convencionalmente ao símbolo (VIGOTSKI, 1998).

Em suma, a relação do homem com o mundo é interativa e mediada por sistemas simbólicos. A criança, herdeira dessa cultura, interage com pessoas próximas a ela que, sendo mais capazes, lhe proporcionam os primeiros contatos com os sistemas simbólicos disponíveis em seu entorno social, isto é, o ingresso nos significados do modo a partilhar experiências. É o processo que a capacita na sua inserção na sociedade. Portanto, é nesse caldo sociocultural que a interação social se estabelece.

Tendo em consideração o pressuposto da interação social, pode-se inferir que o papel da escola está além do institucional, aliás, é o institucional que formaliza o papel da escola como instância mediadora entre o ser que aprende e o que ensina; este último, por ser o portador de saberes socialmente elaborados e estruturados. A escola é espaço de interação social, de compartilhamento de experiências, composto de sistemas simbólicos variados. A cultura nela transmitida configura experiências e extensa gama de sistemas de representação cujos significados são atribuídos de forma compreensiva pelo coletivo. A cultura é geradora de vários signos e instrumentos que se alteram no devir histórico e nas ações dos próprios indivíduos.

Não obstante, pelos pressupostos de vigotskianos, pode-se afirmar que viver em sociedade é aprender a dominar os instrumentos por ela elaborados historicamente. Como Bruner sustenta, o entendimento do homem está diretamente relacionado aos seus estados intencionais (motivações), à maneira como eles moldam suas experiências e atos, e como esses estados intencionais são realizados inescapavelmente "através da participação em sistemas simbólicos da cultura" (Bruner 1997, p. 39). Assim a internalização e a interação social tornam-se componentes inseparáveis no desenvolvimento intelectual da pessoa, uma vez que a "internalização de formas culturais de comportamento envolve a reconstrução da atividade psicológica tendo por base as operações com signos" (VIGOTSKI, 1998, p. 75).

A cultura se compartilha – a escola, os museus, a instituição familiar, etc, são *loci* nos quais são oferecidas oportunidades para a pessoa adquirir formas culturais de saber sem as quais a sua inserção social e a sua formação intelectual é prejudicada. Como salienta Oliveira "a cultura, entretanto, não é pensada por Vigotski, como algo pronto, um sistema estático ao qual o indivíduo se submete, mas como uma espécie de 'palco de negociações', em que seus membros estão num constante movimento de recriação e reinterpretação de informações, conceitos e significados" (OLIVEIRA, 1995, p. 30).



É um processo inicial, interpsicológico, entre a criança e as pessoas que a circundam, que evolui para um processo intrapessoal, voltado para interior da mente da criança. Tais processos, contudo, são demorados; a transferência de signos externos para o interior da mente da criança está ligada a várias experiências ou ações externas que a criança realiza com o auxílio de adultos ou companheiros mais capazes. Esse auxílio ocorre sempre que o adulto compreende e atribui significado às ações e interagindo com a criança, direta ou indiretamente, torna possível que ela atribua às suas próprias ações os significados atribuídos pelos códigos enraizados na cultura em que vive, compartilhados pelos membros que a compõem.



CAPÍTULO IV

USO DO MAPA COMO PROMOTOR DA INTERAÇÃO SOCIAL

Este capítulo visa mostrar a importância dos mapas no entendimento da realidade espacial e que a linguagem cartográfica pode ser entendida em um referencial vigotskiano como expressão mediadora no compartilhamento cultural, constituindo-se em um sistema de signos importante para o desenvolvimento da pessoa e instrumento facilitador da interação social em sala de aula. Na primeira parte, buscamos explicitar nossa perspectiva sobre a linguagem cartográfica articulada com a teoria vigotskiana, tendo em vista algumas considerações sobre a qualidade pedagógica dos mapas. Na segunda parte, buscamos esclarecer como o uso de mapas pode ajudar o estudante a compreender a noção de espaço geográfico e os vários conceitos e relacionados. Na sequência, destacamos o que entendemos por interação social em sala de aula.

A importância deste capítulo é desenvolver uma visão integrada dos aspectos instrumentais e operacionais da linguagem cartográfica em sala de aula, objetivando o desencadeamento de interações sociais na educação de jovens e adultos em aulas de Geografia.

4.1 Considerações sobre a linguagem cartográfica

Os mapas se constituem em um dentre outros sistemas simbólicos que permitem representar a realidade espacial e geográfica. Também são ferramentas técnicas das quais se extraem e armazenam informações destinadas à condução de propósitos delineados pela vontade humana (conhecer, representar, comunicar e



intervir no seu mundo).

Podemos considerar o mapa como portador de uma linguagem repleta de significados que viabilizam a aprendizagem. Instrumento mediador por excelência: mediador como ferramenta, mediador como sistema representativo de marcas espaciais externas e internas. O domínio de diferentes linguagens proporcionado pelo mapa também possibilita o aprendizado de diferentes conceitos e/ou matizes conceituais. A imersão no domínio da linguagem é a imersão no conhecimento culturalmente elaborado.

Esta clarificação é importante, pois permite introduzir sem constrangimento a linguagem cartográfica como sistema de signos importantes na comunicação, portador de significados relacionados à realidade espacial. Linguagem gráfica que, como vimos no capítulo I, se constitui em uma modalidade não-verbal de entendimento da realidade espacial. Sendo "uma linguagem que exprime, através do emprego de um sistema de signos, um pensamento e um desejo de comunicação a outrem, a cartografia pode, legitimamente, ser considerada como uma linguagem" (JOLY, 1990, p. 13).

A linguagem dos mapas não é algo isento de parcialidades, nela está a intencionalidade do cartógrafo que decodifica as informações geográficas em símbolos. Muitos professores não atentam para o fato de que os mapas são interpretações que, embora tenham um caráter monossêmico em sua leitura, são fruto de escolhas ou intenções de quem os elabora (JOLY 1990, LE SANN 1997).

Aliás, a atitude do professor em relação ao aluno em privilegiar um aspecto no uso do mapa ou do texto revela uma intencionalidade por trás da objetividade desse mapa ou texto, aspecto que também ressalta a autonomia do professor em usar qualquer outro instrumento pedagógico em sala de aula visando atingir resultados satisfatórios na aprendizagem. Nesta experiência trabalhamos com conceitos de

geografia e de outras ciências afins, por isso cumpre destacar como entendemos o uso do mapa no favorecimento desse tipo de aprendizagem.

4.2 O uso dos mapas no entendimento de conceitos geográficos

Em geografia, a linguagem cartográfica é fundamental para o entendimento de conceitos e contribui significativamente para a compreensão do seu conceito chave, o *espaço geográfico*, conceito científico em que as diversas relações sociais e ambientais se manifestam de modo complexo e em diferentes graus de interdependência. Os mapas visam representar os espaços geográficos e/ou conjuntos espaciais que se manifestam em diversas territorialidades e níveis de grandeza, proporcionando o entendimento da realidade geográfica e ambiental. Como veremos na proposta delineada no capítulo 5 desta pesquisa, a prática de se usar ampla variedade de mapas proporcionou situações de aprendizagem para o entendimento de conceitos geográficos. Eis então o apontamento de algumas considerações sobre a íntima relação da linguagem cartográfica e conceitos de Geografia.

As representações de vários fenômenos e categorias estudadas por várias ciências e, por conseqüência, por várias disciplinas, tais como a própria geografia, geologia, biologia, demografia, economia, geomorfologia, etc., pode fazer-se representar em mapas. O conceito de espaço geográfico é complexo, pois leva em conta, não uma visão unitária e parcial do que ocorre no espaço terrestre, mas das relações, configurações e escalas de múltiplos fenômenos. Assim sendo, “a cartografia e a geografia e outras disciplinas como a geologia, biologia caminham paralelamente para que as informações colhidas sejam representadas de forma sistemática e, assim, se possa ter a compreensão espacial do fenômeno” (ALMEIDA & PASSINI, 1992, p. 16).



Lacoste propõe levar em conta os múltiplos conjuntos espaciais e suas inter-relações e intersecções realizadas por meio de mapas em diferentes escalas. A proposta delineada está alicerçada em usar os mapas como instrumento capaz de tornar viva essa complexidade espacial, muitas vezes simplificada em detrimento de uma visão muito sintética, senão irreal: "a diversidade da realidade, na superfície do globo, não é somente a que descreve o geólogo ou a que analisa o economista; é a combinação de todas essas representações parciais que permite tomar conhecimento dela, da forma menos imperfeita" (LACOSTE, 1993, p. 69).

Nesse sentido, o conceito de espaço geográfico subordina e se inter-relaciona com outros conceitos. Por exemplo, utilizamos em nossa proposta o conceito de recurso hídrico, mais precisamente da importância da água e das várias dimensões que envolvem o tema água no mundo, conceito inescapavelmente vinculado a outras áreas do saber: ambiental, político, ecológico, social e geopolítico.

Em cada uma dessas áreas, a água é vista em um ângulo e em uma rede conceitual diversa e específica. Quando consideramos a água do ponto de vista geográfico, estamos usando o conceito de espaço geográfico, pois a água é um recurso espacial que se apresenta em diferentes territorialidades, em conexão com outros conceitos científicos. Na prática, a utilização de mapas não se limita ao intuito único de localizar a região, por isso é essencial utilizar-se de vários mapas temáticos para possibilitar a abordagem dos vários componentes que se distinguem mas não se separam no conjunto espacial focalizado de uma forma inter-relacionada.

Dentro desses pressupostos, como viabilizar o estudo dos conceitos geográficos com uso dos mapas em classes de EJA? Buscamos responder a essa questão adotando a perspectiva da interação social e de suas implicações na aprendizagem.



4.3 Implicações do conceito de interação social em sala de aula

Entendemos que as concepções vigotskianas apontam a importância da linguagem no desenvolvimento das funções superiores. Como o significado só pode ser realizado pela mediação simbólica, a linguagem está diretamente ligada à aprendizagem e o professor, ao iniciar o estudante no domínio dos sistemas simbólicos, ao mesmo tempo que viabiliza o seu desenvolvimento conceitual também o capacita com as ferramentas necessárias e adequadas à apropriação de significados e conceitos. Os conceitos científicos e espontâneos, embora signifiquem níveis de generalizações e de modos diferentes de aprender, são parte do mesmo processo de desenvolvimento intelectual – o convívio da pessoa com outras pessoas no cotidiano é parte de sua formação e palco de negociações, de interações sociais em escala maior, tão relevante quanto a escola.

Inúmeras experiências da pessoa com a realidade geográfica acontecem fora da escola. Porém é na escola, como estudante, que essa pessoa se depara com conceitos arranjados em uma estrutura sistematizada e específica (conceitos científicos), muitas vezes apresentados pelo professor de modo direto e abstrato, na suposição de que o aluno possa compreendê-los de imediato, sem se dar conta de muitos deles representam idéias complexas, mesmo para o especialista.

Em vista disso, confiamos na hipótese de que ao disponibilizar oportunidades e diferentes modos de interação na sala de aula, o professor faz a diferença no que concerne a uma aprendizagem desejável – aquilo que o estudante aprende na escola se torne contributivo para a sua formação intelectual. A compreensão dos conceitos evolui na medida em que novos problemas e situações de aprendizagem estimulam o aluno a usá-los, não só aqueles já adquiridos, mas outros ainda em formação, com a ajuda decisiva do professor ou de colegas. Assim, é

possível desenvolver no aluno modos de compreensão mais elevados ou níveis mais altos de generalização tendo em mente que aquilo que o aluno aprende é o motor de seu desenvolvimento intelectual.

Nossa proposta considera o mapa um instrumento técnico-científico e de aprendizagem, ou seja, além das suas propriedades intrínsecas já mencionadas no capítulo I, coloca-se a questão de como professor e o aluno podem melhor adequar a linguagem dos mapas para a compreensão de conceitos geográficos. Nesse sentido a proposta visa focalizar a interação social viabilizada pelo uso de mapas combinado com recurso textual como situação de aprendizagem. Portanto, o trabalho enfatiza a interação social em sala de aula associada à linguagem cartográfica com o objetivo de possibilitar a compreensão de conceitos geográficos por parte do estudante e, em uma perspectiva maior, promover a sua formação intelectual e cidadã.

Como explica Vigotski, o desenvolvimento cognitivo do estudante é função da aprendizagem de conceitos científicos no estudo das diferentes matérias e esta, por sua vez, se origina da interação social, relação entre alunos e professor e alunos-alunos nas quais se negociam significados, se usam diferentes linguagens mediadoras, nos momentos em que há frutíferos compartilhamentos, nos obstáculos ou apoios que tornam essa relação mais amistosa e interessante para a promoção do processo de ensino e aprendizagem.

O professor é o parceiro mais capaz, essencial em uma interação social vigotskiana. Ele se faz necessário ao propor o problema, em dar assistência e as explicações primeiras para otimizar o uso dos mapas, a fim de que estes tenham a inteligibilidade desejável em relação ao conteúdo informativo que se representa pela linguagem cartográfica. Explicitamente, consideramos a utilização do mapa além da sua função mediadora voltada ao entendimento de conteúdos, mas também como facilitador de interações sociais frutíferas no ambiente de sala de aula. E, entendendo

o uso de diferentes linguagens como profícuo para o desenvolvimento humano, associamos aos mapas, textos de forma a viabilizar situações de aprendizagem significativas em classes de EJA.

A intenção de usar mapas e textos enfocando um tema específico que forçosamente se correlaciona a outros conceitos que possam engendrar o entendimento do conceito de espaço geográfico, está ligada ao nosso alvo que é experimentar uma proposta realista à educação de jovens e adultos em classes de suplência, nas quais o professor geralmente se defronta com o desafio de trabalhar um programa aligeirado.

Tendo em vista essas condições acreditamos que o instrumento utilizado e o papel do professor ao orientar o uso desse instrumento sejam fatores essenciais a um ensino de qualidade. O primeiro como facilitador no ensino de conceitos geográficos e/ou entendimento da realidade geográfica, o segundo como protagonista de uma interação social na qual a sua ação em possibilitar situações de aprendizagem e aproximações com o aluno tornam a aprendizagem e o desenvolvimento intelectual do estudante dela decorrente algo genuinamente possível.

5.4 Apresentação: contexto, proposta e objetivos

As atividades em sala de aula foram desenvolvidas em classes de suplência para Educação de Jovens e Adultos (EJA) no sentido de clarificar o aspecto social por meio do cotidiano de realidade da EJA, a partir da EJA nº 11000.



CAPÍTULO V

UMA PESQUISA COM USO DE MAPAS EM CLASSES EJA

O presente capítulo descreve nossa proposta de utilizar o recurso dos mapas de maneira intensa e em associação com textos em classes de jovens e adultos (EJA). O propósito central foi desencadear interações alunos-alunos e alunos-professor como forma de promover o ensino e a aprendizagem do conteúdo apresentado. Paralelamente é feita a análise das interações que puderam ser observadas durante a realização das atividades propostas, associadas ao material pedagógico apresentado e sob assistência instrutiva do professor. No item 5.1 contextualizamos a educação de jovens e adultos no cenário atual de forma breve e explicitamos os objetivos da proposta; no item 5.2 esclarecemos a metodologia empregada na experiência, assim como definimos o local e os grupos pesquisados, enunciamos o tema da proposta, explicitamos o material gráfico e textual utilizado, o planejamento e a duração da experiência. No item 5.3 apresentamos uma descrição de situações vivenciadas nas salas de aula; reservou-se o item 5.4 para a avaliação das atividades propostas e de situações de aprendizagem observadas e, por fim, no item 5.5 fez-se a análise, com a perspectiva de eleger os aspectos que se destacaram nas situações de aprendizagem descritas.

5.1 Apresentação : contexto, proposta e objetivos

As atividades em sala de aula foram desenvolvidas em classes de suplência para Educação de Jovens e Adultos (EJA). No sentido de clarificar o aspecto social por detrás da existência da modalidade do EJA, o parecer CNE/CEB nº 11/2000,



documento citado na Revista de Educação, discorre que:

(...) alunos do EJA são diferentes dos alunos presentes nos anos adequados à faixa etária. São jovens e adultos muitos deles trabalhadores, maduros, com larga experiência profissional ou com expectativa de (re)inserção no mercado de trabalho e com um olhar diferenciado [...] foi a ausência de uma escola ou a evasão da mesma que os dirigiu para um retorno nem sempre tardio à busca do direito de saber. Outros são jovens provindos de estratos privilegiados e que, mesmo tendo condições financeiras, não lograram sucesso nos estudos, em geral por razões de caráter sócio-cultural. (REVISTA DE EDUCAÇÃO, 2003, p. 156)

A escolha desse perfil de estudantes justifica-se em razão da experiência do autor com a EJA e também – sendo este o aspecto mais significativo – das reduzidas, talvez inexistentes, pesquisas sobre o uso dos mapas com esse público.

No Estado de São Paulo, poucas são as escolas atualmente autorizadas³ a funcionar como escolas supletivas, contudo essas mesmas escolas podem estender espacialmente o seu serviço por meio de curso para exames supletivos particulares (ensino a distância). Isso quer dizer que outras escolas podem atuar no EJA e, mesmo não tendo autorização de elaborar provas eliminatórias de matérias e emitir certificados, podem disponibilizar horários, de forma presencial ou flexível – geralmente noturnos –, professores e material didático. Podem ainda aplicar provas, sob supervisão das diretorias regionais de ensino, e devem estar obrigatoriamente associadas às escolas autorizadas. O sistema de ensino mais difundido é o Telecurso 2000, padronizado com a utilização de fitas e de apostilas voltadas para os conteúdos específicos divididos em módulos atendendo os níveis fundamental e médio.

Embora não tenhamos dados sobre o ritmo de crescimento dessa modalidade de ensino, parece-nos ser grande o contingente de adultos que frequentam os cursos supletivos. A rede pública também disponibiliza, no interior da sua estrutura

³ DELIBERAÇÃO CEE Nº 11/96 - Credenciamento de instituições e autorização de funcionamento de cursos a distância de ensino fundamental para jovens e adultos, médio e profissional de nível técnico no sistema de ensino do Estado de São Paulo. O Conselho Estadual de Educação, no uso de suas atribuições e com fundamento no Art. 80 da Lei Federal nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, no Art. 12 do Decreto Federal nº 2.494, de 10 de fevereiro de 1998, com a redação que lhe deu o Decreto Federal nº 2.561, de 27 de abril

regular, classes de supletivo presencial assim como material e acompanhamento para alunos com presença flexível. Muitas salas de aula de supletivo são abertas em fábricas, em horários adequados, havendo ainda classes de suplência nas penitenciárias.

Pode-se argumentar que o supletivo seja um anacronismo em termos de educação, devido à sua curta duração e à possíveis desconfiâncias em relação à sua eficácia em possibilitar uma educação genuína. O certo é que esse sistema de suplência é uma necessidade e a preocupação com a EJA não se reduz a uma questão ideológica, mas prática e realista. Isso porque ter um diploma tornou-se quase, senão decisivo, para o aluno, dadas as exigências do mercado de trabalho. Atualmente a exigência de qualificações técnicas e grau de escolaridade são impostas por uma sociedade em rápida transformação.

A grande ênfase é maciçamente tornar esses adultos qualificados ou talvez "titulados" para adequarem-se ao um novo perfil de trabalhador. Nossa pesquisa não ignora essa questão realista, mas enxerga a finalidade do sistema supletivo para os níveis fundamental e médio, para os quais também são necessárias pesquisas educacionais específicas, o que não destoia da reflexão sobre a estrutura e política educacional voltada à essa área.

Particularmente esta experiência consiste de um procedimento pedagógico específico, baseado em observações sobre as interações desencadeadas na execução de atividades articuladas com uso de mapas e textos em classe EJA (supletivo), nas quais a participação do professor é essencial, auxiliando os alunos adultos na decodificação simbólica da linguagem dos mapas apresentados e na compreensão textual, estimulando e orientando a execução das atividades por parte desses alunos e auxiliando-os na superação de dificuldades inerentes ao trato do material cartográfico e textual (situações de aprendizagem). Os resultados fundamentam-se em dados

de 1998 e no Art. 2º da Lei Estadual n.º 10.403/71



qualitativos obtidos de avaliações oriundas dessas observações.

A proposta constituiu-se da aplicação de dois procedimentos didáticos básicos e fortemente inter-relacionados:

I) Viabilizar inserções de mapas e textos para a facilitação do entendimento dos vários conceitos relacionados a um tema central relacionado ao ensino de conteúdos de geografia.

II) Utilizar essas inserções como elementos desencadeadores de interações sociais entendidas sob a óptica da teoria vigotskiana.

Em síntese, buscamos, de um lado, incrementar a forma de apresentação do conteúdo com o uso intenso da linguagem e dos recursos cartográficos a ele relacionados, representados por mapas, gráficos e tabelas, livremente disponibilizados para os alunos. De outro, procuramos adotar uma postura ativa e consciente de professor que assume seu papel de parceiro mais capaz das interações desencadeadas por esse procedimento didático, orientando os alunos por meio de instruções e assistências, evitando as dispersões, os desvios de compreensão e a possível frustração do trabalho inconcluso ao final da atividade.

Paralelamente, procuramos ainda atuar como observador atento dessas interações, dos diálogos entre nós e os alunos e entre os próprios alunos. Focalizamos em particular as interações em que alguns alunos mais avançados assumiam, também o papel de novos parceiros, nas quais reproduziam em pequenos grupos, a macro interação criada e orientada por nós com toda a classe. Essas observações foram registradas por nós, por escrito e de memória, logo após cada aula.

Procuramos destacar os momentos que nos pareceram mais significativos, de acordo com a fundamentação pedagógica que orientou nosso trabalho, em particular da importância do papel ativo do professor nas interações sociais



desencadeadas pelo material colocado à disposição dos alunos e de como essa postura se disseminou nos grupos com a intermediação de alunos mais capazes que, embora em uma escala reduzida, assumiram um papel equivalente ao do professor.

A descrição e análise da experiência são apresentadas mais adiante. Abaixo relacionamos quais foram os objetivos específicos da experiência:

- Aplicar uma proposta de ensino exequível em uma EJA, inspirada na teoria vigotskiana, tendo como conteúdo o estudo dos recursos hídricos, articulando linguagem cartográfica e material textual.
- Obter, a partir da execução da proposta, os registros de memória resultantes da nossa observação, escritos logo depois de cada aula, que fornecessem dados qualitativos sobre ocorrência de interações sociais entre o professor e os alunos (ou aluno) e entre os próprios alunos, desencadeadas pela utilização do material a eles disponibilizado em sala de aula.
- Analisar essas interações buscando indícios de validade em relação a viabilização da aprendizagem dos conceitos trabalhados.

5.2 Metodologia

A metodologia inspirou-se nos trabalhos de Vigotski (2001) que apresentam situações de pesquisa nas quais o próprio observador toma a iniciativa de provocar as situações para análise. Teve também como pressuposto a assimetria cognitiva e instrumental que comumente aparece nos grupos pela ação dos parceiros mais capazes – um ou mais companheiros que auxiliam os outros componentes do grupo a superarem as dificuldades impostas pela atividade apresentada pelo professor – e o



papel da imitação como instrumentos de promoção da aprendizagem em uma interação social. E em consonância com entendimento de Oliveira (1997), que entende como produtiva a iniciativa de "elementos ativos numa situação de interação social, utilizando a intervenção como forma de criar material de pesquisa relevante" (1997, p. 64).

A estratégia delineada nesta pesquisa enquadrou-se na modalidade pesquisador participante e observador e em um estudo particular de caso centrado na observação de três classes de alunos adultos de suplência. O arcabouço da proposta e a pesquisa qualitativa visaram colher evidências reveladas a partir das observações registradas e avaliadas. O contato estreito com os alunos possibilitou observações quanto seus comportamentos em relação ao uso do material cartográfico e textual. Coletaram-se dados descritivos, considerando a vivência e a espontaneidade das interações em sala de aula e os diferentes comportamentos dos participantes, individual e grupalmente. Nesses dados foram relacionadas a forma, o conteúdo e a intensidade das negociações de significado entre os participantes, os comportamentos não-verbais, registros de traços e padrões de ações e o detalhamento de atividades específicas, tais como: manuseio de material didático, reações dos alunos e do pesquisador diante das tarefas e/ou desvios do planejamento ou da proposta inicial.

A descrição apresentada a seguir abrange:

- os grupos pesquisados;
- o tema apresentado;
- o material cartográfico e textual disponibilizado;
- as estratégias e atividades desenvolvidas;
- o local e duração da experiência.

5.2.1 Grupo Pesquisado

O trabalho foi realizado em dois ambientes de ensino com três salas de



aula, totalizando sessenta alunos dos períodos noturno e diurno na cidade de Bauru, Centro-Oeste Paulista:

I - Cursos supletivos Us News: Escola particular de ensino supletivo presencial fundamental e médio, com duas aulas de geografia por semana em cada classe, com duração de cinquenta minutos, no período noturno. Essa, como todas as escolas supletivas privadas, é supervisionada pela Diretoria Regional de Ensino. Os exames eliminatórios de disciplinas e a certificação de conclusão são atribuições de agências ou instituições autorizadas pelo Conselho Estadual de Educação ou pelas próprias Diretorias Regionais de Ensino.

II - Penitenciária I de Bauru: Escola interna em sistema penitenciário supletivo fundamental, presencial, com duas aulas semanais de geografia, agrupadas, com duração total de duas horas. Em geral, as escolas que funcionam no ambiente penitenciário do Estado de São Paulo estão sob responsabilidade da FUNAP (Fundação "Prof. Dr. Manoel Pedro Pimentel") e neias a estrutura de ensino é muito particularizada; depende da unidade penitenciária a que a escola pertence. Não há autonomia dessa instituição para a eliminação de disciplinas nem para a outorga de conclusão de suplicência. Os exames são realizados em convênio com escolas da rede pública e instituições particulares, como o sistema Telecurso 2000.

5.2.2 Tema da proposta

Escolheu-se estudar os recursos hídricos em uma perspectiva geográfica, ou seja, estudar a espacialidade desses recursos em diferentes escalas e no contexto regional e global. A temática água é parte das preocupações ambientais que alcançam interesse global devidas à complexidade e à gravidade do problema, reclamando medidas capazes de proporcionar, ao menos, soluções emergenciais. Atualmente, no

Brasil, a escola busca empenhar-se em uma educação preocupada com os problemas sociais e ambientais de abrangência global. Contudo, também há preocupação em concatená-los com o ambiente local.

O uso dos recursos hídricos se estende a múltiplas atividades e setores da sociedade. Vários são os tipos de problemas relacionados a esses recursos – os ecossistemas aquáticos, embora renováveis, sofrem com a poluição (química, sólida e orgânica) e a destruição de suas fontes, além da contaminação dos lençóis subterrâneos e assoreamento dos rios sob efeito do desaparecimento das matas ciliares. De forma sistemática, a poluição das águas (doce e salgada), o uso incorreto e descontrolado da água em áreas urbanas e rurais (problemas de abastecimento) e projetos de irrigação são causadores de impactos ambientais configurando sérias preocupações para a sociedade.

O uso dos mapas associa-se à temática da água na medida que reforça o entendimento da espacialidade desse recurso na Terra, ou seja, de como esse recurso se configura e se distribui no espaço terrestre. Nesta proposta a água foi estudada em sua geografia física e também na sua perspectiva ambiental e geopolítica.

5.2.3 Material gráfico

Os mapas utilizados, em sua maioria monocromáticos, foram disponibilizados predominantemente na forma avulsa. Utilizamos também, embora em menor número, mapas de coordenadas geográficas e hidrográficos, gráficos demográficos e climogramas, tabelas e mapas temáticos. Usou-se ainda um atlas geral, um esquema simplificado dos tipos de geração de energia elétrica e esquemas de perfis topográficos do relevo brasileiro (classificação de Ross). Essa escolha objetivou a facilidade de manuseio desse material cartográfico por parte dos alunos,

considerando o seu maior grau de portabilidade E, como estratégia, facilitou a observação do comportamento dos alunos diante do material a eles apresentado.

5.2.4 Material textual

Compunha-se de cinco textos selecionados, focando diferentes questões sobre o tema água:

1) *Água do oceano pode reduzir problemas de abastecimento do nordeste*: apresenta alternativas técnicas para mitigar os problemas da escassez de água nessa região, destacando experiências em outros lugares do mundo;

2) *Desafios para preservação dos recursos hídricos*: aponta os problemas relacionados com a poluição dos recursos hídricos em consequência de vários agentes (expansão urbana, agrotóxicos, detritos químicos) e sugere medidas para reverter esse quadro;

3) *Geopolítica da água*: problemas de ordem territorial e geopolítica relacionados às fontes hídricas, sua distribuição e projeções quanto ao seu uso nas próximas décadas;

4) *Fontes de energia e poluição*: aspectos físicos e climáticos vinculados a drenagens e distribuição dos recursos hídricos ao longo da superfície terrestre e os riscos ambientais de sua degradação e

5) *Informações sobre as bacias hidrográficas brasileiras*: dados físico-climáticos e humanos abordados pelo conceito de redes hidrográficas.

Foram selecionados termos e conceitos destacados em negrito. Esse recurso facilitou as explicações durante as aulas ajudando a guiar a atenção dos alunos para esses conceitos.

5.2.5 Planejamento e proposta

Os procedimentos pedagógicos propostos constituem-se em práticas e tratamentos instrucionais viabilizados, não apresentam uma sequência rígida de atividades mas objetivam a compreensão ampliada do tema e do uso dos instrumentos cartográficos e textuais. Equivale a dizer que as estratégias propostas

buscam surtir efeito positivo na aprendizagem com base no desenvolvimento do conteúdo e no uso dos materiais cartográficos sob iniciativa de estreita relação aluno-professor. Desse modo, estipulou-se:

1) introduzir o uso de mapas por meio de atividades simples como estimular os alunos a encontrar países, pontuando essa busca com explicações pertinentes à compreensão dos componentes que constituem a linguagem cartográfica;

2) concatenar o uso de mapas com textos, ou seja, promover a inserção de instrumentos textuais e gráficos na resolução de problemas para entendimento de conceitos ou termos, tendo em vista a compreensão espacial, com o auxílio de perguntas orais, perguntas escritas e questionários dissertativos;

3) instruir os alunos a realizar trabalho ou material síntese, constituindo-se de um texto no qual se insere material cartográfico em correspondência ao conteúdo textual.

5.2.6 Duração da experiência

A elaboração do material e a duração das atividades tiveram como pressuposto inicial adequar-se à realidade do sistema supletivo, em geral, curso de curta duração com reduzida carga horária de Geografia. Neste caso a duração do curso é de oito meses divididos em três dias por semana com carga horária semanal de doze horas. A carga horária de Geografia é de duas aulas por semana; no supletivo do sistema penitenciário é de uma aula por semana, com a duração de duas horas. As atividades de coleta de dados visaram atingir quinze horas de atividades. Abaixo um quadro síntese:

Tabela (nº1): Duração da proposta



Modalidade	Duração aula	Número de aulas semanal	Total de aulas
Us News (Particular)	50 min	2	18
Penitenciária (Público)	2 h	1	9

5.3 Descrição

As atividades estiveram de acordo com a seqüência do planejamento, objetivando desenvolver conceitos associados à temática da água. Trabalhamos com três classes, mas aqui reunimos a descrição em um único corpo, com base nas experiências coíhidas em uma das classes. Essa maneira de proceder decorre das similitudes quanto às atividades desenvolvidas e aos comportamentos dos alunos diante dessas mesmas atividades.

Logo na primeira aula, nas três classes, realizamos a introdução ao tema expondo a relevância dos recursos hídricos e de assuntos relacionados. A cada aluno foi dado um conjunto de textos e mapas (mapa-múndi e de coordenadas).

Após lerem o texto, demos explicações e formulamos perguntas relacionadas aos mapas e a conceitos previamente destacados no texto. As perguntas suscitaram a contrapartida dos alunos em forma de anuências ou de novas perguntas. As perguntas relacionadas aos mapas – como encontrar um determinado país referido no texto, por exemplo – foram plenamente proficuas no sentido de os alunos trocarem informações entre si e de ludicamente buscar outros países no mapa, familiarizando-se com esses países e com os continentes. Aproveitamos para explicar a linguagem dos mapas (legendas, símbolos, escalas, etc) em meio à situação lúdica desencadeada. Não sendo uma aula monótona houve muitas interações entre os alunos. As primeiras

aulas deram-se nessa dinâmica⁴:

A primeira parte foi mais expositiva, não houve muitas perguntas. Expus uma característica contrastante do Brasil, um país de imensos recursos hídricos porém com uma vasta região — o Nordeste — com problemas relacionados à falta de água. Logo após distribuí o mapa-múndi. Notei que, no início da aula, ao distribuir o texto, a recepção foi pouca entusiasmada, mas depois, ao entregar o mapa, o comportamento mudou, ficaram entretidos explorando o mapa, como fosse um brinquedo novo.

Numa fase seguinte aos primeiros contatos, demos curso a exploração mais livre dos mapas, com perguntas de nossa parte e contrapartida dos alunos:

Comecei falando para observar o mapa tentando localizar o Brasil. Minha intenção foi dar a eles as primeiras explicações sobre a linguagem dos mapas. Pedi para que visualizassem os oceanos, perguntei quais eram os oceanos e mares; um aluno indagou “que diferença tem o mar dos oceanos”. Percebi que ficavam muito atentos ao mapa-múndi e investigavam além daquilo que pude esperar: um aluno perguntou qual era o maior país do mundo, outro onde ficava o triângulo das Bermudas, dois alunos quiseram saber quantos países havia no mundo. Essas perguntas mostram questionamentos que tinham o mapa como elemento desencadeador. Apesar desse interesse inicial, resolvi dinamizar um pouco mais a atividade. Perguntei então qual país foi recentemente ocupado pelos EUA. Uns responderam Afeganistão, outros Iraque. Pedi que achassem esses países. A partir daí a aula adquiriu uma dinâmica maior: me pediram para achar outro país e fui desafiando-os a fazê-lo. A tática de fazê-los conhecer o mapa por meio de curiosidades foi interessante e, ao que me pareceu, a maioria gostou. Entretanto não consegui usar o texto e alguns mapas descoloram do papel cartão.

Particularmente nessa atividade, aqueles que encontravam onde estava o país imediatamente diziam ao colega ou trocavam informações. Alguns alunos ajudavam os colegas, mas não de forma imediata: primeiro buscavam encontrar o país no mapa, depois auxiliavam o colega em dificuldades, geralmente o colega ao lado. Esse auxílio vinha na forma de sugestões como: “o país está aqui nessa parte”. Nossa intervenção se dava quando o aluno, mesmo após algumas tentativas, não conseguia encontrar o país. Consideramos que esses alunos que se destacam nessas atividades, eram os que mais perguntavam e procuravam se adiantar à resposta ao professor.

⁴ As descrições que estão incluídas no corpo do texto foram extraídas dos registros de aulas, que integralmente estão no apêndice. Alguns termos bastante informais, como “ganchos” foram preservados, no sentido de transmitir todo teor das circunstâncias que puderam ser descritas a



Nessa interação que tivemos, o ambiente foi produtivo e surgiu uma espécie de competição entre alunos, saudável no sentido de aproximar os alunos do uso do mapa e das explicações do professor. Merece destaque, um momento em uma das classes, na qual, um problema surge e como se processa a interação aluno-professor:

(...) pedi para que encontrassem a Albânia no mapa. Como a escala do mapa não permitia que a maioria dos países fossem referenciados por nomes, eles estavam indicados por números na parte inferior do mapa, funcionando como legenda. Essa situação foi interessante, pelo perplexo causado, diante de uma situação não imaginada por eles, houve aí nessa parte muita interação aluno-aluno. Os alunos demoraram muito para perceber essa indicação, pois nem desconfiavam da legenda no canto do mapa. Esse foi um ótimo gancho para explicar a função da legenda. Um dos alunos finalmente conseguiu achar a solução. Dei novamente desafio parecido de achar países no mapa mundi, só que desta vez estavam atentos na legenda. Meu papel foi de observador e gerador de perguntas, estavam por conta própria, ou seja, buscavam encontrar os mapas sozinhos sem minha ajuda. Chegaram até pedir para eu não dar a resposta de imediato. Percebi um grau muito intenso na ajuda mútua, essa atividade parece ter dado a eles uma oportunidade de entrosamento. Formaram-se dois grupinhos nos quais a maioria dos alunos se ajudava. Percebi que nesses grupinhos aquele que encontrava a resposta imediatamente dizia ao colega onde estava o país. Havia aqueles alunos que eram os mais avançados e chegaram a ajudar os colegas, mas não de forma imediata, primeiro buscavam encontrar o país no mapa, o colega do lado que estava em dificuldades ficava um pouco de lado com seus próprios recursos, depois que encontrava dava-lhe auxílio, esse auxílio vinha na forma de frases como: "o país está aqui nessa parte" (apontava com o dedo).

Nas aulas seguintes usou-se uma variedade maior de mapas. Outro aspecto adicional foi deixar disponíveis aos alunos, em uma mesa própria da sala de aula, mapas e gráficos avulsos em grande variedade, além de imagens gráficas, tais como esquemas do ciclo da água e perfil topográfico de relevo. A prática consistia em pedir aos alunos que explorassem conceitos importantes do texto e propor a eles perguntas para aprofundar o entendimento desses conceitos com ajuda desses mapas e gráficos. Na descrição abaixo, reproduzimos uma parte desses instantes com a classe e ao mesmo tempo o que conferíamos em termos de interação e resultado da atividade:

Primeiro pedi que lessem o texto 1, depois comecei a fazer perguntas sobre o texto enfatizando o conteúdo, como, p. e, quais eram as

partir do ambiente de aula.



alternativas que poderiam minimizar os efeitos da escassez de água. Houve contrapartidas dos alunos em relação ao texto dado. Sobre a dessalinização, perguntaram: "em quais países havia dessalinização", respondi a pergunta e os orientei para que consultassem o mapa-mundi para achar o país, no caso, a Arábia Saudita, mais uma oportunidade de familiarizá-los com os mapas. Numa certa altura do texto 1, fazia-se referência a ilha de Chipre com seu processo de dessalinização, novamente os orientei para achar a ilha. Esse tipo de atividade, como aconteceu na aula passada, teve engajamento de todos os alunos. As intervenções dos alunos e os ganchos orientados para assuntos relacionados indiretamente ao tema central do texto, deixaram-me preocupado - esses desvios poderiam estar distanciando demais os alunos do conteúdo nuclear do texto 1. Voltei a explorar o texto, dessa vez focando o conceito de lençol freático. Os alunos ficaram interessados, constavam do kit, dez imagens gráficas que mostravam o esquema geológico de um lençol freático. Fiz um gancho para explicar que o lençol freático não é um rio que passa através da rocha. Essa circunstância provocou várias perguntas, inclusive sobre poço artesiano. Percebi que embora seja uma aula que atraía significativamente a atenção dos alunos, não eram todos que se mostravam receptivos ou interagiam. Em certos momentos da explicação percebe-se que a atenção dos alunos se dispersa e vai diminuindo sensivelmente. Pensei em propor uma atividade para manter a atenção, mas não deu tempo. Vale mencionar que um aluno dessa classe trabalha no DAE (Departamento de Águas e Esgoto de Bauru) e deu algumas contribuições explicativas na aula.

Um texto abordando a região nordeste e alternativas para mitigar o problema da escassez hídrica, por exemplo, nos oferecia a oportunidade de trabalhar com mapas: os alunos lidavam com a escolha de escalas adequadas e com a noção de diferenciação regional. A prática consistia em solicitar que encontrassem na mesa, respectivamente, os mapas do Brasil, das regiões brasileiras, da região nordeste e finalmente o mapa das sub-regiões nordestinas que apresentavam o que mais estávamos interessados: o conhecimento da diversidade regional do nordeste. Na medida do possível, também procurávamos explorar o conteúdo informativo dos mapas em relação a conceitos básicos junto aos alunos, no intuito de revisar algumas noções geográficas. Abaixo descrevemos um desses momentos:

Apresentei um mapa acompanhado de legenda e gráfico sobre a área e a população das regiões [mapa das regiões brasileiras]. Fiz o jogo pergunta-resposta sobre aquilo que o mapa mostrava. As perguntas eram dirigidas a toda classe, de forma contextualizada: "Vejam que existem linhas importantes que ajudam a definir as zonas climáticas da Terra e que neste mapa algumas delas passam pelo Brasil. Quais são elas?" De forma breve, os alunos chegavam a concluir que uma delas era a linha do equador e a outra o trópico de capricórnio. Fiz breve comentário ao fato da linha passar próximo da cidade de São Paulo e

que eles poderiam enxergá-la, na verdade isso é inverossímil, mas ajudou o pessoal a se descontraír, pois falei num tom de brincadeira, mesmo assim, reforcei que eram linhas imaginárias.

Essas intervenções pontuadas por perguntas dos alunos, decorrentes do uso intensivo de mapas, não ficavam somente restringidas ao assunto, mas também tratavam de outros temas ou de curiosidades. Esses desvios nos permitiram fazer correlações com outros assuntos de geografia ou ressaltar algum aspecto discutido no texto, embora, em razão do exíguo tempo de aula, nos causasse preocupação por causa do afastamento em relação ao tema.

Não obstante, a iniciativa de deixar os mapas e gráficos avulsos disponíveis livremente aos alunos permitiu que eles pudessem manusear esse material nos intervalos ou depois das aulas, algo bastante freqüente e produtivo, pois foram situações que, a nosso ver, favoreceram a aprendizagem e ajudaram a desenvolver nesses alunos maior familiaridade com os mapas.

Alguns alunos passaram a interagir mais com o professor e tiveram o papel de tornar a aula mais dialógica. Vale mencionar que esses alunos facilitaram direta e indiretamente a assistência do professor aos colegas. Direta, no sentido de repassar a informação ao colega e indireta, nos momentos em que todos se dirigiram para a mesa onde estavam os mapas e os procuravam: à medida que esses alunos mais avançados os achavam, os outros já sabiam que mapas procurar e iam atrás deles na mesa. Cabe dizer que nesse caso, como em outras situações, a imitação do comportamento dos outros alunos mais destacados foi uma fonte muito presente de aprendizagem nas aulas, principalmente quando estávamos usando mapas. Abaixo tentamos descrever melhor esse processo:

No processo de focalizar junto dos alunos a região nordeste, usei do artifício de hierarquizar os mapas, da escala pequena (mapa-múndi) à escala maior, a região nordeste. O objetivo foi fazê-los perceber a transição de uma escala global do mapa para uma escala local do território. Usei como desafio uma pergunta para eles buscarem o mapa adequado dentre os que foram dispostos sobre uma mesa maior na classe. Perguntava:

"pessoal, encontrem o mapa que apresenta as regiões brasileiras", todos se dirigiram para a mesa onde estavam os mapas e o procuravam: à medida que os primeiros achavam, os outros já sabiam o que procurar e iam atrás dos mapas na mesa.

Uma das atividades consistiu em apresentar aos alunos o problema de encontrar quais estados compunham a região nordeste ou norte. Para chegar a essa resposta os alunos necessariamente tiveram de articular informações obtidas de dois tipos de mapas: o mapa que apresenta as divisões dos estados com seus respectivos nomes, mas não contém a delimitação das regiões brasileiras – norte, nordeste, centro-oeste sudeste e sul – e o mapa que apresenta a divisão das regiões brasileiras, mas não apresenta o nome dos estados. Esses mapas estavam na mesa em meio a outros mapas temáticos. Previamente, instruímos os alunos ao uso e à escolha de mapas; ressaltando a necessidade de lerem o título e eventualmente combinarem mapas para obter as informações requisitadas.

Essa experiência resultou em um significativo compartilhamento de informações, mesmo sendo uma atividade a ser realizada individualmente. Os alunos que terminavam primeiro a atividade, na maioria das vezes, mostravam-se solidários, ajudando os colegas voluntariamente, dando a resposta ou prestando informações à resolução do problema. Contudo, o compartilhamento de informações entre os alunos também se deu de outras maneiras. Uma delas, observada nessa atividade e em outras circunstâncias, foi o papel de referência do aluno que mais se destacava em relação aos colegas – geralmente os mais próximos –, que se dirigiam a ele para comparar os resultados, em uma espécie de negociação baseada na afinidade ou em uma inclinação solidária. Foi possível notar ainda a busca sub-reptícia de informações relacionadas à atividade por parte de alunos menos entusiasmados ou mais retraídos, que ficavam mais atentos às explicações do colega do lado ou do professor.

No decorrer das atividades e na convivência com os alunos buscamos maior

proximidade e uma conduta personalizada, indo até o aluno e o auxiliando no desenvolvimento da atividade, estabelecendo um vínculo interpessoal mais estreito entre professor e aluno. Essa iniciativa, além de ajudá-los na tarefa específica, favoreceu os alunos, sobretudo os mais retraídos, a exporem suas dificuldades sobre os mapas; foi também uma estratégia eficaz para se avaliar como estavam desenvolvendo as atividades.

Em outra atividade solicitamos aos alunos que elaborassem e anotassem no caderno análises breves sobre a relação entre determinados períodos históricos e a devastação da Mata Atlântica⁵ observada em mapas. Aparentemente a decodificação dos mapas não gerou maiores dificuldades; o aspecto complicador consistiu em transferir ao papel o que estavam interpretando. Eles tiveram dificuldade em converter o que obtinham por meio da linguagem cartográfica para uma linguagem escrita, dificuldade presente também em atividades posteriores. Interessante notar que alguns alunos não começavam a escrever sem antes ter o acompanhamento do professor, ora querendo testar suas idéias ora pedindo mais explicações sobre como era para fazer.

Similar a essa instância interativa foi encontrar, mesmo nos alunos mais destacados, embora não de forma freqüente, o desejo de mostrar ao professor e saber dele se o que estavam escrevendo ou se a interpretação que faziam do mapa estava correta. Essas atitudes nos deram a convicção de que a falta de assistência próxima do professor ou de um companheiro em condições de ajudá-lo, não só torna mais difícil ao aluno a resolução de problemas como também reduz a sua motivação.

Por sua vez, perguntas relacionadas a gráficos inclusos nos mapas revelaram o entendimento da maioria dos alunos quanto ao reconhecimento do tema, mas sem a contextualização da pergunta e a assistência do professor raramente algum aluno fazia comparações ou relações entre os dados apresentados a fim de tirar

⁵ Essa aula sobre a vegetação da Mata Atlântica estava relacionada a um dos textos temáticos da água; em nossas anotações chamamos de gancho esse tipo de circunstância.

alguma conclusão. Um exemplo: de acordo com um gráfico que mostrava a reserva de água *per capita*, de alguns países, verificava-se que somente a Bélgica teria aumento no suprimento de água projetado para 2010. Esse era um dado explícito, flagrante, por isso esperávamos que ele fosse observado de imediato pela maioria dos alunos, mas resultado ficou muito aquém do desejado. Usando esse mesmo gráfico, perguntamos quais países de uma determinada coluna (do gráfico) poderíamos julgar como desenvolvidos ou subdesenvolvidos: poucos alunos se sentiram a vontade para responder. Essa descrição também se associa a um comportamento observado quando os alunos se defrontam com uma atividade que não conseguem resolver rapidamente – é como se ativassem um comando "não vale o esforço" ou "deixa quieto, vamos esperar o professor dar a resposta".

Mesmo quando foram apresentados gráficos simples, dos quais se esperava a interpretação imediata dos alunos, o concurso de alguém que sabe mais mostrou-se necessário. Ao procedermos a contextualização da pergunta e a inclusão de informações adicionais, deu-se melhor usufruto de gráficos e mapas em relação à obtenção de informações e à correlações de dados, o que também gerou maior interação social na forma de perguntas e mais vivo interesse pela atividade – perguntas e contrapartidas dos alunos passaram a ser mais freqüentes. Eventualmente, a reformulação de algumas perguntas orais e/ou escritas, face às dificuldades dos alunos, as quais notávamos ao atendê-los na carteira, proporcionava resultados mais satisfatórios em termos de melhor aproveitamento. Com relação aos gráficos, houve circunstâncias a partir da interação que inesperadamente surgiram favorecendo maiores explicações sobre um conteúdo:

Após isso expliquei sobre o gráfico do mapa, e fiz perguntas sobre os dados. Dessa vez, escrevi na lousa as perguntas e dei tempo para que os alunos pudessem colher as informações. Perguntas dos alunos apareceram sobre se os dados estavam corretos, fui surpreendido ao ser indagado da fonte, pois estava defasada (era de 1991). Isso permitiu um gancho para falar sobre o IBGE (que era a fonte) e da preocupação desse instituto em não fazer só recenseamento como também obter dado socioeconômicos. Esses ganchos foram

interessantes pois intensificaram a minha interação com os alunos e permitiram explicar ou aprimorar a explicação a partir das perguntas dos alunos. É uma aula em que predomina a fala.

O pressuposto central de uma interação social profícua é a assimetria cognitiva entre as partes. Nesse caso supõe-se que o compartilhamento de significados entre os alunos e entre alunos e o professor atinge um nível de negociação mais intenso e todos saem ganhando em termos de aprendizagem. Por isso passamos a intensificar as assistências e estas, por sua vez, puderam existir na medida em que as propostas de atividades com mapas e textos desencadearam novas situações de aprendizagem.

Numa outra atividade propostas que também articulava a correlação mapa e texto: foi pedido aos alunos para encontrarem o mapa ou o gráfico que correspondesse ou fizesse alusão a conceitos do texto. Descrevemos abaixo essa situação de aprendizagem, que na prática, gera muitas contrapartidas dos alunos:

[perguntas] "a partir dos dois últimos parágrafos, quais mapas ou gráficos mostram dados ou representações cartográficas daquilo que está grifado".

[trecho do texto] "Apenas na área das **bacias Amazônica e do Tocantins-Araguaia**, a produção hídrica corresponde a 73% do total do país. Nessas áreas, de forma geral, as densidades demográficas são muito baixas e variam de 2 a 5 hab/km². No outro extremo, na **bacia do Paraná** (6,5% da produção hídrica), as densidades dominantes estão entre 25 e 100 hab/km². Justamente aí se situam a maior metrópole do país e algumas das áreas mais dinâmicas da economia brasileira. Aí estão também os **mananciais mais exigidos e poluídos do país**."

[trecho do texto] "A aparente abundância de água no Brasil tem sustentado uma **cultura de desperdícios** enquanto legítima a carência de investimentos em programas de uso e proteção de mananciais. Os problemas de abastecimento na atualidade ainda estão restritos a poucas áreas e decorrem da combinação da irregularidade das **condições climáticas, especialmente pluviométricas** (Sertão do Nordeste), do crescimento exagerado do consumo e da **degradação ambiental** de outras áreas (grandes metrópoles, por exemplo)".

[situação desencadeada]: Aí a coisa ficou interessante, pena que faltou tempo, mas os alunos foram atrás dos mapas que estavam dispostos na minha mesa fizeram perguntas do tipo:

"Professor essa bacia Tocantins-Araguaia; não tem nesses mapas?" (aluno)

"Procurem vasculhar no mapa os rios Tocantins e Araguaia" (Professor)

"Achei a bacia hidrográfica!"

"O que significa manancial?" (aluno)

Na situação descrita, o conceito de redes hidrográficas já era conhecido dos alunos, mas agora eles estavam lidando com o conceito usando mapas específicos. A ajuda do texto foi revelar conceitos equivalentes e correlatos (bacias hidrográficas, redes hidrográficas, mananciais) o que tornou a situação mais interessante. Os mapas ajudaram os alunos a conhecer um exemplo concreto de bacias hidrográficas. O surgimento de perguntas perceptivelmente gerou maior grau de comprometimento com os conteúdos.

Como previsto no planejamento, buscamos refinar essa atividade mapa e texto solicitando aos alunos o esforço de reler e resumir o texto, ou parte dele, tendo em vista promover o desenvolvimento conceitual dos alunos. Tal atividade foi concatenada à inclusão, também por parte dos alunos, de algum material cartográfico (gráficos e mapas), relacionado ao que tinham feito. A procura pelos mapas e as tentativas de concluir a atividade possibilitaram significativo compartilhamento de informações entre os alunos e a formulação de novas perguntas ao professor. A dificuldade residia na questão de trabalhar o texto e ao mesmo tempo ter de levar em consideração a inclusão de algum material cartográfico. Mesmo entre os alunos que estavam resolvendo mais rapidamente os problemas foi necessária constante instrução e acompanhamento para efetivação da atividade. As perguntas partiam de conceitos do texto ou dos mapas ou gráficos. A conversa entre os alunos em relação à atividade esteve aberta; em muitos desses casos minha atitude foi de espectador, porém estando próximo para eventuais auxílios e/ou instruções.

Iniciamos também questões sobre o conteúdo do texto e relacionadas aos mapas. Propusemos que encontrassem alguns países localizados nas regiões áridas e semi-áridas e verificassem as taxas demográficas e o grau de desenvolvimento desses países. O procedimento foi: primeiro, localizar as regiões no mapa temático do clima; segundo, selecionar o correspondente mapa político e tirar a

conclusão por comparações ou interpolações. A dificuldade inicial notada foi identificar os mapas temáticos – muitos iniciam esse processo selecionando mapas com escalas grandes em vez de mapas com escalas pequenas, mais genéricos. Mas isso foi corrigido rapidamente – percebia-se que aquele que descobria passava a compartilhar com os colegas e isso logo se difundia a toda classe –, o entrosamento entre os alunos foi intenso. Geralmente o aluno achava os países das regiões áridas e logo entabulava uma conversa com o aluno do lado sobre ele ter encontrado os mesmos países, ou acertavam em qual página encontrar os países.

A dúvida quanto a um país ser ou não abrangido por uma zona climática tornava-se motivo para o aluno relacionar-se com o colega. Essa atividade levava os alunos a consultar a apostila ou o livro para saber se os países eram ou não desenvolvidos. Observou-se entre os alunos alguma dificuldade em usar as legendas para decodificar o mapa, contudo a maioria soube encontrar os conceitos de árido e semi-árido no mapa temático de clima, os outros tiveram nossa ajuda.

Não necessariamente nessa ordem, mas entre os alunos com maior dificuldade era comum tentarem solucionar o problema a partir dos seus próprios recursos, em paralelo a uma atenção dirigida ao professor e ao contexto da classe, no sentido de captar “no ar” alguma informação relevante à solução do problema. No andamento da atividade, persistindo a dificuldade na resolução, procuravam o auxílio do professor. Contudo, os alunos nem sempre faziam perguntas ou conseguiam explicar o problema que enfrentavam; percebemos que estando o professor em disponibilidade para assistência houve mais sinais gestuais (levantar as mãos, assentir com a cabeça, buscar atenção do professor pelo olhar), ou seja, muito dessas assistências e instruções estiveram baseadas na interpretação, por parte do professor, de significados não-verbais.

Alguns dos alunos nitidamente imitaram os colegas adiantados no sentido



de encontrarem as áreas áridas e semi-áridas denotando comprometimento com o conteúdo e esforço cognitivo em compreender a atividade. Houve casos de completa dependência, nos quais a assistência ao aluno deu-se em todas as etapas até a resolução. Sem essa iniciativa certamente o aluno estaria excluído da atividade e da possibilidade de vir a ser capaz de realizá-la. A articulação de texto e mapas desencadeou a compreensão de termos e conceitos, além de intensificar a interação social.

No trabalho em grupos, na mesma atividade de concatenar mapas e textos, adicionada a uma elaboração textual e ao uso de maior variedade de mapas, experimentamos mostrar na prática, à classe, todos os passos da atividade, desde o resumo até a escolha do mapa, ou seja, fizemos a atividade na frente deles. Houve perguntas e questionamentos por parte dos alunos, tais como: qual o tamanho ideal do texto; quais mapas seria melhor colocar; se teriam de fazer de novo caso errassem a combinação do mapa com o texto; se poderiam optar em colocar o mapa em outra posição. Em atividades similares com mapas e gráficos à colocação do problema, acompanhada de explicação teórica e prática, tornou-se recurso eficiente ao desempenho do aluno. Contudo, o excesso de comentários e a não disponibilização de maiores informações diretas à atividade, paralisam os alunos. Vejamos uma situação vivenciada em sala de aula:

Alguns alunos ficam descontentes ao predomínio de aulas muito comentadas. Ainda nessa classe, posso tirar um exemplo de um aluno que chegou a se manifestar, dizendo [não tenho suas palavras registradas] que não conseguia entender como a partir do gráfico era possível buscar outras informações. Essa é uma questão interessante para o trabalho com mapas e gráficos: é notório que sem contexto informativo fica impossível o aluno fazer correlações mais complexas. O gráfico ou mapa, quanto a sua análise, pode funcionar como recurso mnemônico, mas nem todos os alunos têm informações necessárias para abstrações.

A iniciativa do contato direto com o aluno foi o que mais possibilitou outras atitudes, que permitiam ao professor auxiliar de maneira mais prática os alunos, na tarefa de desempenharem a atividade, como, por exemplo, a reformulação da pergunta



inicial:

Retomei as atividades da aula passada, fui de carteira em carteira ajudando a fazerem as atividades, destaquei onde poderiam encontrar mais informações na apostila sobre o assunto dos conflitos regionais. Em relação ao texto as perguntas foram mais fáceis de ser administradas já em relação ao mapa, a pergunta foi mais difícil, o grau de abstração dos alunos mostrou-se muito aquém do desejável. Minha assistência foi de orientá-los a achar a resposta, de início de carteira em carteira, depois dei uma explicação geral a todos. Na relação "carteira em carteira" pude estar em contato maior com aluno de forma ajuda-los a responder e ver até onde estavam entendendo o problema. Constatei que a compreensão deles estava distante de abstrair informações do mapa de modo a usa-las para responder a questão, e que a pergunta que formulei não estava clara. Fiz algo que não planejei, fui à louça e reescrevi a pergunta pra ver o que acontecia: Em vez de "Sobre os mapas que você recebeu que aspectos eles esclarecem o texto?" perguntei: "O mapa demográfico mostra as regiões populosas e menos populosas e o gráfico indica o aumento da população mundial. Até que ponto esses dados podem ser relacionados com o efeito da escassez da água potável nessas regiões?". A reformulação da pergunta realizou-se em sala de aula, embora já havia explicado o que estava pedindo aos alunos, acredito que a reformulação da pergunta melhorou a compreensão, isso me deu a idéia de testar a colocação de perguntas diferentes com o mesmo sentido. Uma mais difícil e outra mais fácil. O pressuposto é a interação social, o que envolve a comunicação entre as partes, se puder melhor compartilhar os significados com os alunos, todos saem ganhando e o melhor uso do instrumento, o negócio é desembaraçar.

Esse trabalho em grupo desencadeado pelas atividades com mapas avulsos e textos possibilitou várias observações, entre elas, o que denominamos instantes de indecisão em relação ao que fazer após lerem e discutirem o texto. Também houve uma espécie de "depósito de confiança" a um ou dois alunos que reconhecidamente se sobressaíram na aula por tomarem a iniciativa de dar seqüência às atividades. Em geral notou-se um procedimento quase padrão entre os alunos em relação à forma de se observarem uns aos outros e pelas muitas discussões paralelas que faziam.

Contudo, a atividade do professor junto aos grupos foi condição necessária para impulsioná-los à prática e para corrigi-los em algum desvio de entendimento. Em várias ocasiões isso se observou. Foi preciso estar perto dos alunos para que fizessem perguntas e houvesse assistências oportunas, além da motivação dos alunos que essa presença proporcionou; do contrário os resultados não saiam e a atividade ficava

muito solta, sem objetividade, principalmente em grupos em que não se observavam alunos mais dinâmicos. Nos grupos, na colocação e resolução dos problemas, esses alunos centralizavam mais as decisões e houve certa relação de dependência entre os alunos. No entanto, alguns alunos que se manifestaram pouco durante as atividades individuais, passaram a se manifestar mais em grupo. Pudemos perceber a discussão de conceitos entre alunos dos grupos preocupados com o objetivo da atividade, em como poderiam fazê-la. Vale salientar que essa oportunidade da discussão gerou debates intensos em todos os grupos – foi a vez de eles expressarem suas idéias e apresentarem interpretações de forma mais franca.

Eventualmente tomávamos a iniciativa de realizar breve discussão com todos os alunos, de fazê-los exporem o que achavam do texto, o que resultou em comentários e desencadeou uma interatividade significativa: houve brincadeiras e comentários até sobre enchentes em São Paulo, na época recentes; muitos falaram sobre o problema de poluição dos rios, trazendo a questão para o rio da cidade. Frequentemente, nessas pausas, perguntávamos qual o conceito central do texto analisado – isso também fez com que refletissem sobre o que estavam fazendo.

Achei oportuno fazer breve discussão com a classe, fazê-los expor o que achavam do texto, se aprenderam alguma coisa com ele até o momento. Um dos alunos fez seu comentário e isso já desencadeou interatividade significativa, houve brincadeiras e comentários até sobre as recentes enchentes em São Paulo, muitos falaram sobre o problema de poluição dos rios, inclusive trazendo a questão para o rio da cidade, o rio Bauru. Veio-me a chance de perguntar qual era o conceito central do texto, todos forma unânimes em falar das bacias hidrográficas. Expliquei da importância de algumas entidades como "SOS Vidágua" que buscam conscientizar a população para o cuidado com as bacias e micro-bacias hidrográficas.

Em uma das situações desencadeadas, um dos grupos havia escolhido o esquema gráfico que mostrava os níveis topográficos de um rio. Aproveitamos para nos integrarmos ao grupo e perguntarmos o porquê da escolha: "tá errado professor?". Houve entre eles o receio de que tivessem feito a escolha errada, provavelmente por

terem julgado ser essa a causa da nossa presença, fato comum entre os grupos dada a apreensão natural quanto a execução correta da atividade.

A atitude de nos integrarmos junto aos grupos para ajudá-los permitiu que dássemos orientações mais específicas: "Para a região hidrográfica do Paraná, qual dos mapas pode melhor representar geograficamente a região?" Nas diversas vezes em que isso ocorreu, nossa assistência buscou tornar mais fácil o entendimento da pergunta. Adicionamos a idéia de que deveriam colocar algum comentário na imagem gráfica de modo a enriquecer a informação, e isso foi logo compreendido – colaram os mapas ou imagens gráficas de modo a estabelecer correspondência com aquilo que haviam escrito.

Ficou clara a conveniência da estratégia de termos disposto o material cartográfico em uma mesa para os alunos olharem, manusearem e escolherem entre toda a variedade de mapas disponibilizada. Esses momentos de movimentação em função da escolha de mapas possibilitaram interações sociais em que se compartilharam conhecimentos e sugestões – os alunos conversaram entre si sobre a atividade em um clima de descontração que embora breve parece ter ajudado a criar um ambiente de trabalho frutífero. Esse tipo de movimentação durava apenas de cinco a dez minutos. Como já descrevemos antes, a partir das escolhas dos primeiros alunos, os outros que estavam próximos, ao que nos pareceu, só tinham o trabalho de imitar o companheiro. Havia diálogo, mas o que predominava era a atenção nos mapas e ao mesmo tempo nos companheiros que faziam as atividades adiantadamente. Ao verificarmos que algum aluno ficava embaraçado na escolha do mapa apropriado, dávamos prontamente a assistência necessária indicando os mapas disponíveis.

Cumpré ressaltar que foram feitas algumas pausas no intuito de trabalhar um determinado conceito inerente ao tema água, em meio à atividade que estavam fazendo. Nessas pausas exploramos o conceito do nível topográfico de rios usando

material gráfico que mostrava a idéia de alto, médio e baixo curso; explicamos a importância das áreas de cabeceira ou de alto curso que, quando sofrem ocupação, podem produzir sérios danos ambientais – trouxemos o exemplo de um caso específico da cidade, cujo efeito foi uma erosão de grandes proporções e assoreamento do córrego. Esse último comentário associado ao texto atraiu a atenção integral da classe com a intervenção de um aluno comentando o problema.

Em outra oportunidade pudemos tecer explicações sobre alguns termos climáticos e às condições geomorfológicas dominantes no Brasil incluída em um dos textos com o uso dos mapas. Solicitamos, como de costume, que encontrassem na mesa de mapas algum mapa exclusivo de relevo e prontamente procederam a escolha. O mapa tratava das unidades de relevo, inclusos os pertis topográficos. Esse último item nos possibilitou mostrar o perfil topográfico de unidades do relevo (corte transversal) superando a limitada visão da divisão do relevo mostrada geralmente aos alunos. Oportunamente, havia em nosso *kit* de material cartográfico, exercícios sobre a relação entre relevo e perfil topográfico. Mesmo com poucas cópias, solicitamos que os alunos fizessem o exercício e o resultado foi satisfatório. Visivelmente alguns não estavam conseguindo, o que exigiu nossa assistência a fim de expor esse conceito importante da geografia física.

A seguir tentamos descrever os trabalhos em torno do que denominamos atividade-meta: em que o aluno articula o conteúdo de mapas e textos, o que seria um apanhado das atividades anteriores – escolha de um assunto, inclusão de material cartográfico, comentários sobre o mapa – com a introdução de um modelo como guia. Nessa experiência observamos momentos de dispersão dos alunos nos grupos e os redirecionamos para as atividades. As dificuldades variavam entre os grupos: concatenação da parte textual com a parte gráfica, desvios conceituais e indecisão na escolha do assunto foram as mais frequentes. Dois exemplos: um dos grupos que estava tratando da falta de água no mundo nos perguntou: “professor qual mapa

podemos colocar?” Sugerimos o uso de um gráfico que explica, em termos de porcentagem, a reduzida reserva hídrica de água potável no mundo além de mostrarmos a diversidade de material gráfico disponível. Já para outro grupo o problema foi elaborar um comentário escrito sobre os mapas no qual houvesse concordância entre mapa e texto. Essas situações criaram uma condição produtiva, pois levaram os alunos a ler e discutir alguns conceitos apresentados nos mapas – esse foi um efeito concreto observado em todos os grupos.

Fomos requisitados ainda para “ver se estava bom” ou para ajudar a elucidar um termo ou desatar um problema enfrentado. Também pudemos observar alguns alunos serem corrigidos por um companheiro ou companheiros, ao se equivocarem no resumo, na aplicação de um conceito ou no uso incorreto do mapa. Não pudemos reproduzir esses diálogos, mas foi interessante notar que não há ajuda prévia, mas quando um colega comete um erro flagrante ele é logo corrigido ou, digamos, orientado pelos colegas.

De início, o diálogo entre os grupos pouco ocorreu – havia algum tipo de relacionamento quando os alunos iam selecionar os mapas na mesa. Na última aula, trouxemos um número maior de mapas, havia tesouras, cola e papel A4. Dois grupos ainda estavam com dificuldades em ajustar mapas e textos – uma questão difícil foi inserir os mapas no texto – trouxemos um modelo pronto e explicamos a partir dele. Notamos que a elaboração do material fez com que surgisse uma divisão de tarefas e o relacionamento entre os membros do grupo foi de engajamento na reta final. Tínhamos apenas duas aulas para terminar o trabalho e os auxiliamos a completar as informações, solicitando que analisassem o conteúdo elaborado e colocassem um título.

Na última aula existiu intensa movimentação, o nível de engajamento foi significativo. Acreditamos que duas situações contribuíram para essa situação: o



amadurecimento da classe e uma "premiação" oferecida (quem acabasse primeiro poderia ir embora). Enquanto em aulas anteriores notamos reduzida relação entre os grupos, nessa aula a troca de informações e as comparações entre o que os grupos, foi maior: "olha pessoal, eles fizeram parecido com o nosso" ou ainda "o nosso tá muito diferente". Houve comentários entre os grupos no que dizia respeito a como estavam indo e ao que tinham feito – acreditamos que essa dinâmica tenha estimulado uma concorrência produtiva entre os grupos. O número de mapas usados para efeito de comparação foi significativo.

Embora não tivéssemos exercido uma postura autoritária, notamos que nas vezes em que estivemos ausentes, a relação aluno-aluno foi intensificada. Pudemos captar talas como: "esse mapas são sobre rio e hidrografia; não têm muito a ver com o que colocamos". Esse tipo de conversa também configurava situações de aprendizagem, envolvendo discussão técnica e contextual. Tornou-se um procedimento metódico, por meio do qual os alunos estavam desenvolvendo o conteúdo com base em análises mais cuidadosas e em informações verbais e não-verbais.

5.1 Avaliação

Cumpramos destacar algumas considerações preliminares quanto a receios externados pelos alunos adultos em relação ao uso dos mapas e à eficácia das atividades propostas para torná-los aptos à prova de supletivo. Várias podem ter sido as causas dessa inquietação, entre elas, provavelmente, experiências frustrantes no passado, o medo de fracassar e dúvidas em relação à capacidade do professor. A clarificação dos objetivos a serem alcançados e o desenrolar das atividades fizeram com que esses receios diminuíssem sensivelmente.



A princípio buscou-se considerar as dificuldades que julgávamos existir decorrentes da experiência anterior dos alunos: falta de hábito com a linguagem cartográfica, dificuldades em lidar com escalas, desconhecimento da simbologia e incapacidade para a abstração de dados obtidos de gráficos. Além dessas houve ainda a dificuldade principal: a elaboração da atividade-meta, composta de material textual no qual deveria ser incluído material cartográfico. De fato, foram expectativas confirmadas. Não obstante, a aplicação da proposta com a realização sucessiva de atividades empregando ampla diversidade de mapas e textos com o manuseio irrestrito de material cartográfico, nas quais os alunos tinham liberdade para interagir, fazer perguntas, comentários e pedir explicações estimulados pelas visitas contínuas do professor para instruções, tornaram exequíveis interações sociais em várias instâncias. Essas interações sociais entre professor e alunos consistiam de anuências, relatos pessoais, réplicas e perguntas, o que, além de incrementar o processo de ensino e aprendizagem denotou outros efeitos positivos: para os alunos, a possibilidade de externarem suas dificuldades e receios; para o professor, a possibilidade de conhecer as dificuldades práticas de cada aluno e as instruções mais adequadas a serem dadas a cada um.

A introdução de atividades práticas aumentou o número de instruções, a frequência de participação de alunos e o número de perguntas feitas ao professor. Indistintamente, os alunos foram adquirindo confiança e ousadia na formulação de perguntas. Acresce ainda que o número de perguntas aumentou em consonância com as visitas do professor aos alunos. De modo geral, a experiência de vida dos alunos contribuiu para o surgimento de situações de aprendizagem – não raro esse compartilhamento de significados girou em torno de situações concretas, do cotidiano, do trabalho, de antigas experiências escolares, de informações oriundas da mídia, lembranças, entre outros, material que consubstanciou comentários, exemplificações e relatos.



Nem todos os alunos participativos compreendiam bem as solicitações feitas e faziam perguntas pertinentes, contudo, suas intervenções favoreceram o surgimento de comentários adicionais em relação à linguagem cartográfica e a assuntos correlatos. Ao longo das atividades e no âmbito das interações, alunos com maior habilidade na resolução dos problemas com mapas puderam ser revelados ao auxiliar outros alunos no desempenho das atividades – as ajudas aos colegas foram espontâneas e mais estreitas com os colegas mais próximos. As maiores dificuldades em relação às perguntas que formulamos aos alunos para que eles obtivessem informação sobre o conteúdo informativo dos mapas residiam na decodificação da simbologia, mesmo tendo sido explicada a função e significado da legenda.

Houve dúvidas freqüentes quanto à interpretação do conteúdo simbólico dos mapas. Os alunos tinham dificuldade de associar informações dos mapas ou dos gráficos para responder satisfatoriamente às perguntas formuladas pelo professor. Nesses casos, a assistência do professor e a colaboração de alunos com melhor desempenho nas atividades – que se tornaram intermediários entre professor e os demais – auxiliaram a mitigar essas dificuldades. Uma avaliação que fazemos é a de que, às vezes, a não interpretação dos gráficos ou mapas pelo aluno nem sempre se deve ao seu nível de desenvolvimento cognitivo, mas também por ele não cogitar disso, por não perceber que determinada interpretação pode ou deve ser feita. A dificuldade pode não ser cognitiva, às vezes é instrumental, se deve à falta de hábito de trabalhar os dados dessa forma, em síntese, à falta a orientação mais precisa com relação a parte prática da atividade.

No decorrer das atividades práticas, embora esse tipo de problema se mantivesse presente, os alunos passaram a encarar com maior naturalidade essas dificuldades, a medida que foram se habituando com o uso dos mapas. Esse menor estranhamento com os mapas e com as atividades nos pareceu um resultado positivo – presumimos que essa familiaridade resultou na elevação do nível de desenvolvimento



proximal ou imediato do aluno em relação ao trabalho com a linguagem gráfica e simbólica dos mapas.

Nas atividades em grupo o monitoramento foi condição necessária para evitar dispersão. A última etapa realizada em grupo incluiu a escolha do tema, discussão e produção textual com a inclusão articulada do mapa. Os grupos que apresentaram maior desempenho foram os que reuniam aqueles alunos com maior habilidade no trato das informações dos mapas e dos textos, contudo, mesmo havendo centralização de atividades em alguns alunos nesses grupos, notou-se freqüentes diálogos internos.

Segundo Vigotski (2000), a imitação é um procedimento essencial do aluno para a sua aprendizagem. É a forma pela qual ele pode adquirir do professor ou dos colegas, os conceitos e procedimentos lógicos que implicam na de conhecimentos e no seu desenvolvimento intelectual. Ao longo desta experiência, as situações desencadeadas com os mapas foram palco desse tipo de procedimento, detectadas por nós pelas observações mútuas entre os alunos, que se realizavam liagante ou sub-repticiamente.

Consoante a esses atos deliberados dos alunos, introduzimos modelos de trabalhos prontos e demonstrações práticas de atividades com mapas para que os alunos pudessem avaliar melhor as atividades que eles faziam. Essa estratégia teve relevante aceitação entre os alunos e parece tê-los ajudado a eliminar dúvidas e favorecido o desenvolvimento das suas atividades. Em outras palavras, acompanhando o aluno ao longo de uma seqüência de procedimentos, observamos que, com esses auxílios, houve maior facilidade de compreensão do tema e também do uso do mapas e textos por eles.

Em uma perspectiva instrumental, a intencionalidade de uso de mapas avulsos e a sua maior portabilidade facilitou o trato com a linguagem cartográfica por

meio da visualização simultânea de mapas, do manuseio de vários mapas ao mesmo tempo e da possibilidade de comparações entre esses materiais cartográficos com e pelos alunos. Dispor coleções de mapas avulsos em mesa específica da sala de aula resultou em troca de informações entre os alunos tendo como base o material cartográfico que eles tinham em mãos. Foi possível, por exemplo, a um aluno mostrar ao colega o mapa que tinha escolhido na mesa ou comparar os mapas nas carteiras e, na relação aluno-professor, usar o próprio mapa para que pudesse se referir àquilo que não compreendia e não conseguia expressar conceitualmente.

Outro fator muito freqüente foi a motivação para a realização da atividade e o favorecimento de manifestações espontâneas (preocupações, receios, reclamos) resultante da presença do professor – solicitada ou não pelo aluno – para simples acompanhamento. O fato de o professor conferir o que já tinham feito foi algo que acreditamos estar relacionado ao reforço da autoconfiança do aluno. Metaforicamente, um sinal verde para que continuassem em frente. Os trabalhos realizados pelos alunos, individualmente ou em grupo, mostraram progresso e significativo incremento no desembaraço apresentado por eles no trato com o material cartográfico.

Avaliamos que os alunos não adquiriram uma habilidade plena no trato das informações cartográficas, nem na interpretação do conteúdo informativo com uso dos mapas, contudo, notamos um avanço significativo, além de uma boa compreensão do tema apresentado. Nas últimas aulas, a procura pelo professor no acompanhamento dos trabalhos em grupo foi maior, mesmo assim pudemos observar intensas discussões nos grupos em torno de conceitos. Como instrumento técnico e de linguagem, o uso dos mapas teve implicações consistentes na promoção de interações sociais, revelando oportunas situações de aprendizagem.

5.5 Análise

A linguagem cartográfica é uma metalinguagem, expressão mediadora que proporciona o entendimento de conceitos geográficos e da realidade espacial. Esse é, certamente, seu predicado essencial. Contudo, no curso desta experiência, a sua propriedade instrumental, particularmente o aspecto manuseável dos mapas, contribuiu de forma mais efetiva na relação do professor com os alunos. Ela tornou possível ao aluno, que não conseguia formular sua pergunta no nível verbal, comunicar-se de forma eficiente apontando no mapa o que lhe trazia dificuldade ou despertava curiosidade. O nível de comunicação entre aluno e professor pôde ser melhorado no sentido de explorar o entendimento de conceitos por meios de situações geradas ao nível da linguagem cartográfica. Esse processo denotou estreitamento interpessoal e intersubjetivo em favor da superação de dificuldades cognitivas.

A articulação de mapas avulsos combinados com textos dimensionaram as interações e favoreceram o surgimento de perguntas, assistências do professor e o trabalho em grupos. O trabalho com mapas e textos em atividades diversificadas revelou quebra de monotonia e conseguiu a atenção dos alunos para os assuntos tratados. Esta experiência sugere a indicação do caráter instrumental dos mapas, geralmente apresentados de forma estática em livros didáticos. Nos atlas, se a paginação favorece a sequência temática, desfavorece o manuseio distintivo dos mapas para efeito de comparações simultâneas e trabalhos práticos. O uso de mapas avulsos em grande quantidade, por sua vez, parece despertar maior interesse do aluno e, neste caso, trouxe situações peculiares de interação social, como o compartilhamento de mapas conjugado com negociações de significados entre os alunos, ou seja, o aspecto ativador do mapa esteve presente entre os alunos adultos – mesmo em horário noturno, levando em conta o seu extenuante dia-a-dia, a maioria dos alunos se manteve atenta durante as aulas com mapas.

Um efeito concreto do uso dos mapas foi ampliar as situações de aprendizagem que não se restringiram somente ao texto e às exposições do professor. O foco da atenção dos alunos se ampliou, as perguntas surgidas a partir do uso dos mapas alcançaram conceitos diversos. Muitas dessas perguntas tratavam de curiosidades, eram desvios em relação ao conteúdo programado o que, no entanto vinha ao encontro das expectativas dos alunos. Essas ocasiões nos possibilitaram trabalhar não somente o contexto do tema, mas o lado vivencial do aluno. Os mapas, nesses casos, supriram suas necessidades informacionais e ao mesmo tempo tornaram as aulas mais interessantes. Por exemplo, o fato de o aluno ver sua cidade ou região no mapa, além de atrair-lhe a atenção, estimulou perguntas – nesses casos os mapas foram usados como recursos associativos desencadeando situações novas e não-previstas.

Entre os alunos adultos, os receios e as manifestações de inaptidão em relação ao uso dos mapas nos levaram a tornar as atividades mais exequíveis – o uso de apresentações práticas e menos teóricas parece ter tido um efeito positivo. Desse modo, a demonstração das atividades quanto ao uso dos mapas – algo diferente de apontar o caminho, mas de demonstrar o como se faz –, mostrou-se eficaz ao se ajustar com o aspecto instrumental dos mapas. Não se trata de menosprezar a teoria que fundamenta os mapas e seus componentes – escalas, simbologia, temas, etc. –, mas de mostrar ao aluno como se faz para achar uma informação.

Esse talvez seja um passo instrucional relevante para que o aluno possa se sentir mais confiante na execução da atividade, supere seus receios e vença suas resistências. Em outras palavras, instruir é uma forma de interação social que inclui o estudante no processo que viabiliza a elaboração do conhecimento. Ao tratar de mostrar a sequência de um trabalho, também se está em uma instância da interação social, na qual a mostra de manuseio prático dos mapas e a consecução das atividades perante os alunos pode fortalecer a atitude metódica, além de tornar esse



processo mais acessível e mais interessante ao aluno.

ALMEIDA, Rosângela D. de & PASSINI, Elza V. O espaço geográfico: ensino e representação. São Paulo: Contexto, 1994.

ALMEIDA, Rosângela Domingos (org.). Atividades Cartográficas. São Paulo: Atual, 1997.

ALMEIDA, R. D. Do desenho ao mapa: iniciação cartográfica na escola. São Paulo: Contexto, 2001.

AMARAL, Nelly Aparecida de. Educação Ambiental e Ensino de Ciências: Uma questão de controvérsia. PRO-POSIÇÕES/Faculdade de Educação/UFPAZ. Campinas-SP, v.12, n.01(34), p. 7. jan. 2001.

BEAUMU, Jean. As ciências no mundo Greco-romano: astronomia e geografia matemática (Cap. III). In: A ciência antiga e medieval (vol. I), direção René Fata. São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1933.

BE-YUN, Jacques. A cartografia e o tratamento gráfico da informação. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná, 1993.

BERTIN, Jacques. Preâmbulo da cartographie e la Géographie de Serge Brunel. In: Cartographie temática. Associação dos Geógrafos Brasileiros. São Paulo, 1988.

BRUNER, J. A base de significação. Trad., Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1977.

BOCHNICHOLV de. Manual de cartografia. 10.ª ed. Atlasgeográfico: projeto e concepção Vincente Raffaele Bochnich. 7.ª ed. São Paulo: Atual, 1993.

521

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Rosângela D. de & PASSINI, Elza Y. **O espaço geográfico: ensino e representação**. São Paulo: Contexto, 1994.

ALMEIDA, Rosângela Doin (org.). **Atividades Cartográficas**. São Paulo: Atual, 1997.

ALMEIDA, R. D. **Do desenho ao mapa: iniciação cartográfica na escola**. São Paulo: Contexto, 2001.

AMARAL, Ivan Amorosino do. **Educação Ambiental e Ensino de Ciências: Uma história de controvérsias**. PRO-POSIÇÕES\Faculdade de Educação\UNICAMP. Campinas-SP, v.12, n.01(34), p. 7, mar. 2001.

BEAUJEU, Jean. **As ciências no mundo Greco romano: astronomia e geografia matemática (Cap. III)**. In.: A ciência antiga e medieval (vol 1), direção Rene Taton. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1959.

BERTIN, Jacques. **A neográfica e o tratamento gráfico da informação**. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná, 1986.

BERTIN, Jacques. **Prefácio da initiation à la Graphique de Serge Bonin**. in.: Cartografia temática. Associação dos Geógrafos Brasileiros. São Paulo, 1988.

BRUNER, J. **Atos de significação**. Trad.: Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

BOCHICCHIO, V.R. **Manual de cartografia**. In.: Atlas Atual: geografia/projeto e orientação Vincenzo Raffaele Bochicchio. 7ª ed. São Paulo: Atual, 1993.



CARTOGRAMA: Historia de la Cartografia. Disponível em :

< <http://www.cartograma.com/>> Acesso em 20 a 30 de junho de 2002

CARTOGRAPHIC IMAGES: Index of cartographic images illustrating maps from the ancient period 6,200 B.C to 400 A.D. Disponível em: [http://www.henry-](http://www.henry-davis.com/MAPS/ancientWebPages/AncientL.html)

[davis.com/MAPS/ancientWebPages/AncientL.html](http://www.henry-davis.com/MAPS/ancientWebPages/AncientL.html) Acesso em : 20 a 30 junho de 2002

CARTOGRAPHIC IMAGES: Index of cartographic images illustrating maps from the ancient period 400-1400 A.D. Disponível em: <[http://www.henry-](http://www.henry-davis.com/MAPS/EMwebpages/203mono.html)

[davis.com/MAPS/EMwebpages/203mono.html](http://www.henry-davis.com/MAPS/EMwebpages/203mono.html)>: 20 a 30 junho de 2002).

CASCINO, F. Educação Ambiental: princípios, história e formação dos professores. São Paulo: SENAC, 1999.

DIAZ, G.F. Educação Ambiental: princípios e práticas. 6 ed. São Paulo: Gaia, 2000.

FERREIRA, G.M.L E MARTINELLI, M. Os atlas geográficos para crianças: alfabetização de sua linguagem. In.: Revista Geografia & Ensino, Belo Horizonte, v.6, n.1, p 35-39, mar. 1997.

FRANCISCHETT, Mafalda Nesi; MATUSHIMA, Marcos Kazuo. A linguagem, a semiótica e a cartografia. Formação, Presidente Prudente, n. 7, p. 121-129, 2000.

FRANGES, S. Legibility as the condition for cartographic visualization.

http://www.uacg.acad.bg/UACEG_site/sem_geo/Staniislav%20Franges.doc. Acesso em : 10 de junho de 2003.

FRAWLEY, W. Vygotsky e a ciência cognitiva: linguagem e integração das mentes social e computacional. Trad. Marcos A G Domingues. Porto Alegre; Artes Médicas,



2000.

GASPAR, A. **A teoria de Vygotsky e o ensino de física**. In.: IV Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF), Florianópolis, maio, 1994.

GRELOT, Jean. **Os agrimensores do espaço**. Correio da Unesco, v.19, n.20, 1991.

GRÜN, M. **Ética e Educação Ambiental: a conexão necessária**. Campinas-SP: Papirus, 1996.

GUEDES, Max Justo. **A cartografia fazendo história**. Ciência Hoje, v.15, n.86, nov/dez 1992.

HARLEY, J. B. **A nova história da cartografia**. Correio da UNESCO, v.19, n. 8, ago 1991.

HERZ, Renato. **A Cartografia Ambiental**. In.: SOUZA, Maria Adélia A. (Org) et al. Natureza e Sociedade de hoje: uma leitura geográfica, São Paulo, Hucitec - ANPUR, p.227-231, 1997.

IMAGO MUNDI : **The International Journal for the History of Cartography** .

Disponível em : <<http://www.lhrinfo.ac.uk/maps/imago.html>>. Acesso em 20 a 30 de Junho de 2002.

JOLY, Fernand. **A Cartografia**. Campinas, SP: Papirus, 1990.

LACOSTE, Yves. **Os objetos geográficos**. Seleção de textos: Cartografia Temática, n.18, p.1-16, 1988.

LACOSTE, Yves. **Geografia: isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra**.



Trad.: Maria Cecília França, 3. Ed. Campinas/SP, Papirus, 1993.

LE SANN, J.G. **Mapa um instrumento para apreender o mundo.** In.: Revista Geografia & Ensino, Belo Horizonte, v.6, n.1, p 25-31, mar. 1997.

LE SANN, J.G. **Dar o peixe ou ensinar a pescar? Do papel do atlas escolar no Ensino Fundamental.** In.: Revista Geografia & Ensino, Belo Horizonte, v.6, n.1, p 31-35, mar. 1997.

LE SANN, J.G. **A cartografia do livro didático: análise de alguns livros utilizados no Estado de Minas Gerais,** em 1996. In.: Revista Geografia & Ensino, Belo Horizonte, v.6, n.1, p. 43-49, mar. 1997.

KATUTA, Ângela Massuni. **Ensino de Geografia e mapas.** Presidente Prudente, tese k31e, 1997.

LIBRARY CARTOGRAPHIC, <http://www.lib.utexas.edu/maps/historical/index.html>, Acesso em 2 de Novembro de 2002.

LUDKE, Menga e ANDRÉ, Marli .E.D. **Pesquisa em educação: Abordagem qualitativas.** São Paulo:EPU, 1986.

MARTINELLI, Marcello. **Curso de Cartografia Temática.** São Paulo: Contexto, 1991.

MARTINELLI, Marceio. **A Cartografia Ambiental: que cartografia é essa.** in.: SOUZA, Maria Adélia A. (Org) et al. **Natureza e Sociedade de hoje: uma leitura geográfica,** São Paulo, Hucitec - ANPUR, p.232-242, 1997.

MARTINS, S. T.F. **Educação científica e atividade grupai na perspectiva sócio-**

1997.

PIAGET, J & INHELDER, B. **A representação do espaço na criança**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1993, 507p.

PRADO, A; BARANAUKAUSAS, M.; MEDEIROS, C. **Cartografia e sistemas de informação geográfica como sistema semióticos: uma análise comparativa**. Instituto de Computação. UNICAMP <http://www.dpi.inpe.br/geoinfo2000/002.pdf>. Acesso em : 10 de junho de 2003.

RAISZ, Erwin. **Cartografia Geral**. Rio de Janeiro: Científica, Editora Científica, 1969.

RATNER, Carl. **A psicologia sócio-histórica de Vygotsky: aplicações contemporâneas**. Trad. Lállo Lourenço Oliveira. Porto alegre: Artes Médicas, 1995.

REGO, Teresa Cristina. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. Petrópolis, RJ. Vozes, 1995.

PARECER CNE/CEB Nº 11/2000. Revista de Educação. Sindicato dos professores do Estado de São Paulo, v.1, n.17. Ago/2003.

RUFINO, Sonia M. V. Castejar. **A construção do conceito de espaço e o ensino de geografia**. In.: Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente, n.17, p. 94-115, jul. 1995.

SALICHTCHEV, K.A. **Algumas reflexões sobre o objeto e método de cartografia depois da sexta conferência cartográfica internacional**. Seleções de textos: cartografia temática, n.18, p.17-23, 1988.

SIMIELLI, M. Eiena R. **O uso de plantas e mapas na escola de 1º grau: ênfase para**

as séries iniciais: In: O ensino da Cidade de São Paulo, São Paulo, AGB, p. 27-40, 1990.

VIGOTSKY, L. S. *A formação Social da Mente, o desenvolvimento dos processos*

SIMIELLI, Maria Elena. **Cartografia e ensino: proposta e contraponto de uma obra didática.** São Paulo, 2 V e anexos, tese de doutorado, USP/FFLCH, 1997.

SIMIELLI, Maria Elena. **Cartografia no ensino fundamental e medio.** In.: Carlos, Ana Fani Alessandri (org). A geografia na sala de aula. São Paulo, editora Contexto, 1999.

SOUZA, J. G; KATUTA, A M. **Geografia e conhecimentos cartográficos: a cartografia no movimento de renovação da Geografia Brasileira e a importância do uso de mapas.** São Paulo; UNESP, 2001. 162p.

VALLE, R. L. S. *Teoria e método em psicologia, Ined., Claret Barboza, São Paulo,*

SOUZA, José Gilberto de. **A cartografia e a proposta de CENP.** In.: Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente, n.17, p. 115-132, jul. 1995.

VIGOTSKY, L. S. *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores.*

SOUZA, A.J. **Ensinado a ler mapas.** O Espaço do Geógrafo, Bauru. 2º trim/1999, p. 7-11

VOER, R. & VALDNER, J. *Vygotsky: uma síntese, Ined., Condição, São Paulo, 1993*

SOUZA, A.J. **Como trabalhar geografia a partir de conceitos.** O espaço do Geógrafo. Bauru. 2º trim/2001.p.8-12.

SOUZA, J. G; KATUTA, A M. **Geografia e conhecimentos cartográficos: a cartografia no movimento de renovação da Geografia Brasileira e a importância do uso de mapas.** São Paulo; UNESP, 2001. 162p.

THROWER, N.J. **When mapping became a science.** UNESCO Courier, June 1991 p31(4).

VIGOTSKII , L. S., LURIA, A.R., LEONTIEV. **Linguagem desenvolvimento e**



aprendizagem. Ícone Editora, 6ª edição, São Paulo, 1998.

VYGOTSKY, L.S. Formação Social da Mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores; Org.: Michael Cole..et al.; trad.: José Cipolla, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. São Paulo: Martins Fontes, 6 ed. 1998.

VIGOTSKI, L. S. Pensamento e Linguagem ; trad. Jefferson Luiz Camargo, São Paulo: Martins Fontes, 2 ed, 2000.

VIGOTSKI, L. S. A construção do Pensamento e da Linguagem; trad. Paulo Bezerra, São Paulo: Martins Fontes, 1 ed, 2001.

VIGOTSKI, L. S. Teoria e método em psicologia, trad.: Cláudia Berliner., São Paulo: Martins Fontes, 2 ed, 1999.

VYGOTSKI, L.S. El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Editorial Crítica, 1989.

VEER, R, & VALSINER, J. Vygotsky : uma síntese. Trad.: Cecília C. Bartalotti. São Paulo: Edições Loyola, 1996.



APÊNDICES

A - Material descritivo

A descrição das aulas que se oferece aqui é a de uma das três salas de aula onde se executou a pesquisa, neste caso denominei de grupo A, porque foi formada no início de janeiro, contudo, também inclui algumas descrições do grupo C (supletivo na penitenciária), em realidade as duas primeiras aulas no grupo C, usei como proposta piloto, para refazer o plano de aula e algumas correções pertinentes à aplicação da proposta, ou seja, algumas adaptações que não tinha previsto, tive a colaboração de dois professores para realizarem as anotações quantitativas (contar os tipos de interação e os mapas usados). As anotações foram feitas durante a aula e em momentos posteriores e nelas usei muitas abreviaturas.

5 de janeiro

Grupo A

Objetivos

Mostrar aos alunos como se usam mapas para adquirir informações

Primeiras aproximações com os alunos em relação aos mapas e textos

De início nessa primeira aula não esperava tantos alunos, não pude distribuir mapas a todos. Além de distribuir o texto, expliquei a eles a temática que seria discutida, da importância da diferença entre pensar um problema numa escala global e local. A primeira parte foi mais expositiva, não houve muitas perguntas. Expus uma característica contrastante do Brasil, um país de imensos recursos hídricos porém com uma vasta região — o Nordeste — com problemas relacionados a falta de água. Logo após distribuí o mapa-múndi. Notei que, no início da aula, ao distribuir o texto, a recepção foi pouco entusiasmada, mas depois, ao entregar o mapa, o comportamento mudou, ficaram entretidos explorando o mapa, como fosse um brinquedo novo.

Comecei falando para observar o mapa tentando localizar o Brasil. Minha intenção foi dar a eles as primeiras explicações sobre a linguagem dos mapas. Pedi para que visualizassem os oceanos, perguntei quais eram os oceanos e mares; um aluno indagou "que diferença tem o mar dos oceanos". Percebi que ficavam muito atentos ao mapa-múndi e investigavam além daquilo que pude esperar: um aluno perguntou qual era o maior país do mundo, outro onde ficava o triângulo das Bermudas, dois alunos quiseram saber quantos países havia no mundo. Essas perguntas mostram questionamentos que tinham o mapa como elemento desencadeador. Apesar desse interesse inicial, resolvi dinamizar um pouco mais a atividade. Perguntei então qual país foi recentemente ocupado pelos EUA. Uns responderam Afeganistão, outros Iraque. Pedi que achassem esses países. A partir daí a aula adquiriu uma dinâmica maior: me pediram para achar outro país e fui desafiando-os a fazê-lo. A tática de fazer los conhecer o mapa por meio de curiosidades foi interessante e, ao que me pareceu, a

maioria gostou. Entretanto não consegui usar o texto e alguns mapas descoloram do papel cartão.

A classe estava cheia e houve muita troca de informação entre alunos. A atividade foi lúdica, o ambiente descontraído e houve até uma competição entre os alunos no sentido de saber quem conseguia achar mais rapidamente o país que eu ou outro aluno citava. Isso não estava no planejamento, mas gerou mais descontração e perguntas por parte dos alunos. Merece destaque a ocasião em que pedi para que encontrassem a Albânia no mapa. Como a escala do mapa não permitia que a maioria dos países fossem referenciados por nomes, eles estavam indicados por números na parte inferior do mapa, funcionando como legenda. Essa situação foi interessante, pelo perplexo causado, diante de uma situação não imaginada por eles, houve aí nessa parte muita interação aluno-aluno. Os alunos demoraram muito para perceber essa indicação, pois nem desconfiavam da legenda no canto do mapa. Esse foi um ótimo gancho para explicar a função da legenda. Um dos alunos finalmente conseguiu achar a solução.

Dei novamente desafio parecido de achar países no mapa-múndi, só que desta vez estavam atentos na legenda. Meu papel foi de observador e gerador de perguntas, estavam por conta própria, ou seja, buscavam encontrar os mapas sozinhos sem minha ajuda. Chegaram até pedir para eu não dar a resposta de imediato. Percebi um grau muito intenso na ajuda mútua, essa atividade parece ter dado a eles uma oportunidade de entrosamento. Formaram-se dois grupinhos nos quais a maioria dos alunos se ajudava. Percebi que nesses grupinhos aquele que encontrava a resposta imediatamente dizia ao colega onde estava o país. Havia aqueles alunos que eram os mais avançados e chegaram a ajudar os colegas, mas não de forma imediata, primeiro buscavam encontrar o país no mapa, o colega do lado que estava em dificuldades ficava um pouco de lado com seu próprios recursos, depois que encontrava dava-lhe auxílio, esse auxílio vinha na forma de frases como: "o país está aqui nessa parte" (apontava com o dedo), não presenciei nenhum aluno ser específico ao colega tanto na pergunta quanto na ajuda, ou seja, ensinar os passos que seguiu ao colega para que ele mesmo pudesse realizar a atividade. Minha intervenção se dava quando observava que o aluno não estava conseguindo, após algumas tentativas. Esses alunos avançados quanto a essa atividade eram os que mais perguntavam e procuravam se adiantar à resposta ao professor. De modo geral o ambiente foi produtivo e essa espécie de competição entre alunos foi saudável, no sentido de aproximar os alunos do uso do mapa e do professor.

Mapas usados: Mapa-múndi e Mapa de Coordenadas

6 de janeiro

Grupo A

Atividades

Uso do texto

Compreensão dos assuntos que envolvem a temática da água

Primeiro uso do texto combinado com o mapa.



Introduzimos mais mapas e dessa vez focalizando o texto 1 sobre o nordeste brasileiro. O uso desses mapas teve o propósito de ajudá-los a entender que a região nordeste não é uma área homogênea e que a escassez de água afeta a sub-região do sertão. Notei que ainda havia um esiranhamento da classe em relação a aula⁶⁾. No processo de focalizar junto dos alunos a região nordeste, usei do artifício de hierarquizar os mapas, da escala pequena (mapa-múndi) à escala maior, a região nordeste. O objetivo foi fazê-los perceber a transição de uma escala global do mapa para uma escala local do território. Usei como desafio uma pergunta para eles buscarem o mapa adequado dentre os que foram dispostos sobre uma mesa maior na classe⁷⁾. Perguntava: "pessoal, encontrem o mapa que apresenta as regiões brasileiras", todos se dirigiram para a mesa onde estavam os mapas e o procuravam: a medida que os primeiros achavam, os outros já sabiam o que procurar e iam atrás dos mapas na mesa.

Primeiro pedi que lessem o texto 1, depois comeci a fazer perguntas sobre o texto enfatizando o conteúdo, como, p. e, quais eram as alternativas que poderiam minimizar os efeitos da escassez de água. Houve contrapartidas dos alunos em relação ao texto dado. Sobre a dessalinização, perguntaram: "em quais países havia dessalinização", respondi a pergunta e os orientei para que consultassem o mapa-múndi para achar o país, no caso, a Arábia Saudita⁸⁾, mais uma oportunidade de familiarizá-los com os mapas. Numa certa altura do texto 1, fazia-se referência a ilha de Chipre com seu processo de dessalinização, novamente os orientei para achar a ilha. Esse tipo de atividade, como aconteceu na aula passada, teve engajamento de todos os alunos. As intervenções dos alunos e os ganchos orientados para assuntos relacionados indiretamente ao tema central do texto, deixaram-me preocupado — esses desvios poderiam estar distanciando demais os alunos do conteúdo nuclear do texto 1. Voltei a explorar o texto, dessa vez focando o conceito de lençol freático. Os alunos ficaram interessados, constavam do kit, dez imagens gráficas que mostravam o esquema geológico de um lençol freático. Fiz um gancho para explicar que o lençol freático não é um rio que passa através da rocha. Essa circunstância provocou várias perguntas, inclusive sobre poço artesiano. Percebi que embora seja uma aula que atraía significativamente a atenção dos alunos, não eram todos que se mostravam receptivos ou interagiam. Em certos momentos da explicação percebi se que a atenção dos alunos se dispersa e vai diminuindo sensivelmente. Pensei em propor uma atividade para manter a atenção, mas não deu tempo. Vale mencionar que um aluno dessa classe trabalha no DAE (Departamento de Águas e Esgoto de Bauru) e deu algumas contribuições explicativas na aula.

Mapas usados: Mapa-múndi (divisão política), mapa das Américas, mapa da América do Sul,

⁶⁾ Os alunos adultos pareceram mais concentrados e se mostraram mais preocupados com aula, há uma certa tensão principalmente ao comecar uma turma.

⁷⁾ Acredito que foi importante deixar os mapas e gráficos avulsos livremente aos alunos. Não raro antes de comecar as aulas muitos alunos por curiosidade pegavam os mapas. Junto aos mapas também havia imagens ou esquemas gráficos colados de jornais e revistas, material que acabou se transformando num kit cartográfico. A mesa era uma mesa de bar comum, de aço, portátil. Nessa escola não há mesa de professor e as carteiras são do tipo universitario.

⁸⁾ Esse tipo de conexão com uma pergunta do aluno foi aproveitada como ganchos para ilustrar ou refletir mais profundamente sobre um conceito; nesse caso particular, eu a aproveitei para ressaltar o uso do mapa.

mapa do Brasil e mapas das regiões administrativas e mapa do Nordeste e um esquema gráfico de lençol freático.

Grupo A

12 de janeiro

Atividades

Caso da região nordeste

Entendimento de mapas temáticos

Abordei a questão das sub-regiões brasileiras e da finalidade dessa subdivisão, estando os alunos com o mapa das regiões administrativas. Eu já havia abordado essa matéria antes com alunos no ensino fundamental que estavam agora nessa classe, mas não havia usado mapas e nem enfatizado a importância do mapa temático. Dei uma explicação sobre o mapa temático. Esse mapa vem acompanhado de legenda e gráfico sobre a área e a população das regiões. Fiz o jogo pergunta-resposta sobre aquilo que viam no mapa. As perguntas eram dirigidas a toda classe, de forma contextualizada.

Dei uma explicação sobre o mapa temático. Esse mapa vem acompanhado de legenda e gráfico sobre a área e a população das regiões. Fiz o jogo pergunta-resposta sobre aquilo que viam no mapa. As perguntas eram dirigidas a toda classe, de forma contextualizada: "Vejam que existem linhas importantes que ajudam a definir as zonas climáticas da Terra e que nesse mapa algumas delas passam pelo Brasil[estava usando o mapa das regiões brasileiras] quais seriam elas? De forma breve chegaram a conclusão da linha do equador e ao trópico de capricórnio, contudo fiz breve comentário ao fato da linha passar próximo a cidade de São Paulo e que eles poderiam enxergá-la, na verdade isso é inverossímil, mas ajudou o pessoal a se descontraírem pois falei num tom de brincadeira, mesmo assim, reforcei que eram linhas imaginárias.

Número expressivo de alunos participaram em forma de lançar perguntas e responder as questões aplicadas pelo professor. Havendo aqueles que não se manifestavam. Expliquei que dos mapas podem ser extraídas informações que nos ajudam a ir além do que ele parece apresentar. Chamei a atenção de que estávamos falando da água e que a linha do equador marcava a zona equatorial, região de temperaturas altas e de índices elevados de chuva. Disse que o Brasil é considerado um país tropical por estar em grande parte compreendido entre a linha do equador e o trópico de capricórnio. Não me aprofundei na discussão para não perder de vista a relação com o tema da água. Procurei apenas transmitir o conceito de que o mapa pode ser uma plataforma para construir análises, de que as informações que ele contém representam base para podermos reforçar ou ampliar nosso entendimento espacial.

Após isso expliquei sobre o gráfico do mapa, e fiz perguntas sobre os dados. Dessa vez, escrevi na lousa as perguntas e dei tempo para que os alunos pudessem coíher as informações. Perguntas dos alunos apareceram sobre se os dados estavam corretos, fui surpreendido ao ser indagado da fonte, pois estava defasada (era de 1991). Isso permitiu um

gancho para falar sobre o IBGE (que era a fonte) e da preocupação desse instituto em não fazer só recenseamento como também obter dados socioeconômicos. Esses ganchos foram interessantes pois intensificaram a minha interação com os alunos e permitiram explicar ou aprimorar a explicação a partir das perguntas dos alunos. É uma aula em que predomina a fala.

Escrever a pergunta na lousa deu um tom mais formal à atividade, acho que eles ficam mais concentrados. Surgiu uma pergunta sobre se esses mapas e esse tipo de coleta de informação iriam cair na prova, percebi que ainda estavam desconfiados sobre se essas atividades tinham importância para prova. Aliás se não se escreve na lousa ou no caderno é como não se tivesse dado aula de verdade, o que se percebe sobretudo entre os alunos mais velhos é que uma aula verdadeira tem que se escrever, uma senhora e um rapaz tanto na primeira e segunda aula já tinham perguntado se não é bom copiar o que o professor explica.

Interessante que trabalhando dessa forma, usando mapas e mostrando-se receptivo e quebrando aquela monotonia de aula, os alunos parecem mais ousados em perguntar. Por outro lado, me deu forte impressão que apesar de mostrarem interessados as aulas, acredito que estão muito preocupados com as provas. Ainda nesse dia, não tinha enfatizado a importância da relacionar o sentido da aula com o objetivo da prova, por ser uma classe nova e estar começando estava um pouco embaraçado, assim como provavelmente os alunos.

Mapas usados: Mapas temáticos das regiões brasileiras e mapa do Brasil, texto 2

Grupo A

13 de janeiro

Atividades

Uso dos mapas para entender as diferentes níveis da análise do território

Começamos abordando a região nordeste. Dessa vez dei vários mapas e eles deveriam achar qual mapa apresenta as sub-regiões nordestinas. Novamente formalizei a pergunta: "encontre o mapa que possa identificar as sub-regiões nordestinas e com base no texto identifique quais delas apresentam o problema de escassez de água" Novamente expliquei como deveriam proceder, destacando o título do mapa, pois assim como os textos os mapas também têm títulos. Numa ocasião uma aluna, que sempre se mostrava interessada, mesmo com dificuldades de compreender as atividades, me surpreendeu dizendo que essas atividades com mapas "não estavam entrando na sua cabeça". Contornei a situação dizendo que aos poucos ela estaria adquirindo maior compreensão dos mapas. Mostrei-me mais receptivo para ajudá-la. Aliás, a questão do ritmo começou a me preocupar, ainda não tenho certeza se o ritmo que estou conduzindo o uso dos mapas e a sua apresentação em associação ao texto está de acordo com a capacidade de assimilação dos alunos. Segundo Vigotski, a aprendizagem vem antes do desenvolvimento, mas o aluno adulto tem sede em aprender, de que aquilo que o professor fala ele "captar" imediatamente quando isso não acontece ele quer reclamar para a direção de que o professor não sabe explicar, esse tipo de

impaciência é comum no supletivo. Agora é hora de propor uma atividade.

O assunto do nordeste gerou vários assuntos correlatos, principalmente sobre as condições sociais da região: "lá tem muita corrupção", "como fazer para melhorar a situação da fome", etc., foram algumas perguntas que trouxeram uma discussão profícua, embora é um tipo de interação que nem sempre inclui a todos. Boa parte dessas opiniões talvez demonstrem o poder da mídia, no sentido positivo, a maioria são de senso comum revelam as idéias dos alunos e cooperam na interação.

Por ultimo, pedi que, a partir do mapa das sub-regiões brasileiras, achassem outro mapa no qual identificassem os estados abrangidos pela sub-região do sertão. Essa atividade teve sucesso, eles puderam comparar mapas de escalas iguais e temas diferentes e complementar informações. Houve troca de informações entre os alunos, mas aí cabe um distintivo, havia aqueles que procuravam imitar os outros, frequentemente não havendo troca de palavras. Me dirigi até a carteira deles e os ajudei a entender a atividade. A partir dessa aula adotei uma atitude mais individualizada em relação a esses alunos, que estavam com maior dificuldades.

Mapas: Regiões Brasileiras com gráfico incluso, do nordeste, das sub-regiões, climático e vegetativo e um climograma que constou mas ainda não foi usado, mapa-múndi.

Grupo A

19 de janeiro

Atividade: texto associado com mapas

A atividade anterior foi continuada, os alunos encontram sobre a mesa, os mapas que contêm os estados nordestinos. Houve relativa troca de informação entre os alunos; percebo que a iniciativa de colaboração não é sempre franca, na maior parte das vezes o aluno em dificuldade mostra algumas reações ou sinais gestuais - se impaciente, mexe o material pra lá ou pra cá, dispensa o material como lápis ou caneta na carteira - que denotam a sua preocupação ou angústia. Ao que parece, um aluno colabora com o colega ao sentir que ele está em dificuldade. Não pude mensurar, mas percebi que nem um nem outro pede para ajudar ou ser ajudado, o fato ocorre simplesmente, talvez melhor, há uma espécie de negociação entre os alunos, baseado na afinidade ou numa inclinação solidária, aliás isso pode ser cruzado com a ficha da classe B, onde também pude observar esse tipo de interação.

Posso dizer que meu caso é o mesmo em várias circunstâncias: o aluno não abre a boca, mas percebo pelo seu comportamento que ele está em dificuldade e dou a assistência necessária. Temó que ao fazer isso várias vezes com um mesmo aluno na classe possa criar algum tipo de constrangimento, os outros podem pensar que ele é "devagar". Isso ocorreu na classe B, com algum tipo de "tiração de sarro", principalmente com um aluno que, por sinal, costuma fazer intervenções na aula de um modo que demonstra sua simplicidade.

Retornando a atividade, pedi que manifestassem o resultado e essa foi a oportunidade para comentar sobre o conceito representativo das delimitações e interpolações das áreas de um determinado fenômeno espacializado. Em realidade o conceito de hierarquia

de grandeza já havia sido mencionado na apostila que estavam usando (Telecurso 2000). Nessa altura os alunos têm tido aulas freqüentes com os mapas. O que observo até o momento é que tenho proposto as atividades e eles têm feito perguntas tanto a partir dos mapas como do texto, o que percebo é nitido a curiosidade dos alunos em visualizar cada mapa entregue. Trabalhamos o texto 2. Lemos e fizemos um debate sobre o conteúdo do texto; poucos alunos se manifestaram sobre as questões colocadas. Depois orientei os alunos para o uso dos mapas, aí coloquei o problema de se escolher os mapas ou imagens gráficas adequados ao texto, quais mapas ou imagens gráficas poderiam ajudar a entendê-lo melhor. Isso foi feito junto com eles, à medida que lia o texto, comentava sobre o conceito e indicava o mapa ou imagem mais apropriado. Aí a participação foi maior e o interesse nitidamente significativo, a ficha de dados qualitativos ajudou a concluir, houve maior interesse pela aula no uso dos mapas com o texto, os alunos apresentaram propostas de outros mapas, alguns sem relação com o tema, mas o resultado foi satisfatório. Essa atividade serviu para eu pudesse associar de forma mais intensa mapa e texto. Creio que os alunos estão entendendo melhor a função dos mapas. Essa atividade é o primeiro estágio da atividade-meta.

Mapas usados: Mapa do Brasil, mapa do nordeste, mapa das sub-regiões nordestinas, esquema gráfico de um aquífero, gráfico da população mundial, gráfico da projeção da população mundial até 2050.

Grupo A

20 de janeiro

Atividades

Elaboração de material textual

Exercícios dissertativos

Nas aulas comentadas até aqui, como esta, geralmente há um aluno que se destaca em entabular uma conversa ou que está mais em "sintonia com a matéria". Esse aluno costuma falar bastante, colabora comigo, trazendo exemplos, perguntas, etc. Alguns alunos ficam inconformados, se mostram muito antipatizados com o fato do aluno constantemente falar nas minhas aulas e com fato, penso eu, de eu dar trela para ele. Em realidade a intervenção desse aluno são argutas e nem sempre consigo estender o diálogo a toda classe, isso é um pouco complicado. O aluno adulto traz muitas experiências de vida e não raro os comentários de sala de aula giram em torno de experiências vivenciadas, no tema água naturalmente surgiu um gradiente enorme de anuências e comentários sobre o tema. Entre os alunos da classe B e A havia três que trabalhavam no DAE (departamento de água e esgoto de Bauru) e fizeram comentários pertinentes ao tema água.

Propus uma atividade de interpretação de um mapa que tratava dos ciclos de devastação da Mata Atlântica. Como era uma retrospectiva com comentários, me pareceu fácil para os alunos elaborar um texto, pois havia informação suficiente. Distribuí o mapa e acompanhei os alunos nessa atividade. Meu planejamento de aula não contemplava essa atividade, mas foi um *insight* oportuno. Passando de carteira em carteira oferecendo ajuda

para elaborar a redação, ouvi comentários do tipo: "eu gosto de falar, esse negócio de escrever não é comigo". Os alunos sempre oferecem alguma resistência a essa atividade, mas expliquei por que ela era necessária. Isso parece ter diminuído um pouco essa resistência. Sobre o texto 3, li o texto e fiz uma explanação e, em seguida, coloquei perguntas na lousa e acrescentei uma pergunta sobre um mapa [estava associado ao texto: gráfico e mapa demográfico do mundo]. As perguntas foram estas:

- 1) O que é um recurso renovável?
- 2) O que se entende como "estresse hídrico" no texto?
- 3) O que você pode dizer sobre a "questão palestina" e o que isso tem a ver com a água?
- 4) Sobre os mapas que você recebeu, até que aspectos eles esclarecem o texto?¹⁾

[Não deu tempo pra terminar na aula, pedi que trouxessem para continuar na próxima aula.]

Mapas usados. Mapa-múndi, mapa do oriente médio, mapa climático mundial, climograma, gráfico de forma e distribuição dos recursos hídricos, esquema gráfico do ciclo da água, mapa temático da mata atlântica, mapa das redes hidrográficas brasileiras em várias escalas.

Grupo B

20 de Janeiro

É preciso comentar uma experiência com a classe B: as perguntas sobre gráficos incluídos aos mapas revelaram que os alunos são capazes de entendimento quanto a reconhecer o tema do gráfico, mas raramente algum aluno fazia comparações ou relações entre os dados apresentados. Em geral, notou-se carência de informações prévias. Como este exemplo (aula 5 da classe B): de acordo com um gráfico que mostrava a relação reserva de água *per capita*, de alguns países, somente a Bélgica teria um suprimento maior de água, projetado para 2010 — apenas um aluno soube tirar essa informação.

O objetivo do professor era que notassem esse dado singular e daí fazer ganchos sobre o desenvolvimento socioeconômico de alguns países na diminuição dos desperdício e principalmente nos índices de crescimento populacional, que é quase negativo em alguns países influenciando diretamente na diminuição do consumo da água. Para essa atividade, perguntei aos alunos, quais dos países que estavam nas colunas eram países desenvolvidos e subdesenvolvidos. Mais uma vez, os alunos ficaram embaraçados em responder a pergunta, na realidade apenas um aluno respondeu. Concluí que o gráfico para melhor usufruto, depende de conhecimentos prévios dos alunos e da intervenção explicativa do professor. E que mesmo gráficos simples não têm uma interpretação imediata dos alunos, o concurso de alguém que sabe mais é necessário. Aplicar essa atividade sem informações prévias ou sem ao menos dar o caminho para pesquisarem, estava complicando demais a atividade. A questão é que nem sempre fazemos essas auto-reflexões no momento, mas vem a posteriori. Contudo, tirei uma

¹⁾ O texto permitiu entregar alguns mapas aos alunos que estavam diretamente em consonância ao texto, o exercício consistia em já produzir no aluno a idéia de que os mapas podem lançar mais luzes ao conhecimento no texto e enfatizar o ângulo espacial do problema.

observação: se os alunos, quando se defrontam com a atividade, não conseguem resolver rapidamente o problema é como se ativassem um comando "não vale o esforço" ou "deixa quieto, e vamos esperar o professor com a resposta".

O saído da atividade de inserir pelo menos esse gráfico não foi muito satisfatório. Acho também que perguntas orais e contrapartidas dos alunos por meio da fala entre adultos nem sempre funcionam, a maioria fica constrangida a se manifestar. Alguns alunos mais conservadores¹³ ficam descontentes o predomínio de aulas muito comentadas. Ainda nessa classe, posso tirar um exemplo de um aluno que chegou a se manifestar, dizendo [nao tenho suas palavras registradas] que não conseguia entender como a partir do gráfico era possível buscar outras informações. Essa é um questão interessante para o trabalho com mapas e gráficos: é notório que sem contexto informativo fica impossível o aluno fazer correlações mais complexas. O gráfico ou mapa, quanto a sua análise, podem funcionar como recurso mnemonico, mas nem todos os alunos tem informações necessárias para abstrações.

Grupo A

26 de janeiro

Atividades

Entendimento conceitual do material textual

Atividade combinada mapa e texto em torno de conceitos

Retomei as atividades da aula passada, fui de carteira em carteira ajudando a fazerem as atividades, destaquei onde poderiam encontrar mais informações na apostila sobre o assunto dos conflitos regionais. Em relação ao texto as perguntas foram mais fáceis de ser administradas já em relação ao mapa, a pergunta foi mais difícil, o grau de abstração dos alunos mostrou-se muito aquém do desejável. Minha assistência foi de orientá-los a achar a resposta, do início de carteira em carteira, depois dei uma explicação geral a todos. Na relação "carteira em carteira" pude estar em contato maior com aluno de forma ajuda-los a responder e ver até onde estavam entendendo o problema. Constatei que a compreensão deles estava distante de abstrair informações do mapa de modo a usa-las para responder a questão, e que a pergunta que formulei não estava clara. Fiz algo que não planejei, fui à lousa e reescrevi a pergunta pra ver o que acontecia: Em vez de "Sobre os mapas que você recebeu que aspectos eles esclarecem o texto?" perguntei: "O mapa demográfico mostra as regiões populosas e menos populosas e o gráfico indica o aumento da população mundial. Até que ponto esses dados podem ser relacionados com o efeito da escassez da água potável nessas regiões?". A reformulação da pergunta realizou-se em sala de aula, embora já havia explicado o que estava pedindo aos alunos, acredito que a reformulação da pergunta melhorou a compreensão, isso me deu a idéia de testar a colocação de perguntas diferentes com o mesmo sentido. Uma mais difícil e outra mais fácil. O pressuposto é a interação social, o que envolve a comunicação entre as partes, se puder melhor compartilhar os significados com os alunos, todos saem ganhando e

¹³ Talvez seja um termo deselegante, mas o que quero dizer é que há nas classes, ou quase sempre há, aqueles alunos que entendem que uma aula de verdade é professor ditando a matéria e que diálogos e atividades abertas é enrolação de aula.



o melhor uso do instrumento, o negócio é desembaraçar. O professor destaca o texto para leitura e análise, contudo é feita uma a leitura comentada do professor com esclarecimento do texto. Em jogo, a capacidade do aluno de resolver as questões e do acompanhamento do professor na orientação. Aqui entra a preocupação com que as questões dissertativas que pudessem ser formuladas ao nível de entendimento dos alunos, minimizando as dificuldades da relação aluno-professor e por consequência o entendimento dos conceitos e uso dos mapas. Se o aluno entende melhor a pergunta o acesso ao instrumento é facilitado, por consequência, o uso do instrumento para entendimento conceitual torna-se mais acessível. Essa ideia faz parte da preocupação com a interação social, pois o compartilhamento de significados entre aluno e professor pode ser otimizado tendo resultados na aprendizagem. Um outro ponto destacável, é que o uso dos mapas para entendimento da realidade espacial depende do uso dirigido que se faz dele. Vigotski (2000) destaca a motivação como algo por traz do pensamento ou ato, uma comunicação mais perfeita e quando a motivação é revelada, se o professor melhor explicitar o motivo da pergunta fazendo com que o aluno tenha também o mesmo motivo pra respondê-la, talvez haja favorecimento no interesse pela busca da resposta e, daí, um favorecimento da aprendizagem. Talvez, o aluno compreenda melhor onde ele quer chegar com aquele exercício. Não pude tirar conclusões disso nessa aula. Por outro lado, o contato com aluno adulto em carteira em carteira aumenta a sintonia entre professor-aluno, passa-se a reconhecer as deficiências e acredito que a credibilidade do professor aumenta. Contudo essa maior atenção ao aluno é extremamente dificultosa em face ao tempo exíguo das aulas e a curta duração do curso. Além disso, em classes grandes isso se torna mais complicado, porém, ainda que em termos de diagnóstico e assistência, é produtivo.

A relação aluno-aluno foi grande nessa aula, houve muita troca de informação entre eles tendo como meio o mapa e o texto, comparando a resposta de um com o outro. Mais burburinho entre os alunos — aqueles que não estavam envolvidos com as atividades mostravam-se cansados¹¹⁾. Feita a correção das perguntas anteriores, propus uma atividade simples em consonância com a atividade-meta. Lancei a seguinte situação: "a partir dos dois últimos parágrafos, quais mapas ou gráficos mostravam dados ou representações cartográficas daquilo que estava grifado".

"Apenas na área das **bacias Amazônica e do Tocantins-Araguaia**, a produção hídrica corresponde a 73% do total do país. Nessas áreas, de forma geral, as densidades demográficas são muito baixas e variam de 2 a 5 hab/km². No outro extremo, na **bacia do Paraná** (6,5% da produção hídrica), as densidades dominantes estão entre 25 e 100 hab/km². Justamente aí se situam a maior metrópole do país e algumas das áreas mais dinâmicas da economia brasileira. Aí que estão também os **mananciais mais exigidos e poluídos do país**."

A aparente abundância de água no Brasil tem sustentado uma **cultura de desperdícios**, enquanto legítima a carência de investimentos em programas de uso e proteção de mananciais. Os problemas de abastecimento na atualidade ainda estão restritos a

¹¹⁾ Esse aspecto é demolidor dependendo do dia o cansaço dos alunos é visível, por isso a diversidade das situações de aprendizagem e relação aluno-professor talvez deva ser mais próxima, mantem o aluno ativo. Embora seja ilusório pensar assim, uma vez, que o aluno cansado pode se mostrar ativo mas mesmo assim não ter um aproveitamento significativo.

poucas áreas e decorrem da combinação da irregularidade das condições climáticas, especialmente pluviométricas (Sertão do Nordeste), do crescimento exagerado do consumo e **degradação ambiental** de outras áreas (grandes metrópoles, por exemplo)".

Aí a coisa ficou interessante e pena que faltou tempo, mas os alunos foram atrás dos mapas que estavam dispostos na minha mesa fizeram perguntas do tipo:

"Prof. essa bacia Tocantins-Araguaia não tem nesses mapas" (aluno)

"Procurem vasculhar no mapa o rio Tocantins e Araguaia" (Prof.)

"Achoi a bacia" (aluno)

"O que significa manancial?" (aluno)

Conceitos de redes hidrográficas já haviam sido vistos nas apostilas e comentados pelo professor, mas agora os alunos estavam lidando com o tema usando mapas. Ao mesmo tempo o texto oferecia outros nomes aos mesmos conceitos, como bacias hidrográficas e associando com a realidade regional, o que tornou a situação interessante, pois as explicações [interrompidas pelo fim da aula] que foram disponibilizadas geraram maior grau de comprometimento com os conteúdos.

Mapas usados. Mapas. Mapa da vegetação brasileiro, mapas das bacias hidrográficas, hidroelétrico (instalação das usinas), gráfico demográficos, climogramas.

Grupo A

27 de janeiro

Atividades

Questões dissertativas

Escolha e análise de material cartográfico na resposta de perguntas dissertativas

Retomei a aula anterior na qual fizemos exercícios sobre rede hidrográfica, resolvemos duas questões que envolviam mapas, e de cada questão fiz comentários explicativos. Também foram disponibilizados mapas adicionais que os alunos pudessem consultar para auxiliá-los na resolução. Minha atitude foi de dar assistência porém auxiliando a usar os mapas e a interpretar as perguntas e mapas. Questões que envolvem mapas geralmente causam embaraço aos alunos e certa apreensão, alguns alunos perguntaram se questões como aquela "cairiam na prova". O que se observou nessa atividade, é que a partir que o professor se dispôs abertamente aos alunos que estaria indo de carteira em carteira ajudá-los nas questões o número de perguntas do aluno ao professor aumentou significativamente. Mas quanto mais perto mais o aluno parece se sentir confiante, os adultos se sentem valorizados e o retorno ao professor nitidamente mais qualitativo, não é uma coisa de dirigir o alunos mas estar próximo a ele¹³. Após esses comentários os alunos partiram para a resolução, determinado tempo para realizarem

- Nessa classe os alunos estavam com dificuldades com o mapa do clima e o gráfico demográfico, a ideia era que pudessem relacionar esses instrumentos com a pergunta sobre "que contraste podemos

¹³ Nem sempre é fácil o aluno de forma imediata decodificar o mapa, se o professor está disposto a estar próximo o tipo de interação muda, o professor percebe onde está tendo efeito as atividades e possibilita uma assistência mais específica.

fazer entre a região norte e nordeste a respeito da distribuição de água por capita". A solução esperada era que fizessem uma comparação, chegassem a conclusão de que a distribuição hidrográfica intensa na região norte coincide com a baixa densidade demográfica da região norte, contrastando com a da região nordeste. Com base em dois conceitos, demográfico e hidrográfico. Durante a atividade, me dispus a ir de carteira em carteira para ajudá-los com a questão (dando dicas).

Uma coisa é propor perguntas e atividades aos alunos tendo a premissa de que, se eles estão interagindo com o professor, está tudo bem. Outra é o professor tentar acompanhar o progresso do aluno e ver que isso não ocorre. O aluno do supletivo quer passar numa prova e o professor quer isso e mais que isso, quer que ele adquira mais conhecimento e habilidades do que tinha antes de entrar no curso.

Isso apareceu muito na classe B, onde a maioria é trabalha:

— "Professor, não estou aprendendo nada. Esse negócio de mapa é muito complicado!" ou "Professor, pode esquecer, isso não entra na minha cabeça!".

Um dos problemas maiores é essa impaciência com o próprio desenvolvimento. De fato, nessa altura, parece que os alunos estão melhores que antes, embora essa última atividade tenha mostrado mais nitidamente a dificuldade dos alunos com mapas e textos.

Grupo A

30 de janeiro

Hoje dei início à atividade-meta tendo com base o texto 3¹³. Os mapas foram separados na mesa por tema, os alunos leram o conteúdo do texto e depois solicitei a leitura silenciosa fazendo comentários explicativos sobre os conceitos grifados. Houve intervenções dos alunos, pois sempre que se trata de um conceito sociopolítico há polêmico, aparecem reações mais exaltadas dos alunos.

O texto para os alunos apresentava em negrito os conceitos chave para o entendimento do texto e como *link* para outras contextualizações. Um dos *links* que foi utilizado continha os países abaixo.

Síria, Iraque e Turquia há muito tempo vêm tendo desavenças sérias no que diz respeito à utilização das águas dos rios Tigre e Eufrates, que têm suas nascentes em território turco, mas, que cruzam áreas dos outros dois países. Muitos especialistas já chegam a afirmar que os eventuais conflitos que ocorrerem no Oriente Médio ao longo do século XXI serão causados cada vez mais pela água e cada vez menos pelo petróleo".

A menção a esses países fazia ponte com a história, ao falar dos rios Tigre e Eufrates como berço de civilizações antigas e como tema de atualidade em relação aos contextos políticos dos países em questão (perspectiva geopolítica). O mapa entrou para os alunos localizarem esses países. Mas o uso do mapa não parou aí, a intenção era que de posse dos mapas localizassem outros países vizinhos e o professor fizesse comentários ou

¹³ Os textos deveriam ser curtos no sentido de se adequar ao exíguo tempo de aula, esse era o objetivo, contudo, os textos escolhidos mesmo sendo curtos falharam para esse propósito.

problematizassem a questão do Oriente Médio, em si um conceito geopolítico.

No momento que distribui os mapas-múndi, os alunos já iniciaram a procura pelos países, essa parece ser uma atividade bem lúdica a eles. Me dirigi para dar assistência a alguns alunos¹⁴ e para fazer relações com o clima da região, distribui aos alunos um gráfico de climograma, usado para associar temperatura, pluviosidade durante um período determinado.. O entendimento da aridez das regiões por meio do climograma constitui um procedimento frutífero, os alunos pegaram o climograma tiveram de analisar e descrever a situação climática típica da região. O climograma continha várias cidades e cada cidade identificava um conjunto climático, no caso específico do Oriente Médio, a cidade cujas curvas de precipitação pluviométrica e de temperatura os alunos deveriam analisar era Riad. Todo esse processo foi minuciosamente explicado a aos alunos, inclusive o papel da meteorologia e da climatologia na elaboração do climograma.

Nesse momento eu falei bem mais, fazendo breves anotações na lousa. Uma vez que se deu entrada ao entendimento climático da região, foi a vez de mencionar os Rio Tigre e Eufrates e sua importância histórica e ecológica (irrigação e agricultura). Procurei expor o assunto de forma sintética e numa linguagem menos técnica possível, mas nem sempre foi possível. Surgiram perguntas e aí se estende demais a questão o que talvez tenha prejudicado os alunos com mais deficiência. O que notei em comparação com aulas anteriores que a partir de uma atitude mais prestativa minha de ir ajudar de carteira em carteira, a comunicação ficou melhor, mais alunos passaram a perguntar sobre os mapas. Significativo, foram alunos que costumavam ficar mais calados, agora passam a fazer perguntas ou dar sinais mais claros quando estão em dificuldades, como olhar para mim ou levantar a mão quando estão em dificuldades. Essa aproximação física com o aluno deu-me mais clareza sobre o que estavam em dificuldades. Ao perceber que as dificuldades eram quase comuns a todos. Pausava a aula em voz alta. - " pessoal, deixa eu colocar uma questão, cuidado em escolher o mapa, busquem aqueles que possam dar-lhes as informações mais claramente.

Em seguida, ainda na discussão da condição climática abordei a questão do deserto em torno da região mesopotâmica e incluí o conceito de árido e semi-árido¹⁵. Nesse momento foi pedido que ditasse a definição dos conceitos¹⁶. A temática discutida me trouxe a idéia de, ao mesmo tempo, falar da escassez da água ao abordar a abundância da petróleo. O mapa que tinham em mãos mostrava símbolos do petróleo da região Oriente Médio. Pensei em problematizar a questão, mas apenas destaquei que aquela simbologia era o que facilitava retirar significados dos mapas.

Pedi aos alunos uma imagem gráfica que pudesse representar as informações de uma parte específica do texto:

¹⁴ A assistência do professor começa ao estar disponível e notar quais alunos se mostram em dificuldades. Essa atividade foi bem recebida pelos alunos, as perguntas que derivam dos mapas nem sempre são explícitas e só indo até a carteira do aluno para ter uma idéia de qual a dificuldade do aluno. Interessante que o mapa suscita perguntas do ponto de vista prático e do ponto de vista conceitual.

¹⁵ Há uma certa confusão, geralmente os alunos pensam que porque uma região é deserto tem que ser necessariamente quente, coloquei que o determinante é a umidade e não a temperatura.

¹⁶ Mesmo estando na apostila a definição de muitos conceitos, existe entre os alunos a persistente preocupação de que aquilo que o professor fala deve ser minuciosamente anotado.

Apesar de **75% da superfície do planeta ser recoberta por massas líquidas**, a **água doce não representa mais que 3% desse total**. O problema é que apenas um terço da água (presente nos rios, lagos, lençóis freáticos superficiais e atmosfera) é acessível. O restante está imobilizado nas **geloiras, calotas polares** e em lençóis freáticos profundos.

Atualmente cerca de 50% das **terras emersas** já enfrentam um estado de penúria em água. De cada 5 seres humanos, um está privado de água de boa qualidade para consumo e cerca de metade dos habitantes do planeta não dispõe de uma rede de abastecimento satisfatória”

Nessa tarefa os alunos podiam escolher alguns gráficos e representar neles graticamente as afirmativas em negrito. Eles deveriam decodificar a informação e empregar uma linguagem gráfica que correspondesse à linguagem verbal. O propósito foi amadurecer no aluno a idéia de associar a linguagem cartográfica com a linguagem verbal, a conversibilidade das duas linguagens e quanto isso pode ajudar no entendimento mais amplo de um assunto. Aqui houve fácil entrosamento todos se saíram bem.

Mapas usados: Mapas: Mapa-múndi, Oriente Medio, figuras gráficas das paisagens geográficas, esquema gráfico de divisor de água, mapa temático de clima brasileiro

Grupo A

02 de fevereiro

Atividades

Exercício de interpretação textual e cartográfica.

Pesquisa e busca de informações

Nesta aula deu-se continuação a atividade anterior, dessa vez focalizando o texto 4. As palavras em negrito foram alvo de explicações mais detalhadas. Os alunos leram o texto e houve breve comentário de minha parte sobre o assunto. Apresentei a questão do “desconhecimento do ciclo da água” como aventava o texto. Em uns dos parágrafos do texto, descrevia sinteticamente o ciclo da água, situação excelente para demonstrar que uma linguagem verbal podia ser convertida numa linguagem gráfica (conversabilidade). Aproveitei e solicitei aos alunos que, dentre os mapas e imagens gráficas que dispunham, encontrassem aquele que representasse o ciclo da água. Tal atividade não foi difícil para os alunos. Nesse tipo de atividade há muita conversa entre eles¹⁷. Após essa atividade solicitei aos alunos que reescrevessem o texto, como parte do amadurecimento da atividade meta. Essa atividade foi conduzida da seguinte forma¹⁸; tendo lido os textos, o professor convidou todos a participarem

¹⁷ Pelos menos nos contextos de supletivo a indisciplina é muito reduzida e dura que acaba se dissolvendo nessas atividades. Por outro lado, uma questão é saber qual o número de alunos para uma interação produtiva, com os mapas o número de 25 alunos em média foi desgastante e de difícil acompanhamento quanto ao desenvolvimento individual.

¹⁸ Para essa atividade recorri ao uso de Atlas, pois ajudava na visualização (policromático). Contudo, prevendo que a escola não tivesse Atlas (e não tinha mesmo) emprestei da escola da penitenciária que tinha uns 30

do resumo do texto, as palavras iam sendo colocadas tornando nitidas e coerente as frases, os alunos ditavam palavras, nem todos participaram, o professor sempre estimulando, em pouco tempo o texto criou forma. A razão desse procedimento consistia em discutir o texto e interpreta-lo, tendo em vista que nas próximas aulas o procedimento seria repetido, mas acrescentado mapas ou gráficos. Houve intervenções dos alunos quanto o entendimento de alguns termos. Apliquei um questionário de três perguntas que teriam que pesquisar:

1) A água é fonte da vida, mas ela também pode torna-se fonte de doenças?

2) Localize nos mapas as regiões áridas e semi-áridas e descubra se os países abrangidos por essas áreas são populosos ou não, e se são desenvolvidos ou não¹⁹?

3) O que significa biosfera?

Essas perguntas foram dadas tendo ressaltado que daria assistência. De início perguntaram onde poderiam encontrar a resposta. Ainda havia uma dependência grande do professor, contudo, parecem entender as atividades. A pergunta dois trouxe mais perguntas dos alunos. O procedimento era: primeiro, localizar as regiões no mapa temático do clima, segundo, pegar o mapa político e tirar a conclusão por meio de comparação ou superposição. A dificuldade inicial notada foi identificar os mapas temáticos — muitos iniciam esse processo selecionando mapas de escalas grandes em vez de mapa de escalas pequenas, mais genéricos. Mas isso era corrigido rapidamente, percebe-se que aquele que já descobre passa a compartilhar com os colegas e isso logo se difunde a toda classe, o entrosamento entre os alunos é intenso. Essa atividade levava os alunos a consultar o livro ou outra fonte de informação para destacar se os países eram ou não desenvolvidos. A maior parte do tempo da aula foi para responder essa segunda pergunta. É perceptível que os alunos adultos geralmente não gostam ou não tem tempo para fazê-la em casa., outro ponto destacável é que facilmente passam a criticar a escola ou o material quando não acham a resposta: “essa apostila não tem nada” ou “Não dá pra fazer esse exercício pois não tem no caderno nem apostila”. Esses tipos de comentários geralmente aparecem. Observa-se ainda para os que os alunos têm dificuldade de compreender que os mapas podem ser decodificados por meio da legenda, a maioria soube ver que os conceitos árido e semi-árido deveriam ser achados no mapa temático do clima, alguns pegaram não só o mapa temático climático como também o de vegetação. Contudo, muitos foram pelos colegas mais adiantados e depois não souberam identificar as áreas áridas e semi-áridas

Mapas usados: Atlas (mapa climático mundial, mapa vegetação, gráfico de recursos hídricos)

Grupo A

03 de fevereiro

Atividades

Exercício de interpretação textual e cartográfica.

Pesquisa e busca de informações relacionando mapas e textos.

¹⁹ atlas básicos escolares.

¹⁹ Essa pergunta foi relativizada, poderiam indicar dois países apenas; nessa atividade eles teriam que vasculhar o mapa e fazer comparações, além de buscar dados para resolver o problema.



Deu-se continuidade a atividade anterior, esperando que os alunos tivessem resolvido a questão dois, mas como não houve essa iniciativa, prosseguiu a atividade por mais meia hora., nessa atividade com os alunos a assistência é caso a caso; percebi que um dos alunos não havia começado o exercício e não sabia como começar, perguntei se havia entendido a questão, fui realizando o exercício explicando minuciosamente. Em cada etapa eu fazia pequenas indagações tipo: "Bom, achamos a Arábia Saudita, Iraque, Kuwait. Você se lembra como chama-se essa região?" Não obtendo resposta fui guiando o aluno para situação desejada, disse: "é o Oriente Me..", aí ele completava a frase. Esse foi um caso em que tive de compor todas as etapas, desde compreender a pergunta até a interpretação do mapas para que o aluno começasse a entender a atividade.

Nessa abordagem individualizada a princípio o trabalho instrumental com os mapas permite entendimento espacial de um fenômeno geográfico, mas a grande questão está também na instrução para uso do instrumento. A assistência entre os alunos num nível de comunicação diferente do professor é evidente. Credo que ela mereça um estudo mais aprofundado, algo como uma metalinguagem para o encaminhamento da resolução do problema. Um modo próprio de se expressarem é a buscar concordância. Ainda nessa aula houve comentários sobre como seria a prova.

Sobre a atividade, nela se começou a estabelecer a ideia de pesquisa que originalmente está por trás da atividade, de buscar uma informação nos mapas e complementá-la com outra fonte de informação (texto ou apostila). Nessa aula explorou-se o conceito da densidade demográfica. Para muitos alunos a questão era óbvia, mas a trama era de que pudessem contextualizar a questão dois, de forma a engendrar a caracterização geográfica de um país ou região, que engloba diversos aspectos ou conceitos. O que essa aula e essa atividade sugerem, por enquanto, é que o trabalho com mapas estimula o trabalho com conceitos geográficos. A alternância de uso do texto e dos mapas traz dificuldades que são compreendidas pelos alunos e aumentam a intensidade da comunicação aluno-aluno e aluno-professor. A conversa entre os alunos em relação a atividade é aberta, em muitos casos minha atitude foi de expectador. Geralmente o aluno achava os países, no caso das regiões áridas e logo entabulava com o aluno do lado se ele havia encontrado os mesmos países, ou acertavam em qual página encontrar os países; se havia dúvida quando a região climática ultrapassava ou fazia parte de um país, era motivo para o aluno a se relacionar com o colega. Em grupo e com anuência do professor o problema é tentado pelo próprio aluno consigo mesmo e numa segunda instância, sua atenção é dirigida ao contexto da classe, no sentido de captar alguma informação relevante à solução do problema, ou seja, qualquer informação "no ar", só depois dessas instâncias, é que o aluno busca o colega, há então, uma negociação, caso percebam entre eles que o problema é de difícil resolução para ambos, então chamam ou procuram expressar ao professor sua dificuldade¹¹.

¹¹ Nem sempre os alunos fazem perguntas diretas ao professor, percebi que estando os professor em disponibilidade para assistência há sinais gestuais ou corporais dos alunos que demandam a prestatividade do professor. É geralmente o professor que toma a iniciativa.



Mapas usados: Atlas (mapa climático mundial, mapa vegetação, gráfico de recursos hídricos)

Grupo A

09 de Janeiro

Atividades

Atividade com apoio de exposição e material demonstrativo do professor

Início da elaboração da atividade-meta

Nessa aula efetivou-se o trabalho em grupos organizados, . Antes corrigiram-se os exercícios anteriores, em realidade o exercício 2 foi corrigido por mim fazendo uma demonstração prática. A idéia de usar uma demonstração é interessante e simples e me pareceu instrutiva para levar à atividade síntese, no caso da pergunta dois havia explicado como deveria ser feito, mas não havia demonstrado como se fazia, etapa por etapa, a não ser para alguns alunos a propósito de assistência. No caso da demonstração, anotei a pergunta na lousa, e fui explicando como faço essa atividade. "Então pessoal leio a pergunta, pego o Atlas, ou no índice ou folheto até encontrar as informações que desejo. Nesse caso tenho de estar de olho nas manchas que mostram o árido e o semi-árido; e essas informações podem ser encontradas nas legendas, o mapa indica que amarelo forte é deserto quente e amarelo fraco e semi-árido ou apresenta riscos de desertificação. Beleza! Agora procuro ver onde aparece a mancha e busco o país em que ela se insere e anoto o país (...)" . Isso levou tempo considerável, mas foi interessante. Houve intervenções dos alunos, esse procedimento demonstrativo foi interessante, na Poderíamos ressaltar essa prática como um modo, no qual a interação entre professor e alunos, uma vez, que , quando o aluno vê como faz, de forma prática a atividade, fica mais inteligível para o aluno o que se quer fazer, além disso, o professor fazendo a atividade, também toma consciência das dificuldades inerentes à atividade. Só a explicação não ajuda totalmente ao aluno se identificar da atividade, a maneira como é feita a pergunta, como é explicado e como é demonstrado, além do grau de dificuldade da atividade e predisposição do professor são componentes inerentes a aprendizagem.

Conclui que os mapas impõem uma demonstração. Diferente de apontar o caminho, a demonstração é o como se faz.

Sobrou tempo para falar a eles sobre a próxima atividade que seria em grupo, Corrigi a terceira pergunta. Pedi que lessem o texto 4 e expliquei alguns conceitos em negrito (rede hidrográfica, biomas, etc.). Era um texto pequeno. Antes de propor a atividade, demonstrei como anotar o conceito e busca-lo no mapa e aproveitar para extrair outras informações do mapa e fazer correlações entre os elementos espaciais dos mapa. Sobre o termo bioma coloquei o conceito na lousa, os próprios alunos pediram que o fizesse.

Grupo A

10 de Fevereiro

Atividades

Atividade-meta em grupos de alunos

De início fiz uma retrospectiva rápida da aula anterior e coloquei os mapas na mesa para cinco grupos, que tinha de quatro a cinco alunos. O grupo deveria discutir o texto 4 e reescreve-lo, porém não deviam pensar só no texto, mas também em mapas ou gráficos que pudessem ajudar a enriquecer o material conceitual. O material cartográfico estava disponível a eles. Fiz o procedimento de explicar e mostrar como se faz a atividade e então os alunos, já em grupos, passaram a ler o texto. Fui de grupo em grupo me integrando aos comentários e deles participando. No momento em que percebia que a conversas estavam se desviando dos objetivo da atividade, eu os reorientava para o resumo e a escolha dos mapas. A parte do resumo, dei o nome de "minitexto", um resumo do texto. Observou-se um momento em que os grupo ficaram indecisos em relação ao que fazer. Depois que leram e comentaram o texto, percebe-se que a solução do problema passa a ser assumida por um ou dois alunos que reconhecidamente se sobressaem na aula, é uma busca pelo companheiro mais capaz, no trabalho grupal, os alunos se observam e veem o que cada um fez de errado e fazem correções antes que o professor aponte o erro. Minha assistência deu-se em ajudá-los, contudo, estão eram infelizmente as duas ultimas aulas e o cansaço estava estampado nos rostos dos alunos. Por isso, a atividade não desenvolveu-se como pretendia.

De qualquer modo, foi a primeira aulas deles em grupo ainda era cedo para dizer se atividade em grupo com mapas potencializa uma aprendizagem dinamica e interativa. Contudo, atividade do professor junto ao grupo é condição necessária para impulsioná-los à prática. Em outra ocasião, na classe C, isso se confirmou. É preciso estar perto dos alunos para que ocorra a geração de perguntas e de assistências oportunas, além da motivação dos alunos, do contrário os resultados não saem e atividade fica muito solta, sem objetividade. Essa atividade coletiva, com alunos adultos foi pontuada pelas minhas brilhantes intervenções, alguns alunos que costumavam participar pouco passaram a discutir, essa foi a primeira vez que pude observar-los discutindo conceitos entre eles. Até onde pude estar atento, esteve presente a preocupação com o objetivo da atividade e como poderiam fazê-la. Vale salientar que essa oportunidade da discussão gerou debate intenso em todos os grupos, era a vez de eles expressarem suas idéias e interpretações.

Grupo A

16 de Fevereiro

Atividades

Elaboração do material textual e arranjo do material cartográfico

Retornamos a atividade anterior. Uma das primeira coisas solicitadas pelos alunos foi analisar o texto realizado; feitas pequenas alterações não houve muitos problemas, os textos eram pequenos. Achei oportuno¹⁾ fazer breve discussão com a classe, fazê-los expor o que achavam do texto, se aprenderam alguma coisa com ele até o momento. Um dos alunos fez seu comentário e isso já desencadeou interatividade significativa, houve brincadeiras e

¹⁾ As vezes planejava aula para um roteiro e no meio da aula ou diante das situações de aprendizagem mudava o roteiro, esse foi um caso, pois o ideal era os alunos investigarem quais mapas poderiam ser inseridos no texto, resolvi traçar breves comentários sobre o que haviam escrito.

comentários até sobre as recentes enchentes em São Paulo, muitos falaram sobre o problema de poluição dos rios, inclusive trazendo a questão para o rio da cidade, o rio Bauru. Veio-me a chance de perguntar qual era o conceito central do texto, todos forma unânimes em falar das bacias hidrográficas. Expliquei da importância de algumas entidades como "SOS Vidágua" que buscam conscientizar a população para o cuidado com as bacias e micro-bacias hidrográficas.

Em seguida solicitei que continuássemos a atividade. Agora eram eles deveriam encontrar os mapas ou as imagens gráficas que pudessem colocar no texto. Essa atividade foi rápida, difícil de mensurar mas percebeu-se elevado grau de atenção, notou-se discussão do grupo para se efetuar as melhores escolhas, num dos grupos houve a escolha de um esquema gráfico que mostrava os níveis topográficos de um rio e, em outro, da bacia platina. Aproveitei para me integrar ao grupo e perguntar o porquê da escolha; "Tá errado professor!" Houve entre eles o receio de que tivessem feito a escolha errada. Dois grupos escolheram os biomas brasileiros.

As perguntas giraram em como era para escolher os mapas e como adaptar ao texto. Eu já havia explicado como se faz a atividade e, em alguns casos, fazia junto com eles as etapas. Na verdade nessa atividade, é como se eles fossem não só leitores como também editores. Está implícita a necessidade de ler os mapas e interpretar o texto para uma deliberação desejável.

A atitude de me integrar junto aos grupos para ajudá-los me permitiu orientá-los de forma mais específica. "Para a região hidrográfica do Paraná, qual dos mapas pode melhor representar geograficamente a região?" Nas diversas vezes, a minha assistência buscou tornar mais fácil o entendimento da pergunta. Foi profícuo o intercâmbio entre os alunos, o que se viu foram troca de sugestões em relação ao texto e ao mapa. Em dois grupos havia aqueles mais capazes que centralizavam as decisões havendo certa relação de dependência entre os alunos. Adicionei a idéia de que deveriam colocar algum comentário na imagem gráfica de modo a enriquecer a informação, isso foi logo compreendido. A princípio colaram os mapas ou imagens gráficas de modo que estabelecessem correspondência com aquilo que haviam escrito. Monitoramento do aluno e do grupo foi um diferencial, embora eu tivesse sérias dificuldades com a minha comunicação com os alunos, as vezes minha comunicação era técnica demais, isso me lembra da crítica de uma das classes a respeito dessa questão em outra ocasião. Nem todos acompanhavam a atividade alguns poucos estavam alheios as atividades. Os que sabiam mais e monopolizavam as atividades mas não ensinavam⁷⁾, simplesmente fizeram a atividade não houve o que se poderia chamar de compartilhamento de idéias.

Grupo A

17 de Fevereiro

Atividade

Desenvolvimento da atividade-meta

⁷⁾ Essa foi uma oportunidade que perdi, de ao invés de esperar que isso acontecesse, devia ter solicitado que

Hoje o trabalho deu-se com a atividade-meta. Como na aula anterior foi explicado aos alunos como seria feita a atividade. Os mapas e outras imagens gráficas foram por mim anteriormente selecionados; recortei e fotocopiei o material de apostilas e livros didáticos velhos. Notadamente para essa seleção da material é preciso reservar tempo considerável. Os recursos pecuniários gastos vieram de minha parte na cópia desse material, seria desejável que a escola pudesse satisfazer esse quesito, mas a realidade é que os gastos da escola com material didático inexistem (apenas o convencional - giz). Optei — e nessa altura é tornou-se evidente a conveniência dessa estratégia — em dispor material cartográfico numa mesa, para os que os alunos pudessem olhar, manusear e escolher toda a variedade de mapas lá colocada. Pensei que isso criaria algum rebuliço, mas isso não se verificou. Geralmente há uma concepção do professor em achar que alunos se levantando da carteira e andando pra lá e pra cá é antipedagógico, mas o fato que isso talvez seja um recurso de incremento da aprendizagem. Esses momentos de movimentação em função da escolha de mapas, possibilitaram interações sociais do tipo em que se compartilham conhecimentos e sugestões — os alunos conversam entre si sobre a atividade e um ambiente de descontração que embora breve parece ajudar num ambiente de trabalho frutífero. Meu papel era acompanhar esse processo nas vezes que ocorria, realizando assistência e vendo o comportamento dos alunos diante do que preferi chamar "os alunos vão a feira". Eu ficava na mesa orientando esse tipo de movimentação que durava apenas de 5 a 10 minutos. Como já descrevi antes, a partir das escolhas dos primeiros os outros que estavam próximos só tinham o trabalho de imitar o companheiro. Havia diálogo, mas o que predominava era a intensidade da atenção aos mapas e ao mesmo tempo nos companheiros mais capazes. Prontamente ao verificar que algum aluno ficava embaraçado na situação "o aluno vai a feira" eu dava assistência necessária indicando os mapas disponíveis.

Retornando a atividade do dia, a atividade era um pouco mais complicada que a anterior. Como havia planejado, os alunos tinham que elaborar um texto, tendo como base o material textual que interpretamos nas aulas anteriores. O que fiz foi solicitar que lessem aquele material era um trabalho individual. No desenvolvimento da atividade nota-se que nem todos estão atentos a leitura, em aulas anteriores a atividade de leitura acompanhada de interpretação parece ter sido pouco intensificada ou praticada. Nessa aula experimentei intervir chamando a atenção dos alunos para algumas idéias, algumas dessas intervenções resultaram num intercâmbio com os alunos, tendo adicionado o uso de mapas ou material gráfico para a explicação do assunto ou conceito (houve duas oportunidades para isso). Os alunos adultos das classes em que trabalhei manifestaram bastante atenção no momento que eu explicava; As atividades como leitura que realizei sem essas intervenções explicativas estiveram aquém de um envolvimento satisfatório por parte do aluno com aquilo que lia. Nessa aula em foram feitas mais intervenções houve mais contra-partidas dos alunos.

Algo que notei é que, nas aulas com mapas como essa, as circunstâncias ou situações de aprendizagem produzidas pelo professor ao redirecionar a atenção para outra

isso acontecesse, do colega ajudar o outro.



linguagem relacionada ao assunto despertam os alunos da monotonia. Funciona como fosse um *starter* para uma nova oportunidade. Essas quebras de rotina parecem gerar um novo estado psicológico dos alunos em relação ao que estão fazendo. Nessa classe estava fazendo uma intervenção, comentando um conceito do texto — mananciais — e para que entendessem melhor sua perspectiva espacial puxei o assunto para o material gráfico que mostrava a idéia de alto, médio e baixo curso de um rio. Pedi que fizessem uma análise com apoio do esquema gráfico. Expliquei que as áreas de cabeceira ou do alto curso, quando sofrem ocupação, podem produzir serios danos ambientais; trouxe o exemplo do córrego do Jussara em Bauru²³⁾, no qual o efeito foi uma erosão de grandes proporções e o assoreamento do córrego. Esse comentário associado ao texto atraiu atenção integral da classe, houve a intervenção de um aluno, fazendo comentário sobre esse evento.

Após esse breve comentário redirecionei os alunos para a análise do texto. Dei continuidade a essas intervenções de forma intermitente; outra oportunidade foi tecer explicações sobre a frase "climáticos e as condições geomorfológicas dominantes no Brasil" em que pude utilizar um mapa para aprofundar a compreensão dos alunos; aliás já havia usado esse mapa quando trabalhei com esse texto (trata-se da configuração do relevo de Ross). Junto a esse mapa havia os perfis topográficos, o que possibilitou um gancho para que eu pudesse fazer uma abstração do mapa: mostrar o perfil topográfico de unidades do relevo. Geralmente o aluno só visualiza no mapa divisão de unidades do relevo, mas esse mapa mostra também o perfil do relevo. Oportunamente, havia no kit, exercícios sobre a relação relevo e perfil topográfico, extraído de uma apostila de cursinho. Mesmo com poucas cópias, solicitei que fizessem o exercício e o resultado foi satisfatório. Como visivelmente alguns não estavam conseguindo, dei a assistência necessária. Aliás não havia planejado essa aula mas o *kit* que levo comigo me ajudou a explorar um conceito importante da geografia física. O tempo da aula exauriu-se sem que eu tivesse tempo para solicitar que elaborassem a redação. Todavia, pôde-se nessa aula rever várias idéias e rediscutir problemas relacionados à água. É bom destacar que nas atividades, ocasionalmente, lembrava aos alunos que o que estavam fazendo estava em consonância com o programa do curso e se relacionava com a prova. Essa preocupação em dizer que o que faziam tinha sentido, resultava no efeito de encorajá-los nas atividades.

Grupo A

18 de Fevereiro

Desenvolvimento da atividade-meta

Nessa aula providenciei o material cartográfico. Inicialmente retomamos a atividade-meta. Havia na classe 22 alunos, solicitei que se separassem em grupos para elaboração de uma redação sobre a água com base no material textual e nela incorporassem também material cartográfico, para enriquecer o documento. Para demonstrar o que intencionava e ajudá-los a realizar a atividade trouxe um modelo demonstrativo. Expliquei o

²³⁾ Esse córrego é um exemplo concreto de uma ocupação urbana numa área de cabeceira cujo impacto foi

sentido dessa atividade quanto ao que pudessem aprender. Em seguida passei a visitar cada grupo; houve lamentações do tipo “que isso não poderia sair hoje”. Reforcei que faria a atividade com eles, ou seja, me coloquei explicitamente a disposição¹⁾. Num primeiro instante ficaram indecisos se cada um deveria ler ou um leria para todos. Em casos como esse, quando via que as coisas não caminhavam, eu intervia para que as coisas acontecessem. O material pelo qual estavam debruçando análise já era conhecido dos alunos, logo começaram a rascunhar o texto (intervi ou agilizei para que isso acontecesse).

O que se notou e que os alunos sempre procuram conferir se o que estão fazendo está indo bem, me chamavam para perguntar se está bom. Dava minhas sugestões, entre eles havia aqueles alunos que ficavam um pouco marginalizados mas que nitidamente se esforçavam em mostrar interesse. O modelo demonstrativo ficou rodando entre os grupos, como guia. Também observei momentos em que há dispersão dos alunos e os redirecionava para as atividades. Há grupos que se destacam (dois grupos) por serem mais capazes, nos grupos em que havia mais dificuldade minha assistência foi mais intensa. As dificuldades variavam, em um dos grupos a dificuldade era concatenar a parte textual com a parte gráfica, uma vez que escolheram e queriam forçar uma articulação entre as duas linguagens. O que fiz foi ajudá-los e reescrever o texto e depois escolher, entre os mapas disponíveis, qual ajudava a enriquecer melhor o texto.

Um dos grupos estava tratando da falta de água no mundo. “professor qual mapa podemos colocar?” Nesse caso sugeri o uso de um gráfico que explicava, em termos de porcentagem, a reduzida reserva hídrica de água potável no mundo e mostrei a diversidade de material gráfico disponível. Já em outro grupo o problema era elaborar um comentário escrito para os mapas em que houvesse concordância entre mapa e texto. Esse problema criou por si só uma condição produtiva, pois forçou os alunos a ler e discutir conceitos dos mapas — esse foi um efeito concreto em todos os grupos. Fui requisitado para “ver se estava bom” ou para ajudar a elucidar um termo ou desatar um problema que estavam enfrentando. Também pude observar alguns alunos errarem no texto, na aplicação de um conceito ou no uso incorreto do mapa e serem corrigidos por um companheiro ou companheiros. Não pude reproduzir esses diálogos, mas foi interessante notar que não há ajuda direta, mas na hora que um colega flagrantemente comete um erro é logo corrigido ou digamos orientado pelo colega. A parte mais difícil foi ajustar os mapas ao texto de forma que o documento se tornasse um todo coerente. Um questionamento incluso foi o diálogo entre os grupos. Isso pouco ocorreu, nas vezes que os alunos iam selecionar os mapas na mesa, havia algum tipo de relacionamento. Essas aulas passam muito rápido, a dificuldade que encontrei foi colocar em ordem a bagunça que fica a mesa dos mapas.

Grupo A

19 de Fevereiro

Atividade-meta

devastador.

Produção textual sobre o tema discutido

Retomamos a atividade anterior decididos a finalizar o trabalho²⁴⁾, um dos problemas que enfrentei foi a descontinuidade de aula, dessa vez tinha a vantagem da aula anterior ter sido a última aula. A princípio trouxe um número maior de mapas, havia tesouras, cola e papel A4. Dois grupos ainda estavam com dificuldades de ajustar mapas e textos — uma questão era o posicionamento do texto em relação aos mapas — trouxe o modelo e expliquei a partir dele. Aliás em um dos grupos sugeri a inclusão de um “climograma”. Nesse caso apenas sugeri e os alunos tiveram de ajustar o gráfico ao conteúdo do seu texto. Outra foi o comentário sobre o conteúdo do mapa, que não estava bom. Ao perceber que a execução da atividade estava morosa tentei imprimir mais pressa. Certamente, acelerar pode ser um termo inadequado no processo de ensino e aprendizagem, pois a morosidade pode ser compensada pelo ganho qualitativo, mas na cabeça do professor estão as poucas aulas disponíveis e diminuta duração do curso supletivo, agravada pelo vasto programa exigido nas provas.

Notei que a elaboração do material fez com que surgisse uma divisão de tarefas, o relacionamento entre os membros do grupo foi de engajamento nessa rota final. Tínhamos apenas essas duas aulas para terminar o trabalho e os ajudei a completar as informações, solicitei que analisassem o conteúdo elaborado e colocassem um título. Houve muita movimentação porém não acompanhei os trabalhos e no mesmo ritmo, nesse dia estava tremendamente cansado e creio não ter dado toda assistência necessária. Mesmo assim o nível de engajamento foi grande, certamente porque na hora em que acabassem poderiam ir embora. Enquanto na aula anterior, em que acompanhei mais não houve muita relação entre os grupos, nesse dia a troca de informações entre os grupos foi maior, do tipo “olha pessoal eles fizeram parecidos com o nosso” ou ainda “o nosso tá muito diferente”. Embora não exercesse uma postura autoritária, nas vezes que estive mais ausente a relação aluno-aluno é intensificada, falas que pude captar como: “esse mapas são sobre rio e hidrografia não tem muito a ver com o que colocamos”, esse tipo de conversa eram também situações de aprendizagem, envolvendo discussão técnica e contextual. Ela estava se tornando um procedimento metódico, por meio do qual estavam desenvolvendo o conteúdo com base em análises mais cuidadosas e em informações verbais e não-verbais.

Houve troca de comentários entre os grupos no que diz respeito a como estavam indo e ao que tinham feito — acredito que essa dinâmica tenha estimulado uma certa concorrência produtiva entre os grupos. O número de mapas usados para efeito de comparação foi significativo. Já no término da aula solicitei uma pequena redação sobre o tema água. O objetivo foi documentar uma atividade de aprendizagem e fazer uma avaliação de diagnóstico para saber como estavam assimilando os conceitos. Tive a idéia de pedir que, durante o final da aula anterior e nessa aula, deixassem os mapas na carteira para efetuar a contagem. Um dos grupos — particularmente uma aluna —, sugeriu digitar o trabalho e depois

²⁴⁾ Essas iniciativas de me colocar a disposição creio que ajudava a estreitar melhor a relação professor-aluno.

²⁵⁾ Esse não era dia normal de aula dessa classe, o que fiz foi solicitar que pudessem vir à escola para finalizar esse trabalho



colocar as imagens gráficas. Isso foi inesperado, mas mostrou interesse e a percepção dos alunos da importância do trabalho.

Mapas usados: Mapa-múndi, mapas do Brasil, gráficos, climograma.

Obs: A descrição a seguir, corresponde ao Grupo C, uma classe de alunos da penitenciária, na primeira aula com essa classe.

Grupo C

12 Janeiro

Aqui no presídio houve maior inércia na colaboração aluno-aluno, mesmo fazendo atividade como foi feita nas classes A e B, embora aqui não tenha explicado a finalidade da aula. Ficaram mais reservados exceto três alunos que fizeram perguntas. Só se limitaram à dinâmica de encontrar os países e se contentaram com as explicações e deixas. Fizem perguntas interessantes, um queria saber onde ficava o país que estava em guerra com os EUA, outro perguntou se esses mapas podiam ser usados por pilotos de avião. Outra pergunta legal foi o que eram as linhas que cruzavam os continentes — pude explicar sobre as latitudes e longitudes, embora superficialmente, pois eu iria comentar esse tema na próxima aula com mais detalhes.. Notei gente totalmente alheia a aula. Um aspecto importante é que era segunda-feira, dia após receberem visita deles, em que o pessoal está mais distraído. Hoje desenvolvi as aulas sobre o texto 1, da região nordeste. Como já tinha previsto, aproveitei para comentar sobre as regiões administrativas brasileiras, usando de atividades espontâneas com mapas, tipo pergunta-comentário: as perguntas eram feitas tendo o aluno, à mão, mapas e texto. Os alunos tinham os mapas para extrair as informações, de modo que cada pergunta oferecia ao professor ocasião para explicar os aspectos informativos dos mapas, tais como, o que os gráficos podem fornecer em termos de informação, para que serve legenda nos mapas, todo mapa tem título, etc.

Tendo em mãos os mapas e procedendo explicações sobre aspectos de sua linguagem, era possível tratar dos aspectos informativos. Por exemplo, ao se pedir que escolhessem o mapa adequado que informasse sobre as regiões administrativas do Brasil e tendo os mapas em mãos, o professor fazia perguntas e dava explicações sobre tudo o que mapa continha em termos de informação, um processo de dissecação informativa do mapa em associação ao texto [ficha 2], o que se deu mais ou menos neste tipo de interação.

Professor: Vamos lá pessoal, já descobrimos que esse mapa mostra as cinco regiões administrativas, que outras informações podemos extrair dos mapas?

Alunos: Os estados, legenda, trópico de câncer,...

Professor: Certo, vejam que num mapa aparentemente simples como esse, podemos extrair muitas informações. É possível também extrair informações do gráfico que está dentro do mapa?

Alunos: Aqui fala de população, das regiões e área de cada região.

Alunos (pergunta inesperada que transformou-se em gancho, não estava no script): Mas diz que esse gráfico é de 1991? Ora estamos em 2004?

Professor: De fato, é verdade, isso mostra que as informações como,

por exemplo, de população, podem variar de época para época, e que temos que dar importância a todas informações que contêm os mapas. Nesse caso, observamos que é um gráfico desatualizado.

Professor: Podemos pesquisar no livro (apostila didática) que há um instituição responsável oficialmente pela contagem da população, vamos pesquisar?

Alunos: O IBGE.

Professor: Esse gráfico dentro do mapa, mostra a fonte de informações...

Alunos: A fonte é IBGE

Professor: (Nesse momento é explicado que o IBGE não tem por objetivo só contar a população como também buscar informações socioeconômicas, cujo interesse vai desde o governo até outras instituições.) Voltando ao nosso problema, tentem extrair do mapa ou gráfico qual a maior região do País.

Alunos: Região Norte

Professor: Vejamos o que podemos pesquisar sobre a região Norte, em termos de recurso hídricos?

Alunos: (pesquisam o texto e apostila didática. Alguns alunos se manifestam, falando da floresta amazônica, do Rio Amazonas e que ali está a maior bacia hidrográfica do mundo — o conceito de bacia hidrográfica não havia sido explorado, mas ofereceu uma boa aproximação para uma aula futura sobre esse conceito).

Professor: Como já vimos no texto a sub-região Nordeste, qual é mesma? (deixa para que possam se manifestarem)

Professor: Exato, sertão nordestino. Nessa região descobrimos que é a área mais carente em recursos hídricos do Brasil. Pois bem, fazendo um paralelo entre Nordeste e o que acabamos de descobrir sobre a região Norte, vamos ver no gráfico de climograma, que diferença de precipitação há entre as duas regiões.

Professor (reformular): Melhor, busquem na prateleira o gráfico que mostra a média de chuva e temperatura do semi árido e da zona equatorial.

Alunos: (Trocaram informações acerca de qual gráfico é apropriado a questão, acham o climograma das zonas climáticas. Nesse momento acompanhei a escolha e orientei a determinar qual mapa ou gráfico o mais adequado; os alunos que encontravam a resposta espontaneamente informavam ou ajudavam os colegas.)

B - Ficha quantitativa da classe A.

	cod	05/jan	06/jan	07/jan	08/jan	09/jan	12/jan	13/jan	14/jan	15/jan	16/jan	19/jan	20/jan	21/jan
Quantos alunos	1	22	22	16	17	16	16	22	20	19	20	19	20	22
Tema	2	T1	T1	T2	T2	T3	T3	T3	T3	T2	T4	T4	T5	
Intervenções dos alunos na aula	3	11	14	22	16	12	14	15	15	20	16	15	10	6
pedidos de auxílio ao prof. ao uso do mapa	4	9	5	8	10	10	9	6	6	7	10	6	4	4
colaborações do aluno com o prof.	5	3	5	2	2	2	3	1	2	4	4	1	1	1
Interações aluno-aluno	6	11	11	10	11	16	15	15	14	16	15	-	-	-
prof. solicita o uso de mapas ao grupo	7	11	7	7	8	8	8	6	7	7	3	3	-	-
Qtos alunos que se comunicaram c/ prof.	8	4	4	4	3	5	4	4	11	9	12	6	15	4
Qtos auxílios ao uso dos mapas s/ ser chamado	9	10	9	14	17	12	15	12	12	11	11	4	3	-
Grupinhos que se formaram de forma colaborativa	10	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2	4	5	4
Alunos que usaram mapas s/ concurso do prof.	11	5	4	5	6	6	8	8	9	6	10	12	17	22
Qtos desafios p/ encontrar no mapa	12	11	5	6	4	4	7	6	5	7	8	3	-	-
Deixas do prof. p/ manifestação dos alunos	13	8	6	5	6	6	4	4	6	7	4	3	3	-
Perguntas: o prof. realizou a partir dos mapas	14	11	7	7	8	5	4	4	3	3	3	2	-	-
Perguntas: orais o prof. fez a partir do texto	15	3	4	3	4	4	3	3	2	2	3	4	-	-
Ganchos a partir do texto	17	2	2	3	-	-	-	4	-	-	3	-	-	-
Ganchos a partir dos mapas	18	3	4	4	3	2	4	4	4	3	5	4	3	4
Mapas usados em sala de aula	19	2	3	4	4	5	4	4	4	6	7	6	7	8
Perguntas: formais dadas aos alunos para responderem	20	-	2	-	3	3	1	1	2	-	3	-	-	-

ANEXOS**A - Coleção de textos dados aos alunos em quatro folhas****Texto 1 - Água do oceano pode reduzir problemas de abastecimento no nordeste**

A água do Oceano Atlântico pode abastecer as cidades costeiras e toda a faixa situada a até 200 km do litoral nordestino. Resolvendo-se, o problema de abastecimento para grande parte da população nordestina.

Para a região do Sertão, a melhor saída seria desviar a água da Zona da Mata (que hoje abastece as grandes cidades) e fazer com que ela percorra o sentido contrário, rumo ao Semi-Árido.

Para reduzir as consequências da seca nordestina, uma das alternativas é investir em dessalinização da água do mar e possibilitar água potável.

Na ilha de Chipre, a água do oceano, dessalinizada, não apenas garante o fornecimento para a população, mas também abastece os lençóis freáticos há muito reduzidos pelo uso desenfreado.

"O Canal do Trabalhador, no Ceará, que leva água da Zona da Mata para a capital poderia abastecer o Sertão. Para isso, bastava que Fortaleza e as cidades vizinhas utilizassem água dessalinizada do Oceano". O sistema já é utilizado, com sucesso, em Fernando de Noronha.

Artigo do MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Texto 2 - Desafios para preservação dos recursos hídricos

As necessidades de água cresceram gradualmente acompanhando o lento aumento populacional.

A expansão urbanística, a industrialização, a agricultura e a pecuária intensivas e ainda a produção de energia elétrica, passaram a exigir crescentes quantidades de água.

A satisfação das necessidades de água põe na atualidade sérios problemas às Comunidades. Para além das grandes quantidades exigidas, algumas das utilizações prejudicam fortemente a qualidade da água que, se restituída aos meios naturais sem tratamento prévio, para além de não poder ser utilizada, é nociva ao próprio ambiente.

Os adubos e os pesticidas utilizados intensamente na agricultura atual são prejudiciais à qualidade da água. Com efeito, aqueles produtos são transportados pelo escoamento resultante da precipitação, para os aquíferos ou para os rios e lagos naturais ou artificiais.

Com a finalidade de diminuir os volumes de água captada, têm sido



adotadas novas tecnologias industriais requerendo menores quantidades da água ou menos poluidoras e tem-se procedido à reutilização e reciclagem da água.

Assim, governos e instituições internacionais têm-se preocupado desde um passado relativamente recente com os aspectos científicos e educacionais do planejamento e da gestão dos recursos hídricos.

Texto 3 - Geopolítica da água

A água potável é um recurso finito, que se reparte desigualmente pela superfície terrestre. Se pelo ângulo de seu ciclo natural a água é um recurso renovável, suas reservas não são ilimitadas. Diversos especialistas têm alertado que, se o consumo continuar crescendo como nas últimas décadas, todas as águas superficiais do planeta estarão comprometidas por volta de 2100.

A carência de água é resultado da combinação de efeitos naturais, demográficos, sócio-econômicos e até culturais. Chuvas escassas, alto crescimento demográfico desperdício e poluição de mananciais se combinam para gerar uma situação denominada de "estresse hídrico".

A escassez de água em áreas do mundo, especialmente no Oriente Médio, tem feito surgir situações hidroconflitivas, isto é, casos de tensões geopolíticas geradas por conta da disputa pelo domínio e utilização de fontes de água, especialmente rios, quando estes atravessam regiões de vários Estados. Um dos pontos da explosiva Questão Palestina diz respeito à utilização das fontes hídricas existentes na Cisjordânia, região localizada junto ao baixo vale do rio Jordão.

Síria, Iraque e Turquia há muito tempo vêm tendo desavenças sérias no que diz respeito à utilização das águas dos rios Tigre e Eufrates, que têm suas nascentes em território turco, mas, que cruzam áreas dos outros dois países. Muitos especialistas já chegam a afirmar que os eventuais conflitos que ocorrerem no Oriente Médio ao longo do século XXI serão causados cada vez mais pela água e cada vez menos pelo petróleo.

Apesar de 75% da superfície do planeta ser recoberta por massas líquidas, a água doce não representa mais que 3% desse total. O problema é que apenas um terço da água (presente nos rios, lagos, lençóis freáticos superficiais e atmosfera) é acessível. O restante está imobilizado nas geleiras, calotas polares e lençóis freáticos profundos.

Atualmente cerca de 50% das terras emersas já enfrentam um estado de penúria em água. De cada 5 seres humanos, um está privado de água de boa qualidade para consumo e cerca de metade dos habitantes do planeta não dispõe de uma rede de abastecimento satisfatória.

Ao longo do século XX, a população mundial foi multiplicada por três, as superfícies irrigadas por seis e o consumo global de água por sete. Ao mesmo tempo, nas últimas cinco décadas, a poluição dos mananciais reduziu as reservas hídricas em um terço.

Os recursos disponíveis atualmente poderiam ser utilizados de forma mais eficaz se fossem reduzidas a poluição, desenvolvidos processos de reciclagem das águas, houvesse uma melhor conservação das redes de distribuição, fosse evitado o desperdício e aceleradas as pesquisas sobre culturas agrícolas menos exigentes à água e mais tolerantes ao sal. A dessalinização da



água do mar só é realizada em poucos países e, mesmo assim, as quantidades obtidas não cobrem as grandes necessidades.

A escassez de água, que muitos apontam como um dos principais problemas ambientais do mundo para o século XXI afeta ou pode afetar o Brasil? Do ponto de vista genérico, a resposta é não. Em outras escalas de análise a resposta é positiva.

Localizado em sua maior parte na Zona Intertropical, com domínio de climas quentes e úmidos, cerca de 90% do território brasileiro recebem chuvas cujos totais normalmente variam de 1.000 a 3.000 milímetros anuais. A única grande área que foge a este padrão é o Sertão nordestino, região que ocupa cerca de 10% do território nacional.

Devido a estas características climáticas e às condições geomorfológicas dominantes, o Brasil possui importantes excedentes hídricos cujo resultado é o da existência de uma das mais vastas e densas redes de drenagem fluvial do mundo. Como consequência, nossa produção hídrica equivale a pouco mais que metade do total da América do Sul e cerca de 12% do total mundial.

Quatro grandes bacias hidrográficas - Amazônica, Tocantins-Araguaia, São Francisco e Paraná - são responsáveis por 85% de nossa produção hídrica. Se é verdade que o Brasil possui abundância de águas superficiais, é também verdade que esses recursos hídricos não estão distribuídos equitativamente pelo território.

Apenas na área das bacias Amazônica e do Tocantins-Araguaia, a produção hídrica corresponde a 73% do total do país. Nessas áreas, de forma geral, as densidades demográficas são muito baixas e variam de 2 a 5 hab/km². No outro extremo, na bacia do Paraná (6,5% da produção hídrica), as densidades dominantes estão entre 25 e 100 hab/km². Justamente aí se situam a maior metrópole do país e algumas das áreas mais dinâmicas da economia brasileira. Aí que estão também os mananciais mais exigidos e poluídos do país.

A aparente abundância de água no Brasil tem sustentado uma cultura de desperdícios, enquanto legitima a carência de investimentos em programas de uso e proteção de mananciais. Os problemas de abastecimento na atualidade ainda estão restritos a poucas áreas e decorrem da combinação da irregularidade das condições climáticas, especialmente pluviométricas (Sertão do Nordeste), do crescimento exagerado do consumo e degradação ambiental de outras áreas (grandes metrópoles, por exemplo).

Fonte:

http://www.ciubemundo.com.br/revistapangea/show_news.asp?n=71&ed=4 acesso em 17/10/03

Texto 4 - Fontes de Energia e Poluição

A água em estado líquido é componente essencial de todos os seres vivos, a água está presente em cada animal, em cada planta e em cada ser humano. A degradação da água tem efeitos dramáticos sobre a fauna, a flora e a saúde do homem. O desinteresse sobre a poluição da água favorece a contaminação alarmante dos lençóis subterrâneos, dos rios e das águas costeiras.

O desconhecimento do modo pelo qual a água circula nos solos, nos rios, nos oceanos e na atmosfera - o ciclo da água - é em parte responsável por

esse desinteresse.

A água que abastece os continentes circula entre a terra, o mar e a atmosfera graças à energia solar. Uma parte é transportada sob a forma de vapor e envolve todo o planeta. A atmosfera se umidifica graças à evaporação dos oceanos e da superfície terrestre e perde água por causa das precipitações. A água absorvida pelo solo fica disponível para as plantas que a absorvem pelas raízes e a liberam, por transpiração, para a atmosfera (ciclo da água)

A outra parte do ciclo é totalmente terrestre. A rede hidrográfica recebe a água da precipitação que escoa superficialmente ou se infiltra pelo solo, reabastecendo os lençóis d'água, os lagos e os rios. Ao fim do ciclo, a água é devolvida ao mar ou armazenada nos reservatórios profundos da crosta terrestre.

O conhecimento do ciclo da água permite compreender o impacto da poluição. Uma vez utilizada, a água fica carregada de impurezas, contaminando os rios, os lençóis subterrâneos e a atmosfera.

Todos os anos aproximadamente 10% das águas evaporadas dos oceanos e mares, devido à ação do Sol, retorna aos continentes sob a forma de chuva. É dessa água que dependemos. De toda água existente na Terra, somente essa pequena quantidade está disponível para uso. E essa água utilizável não está distribuída igualmente.

De modo geral, existe água disponível para atender às necessidades da população mundial embora as diferenças de consumo sejam diretamente proporcionais ao desenvolvimento socioeconômico. Para manter uma qualidade de vida razoável são necessários 80 litros de água por dia para cada habitante. Mas o consumo médio pode variar dos 25 litros diários de uma família indiana até os 500 litros de uma família norte-americana.

Enquanto a agricultura consome 73% da água disponível no mundo, conforme as necessidades de irrigação, a indústria consome 22% do total, e o uso doméstico apenas 5%. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) "o número de torneiras para cada 1.000 habitantes é um indicador mais confiável para a saúde do que o número de leitos hospitalares".

A água, uma fonte de vida, mata em torno de 25 milhões de pessoas, a cada ano, nos países subdesenvolvidos. A obtenção de água em condições adequadas de uso e a eliminação higiênica dos resíduos humanos são problemas do cotidiano desses países.

Na ausência dos serviços básicos, é comum o uso da água não-tratada para o abastecimento. Como consequência, ela se torna o principal agente de transmissão de numerosas doenças como a diarreia, o cólera e o tifo.

A água é um recurso renovável, mas suas reservas não são ilimitadas. O problema de escassez é crucial para os países subdesenvolvidos, que têm um rápido crescimento demográfico e que se situam nas regiões tropicais semi-áridas.

No ano 2000, o mundo terá 25 cidades com mais de 10 milhões de habitantes, e algumas dessas megacidades, tais como Cairo (Egito), Calcutá (Índia), Cidade do México (México) e mesmo São Paulo (Brasil), sofrerão problemas de abastecimento de água, seja por causa de uma demanda crescente, seja por causa da contaminação.

Nos países desenvolvidos, o aumento indiscriminado dos produtos químicos tóxicos tornou-se também um problema de saúde pública. Como a biosfera é um sistema fechado, as substâncias que são lançadas na atmosfera não desaparecem. Assim, o uso do DDT, dos inseticidas clorados e outros pesticidas contaminam a água dos rios, dos mares e dos lençóis subterrâneos.

Outra forma de poluição é a provocada pelos poluentes transportados pelos fluxos atmosféricos. Os gases lançados na atmosfera pelas fábricas e pelos carros (dióxido de enxofre e óxido de nitrogênio) e os pesticidas vaporizados pela agricultura estão na origem das chuvas ácidas. Os efeitos desse tipo de poluição são particularmente graves no norte da Europa e no nordeste dos Estados Unidos.

fonte: <http://www.ana.gov.br/mapainicial/pgMapaL.asp>

Texto 5 - informações sobre as bacias hidrográficas brasileiras

A Região Hidrográfica do Paraná, com 32% da população nacional, apresenta o maior desenvolvimento econômico do País.

A maior parte de população se concentra nas unidades hidrográficas dos rios Tietê e Grande, que, juntas, correspondem a 62% da população total.

O crescimento de grandes centros urbanos, como São Paulo, Curitiba e Campinas, em rios de cabeceira, tem gerado uma grande pressão sobre os recursos hídricos.

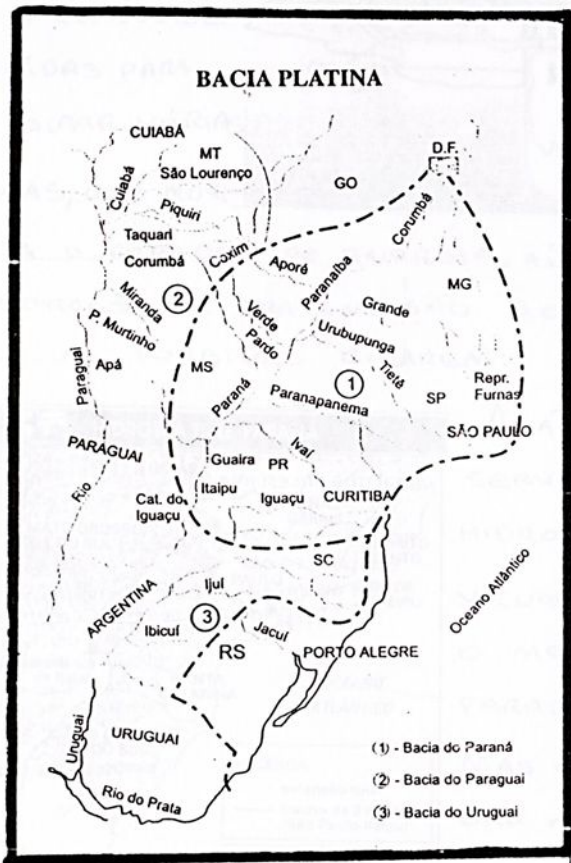
Isso ocorre porque, ao mesmo tempo em que aumentam as demandas, diminui a disponibilidade de água devido à contaminação por efluentes domésticos, industriais e drenagem urbana.

Originalmente, a Região Hidrográfica do Paraná apresentava os biomas de Mata Atlântica e Cerrado e cinco tipos de cobertura vegetal: Cerrado, Mata Atlântica, Mata de Araucária, Floresta Estacional Decídua e Floresta Estacional Semidecídua.

O uso do solo na região passou por grandes transformações ao longo dos ciclos econômicos do país, o que ocasionou um grande desmatamento.



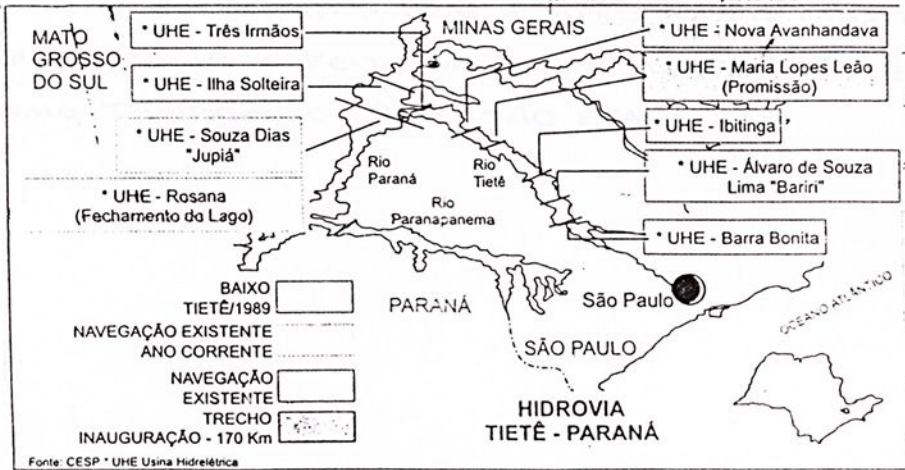
A IMPORTÂNCIA DOS RIOS



A BACIA PLATINA ABASTECE A PRINCIPAL REGIÃO BRASILEIRA, O RIO PARANÁ SERVE TANTO PARA A NAVEGAÇÃO COMO PARA USINAS HIDRELÉTRICAS, NESSA MUITOS RIOS ESTÃO LIGADOS, O QUE FORMA UMA BACIA HIDROGRÁFICA. VÁRIAS REPRESAS E A USINA DE ITAIPU FAZEM PARTE DESSA BACIA E HÁ IMPORTANTE AQUIFERO EMBAIXO DESSA ÁREA, QUE FUNCIONA COMO RESERVATÓRIO DE ÁGUA PARA O FUTURO.

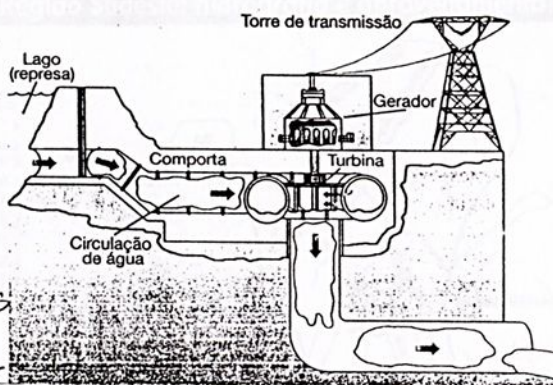
MUITAS CIDADES E INDÚSTRIAS IMPORTANTES USAM A ÁGUA DESSA BACIA, EMBORA A POLUIÇÃO SEJA GRANDE, DESPESO DE SUJEIRA

O RIO TIETÊ É MUITO APROVEITADO PARA A PESCA, REPARA QUE PELO MAPA, MUITAS UHE APROVEITA



AS QUEDAS DA ÁGUA, E ALGUMAS TEM ECLUSAS PARA ASUAR OS RIOS NA SUA NAVEGAÇÃO

DO LADO ESTÁ
COMO FUNCIONA
UMA UHE, PRIMEIRO
O RIO É REPRESADO
E A SAÍDA PARA
ÁGUA GIRAR VÁRIAS
TURBINAS, QUE MOVI-



Esquema simplificado de geração de energia em usina hidrelétrica (corte vertical)

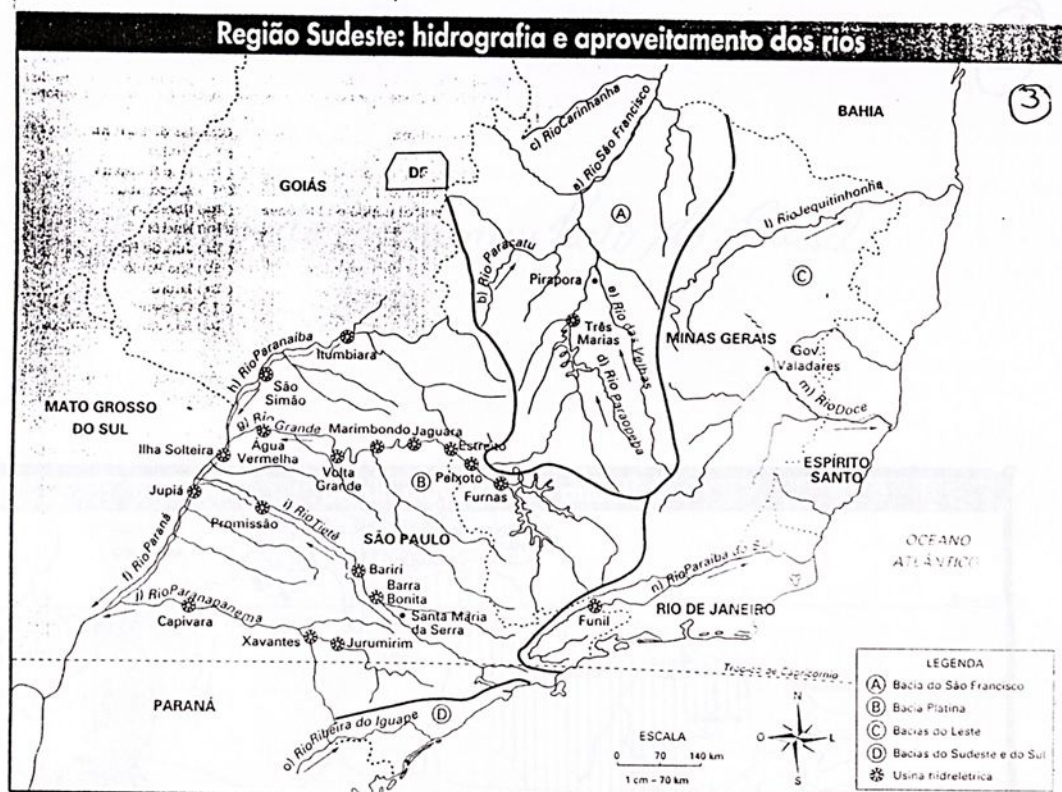
Na usina hidrelétrica é a água que movimenta a turbina.

MENTA O GERADOR DE ENERGIA, AÍ A ENERGIA É TRANSMITIDA POR TORRES DE TRANSMISSÃO. SEM A FORÇA DA ÁGUA NÃO TEM COMO AS TURBINAS GIRAREM.



A ÁGUA É TÃO IMPORTANTE QUE SERVE ATÉ PARA NAVEGAÇÃO, A HIDROVIA TIETÊ-PARANÁ AJUDA A DESENVOLVER CIDADES E O COMÉRCIO COM O MERCOSUL QUE JUNTA BRASIL, PARAGUAI, URUGUAI E ARGENTINA. MAS É PRECISO INVESTIR MAIS, PARA DAR MAIS CERTO A HIDROVIA. O MAPA MOSTRA A LIGAÇÃO DA HIDROVIA. O TRANSPORTE DE MERCADORIAS

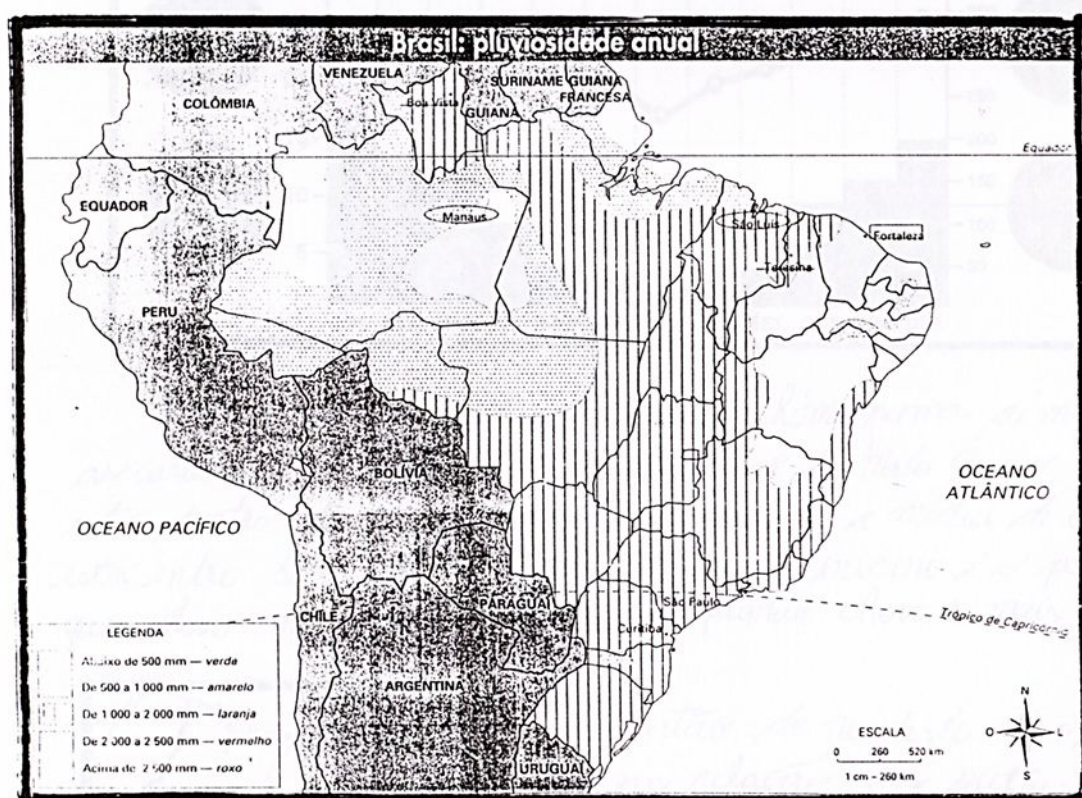
É FEITO POR CHATAS QUE É APROPRIADA PARA A NAVEGAÇÃO NA AMAZÔNIA É FEITO MAIS O TRANSPORTE DE PESSOAS COMO TAMBÉM O RIO SÃO FRANCISCO.



NESSE MAPA MOSTRA A DISTRIBUIÇÃO DE USINAS NA MAIS DESENVOLVIDA REGIÃO DO PAÍS, COM A CONSTRUÇÃO DE MAIS USINAS O MEIO AMBIENTE PODE TER PRESUIZO COMO ÁREAS ALAGADAS, DIFICULDADE DA PIRACEMA QUE É QUANDO OS PEIXES MIGRAM PARA SE REPRODUZIR, COM AS REPRESAS ISSO FICA PRESUDICADO. AS AREAS ALAGADAS PODEM CAUSAR DANOS AO MEIO AMBIENTE. POR TUDO ISSO DEVEMOS NOS DESENVOLVER MAS NÃO PRESUDICAN- A NATUREZA E A VIDA QUE VIVE NELA.

①

Conhecendo algumas partes do Brasil



Na Amazônia é onde se chove mais na parte litorânea e onde o índice de chuva é maior (pluviosidade) já no nordeste a quantidade que chove é bem menor, como no sertão que é clima semiárido na maior parte do Brasil o clima é tropical, daí ser um país tropical. A maior parte do Brasil está nos trópicos onde a temperatura é maior. Temos grandes florestas como a floresta Amazônica, Mata Atlântica, Cerrado e Pantanal todos estes com muita diversidade.

De animais e vegetais. Apesar do homem estar acabando com esta riqueza. O que o atinge também, a destruição da natureza e a destruição dele próprio.



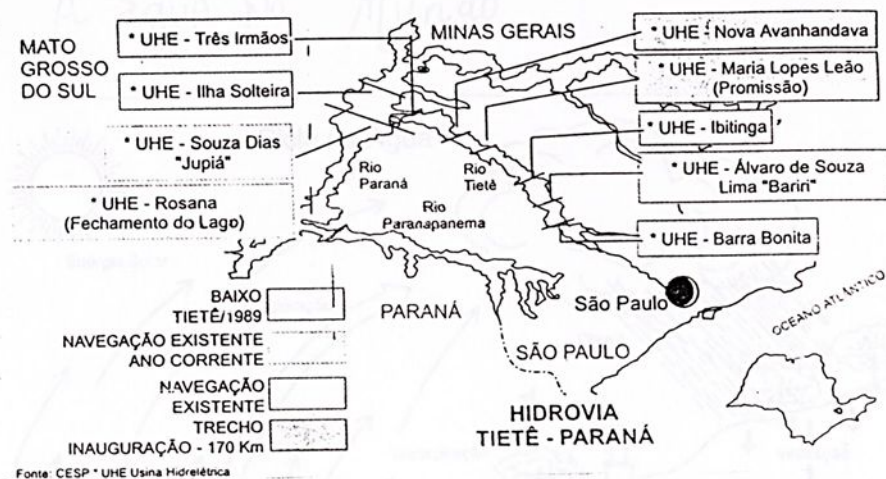
Esse é um gráfico chamado climograma, ele mostra as características principais de um local. No Mato Grosso que está dentro da região tropical do Brasil, a média de calor está entre 10°C e 15°C. E nos meses de inverno é o período que chove menos, já no verão é quando chove mais.



O sertão do nordeste é o lugar que em relação as outras regiões brasileiras menos chove. No sertão tem muita diferença do sertão pois ali chove mais, a maior parte da população está na zona da mata, onde aconteceu a ocupação colonial.

3

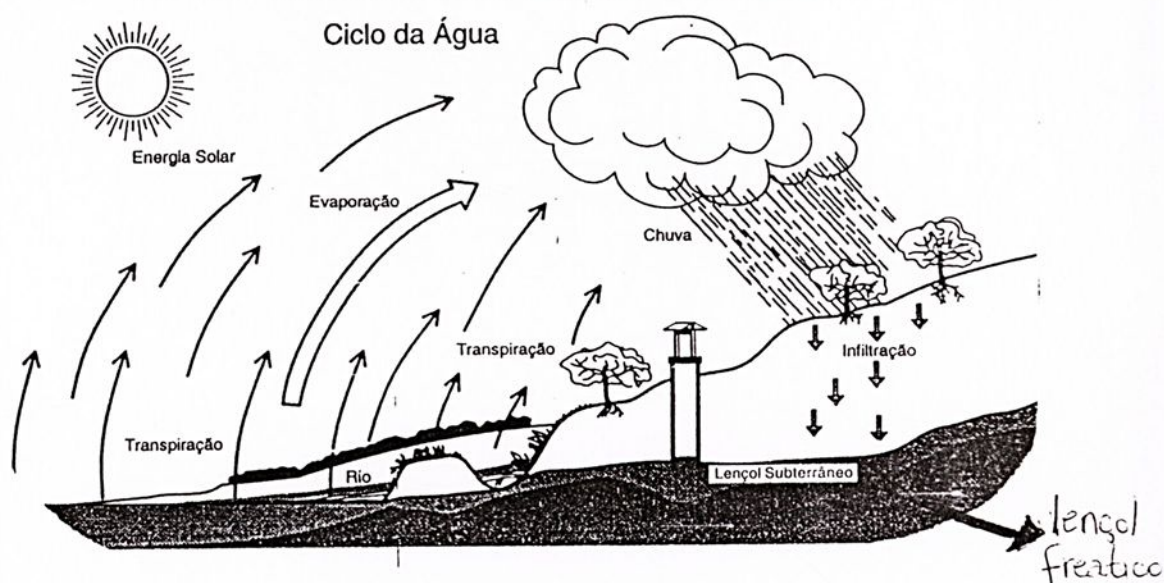
Usinas Hidrelétricas instaladas em SP



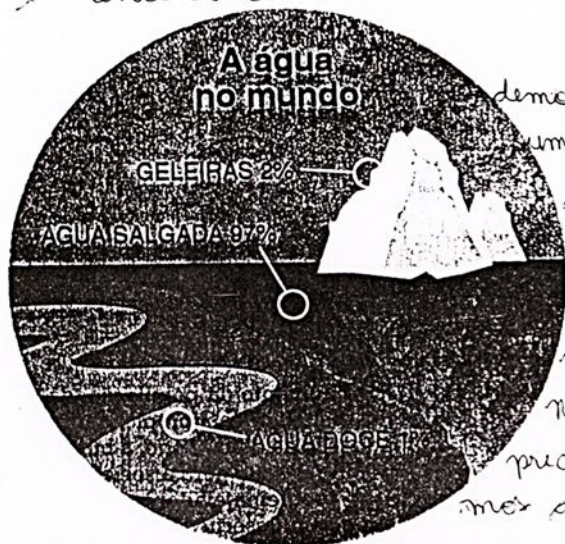
Os rios não servem ^{só} para nosso consumo, também são usados pela agricultura, indústria e na geração de energia elétrica. Nesse mapa acima estão mostrados as usinas hidrelétricas. Em muitos lugares há eclusas para navegação normal do Rio Tietê. Apesar disso tudo, devemos todos conservar a água pois ela é a fonte para vida, também devemos procurar não desperdiçar a água pois a água para consumo não é tão grande.

①

A água no Mundo



A água é um recurso renovável. a água da chuva se infiltra no solo outra parte vai para os rios e lençol freático armazena a água na chuva dele é possível reutilizar água através de poças artesanais. A energia do sol faz evaporar a água que volta para formar nuvens que novamente voltarão a cair e renovar a vida.



Com a figura ao lado todos nós podemos ver que o recurso da água para o consumo é muito pouco. Muitas áreas têm pouca água para tanta gente, outras áreas como no Canadá têm muita água mas lá é pequena a população então a água para o consumo é baixa para todos nós. É mal distribuída no planeta nós precisamos cuidar para que não contaminação a pouca água que existe.

