

A cartografia no ensino-aprendizagem da geografia

Mafalda Nesi Francischett*

Índice

1	Principais enfoques sobre a geografia e o ensino	1
2	Cartografia e ensino	3
3	Representação do espaço geográfico	7
4	Bibliografía	11

Resumo: Pensar e compreender o real através das ações é essencial para a leitura e entendimento do mundo real. A observação, a percepção, a análise conceitual e a síntese através das representações cartográficas possibilitam pensar significativamente o conhecimento do espaço geográfico. É possível perceber que o estudo da linguagem cartográfica vem, cada vez mais, reafirmando sua importância desde o início da escolaridade. O estudo das representações cartográficas contribui não apenas para que os alunos compreendam os mapas, mas também desenvolvam capacidades relativas à representação do espaço. Os alunos precisam ser preparados para que construam conhecimentos fundamentais sobre essa linguagem, como pessoas que representam, codificam o espaço e como

*Professora de Cartografia e Prática de Ensino de Geografia, líder do GP RETLEE – Grupo de Pesquisa, Representações, Espaços, Tempos nas Linguagens e Experiências Educativas. UNIOESTE - Campus de Francisco Beltrão/PR. mafalda@wln.com.br

leitores, das informações expressas. A maquete geográfica é uma representação cartográfica tridimensional do espaço, representa as categorias longitude, latitude e a altitude. A representação tridimensional do espaço adquire importância fundamental quando se pensa em aplicações em projetos (inter)disciplinares voltados às questões ambientais ou em simulações. O objetivo da maquete geográfica, enquanto representação cartográfica, é produzir e transmitir informações e não ser, simplesmente, objeto de reprodução. O tema de fundo deste artigo é o ensino de Geografia que se constitui em preocupação recorrente para os que trabalham com a formação de professores e que vão, em diferentes lugares e ritmos, construindo um saber necessário, pautado nos debates das idéias já consagradas e em novas proposições.

Palavras chave: representações cartográficas, maquetes, ensino, aprendizagem.

1 Principais enfoques sobre a geografia e o ensino

No Século XIX, a Geografia começou a usufruir o *status* de conhecimento organizado, através da chamada Geografia Tradicional. Uma das questões mais delicadas que se ar-

rasta ao longo dos séculos é sobre o objetivo fundamental do estudo da Geografia, o que acabou por trazer para a prática, contradições dicotômicas como a dicotomia Geografia Física x Geografia Humana, em que a primeira estudava o quadro natural e a segunda, a distribuição dos aspectos originados pelas atividades humanas.

Outra contradição foi a dicotomia entre Geografia Geral x Geografia Regional. A primeira procurava estudar a distribuição dos fenômenos na superfície da Terra, o que resultou na Geografia Sistemática e na subdivisão da Geografia; a segunda procurava estudar as unidades componentes da diversidade de determinada área, da superfície terrestre, em que o geógrafo desenvolveu a habilidade descritiva.

Tentando superar as dicotomias e os procedimentos metodológicos da Geografia Regional, a Nova Geografia desenvolveu-se procurando incentivar e buscar um enquadramento maior da Geografia no contexto científico global.

Conforme Christofolletti (1997), nos anos 50 e 60, começa a aparecer nova estrutura teórica que culminou com o uso de técnicas estatísticas e matemáticas para a análise dos dados. Aparecem obras de teorização e quantificação e introduzem-se nas universidades brasileiras as disciplinas relacionadas à quantificação na Geografia.

Marcando a superação da Nova Geografia, começam a surgir as tendências alternativas. Nas últimas décadas ganharam ascensão três tendências: a Geografia Humana, Geografia Idealista e a Geografia Radical ou Crítica.

A Geografia Humanística tem suas bases teóricas na Geografia da Percepção. A tarefa básica do geógrafo humanista é mostrar como são espaço e lugar, através de uma es-

trutura coerente, com a valorização da percepção.

A Geografia Idealista representa a tendência para valorizar a compreensão das ações envolvidas nos fenômenos, procurando focalizar o seu aspecto interior, o pensamento subjacente às atividades humanas. A meta do geógrafo idealista é, segundo Christofolletti (1997), compreender a resposta racional para o fenômeno, mas não na explicação do fenômeno em si, com focalização maior na tendência histórica do que na espacial, e atribuindo importância ao pensamento.

Já a Geografia Crítica, Radical, de Relevância Social ou Marxista como é conhecida, iniciada na década de 1960, é uma corrente geográfica preocupada em ser crítica e atuante. Interessa-se pela análise dos modos de produção e das formações sócio-econômicas. Os geógrafos críticos têm por base a filosofia marxista, que tem por objetivo colaborar ativamente para a transformação da sociedade. É nesse contexto que se encaixa a base teórica deste nosso trabalho de pesquisa e ensino.

A Geografia Crítica ou Radical faz a análise geográfica, baseada nos aspectos indissociáveis da natureza e da sociedade. Não sendo, portanto, possível definir a natureza sem que esteja presente o homem, já que é o trabalho que mediatiza a relação entre o homem e a natureza. Alguns autores da Geografia Crítica: Yves Lacoste, Massimo Quaini, David Harvey, James Anderson e os brasileiros Milton Santos (que critica a Nova Geografia com rigor teórico e aponta falhas no caráter eminentemente descritivo, com necessidade da explicação para se atingir a cientificidade) e Ruy Moreira.

Salienta Christofolletti (1997) ter sido através dos trabalhos do sueco Torsten Hagers-

trand, a partir de 1970, que se originou o grupo da Geografia do Tempo, apontada como a Geografia Têmporo – Espacial, que procura analisar as atividades dos indivíduos e das sociedades em função das variáveis tempo e espaço, e visa promover a integração de áreas diversificadas do conhecimento superando a lacuna entre a ciência sócio-econômica, de um lado, e a ciência bioecológica e tecnológica do outro. Visa salientar a significância das qualidades formais do tempo e do espaço.

A Geografia continua sendo uma ciência com ebulições variadas em seu âmbito. Ao geógrafo cabe procurar identificar-se escolher, articular uma ou outra perspectiva metodológica de pesquisa e ensino, analisando o conjunto global ou as categorias setoriais dos fenômenos.

Há muito tempo, discutem-se em congressos, seminários e colóquios, temas sobre o ensino de Geografia. As concepções de cada época influenciam a metodologia de ensino. Como se sabe, a obra de Carvalho, de 1925 - professor do Colégio D. Pedro II do Rio de Janeiro - influenciou muito as concepções de ensino desta disciplina. Em 1946, coube ao Departamento de Geografia da USP, papel importante no desenvolvimento do ensino da ciência geográfica. O IBGE também contribuiu imensamente nesta área, com divulgações que chegaram às principais cidades brasileiras e serviram como referencial bibliográfico de ensino.

No período de 50 a 70, o ensino de Geografia no Brasil foi influenciado por Aroldo de Azevedo através da sua produção sobre a Geografia, dita descritiva ou tradicional, apresentada em suas obras e livros didáticos muito utilizados nas escolas na época.

A partir da década de 70, intensificou-se

no Brasil a reflexão sobre a proposta teórico-metodológica, sendo o positivismo clássico e o historicismo questionados pelos geógrafos teóricos da Geografia quantitativa. Em 1976, a obra de Lacoste, “A Geografia - isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra”, questiona a forma como foi trabalhado o ensino e revela a postura do Estado como dominador, que concentra o saber, enquanto ao cidadão revela-se o saber fragmentado. A partir disso, os geógrafos atribuem maior importância ao conteúdo político da Geografia.

Nos anos 80, teóricos de orientação marxista influenciam a produção geográfica, iniciando a década das transformações nos conteúdos e nas abordagens da Geografia.

A Geografia Crítica, no Brasil, apresentou um grande crescimento nos últimos vinte anos. Porém, segundo Oliveira (1997), a partir de 1989 esta Geografia começou a apresentar seus primeiros sinais de esgotamento diante da realidade em transformação, expondo seus limites teórico-metodológicos.

Hoje, a partir dos trabalhos de José W. Vespentini, Douglas Santos, entre outros, os livros didáticos passaram a ter uma nova concepção para a qual a Geografia Crítica trouxe uma contribuição decisiva; mas no meio universitário, verifica-se certa apatia quanto a Geografia Crítica.

De 1999 para cá a produção científica referente a Geografia Crítica, no Brasil, aparece principalmente em anais de encontros, centrada explicitamente no eixo temático referente à sala de aula.

2 Cartografia e ensino

A Cartografia na Pré-história era usada para delimitar territórios de caça e pesca. Na Ba-

bilônia, os mapas do mundo eram impressos em madeira, em forma de disco liso, mas foram Eratosthenes de Cirene e Hiparco (século III a. C) que construíram as bases da moderna Cartografia com o globo como forma, e o sistema de longitudes e latitudes. Ptolomeu desenhava os mapas em papel, situando o mundo dentro de um círculo, sendo imitado na maioria dos mapas feitos até a Idade Média. Foi só com a Era dos Descobrimentos que os dados coletados durante as viagens tornaram os mapas mais precisos.

Os mapas primitivos mais antigos eram representações autênticas dos lugares. O traçado das ruas e casas tem semelhança com as plantas das cidades modernas. Geralmente, esses mapas eram usados em locais sagrados, utilizados em rituais e sem a intenção de serem preservados após o evento, o que dificulta a precisão da origem das representações cartográficas.

A partir do século XVII, a Cartografia tomou novo rumo, aparentemente separada da Geografia;¹ as ciências redefiniram-se em meio a nova ordem mundial. A Geografia, então, constituiu-se, como a Cartografia, numa ciência autônoma (Séc. XVIII). Ambas têm como base de análise o espaço, embora, uma priorize a análise da produção e organização deste espaço e a outra, a sua representação. A Cartografia é a representação e o geógrafo, para representar, precisa conhecer, descrever e viver o espaço.

A importância de estudar Geografia e, paralelamente os mapas, deu-se segundo Cappel (1981), de forma acelerada após 1870, quando os franceses, após serem derrotados

¹Constituem-se em ciências independentes, embora inseparáveis, pois o que se vê e produz no espaço é representado.

pelos alemães, sentiram a falta do conhecimento geográfico e promoveram reformas no ensino, principalmente no ensino primário, com a obrigatoriedade de se realizarem excursões geográficas, estudando-se previamente os mapas e realizando croquis. Há um reconhecimento de que o conhecimento dos lugares se dá mediante o entendimento das suas representações, do seu desenho. As representações se originam a partir das questões de orientação e de localização do homem.

No século XX, ao ensino de Geografia coube conteúdo definido, priorizando a análise positivista que ganhou espaço nessa ciência, como o estudo da Terra nos seus aspectos físicos, culturais, econômicos e políticos. O mapa passa, então, a ser trabalhado como figura ilustrativa para localizar o lugar de interesse do conteúdo ensinado. A Geografia aparece, aparentemente, separada da Cartografia e o conteúdo cartográfico vai ficando cada vez mais ausente, sendo observada uma queda no uso dos mapas no ensino da Geografia, mesmo que a sua necessidade seja admitida. Com a Geografia Crítica, retoma-se a discussão sobre a importância do ensino pelos mapas, sendo ele visto como essencial para a condução do ensino geográfico.

Os homens, através da história, usaram o espaço para sua sobrevivência quando a tecnologia ainda era algo distante. Sujeitavam-se a caminhar longas horas em busca de melhores lugares, caminhada descrita por muitos deles através de símbolos e sinais, que compunham para imitar o espaço de vida. Assim, constatamos que as representações do espaço não são obras da atualidade. No Brasil, os indígenas, primitivos habitantes, nos fins do século XIX, já traçavam cartas

dos rios e seus afluentes. Essas cartas orientaram as primeiras expedições dos portugueses pelo território brasileiro. Depois de tantos anos por que o trabalho com mapas e outras representações cartográficas têm sido um problema para os professores e alunos?

Lacoste (1988) questiona o descompromisso da escola em relação à educação cartográfica, enfatizando que se vai à escola para aprender a ler, a escrever e a contar. Por que não para aprender a ler uma carta?

As últimas décadas testemunham o desenvolvimento da comunicação cartográfica; principalmente, enfatiza-se a afinidade na relação entre o cartógrafo e o usuário a partir da observação da realidade. Percebe-se, portanto, crescente o número de pesquisas nessa linha e principalmente no ensino de Cartografia.

No final dos anos 70 e início da década de 80, surgem as pesquisas sobre o ensino de Geografia e Cartografia, sendo precursora Livia de Oliveira (1978), que elaborou sua tese de livre docência sobre o *estudo metodológico e cognitivo do mapa*, priorizando os métodos interdisciplinares. A partir dos estudos de Oliveira, germina no Brasil a educação cartográfica, hoje com um grupo bastante ativo de pesquisadores tratando da Cartografia e do seu ensino.

Existe certa representatividade de pesquisadores e trabalhos na área: a dissertação de mestrado de Goes (1982), que trata do ensino/aprendizagem das noções de latitude e longitude no primeiro grau; a tese de doutorado de Simielli (1986), versando sobre a comunicação cartográfica no ensino de 1º Grau.

Muitas contribuições são resultado de estudos sobre a metodologia do ensino de Cartografia. Como exemplo, temos: a tese de

doutoramento de Le Sann (1989) com o título *Elaboration d'un matériel pédagogique pour l'apprentissage de notions géographiques de bases, dans les classes primaires, au Brésil*; Almeida e Passini (1989) com a obra intitulada *O espaço geográfico: ensino e representação*; ainda com Almeida (1994), a tese de doutorado versando sobre: *Uma proposta metodológica para a compreensão de mapas geográficos*; a dissertação de mestrado de Gebran (1990), intitulada: *Como o Rio não cabia no Mapa, Eu Resolvi Tirá-lo...: Ensino de Geografia nas Séries Iniciais*; Santos (1994), dissertação com o título: *Pensei que no Brasil só existia o sul e o norte...: As noções de orientação e localização geográfica no ensino fundamental*; Nogueira (1994), dissertou sobre: *o Mapa Mental: Recurso Didático no Ensino de Geografia no 1º Grau*.

Outros pesquisadores realizaram trabalhos sobre o ensino de Cartografia, como os estudos na tese de doutoramento de Vasconcellos (1993), sobre *A cartografia e o deficiente visual: uma avaliação das etapas de produção e uso do mapa*; que trata especificamente do ensino de mapas. Passini (1994) divulga sua pesquisa de mestrado, que trata da *Alfabetização Cartográfica*, afirmando que a possibilidade de ler mapas de forma adequada é de grande importância para se educar o aluno e as pessoas em geral para a autonomia. Obras que aparecem como pesquisas que tratam do ensino e dos conhecimentos cartográficos, que dão enfoque para a metodologia do ensino dos mapas e da Cartografia, são respectivamente as dissertações de mestrado de Katuta (1997); Francischett (1997) e a tese de Archela (1997), que apresenta uma análise da Cartografia produzida

pela Geografia a partir da implantação dos cursos de Geografia no Brasil.

Meneguette (1998), que vem desenvolvendo um programa denominado “Educação Cartográfica e o Exercício da Cidadania”, realiza um dos poucos trabalhos com alunos do Ensino Superior. Ela afirma que:

“Na realidade, no tocante à aquisição e apropriação de conhecimentos geográficos e mais especificamente cartográficos, infelizmente temos que admitir que a educação cartográfica do cidadão brasileiro é inadequada. Não basta oferecer aos atuais educadores os conteúdos básicos estabelecidos para o Ensino Fundamental e Médio. É necessário oferecer à população em geral, um programa de educação continuada”. (Meneguette, 1998:39).

O desafio é ainda maior quando se pensa no Ensino Superior, pois pouco foi realizado nesta perspectiva. A metodologia de ensino continua sendo o grande e relevante problema enfrentado com quem estuda e trabalha nesse nível de ensino e no tocante ao ensino de Cartografia o impasse é ainda maior.

Os anos dedicados à pesquisa e à reflexão sobre o ensino de Geografia e de Cartografia, principalmente através da experiência enquanto professora, possibilitou-nos perceber que, no meio acadêmico universitário, há manutenção e predomínio do ensino da Geografia Tradicional. O movimento de renovação crítica não atinge a todos os professores e isso repercute nos outros níveis de ensino, por ser no Ensino Superior que se forma o profissional da Geografia (o geógrafo bacharel e o professor).

Os métodos de representações da Cartografia temática são hoje conhecidos e universalmente empregados, embora tenham se consolidado a partir de uma evolução lenta,

pois a história das representações temáticas teve seu início sob enfoques qualitativos, tipológicos². A representação do aspecto quantitativo de temas dava-se através de convenções qualitativas e aparecem nos atlas do século XIX.

Percebe-se, na contemporaneidade, que é dada ênfase, na Geografia, ao estudo das imagens. Para tal, recorre-se a diferentes linguagens na busca de informações, hipóteses e conceitos, trabalhando-se com a Cartografia conceptual, apoiada numa fusão de múltiplos tempos e numa linguagem específica, que faça da localização e da espacialização uma referência da leitura das paisagens e seus movimentos.

A Cartografia é responsável por um conhecimento que vem desenvolvendo-se desde a Pré-história. Através dessa linguagem, é possível sintetizar informações e representar temas (conteúdos), conhecimentos e as formas mais usuais de se trabalhar com a linguagem cartográfica na escola e por meio de situações nas quais os alunos sejam ancorados na idéia de que a linguagem cartográfica é um sistema de símbolos que envolve proporcionalidade, uso de signos ordenados e técnicas de projeção.

Uma vez que as representações cartográficas se valem de muitos símbolos para transmitir informações aos usuários, é importante salientar que “a escola deve criar oportunidades para que os alunos construam conhecimentos sobre essa linguagem nos dois sentidos: como pessoas que representam e codificam o espaço e como leitores das informações expressas por ela”. (PCN, 1991:87).

² É o que leva em conta, segundo Martinelli (1991), a diversidade entre objetos que se diferenciam pela sua natureza e tipo.

É possível perceber que o estudo da linguagem cartográfica vem, cada vez mais, reafirmando sua importância desde o início da escolaridade. Ele contribui não apenas para que os alunos compreendam os mapas, mas também para desenvolver capacidades relativas à representação do espaço. Os alunos precisam ser preparados para que construam conhecimentos fundamentais sobre essa linguagem, como pessoas que representam e codificam o espaço e como leitores.

Se os conhecimentos cartográficos, necessários à vida cotidiana, fossem adquiridos somente no interior da sala-de-aula, tal questão deixaria de existir. No entanto, como ocorrem no contexto histórico do espaço geográfico (espaço-tempo), há necessidade de representar esse processo de maneira que essa reprodução possibilite a produção de conhecimento para a vida social. “... o modo como os geógrafos falam de sua disciplina dá muito pouco lugar aos problemas da cartografia, que é habitualmente considerada como uma técnica (ou uma ciência) nitidamente separada e distinta da geografia”. (Lacoste, 1981:243).

No que se refere à representação do espaço geográfico, a apropriação da linguagem cartográfica é um aspecto de relevante importância, principalmente quando se trata de pensar na educação do indivíduo habilitado a participar na interlocução e na comunicação de sua época.

3 Representação do espaço geográfico

A representação do espaço geográfico pode-se dar através de cartas, plantas, croquis, mapas, globos, fotografias, imagens de satélites,

gráficos, perfis topográficos, maquetes, textos e outros meios que utilizam a linguagem cartográfica. A função dessa linguagem é a comunicação de informações sobre o espaço, daí a necessidade de haver uma situação comunicativa (exposição e divulgação dos trabalhos) para que a atividade seja significativa e ocorra aprendizagem e avaliação do processo, além de contribuir para que mais pessoas tenham acesso ao conhecimento.

“Como as culturas não estão feitas só de conhecimentos e ‘destrezas’ restritas ao mundo da produção, é necessário que reproduzam, também, outros conhecimentos para manter como culturas. Tal reprodução, como bem acentuou Ludgren, faz-se nas instituições escolares pela representação”. (Pedra, 1997:16).

Um dos objetivos em se trabalhar com as representações cartográficas é o de se estabelecer articulação entre conteúdo e forma, utilizando a linguagem cartográfica para que se construam conhecimentos, conceitos e valores. No caso da maquete geográfica, os conceitos de semiologia gráfica baseiam-se nas propriedades de percepção visual, nos sistemas onde os sinais acumulam significados, tornando mais acessível a interpretação dos dados nela contidos, possibilitando atingir uma de suas finalidades básicas, como meio de comunicação.

A metodologia da semiótica gráfica³ transcodifica a linguagem escrita para sua representação gráfica. Na maquete geográfica, a seleção dos signos baseia-se em sistema monossêmico.

³Como propriedades de percepção visual, nos sistemas onde os sinais acumulam significados e com objetivo de tornar mais acessível a interpretação de dados nos mapas.

O(s) responsável(is) pela composição da maquete geográfica ascende(m) a condição de intérprete(s) gráfico(s) para construtor(es) da representatividade gráfica: “A maquete aparece então como o processo de restituição do ‘concreto’ (relevo) a partir de uma ‘abstração’ (curva de nível), centrando-se aí sua real utilidade, complementada com os diversos usos a partir desse modelo concreto trabalhado pelos alunos”. (Simielli, 1991:06).

A maquete geográfica é uma representação cartográfica tridimensional do espaço, pois representa as categorias longitude, latitude e a altitude. A representação tridimensional do espaço adquire importância fundamental quando se pensa em aplicações empregadas em projetos (inter)disciplinares voltados às questões ambientais ou em simulações.

O objetivo da maquete geográfica, enquanto representação cartográfica, é produzir e transmitir informações e não ser, simplesmente, objeto de reprodução. Na maquete, cria-se a imagem visual modulando as três dimensões do plano (X, Y e Z), sendo o Z a terceira dimensão visual que atrai a atenção do observador da maquete, porque é explorada para representar a temática da maquete (o tema escolhido/necessário para o estudo, pesquisa ou ensino).

Os dados de modelo altimétrico do terreno estão representados pelas coordenadas X, Y e Z, onde Z é o parâmetro a ser modelado. A aquisição destes dados é realizada através do estudo da carta topográfica, da planta cartográfica, do perfil topográfico e da elaboração do gráfico (se necessário), sendo o tema da representação obtido através de trabalho de campo.

Na construção da maquete acontecem as ações concretas dos alunos, representando as

transformações realizadas pelos indivíduos que habitam, vivem e transformam o espaço geográfico, além de possibilitar a compreensão das relações que estão por trás destes processos, o entendimento da reprodução das relações cotidianas existentes na sociedade. Ignorar a natureza social, histórica e dialógica das representações cartográficas é desconsiderar seu valor comunicativo, sua importância na relação, no processo de evolução do homem e na interpretação do mundo.

Temos uma visão parcial do mundo porque nossa percepção da realidade é limitada. O que permite diminuir essa limitação, ou o que nos possibilita obter a percepção é o conhecimento do real e das representações que nos é propiciado pela mediação, aqui entendida como conjunto de ações e elementos que possibilitam a relação entre o real e a representação desse real.

O ponto principal do processo de representação, no qual o mundo real se transforma em modelo conceitual, é o homem enquanto sujeito do conhecimento que, mediante a observação, o estudo e a mediação, obtém um modelo conceitual e o transforma em representação do real. No campo da produção do conhecimento científico, a construção da maquete geográfica pertence à prática pela qual o investigador pode planejar e atuar sobre a realidade. Esta prática pode ser compartilhada por diferentes campos do saber, não ser exclusivamente da Cartografia e Geografia. Daí, seu caráter interdisciplinar.

Conceituando o processo de construção de maquetes podemos afirmar que através da Cartografia fica bem mais significativo o processo de ensino aprendizagem da Geografia. A representação geocartográfica dos temas na maquete proporciona que o educando

passa por várias fases e todas elas significativas cognitivamente:

- a) Fase da interatividade: formação dos grupos e escolha do tema.
- b) Fase da significação: discussão dos temas.
- c) Fase da organização das idéias.
- d) Fase da definição do tema.
- e) Fase da apresentação do projeto (colóquio).
- f) Fase da qualificação: (re)formulação do projeto.
- g) Fase da escala: recorte e escolha da escala geográfica e da cartográfica (horizontal e vertical).
- h) Fase da (re)avaliação dos projetos.
- i) Fase de planejamento da maquete.
- j) Fase da construção da maquete.
- k) Apresentação dos resultados.
- l) Avaliação de todo o processo.
- m) Reconstituição de um novo processo.

Conforme Vygotsky (1991), o aprendizado organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer.

Reconhecer-se-á a construção e a produção de conhecimento geocartográfico onde se encontra um verdadeiro processo de ensino-aprendizagem.

O reconhecimento crescente de se processar a inteligência capaz de apreender as representações cartográficas através de temas de estudo e pesquisa não é um processo mecânico, mas sim dinâmico e cognitivo, cujo caminho é a práxis.

A maquete, além de representar o espaço geográfico e o contexto nele inserido, representa o pensamento de quem a idealiza. Este pensamento manifesta-se na simbologia da representação que é a sua linguagem.

Oferecemos assim, alguma possibilidade para que os alunos continuassem a pesquisar, ou seja, a possibilidade de simular o pensamento de quem construiu e de quem analisou o construto numa maquete. Seria desejável que tal aquisição se desse no nível da geocartografia e no contexto da educação cartográfica.

Nesse contexto o processo de ensino-aprendizagem resultou na construção e na produção de conhecimento geocartográfico, agregando conceitos de representação, passando por várias fases até a concretização da maquete.

Enquanto linguagem, a maquete possibilitou diminuir a distância entre os elementos de comunicação, estabelecendo-se melhor decodificação dos pontos, linhas, áreas, símbolos e signos, principalmente em relação à tridimensionalidade e às perspectivas.

A principal característica estrutural da maquete é a função de representar a realidade, com detalhes não vistos em outra forma de representação. Além disso, para se chegar à construção da maquete são necessários conhecimentos geocartográficos. Através da observação e percepção do espaço geográfico e pela sua representação (mapas), produz-se um croqui e, em seguida, a maquete.

Essa metodologia para a construção de maquetes apresentou uma proposta coletiva, em que a fragmentação do ensino-aprendizagem e, o abismo que há entre teoria-prática cede lugar à pesquisa aplicada ao contexto social e ao sistema produtivo. É, portanto, um meio para promover a educação e a ciência na formação e competência do geógrafo. Buscar o conhecimento é, segundo Fazenda (1995), uma das atitudes básicas a serem desenvolvidas em quem pre-

tende empreender um projeto pedagógico o que só pode ser entendido pela sua efetivação. E isso depende muito da atitude do professor.

Essa proposta trata, portanto, do ensino e pesquisa pela maquete geográfica. O construtor da maquete, tanto pode ser um estudante (de qualquer nível de ensino) a fim de apresentar seus conhecimentos geográficos, como o geógrafo, ou outro profissional, que procura explicar aspectos da organização espacial, ou ainda um cidadão qualquer que planeja seu espaço ou lugar para fins de representá-lo e para apreciação pública.

Ao abordar criticamente as linguagens visuais no processo de ensino-aprendizagem, essa prática cria uma mediação entre o fazer e o refletir que o aluno, mesmo fora da universidade, conseguirá desenvolver. Para Vygotsky (1987), os processos de funcionamento mental do homem são fornecidos pela cultura, através da mediação simbólica.

Esta proposta aponta aspectos metodológicos favoráveis que podem ser trabalhados num curso superior através de projetos coletivos, dando novo enfoque para a Cartografia na formação do Geógrafo. Também enfatiza a importância da Cartografia para a delimitação (escala geográfica) do espaço local como prioridade de estudo e pesquisa voltada para a região, sem perder o contexto global em que ela precisa estar inserida.

Enfim, demonstra como o processo de ensino-aprendizagem é prazeroso quando possibilita aos discentes e docentes a construção de seus sonhos e perspectivas galgados por um sentimento de crescimento intelectual.

Nessas diversas maneiras devemos acrescentar que a maquete geográfica, ainda pouco ou indevidamente explorada. Mas,

quando bem planejada, vem ao encontro das necessidades da educação cartográfica. Esta é uma proposta que identifica a Cartografia do cotidiano, voltada para a construção do conhecimento cognitivo geocartográfico mediado pela Semiótica e orientado pela investigação qualitativa, que possibilita aprender a utilizar a linguagem da época.

É pouco comum, no ensino universitário, a construção de maquetes atreladas a projetos de pesquisa. Quando são construídas, geralmente, têm enquanto fim apenas a própria representação e não a função de estar representando um espaço para estudo ou pesquisa, ou como resultado disso.

Encontramos muitas dificuldades ao trabalhar um projeto coletivo, mas os resultados são importantes para o ensino. Provoca mudanças, principalmente por quem está disposto ao desafio de superar visões fragmentadas, extrapolar as fronteiras entre disciplinas e, principalmente, para quem está disposto a romper barreiras entre teoria e prática.

Temos uma visão parcial do mundo porque nossa percepção da realidade é limitada. O que permite diminuir essa limitação, ou o que nos possibilita obter a percepção é o conhecimento do real e das representações que nos é propiciado pela mediação, aqui entendida como conjunto de ações e elementos que possibilitam a relação entre o real e a representação desse real.

O ponto principal do processo de representação, no qual o mundo real transforma-se em modelo conceitual, é o homem enquanto sujeito do conhecimento que, mediante a observação, o estudo e a mediação, obtém um modelo conceitual e o transforma em representação do real. No campo da produção do conhecimento científico, a constru-

ção da maquete geográfica pertence à prática pela qual o investigador pode planejar e atuar sobre a realidade. Esta prática pode ser compartilhada por diferentes campos do saber e não ser exclusivamente da Cartografia e Geografia, o que lhe confere caráter interdisciplinar.

Concordamos com Machado (1999) quando diz que aprender Cartografia para a Geografia é aprender regras de construir mapas, suas diferenças, o uso de cada tipo de produto, e, atualmente, técnicas computadorizadas. Isso deve ser considerado e ensinado, mas não basta. Temos que entender a Cartografia como construção social, não como algo pronto, acabado e estático. A Cartografia não é meramente um amontoado de técnicas, ela constrói, reconstrói e acima de tudo revela informações.

Neste sentido, o planejamento da construção de uma maquete geográfica segue na mesma direção. Começa pela leitura e identificação da carta topográfica, pelo entendimento da altimetria e da planimetria nela contidas, indispensáveis para estudar a distribuição dos fenômenos na superfície da Terra. A maquete possibilita o acesso à formação de uma rede especializada de informação da Cartografia temática e compõe a síntese do conhecimento geocartográfico.

4 Bibliografia

- CAPEL, H. *Filosofia y Ciencia en la geografia Contemporánea: una Introducion a la Geografia*. Barcelona: Barcanova, 1981.
- CHRISTOFOLETTI, Antônio. *As Perspectivas da Geografia*. São Paulo: Difel, 1982.
- CHRISTOFOLETTI, Antônio. *As Perspectivas dos Estudos Geográficos*. São Paulo: Difel, 1997.
- FRANCISCHETT, Mafalda Nesi. *A Cartografia no Ensino de Geografia: Construindo os Caminhos do Cotidiano*. Francisco Beltrão: Grafit, 1997.
- FRANCISCHETT, Mafalda Nesi. *Interdisciplinaridade: A Cartografia no Ensino de Geografia – Desafio ou Alternativa?* ANAIS – 5º Encontro Nacional de Prática de Ensino de Geografia. Belo Horizonte: PUC/MINAS, MG, de 25 a 28 de maio de 1999, p.36.
- FRANCISCHETT, Mafalda Nesi. *Mapa: Alternativa Metodológica para o Ensino-Aprendizagem de Geografia*. Boletim de Resumos da I Jornada Científica – VI Semana de Geografia da UEPG, Ponta Grossa: UEPG, 1999, p.67.
- FRANCISCHETT, Mafalda Nesi. *A Cartografia no Ensino de Geografia: Construindo os Caminhos do Cotidiano*. ANAIS do Evento Fala Professor, Curitiba – 18 a 13 de Julho de 1999, p.36.
- FRANCISCHETT, Mafalda Nesi. *Educação Cartográfica e o Ensino de Geografia: A Cartografia Mostrando os Caminhos*. In Caderno da X Semana da Geografia – UEM, Maringá, DCE, 2000, pp17-26.
- FRANCISCHETT, Mafalda Nesi. *Maquete Geográfica: Alternativa Metodológica para Trabalhar a Cartografia do Município*. ANAIS do XII Encontro Nacional de Geógrafos: os outros 500 Na Formação do Território Brasileiro – Pro-

gramas e resumos AGB - Florianópolis
- 16 a 23 de Julho de 2000. p.269.

FRANCISCHETT, Mafalda Nesi. *Representações Cartográficas e o Ensino de Geografia*. Boletim de Resumos da II Jornada Científica de Geografia –VII Semana de Geografia da UEPG. Ponta Grossa, 2000, p89-90.

MACHADO, E. *A infocartografia*. In Geosp, n.3. Set.1999.São Paulo:Humanis-tas, 1999.

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

MENEGUETE, Arlete. *Educação Cartográfica e Exercício da Cidadania*. In Questões de Cidadania. UNOESTE. Presidente Prudente: Eclíper, 1998. P35-46.

OLIVEIRA, Márcio Piñon de. *Geografia e epistemologia: meandros e possibilidades metodológicas*. Revista de Geografia, UNESP, São Paulo, v.14, pp153-164, 1997.

PEDRA, José Alberto. *Currículo, Conhecimento e Suas Representações*. Campinas: Papirus, 1997.

SIMIELLI, Maria Helena. et al. *Do Plano Tridimensional: A Maquete como Recurso Didático*. In Boletim Paulista de Geografia, Nº.70, 2º Semestre - São Paulo: AGB, AGB, 1991.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

Metodologias ativas para o ensino de Geografia: um estudo centrado em jogos

Jerusa Vilhena de Moraes e Sonia Maria Vanzella Castellar

Departamento de Educação, Universidade Federal de São Paulo, Brasil. E-mails: jevilhena@yahoo.com.br, smvc@usp.br

Resumo: Este artigo trata do desenvolvimento final de pesquisa voltada à criação de modelos explicativos para trabalhar conceitos da Geografia (como paisagem, cidade, lugar e território), a fim de estimular o processo de ensino e aprendizagem e contribuir para a construção desses conceitos a partir de uma visão interdisciplinar da ciência. A pesquisa, que contou com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo, foi realizada com alunos do curso de Pedagogia da Universidade Federal de São Paulo. Teve como objetivo validar com especialistas os jogos produzidos pelos futuros docentes os quais deveriam: averiguar a sua potencialidade didática e inferir em que medida a construção desses jogos origina aprendizagem em quem os produz. Os resultados obtidos reforçam a concepção de que a utilização de metodologias ativas voltadas para o processo de alfabetização científica em Geografia pode contribuir para: a melhoria da qualidade do ensino, uma vez que o aluno pode dar significado ao que vive; o desenvolvimento da consciência sobre a relação entre ciência e sociedade; o desenvolvimento de conceitos científicos voltados para a construção da cidadania; uma relação mais estreita entre universidade e escola.

Palavras-chave: ensino de Geografia, metodologias ativas, aprendizagem ativa, conceitos científicos, jogos.

Title: Active methodologies for teaching Geography: a study focusing on games.

Abstract: This article deals with the final development of research project aimed at the creation of explanatory models to approach Geography concepts (such as landscape, city, place and territory), in order to stimulate the teaching and learning process and to contribute to the construction of these concepts from an interdisciplinary view of science. The research, which was funded by the Foundation for Research Support in the State of São Paulo, was carried out with students attending the Pedagogy programme of the Federal University of São Paulo. It aimed to validate, with experts, the games produced by the future teachers. The experts should: investigate the games potential from a didactical point of view and infer to what extent the construction those games originates learning in who produces them. The results obtained reinforce the conception that the use of active methodologies aiming to foster the process of scientific literacy in Geography can contribute to: improving the quality of teaching, since the student can give meaning to what his/her experiences; the development of an awareness of the relationship between science and society; the

development of scientific concepts relevant for citizenship education; a closer relationship between university and school.

Keywords: Geography teaching, active learning, active methodologies, scientific concepts, games.

Introdução

Há algum tempo se discute, em documentos oficiais – a exemplo das orientações curriculares de Estados e Municípios brasileiros, e mesmo orientações internacionais –, a necessidade de se pensar em uma organização do ensino que estimule mais os alunos a aprender; algumas dessas modalidades fazem parte do que chamamos de “metodologias ativas”.

As metodologias ativas amplamente difundidas têm se apresentado como eficazes, por serem estratégias que minimizam ou solucionam alguns dos problemas encontrados no espaço escolar. Entre suas potencialidades estão a de impulsionar o envolvimento dos alunos por meio de atividades lúdicas, como o uso de jogos, e partir de situações vivenciadas por eles para tratar de temas como cidade ou meio ambiente.

Essas metodologias são apontadas como um caminho que pode ser trilhado pelo professor a fim de obter resultados mais satisfatórios no processo de ensino e de aprendizagem.

Diante disso, o foco deste artigo é contribuir com as recentes discussões sobre os processos de ensino e de aprendizagem baseados em metodologias ativas. Ele se fundamenta em uma pesquisa realizada durante entre 2014 e 2016, na Universidade Federal de São Paulo, a qual contou com financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo.

As metodologias de ensino ativas: alguns pressupostos teóricos

Faz muitos anos que a literatura científica relacionada às diferentes áreas do conhecimento e ao campo educacional colocam sérias resistências à crença de que todo aprendizado é interativo e de que os alunos são potenciais ativos de aprendizagem pelo simples fato de ouvirem explicações que lhes sejam fornecidas.

Dewey (2002) já criticava a organização da sala de aula com vistas a fazer as crianças ouvirem. Para ele, a atitude de ouvir significa passividade, absorção sem reflexão; significa também que há um certo número de materiais já prontos, preparados para que as crianças assimilem da forma mais perfeita possível, no menor espaço de tempo possível.

Ele entendia que o aprendizado ocorre quando o aluno realiza algo, ou seja, que se aprende fazendo. Aprender fazendo não pode ser entendido como realizar muitas tarefas, mas como o ato de pensar na maneira ou no motivo pelos quais se faz algo. A reflexão é a chave para a aprendizagem ativa. Isso pode ser alcançado colocando-se o pensamento do aluno em estado de mobilização, estimulando-o, por meio das atividades, a analisar, compreender, comparar fenômenos.

Esse mesmo autor entendia também que a mente humana aprenderia quando os fatos estabelecessem, na escola, relações com a experiência individual. Essa construção só ocorreria em ambientes nos quais a democracia estivesse presente, pois seria ela a libertar a inteligência e nos levar a desempenhar nossos trabalhos.

À escola, na concepção do autor, caberia uma função social: ensinar ao indivíduo não as coisas, mas os significados das coisas, os sinais e sua linguagem (Dewey, 1959). Se a escola não vinculasse a prática das crianças ao que aprendem, ela estaria isolada da sociedade. A escola seria o local onde a criança deveria adquirir diferentes experiências relacionadas ao comportamento moral e ao bem-estar social. Procedendo-se dessa maneira, a separação entre escola e sociedade seria de certa forma amenizada.

Para alguns educadores (ex.: Kilpatrick, 1987), a aprendizagem está ligada a uma atividade de aquisição de ideias e conhecimentos. A aprendizagem requer, assim, que o indivíduo seja ativo na construção e elaboração de seus próprios modelos mentais.

A aprendizagem ativa é compatível com uma prática reflexiva, desde que sejam providas atividades que incluam oportunidades de reflexão, como algo que seja parte do próprio processo de aprendizagem ativa (refletir acerca da própria aprendizagem).

Ao tratarmos de um processo de construção de conhecimento baseados em metodologias ativas, estamos assumindo que o propósito fundamental da educação é capacitar os alunos para ter consciência de sua própria construção de significados (Novak, 1998). E construir significados implica pensar, sentir e atuar, pois é dessa maneira que o aluno terá capacidade de criar um novo conhecimento.

Quando tratamos das metodologias ativas, estamos afirmando que o ensino por investigação, o uso de tecnologias, do teatro, a aprendizagem por problemas, o trabalho de campo, as aulas cooperativas – apenas para citar alguns exemplos do que é considerado metodologia ativa – colocam os alunos em destaque no processo de aquisição de conhecimento. Alguns autores que trabalham na linha de ensino e aprendizagem entendem que a aprendizagem ativa é a que se utiliza de métodos não passivos. Nesse sentido, ler um texto ou observar um instrutor fazendo algo é aprendizagem passiva.

Kolb (1984) argumenta que a aprendizagem ativa engloba tanto a experiência concreta (com um evento) como a experimentação ativa (planejamento de uma experiência). Ela exige reflexão, observação (pensar sobre o que ocorreu), abstração de conceito (pensar sobre o que aprendeu e estabelecer relação com o que já foi aprendido). A aprendizagem, em uma perspectiva da metodologia ativa, é vista como um gradual, mas cumulativo, desenvolvimento de “conhecimentos”, por meio da participação em atividades nas quais o conhecimento é progressivamente construído, aplicado e revisto.

O que se deve considerar quando se trabalha com aprendizagem ativa é que há uma série de aquisições a serem feitas pelos alunos e professores, aprendizagens que vão além de conceitos a serem adquiridos. Nesse sentido, interessa a aquisição, por parte dos alunos, de estratégias,

habilidades, valores, capacidade, por exemplo, de analisar, sintetizar, entre outras.

Alguns professores ainda apresentam resistência em relação à aprendizagem ativa, por considerarem difícil aplicar esses métodos quando os alunos não possuem um conhecimento mínimo necessário para trabalhar algumas coisas (Kerawalla et al., 2013). A resistência de alguns professores às novas propostas revela, muitas vezes, uma falta de conhecimento das estratégias de ensino. Em outros casos, ela decorre do fato de que tais estratégias nunca foram ensinadas aos professores. De qualquer modo, não podemos considerar nenhum modelo de ensino como uma salvação.

Nesse sentido, afirmamos que não há uma metodologia de ensino que, por si só, garanta o sucesso da aprendizagem. Aqueles que trabalham em uma perspectiva de construção do conhecimento, portanto da aprendizagem pela metodologia ativa, têm de tomar cuidado com dois mitos (Scheyvens, Griffin, Jocoy, Liu e Bradford, 2008, p. 60):

a) O fazer garante aprendizagem ativa.

É necessário haver atividades, mas também é necessário que essas atividades sejam relevantes. Nesse sentido, é preciso haver relação entre atividades e objetivos de aprendizagem, e que ambos levem à reflexão.

b) Ao ouvir, o aluno vai formulando suas hipóteses, interiorizando conhecimento e teorias.

Ouvir e trabalhar com hipóteses, quando feito apenas pelo aluno ou de uma forma que o professor não acompanhe a mudança do pensamento do aluno, não garante uma aprendizagem ativa. Nesse sentido, participar como ouvinte de uma palestra não faz parte da aprendizagem ativa. Ao contrário, para que um momento se qualifique como aprendizagem ativa, é essencial que o professor e o aluno estejam cognitivamente envolvidos em outros métodos além de ouvir. Um exemplo que pode ser aplicado é fazer o aluno se envolver com grupos de discussão e ir acompanhando as mudanças que daí decorrerem.

Segundo Tuna (2012), a aprendizagem ativa é caracterizada por tarefas de aprendizagem, como:

- aprendizagem colaborativa, em que há envolvimento de mais alunos no processo de construção de conhecimento, como trocas entre eles, para o aprendizado ocorrer. Ela deve envolver alunos para fazerem coisas e estimulá-los a pensar sobre elas;

- um contínuo de tarefas que vão das simples para as complexas, exigindo-se, aos poucos, um nível maior do uso das funções cognitivas;

- instrução direta dos professores e trabalho dos alunos a partir dessa instrução; e, por fim,

- aprendizagem individual levada pelo próprio aluno, em que este sistematizará o que foi trabalhado e aprendido no grupo e formará para si um conhecimento. Ou seja, a aprendizagem, mesmo em grupos, é individual. Essa aprendizagem individual pode ser operacionalizada, por exemplo, a partir de estratégias envolvendo a escrita.

Por meio dessas tarefas, podemos superar os mitos antes apresentados, tornando as atividades mais significativas, estimulando os alunos a ouvir os outros, a pensar sobre o que está sendo discutido e, por fim, a elaborar registros coletivos e individuais.

Isso significa que algumas características associadas às estratégias ativas de aprendizagem devem ser estruturadas, para que os alunos sejam mais que ouvintes passivos: eles devem envolver-se em atividades (leitura, discussão, escrita etc.); a ênfase menor deve estar na informação a ser adquirida, e a maior no desenvolvimento de estratégias de aprendizagem, ou seja, é preciso instigar o aluno a pesquisar, fazer analogias, comparar. Além disso, as atividades devem estimular as atitudes e valores; a motivação dos alunos deve aumentar (especialmente nos adultos); os alunos devem receber retornos do professor, e serem capazes de realizar análises, sínteses, avaliações, etc.

O que envolve, portanto, uma aprendizagem ativa? Discussão, resolução de problemas, apresentação, trabalho em grupo, discussão em grupo, troca de papéis (representar um papel, por exemplo), ou seja, tudo aquilo que faz com que os alunos interajam uns com os outros, apoiando essas interações na leitura de materiais.

Se pensarmos no cotidiano escolar, pode parecer que o que estamos apresentando como uma possibilidade para o aluno se apropriar de conhecimento científico é algo impossível. Mas a proposta desta conversa é criar condições para que as ações em sala de aula sejam instigantes e envolvam os alunos, levando-os a participar das atividades.

Há inúmeras estratégias que auxiliam o professor na promoção de uma aprendizagem mais ativa. Elas implicam uma melhor compreensão, da parte do professor, quanto às potencialidades de determinadas atividades, como uma seção de leitura ou a produção de uma maquete (em quanto tempo devem ser feitas; se antecedem ou não uma atividade; caso antecedam, o que deve ser priorizado), da disposição das salas de aula, do envolvimento que se proporá aos alunos, entre outros.

Kolb (1984) argumenta que o aluno passa por um processo contínuo de integração da teoria com a prática, da ação com a observação, quando é incentivado a ser ator e observador, interagir e ter experiência, aplicar o raciocínio abstrato e teórico. Por um lado, existe uma reflexão acerca de como desenvolvemos atividades de forma a promover um ensino que envolva os alunos. Por outro lado, devem ser discutidos os referenciais que estão por detrás dessas estratégias, além de entender a que formas de pensamento tais referenciais estão associados.

Discutir sobre metodologias ativas implica alterar a concepção que se tem acerca do currículo, entendê-lo como influenciado pelas necessidades, histórias, investimento político e, também, por certa inércia institucional. Implica também analisar as habilidades e estratégias que se quer desenvolver nos alunos, dentro da construção do conhecimento científico (Mayrose, 2012; Whalley, Saunders, Lewis, Buenemann e Sutton, 2011).

Pressupostos teóricos da organização das aulas e instrumento de validação

A primeira etapa da pesquisa consistiu na elaboração e realização de uma disciplina intitulada "Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino de Geografia para os alunos do curso de Pedagogia da Universidade Federal de São Paulo".

Houve parte didática e também investigação sobre a aprendizagem dos alunos. De maneira geral, a sequência didática, ou o modo como a disciplina foi organizada, incluiu:

- a) aulas em que foram abordados conceitos fundamentais de Geografia (território, cidade, lugar, paisagem);
- b) aulas em que foi trabalhado o conceito de problema. A bibliografia básica para isso foi: Leite e Afonso (2001), Leite e Esteves (2006), Moraes (2010);
- c) aulas em que foi trabalhado o conceito de jogo, com apoio de Macedo (1995), Macedo, Petty e Passos (2000) e Moraes e Sacramento (2007);
- d) aulas sobre mapa conceitual. A bibliografia básica para este trabalho foi: Bachelard (1996), Moreira (2010) e Novak e Gowin (1984);
- e) aulas em que os estudantes (futuros professores) tiveram de elaborar uma questão problema, com o objetivo de ensinar um dos conceitos estudados (à escolha do grupo) a alunos da educação infantil, ensino fundamental ou educação de jovens e adultos. O ensino partiria de uma questão problema e deveria propor a utilização de um jogo, fosse para iniciar o processo de aprendizagem, ser utilizado no meio dele ou finalizá-lo;
- f) aulas dedicadas à orientação das propostas apresentadas pelos grupos;
- g) sessões virtuais de orientação das propostas elaboradas pelos alunos.

A segunda etapa da pesquisa consistiu na investigação da aprendizagem conceitual dos alunos, evidenciada pela capacidade de produzir jogos didáticos sobre um dos conceitos de Geografia estudados.

Para a validação do instrumento da pesquisa, optamos por elaborar um questionário aberto para um grupo de sete especialistas. Assim, o questionário foi respondido por: dois especialistas na área de ensino de Geografia; um especialista na área de Linguagem; um especialista em séries iniciais; um especialista em *Design* Gráfico; e dois professores da rede pública que atuam nas séries iniciais, ensino fundamental I ou educação de jovens e adultos. O número ímpar justifica-se por proporcionar um desempate, na análise do material, sem alterar a qualidade das informações obtidas em cada questionário (Fontanella, Ricas e Turato, 2008).

A ideia de escolher sete especialistas veio da necessidade de perceber, com um olhar mais apurado, visões que uma determinada área do conhecimento poderia destacar, permitindo-se, assim, identificar possíveis falhas e diferentes olhares para o professor da rede pública que lidará com esse material. Isso porque uma de nossas propostas, ou seja, um dos objetivos da pesquisa era facilitar o acesso aos jogos produzidos, por parte

dos professores da rede pública da cidade de Guarulhos, bem como servir de suporte teórico e metodológico para os futuros docentes, alunos do curso de Pedagogia da Universidade Federal de São Paulo.

Nossa ideia também era perceber, por meio dos diferentes olhares, quais seriam as falhas e as potencialidades dos jogos.

Os jogos foram entregues pelos alunos em meados de dezembro de 2015, e começaram a ser avaliados pelos especialistas em fevereiro de 2016.

Os profissionais responderam às questões tendo os jogos em mãos. A seguir, apresentamos um dos modelos de questionário a que os especialistas responderam. O modelo era adaptado de acordo com o conceito que se pretendia trabalhar, além do foco a que se destinava. Os alunos acabaram produzindo jogos para o trabalho com os seguintes conceitos: lugar (um jogo), paisagem (quatro jogos) e território (um jogo).

Questionários usados pelos especialistas na avaliação dos jogos

a) Modelo 1 de questionário respondido pelos especialistas

Projeto FAPESP: 2013/22550-2.

"Alfabetização científica e as metodologias ativas de aprendizagem no ensino de Geografia: buscando caminhos possíveis na educação básica".

Elaborado por: _____

Questionário de avaliação- Jogo 1

Você recebeu o jogo elaborado pelo grupo de alunos participantes do Projeto de Pesquisa da FAPESP intitulado "*Alfabetização científica e as metodologias ativas de aprendizagem no ensino de Geografia: buscando caminhos possíveis na educação básica*".

Responda a seguir o questionário de avaliação:

1) Leia o manual de instrução.

A) As regras estão claras?

B) Sente falta de algum dado que não foi contemplado ou alguma regra que faltou? Qual (quais)?

2) Observe as cartas.

A) Há alguma carta que você considera não adequada para a finalidade a que se propõe (compreender o conceito de _____)?

B) No caso de ter (terem) alguma (algumas) não adequada (s), identifique e explique o porquê de não ser (serem) boa (boas).

C) As perguntas permitem que o aluno compreenda o conceito de _____? Justifique utilizando, pelo menos, dois exemplos.

D) A partir da leitura das cartas, qual a concepção que você teve a respeito do conceito de lugar?

3) Observe o jogo.

A) Inicialmente os alunos pensaram que o jogo poderia ser aplicado com alunos do _____. Você concorda com a faixa etária sugerida?

B) O jogo permite a compreensão do conceito de _____? Justifique.

C) Sentiu falta de algo que não foi contemplado no jogo para a compreensão do conceito de _____? O quê?

D) Que (quais) sugestão (sugestões) você daria para o jogo?

As respostas dos sete profissionais ao questionário proposto foram transcritas e organizadas por itens. A partir delas, definiu-se uma matriz

que serviria de análise do material. Essa matriz foi definida considerando-se aspectos mencionados nas respostas às perguntas solicitadas, como: a) o jogo (se as regras estão claras, se o manual apresenta todas as informações necessárias para se jogar, se as perguntas têm falhas); o foco (se atendia a expectativa do ponto de vista de quem trabalha com a Geografia escolar, educação infantil, educação de jovens adultos); se estava adequado também do ponto de vista do *Design* Gráfico e da Linguagem; o conceito (se permite sua aprendizagem); e, por último, a adequação à faixa etária à qual o jogo se destina. Assim, estas são as quatro dimensões trabalhadas: jogo, foco, conceito, faixa etária.

Leitura dos especialistas sobre os jogos

As avaliações dos especialistas foram organizadas na forma de tabelas, para poderem ser apresentadas e analisadas. As questões deveriam ser respondidas com: não, parcialmente ou sim. Ressaltamos que deixamos espaço para se posicionarem, justificando depois da tabela sua resposta. Dessa maneira, em algum dos itens pudemos ter mais elementos para verificar as fragilidades e potencialidades de cada jogo não apenas do ponto de vista formal, mas na abordagem dos conceitos.

O item "Regras" buscava avaliar os componentes do jogo: se há clareza nos passos a serem seguidos pelos jogadores, se o enigma proposto é apresentado de forma visível, se os aspectos gráficos permitem leitura e compreensão, se falta uma questão problematizadora, além de outras questões que julgarem pertinentes.

O item "Foco" pretendeu avaliar se há coerência entre o tema pensado e se o conteúdo abordado era o mesmo.

O item "Conceito" procurou avaliar se o conceito pretendido pode ser de fato compreendido.

Por fim, o item "Faixa etária" procurou avaliar se estava adequado ao público a que se destinava.

Apresentamos na sequência as tabelas referentes as avaliações de cada um dos especialistas escolhidos.

Jogo	Regras	Foco	Conceito	Faixa etária
Ao meu lugar	Não	Não	Não	Sim
Detetive geográfico	Parcialmente	Sim	Sim	Sim
Território	Não	Sim	Não	Sim
Jogo das imagens	Não	Sim	Sim	Sim
Planetas em jogo	Sim	Sim	Sim	Sim
Trilhagens	Sim	Sim	Sim	Sim

Tabela 1.- Avaliação do especialista em Educação Infantil.

Jogo	Regras	Foco	Conceito	Faixa etária
Ao meu lugar	Não	Sim	Parcialmente	Sim
Detetive geográfico	Parcialmente	Parcialmente	Sim	Não
Território	Parcialmente	Sim	Sim	Não
Jogo das imagens	Sim	Sim	Sim	Parcialmente
Planetas em jogo	Parcialmente	Sim	Sim	Não
Trilhagens	Parcialmente	Não	Sim	Parcialmente

Tabela 2.- Avaliação do especialista em *Design* Gráfico.

Jogo	Regras	Foco	Conceito	Faixa etária
Ao meu lugar	Não	Não	Não	Sim
Detetive geográfico	Parcialmente	Sim	Sim	Sim
Território	Não	Não	Não	Não
Jogo das imagens	Sim	Sim	Não	Sim
Planetas em jogo	Parcialmente	Sim	Não	Sim
Trilhagens	Não	Sim	Não	Sim

Tabela 3.- Avaliação do especialista em Linguagem.

Jogo	Regras	Foco	Conceito	Faixa etária
Ao meu lugar	Não	Não	Não	Sim
Detetive geográfico	Sim	Sim	Sim	Sim
Território	Não	Não	Parcialmente	Não
Jogo das imagens	Sim	Sim	Sim	Sim
Planetas em jogo	Parcialmente	Sim	Sim	Não
Trilhagens	Sim	Sim	Sim	Sim

Tabela 4.- Avaliação do especialista professor da rede pública 1.

Jogo	Regras	Foco	Conceito	Faixa etária
Ao meu lugar	Não	Não	Não	Não
Detetive geográfico	Sim	Sim	Sim	Não
Território	Não	Não	Não	Não
Jogo das imagens	Sim	Sim	Sim	Sim
Planetas em jogo	Parcialmente	Sim	Sim	Não
Trilhagens	Sim	Sim	Sim	Sim

Tabela 5.- Avaliação do especialista professor da rede pública 2.

Jogo	Regras	Foco	Conceito	Faixa etária
Ao meu lugar	Não	Não	Não	Sim
Detetive geográfico	Sim	Sim	Sim	Sim
Território	Não	Não	Não	Sim
Jogo das imagens	Sim	Sim	Sim	Sim
Planetas em jogo	Não	Não	Não	Sim
Trilhagens	Sim	Sim	Sim	Sim

Tabela 6.- Avaliação do especialista em ensino de Geografia 1.

Jogo	Regras	Foco	Conceito	Faixa etária
Ao meu lugar	Não	Não	Não	Sim
Detetive geográfico	Sim	Parcialmente	Parcialmente	Sim
Território	Não	Não	Não	Sim
Jogo das imagens	Sim	Sim	Sim.	Sim
Planetas em jogo	Sim	Sim	Sim	Sim
Trilhagens	Parcialmente	Parcialmente	Parcialmente	Sim

Tabela 7.- Avaliação do especialista em ensino de Geografia 2.

Avaliação dos especialistas sobre os jogos

Pela leitura do questionário e das tabelas que acabamos de apresentar, é possível verificar que há elementos comuns dentro de um mesmo grupo de avaliadores que possuem a mesma formação. Esperávamos encontrar respostas muito distintas entre alguns grupos, por exemplo, entre o professor da rede pública e o especialista em Linguagem, ou entre o especialista em Linguagem e o especialista em ensino de Geografia. No entanto, algumas percepções foram semelhantes, embora expressas de maneiras distintas. Um exemplo que pode ser apresentado remete ao jogo intitulado "Território". O especialista em ensino de Geografia afirmou que o "Território é associado à localização e aspectos culturais. Mas só isso. Como início de um trabalho com jogo está bom", e o especialista em Linguagem afirmou: "Território fica no aprendizado de características físicas do estado". Ambos manifestaram, nessa resposta, uma preocupação conceitual. Nesse caso, portanto, a variável "tipo de ensino" não influenciou a avaliação.

Outro dado que chamou atenção foi a precisão na análise dos especialistas em Linguagem e Educação Infantil, confirmando que a variável "tipo de ensino" também não influenciou negativamente, nesse caso. Ou seja, deu-se ênfase à Geografia além da área de formação específica.

Nas respostas, esperava-se não encontrar aprofundamento teórico a respeito dos conceitos da Geografia. No entanto é possível verificar precisão e mesmo conhecimento de alguns conceitos geográficos, o que se revela por meio de alguns dos termos utilizados, como se observa nos seguintes exemplos sobre o conceito: "Não. Foco do jogo é trabalhar com paisagem, mas acaba ficando apenas com o desmatamento. Paisagem a partir do meio ambiente, ação do homem que contribui e ação que danifica" (especialista em Linguagem); "Não. Território ora como região, ora lugar; apenas focado em manifestações climáticas, características culturais; pictórico", da especialista em Educação Infantil. Essa precisão observada nos termos conceituais pode estar relacionada à formação desses especialistas, que atuam em curso da Pedagogia e foram, em épocas diferentes, coordenadores de cursos de formação de professores, trabalhando com docentes de diferentes formações, entre elas em Geografia.

A averiguação da compreensão dos conceitos propostos nos jogos, ou seja, se os jogos possibilitavam ou não a compreensão de determinado conceito foi percebida de maneira inadequada pelo especialista em Design Gráfico. Isso pode ser justificado pela formação dele uma vez que não atua como docente. No entanto, uma de suas justificativas ressaltou a importância de vermos o jogo também como material de estudo dos

professores. No jogo "Ao meu lugar", o especialista escreveu: "Parcialmente. Pelo jogo, lugar é associado a ecossistemas, pelas cartas não se tem clareza qual é foco do conceito a ser trabalhado: meios de transporte, lugares e ecossistemas". Porém, não ocorre a mesma situação na análise dos outros jogos, verificando-se o conceito trabalhado exclusivamente pelo jogo. Isso é um dado interessante, na medida em que, muitas vezes, diversos professores das séries iniciais não tiveram formação específica na área de Ensino de Geografia ou, se tiveram, ela pode ter sido deficitária. Isso evidencia a importância de os jogos tentarem, dentro das possibilidades, servir também como material de apoio de estudo para os docentes.

Entre os avaliadores inseridos na mesma categoria, foi possível observar algumas divergências de opiniões.

Na categoria "especialista em Ensino de Geografia", por exemplo, ao analisar o jogo "Detetive geográfico", o especialista 2 comentou: "Parcialmente. Não contribui para teorizar, abstrair", e também "Parcialmente. Necessário trabalhar com a construção, aos poucos, do conhecimento. Da forma como está são apenas informações. A relação com o lugar fica apenas em descrição e localização". Já o especialista 1 considerou que tanto o foco quanto o conceito eram adequados.

Em relação ao jogo "Território", a primeira opinião foi a mesma, diferindo a justificativa. O especialista 1, por exemplo, assim justificou o foco: "O jogo permite a compreensão de Brasil, de país, de diversidade cultural e ambiental, de região brasileira, mas não de território"; já o especialista 2 escreveu: "Não. Falta articular tema e conteúdo ao conceito pretendido". O conceito também teve a mesma diferença. O especialista 1 justificou assim: "Não. Perguntas focam características físicas de um lugar e reter informações sobre clima, cidade etc."; enquanto o especialista 2 justificou da seguinte maneira: "Não. Território associado à caracterização física do lugar". Entendemos que ambas as respostas se complementam e podem revelar também a percepção de cada especialista na análise, talvez um mais centrado na articulação com o jogo (especialista 2) e outro, além do jogo, na Geografia (especialista 1).

No jogo "Planetas em jogo" também houve divergências. O especialista 1 assim se manifestou: "Não. Não fica claro como jogar. Há muitas atividades, muitas perguntas não associadas ao conceito que se pretende trabalhar". Já para o especialista 1, o jogo está adequado. Este último também fez o seguinte comentário sobre o conceito: "Não. Foco é paisagem, mas jogo é desmatamento". Já para o especialista 2, todos os conceitos implícitos no trabalho dão maior maleabilidade para o professor trabalhar em sala de acordo com as necessidades da turma.

Dos sete especialistas, cinco optaram por, além de realizar uma análise prévia, jogar com alunos, filhos ou filhos de conhecidos que tinham a idade do público-alvo. Seu intuito era testar se suas concepções iniciais se verificavam ou não na prática.

Em alguns casos, a concepção inicial dos especialistas não se verificou na prática. Por exemplo, a especialista em Linguagem havia gostado muito do jogo "Detetive geográfico", por considerá-lo, em um primeiro momento,

bem trabalhado pelo grupo de alunos. Ela estudou o jogo e manteve sua posição. No entanto, ao jogar com seus filhos, notou que eles se irritaram com a dinâmica do jogo e reclamaram que não tinham nenhum estímulo para continuar jogando, pois as perguntas eram só "de erro e acerto", e eles "chutavam" as respostas, intuindo quais seriam. Os filhos da especialista, que tinham a faixa etária sugerida para o jogo, deram sugestões para torná-lo mais instigante, obrigando quem jogasse a interagir mais com o jogo e com o conhecimento. Por causa disso, a análise do jogo foi alterada de "Sim" para "Parcialmente. Perguntas que exigem memorização da fala e muitas variáveis para a criança lidar".

Considerações

Acreditamos, como Dewey (1959, 2002), que trabalhar o pensar reflexivo, suas etapas, a importância de promover atividades em sala de aula que permitam uma aprendizagem significativa, a visão da escola como espaço democrático, entre outras, ajuda-nos a pensar metodologias que garantam tanto a apropriação da ciência pelo indivíduo quanto à formação de indivíduos que façam uso da cidadania.

Nesse sentido, podemos entender que as atividades, dentro de uma concepção de ensino e aprendizagem ativa, devem instigar a criação, a imaginação e a construção de situações. Ou seja, devem constituir uma proposta visando à efetiva participação do aluno, e não ao cumprimento passivo de algumas ações desconexas ou ao simples ouvir o professor falar (Moraes, 2010).

Assim, quanto mais ativa for a aprendizagem, quanto mais o professor agir no sentido de fazer com que os alunos exerçam de fato um papel ativo no processo de aprendizagem, mais significativo será o ensino, e os alunos darão significado àquilo que aprenderam (Lemke, 2006).

A experiência obtida ao longo dos dois anos em que se desenvolveu a pesquisa aqui relatada propiciou um grande aprendizado acerca das potencialidades educativas ligadas à utilização de metodologias ativas.

Ela evidenciou a necessidade de aliar teoria e prática, tanto no campo de aquisição do conhecimento pedagógico quanto no geográfico escolar (Callai, 2014, 2015). Os jogos produzidos pelos docentes em formação como conclusão dos trabalhos serviram de impulso para que eles refletissem melhor acerca dos conceitos que pensaram desenvolver. A reflexão deu-se tanto no que concerne à teoria pedagógica do jogo quanto à aprendizagem conceitual específica, relacionada aos conceitos de paisagem, lugar e território, escolhidos pela turma.

Pela análise dos questionários dedicados a avaliar os jogos produzidos, entendemos que os grupos bem-sucedidos em realizar um aprofundamento do conceito escolhido foram os que produziram os seguintes materiais: "Jogo das imagens", "Trilhagens", "Detetive geográfico" e "Planetas em jogo".

O jogo "Ao meu lugar" teve mais resultados negativos do que positivos, e o jogo "Território" teve má avaliação em todos os questionários no item "conceito". Sobre este segundo jogo, de todo o grupo de alunos em formação docente, apenas uma aluna participou da aula teórica na qual se

trabalhou o conceito de território. Os demais acabaram apenas utilizando a literatura indicada, além de consultarem também obras de outros autores disponíveis na bibliografia, já apresentada no relatório parcial referente à pesquisa aqui relatada. Tal fato pode indicar o não desenvolvimento do conceito pelo grupo.

O grupo que trabalhou o conceito de lugar, por meio do jogo "Ao meu lugar", não obteve muito bons resultados, mas demonstrou grande compreensão do conceito de lugar na sequência didática e nos trabalhos desenvolvidos em sala de aula.

Já o grupo que produziu o "Jogo das imagens", ao contrário, teve uma boa avaliação em relação à proposta do jogo, mas a sequência didática e os mapas conceituais apresentados revelaram uma compreensão insuficiente acerca do conceito de paisagem, centrada no pictórico e na superficialidade. Embora se trate de um jogo atrativo, que permite a movimentação da criança nos tapetes e uma ampla participação por parte delas, não se percebe de que modo ele exigiria do professor um conhecimento mais profundo, e quem avaliou teve uma boa formação acadêmica e profissional, tudo isso não se mostra. Talvez, com professores que tenham formação insuficiente, essas questões possam aparecer. Esses fatores devem ter influenciado na boa aceitação do jogo, embora isso não seja objeto de estudo deste artigo, tal como já foi apresentado na introdução.

Pela experiência obtida, acreditamos que as práticas e reflexões devem estar relacionadas não apenas ao conteúdo, mas à própria forma de se trabalhar com o ensino e aprendizagem, ou seja, que há a necessidade de aprofundamento teórico e pedagógico a respeito dos conceitos geográficos escolares. Esse caminho é essencial para pensarmos sobre o encaminhamento metodológico a ser empregado, principalmente no que se chama "metodologia ativa".

Além disso, verificou-se a necessidade de mostrar, por meio da prática, que os conhecimentos dos alunos acerca do que observam deve ser o ponto de partida para a organização da aula estruturada pelo professor, não sendo este o único detentor do saber científico. Tal caminho é essencial na construção da cidadania, pois ajuda na formação do aluno autônomo e colaborativo, necessitando constantemente da intervenção de outras pessoas no processo de aprendizagem (Moraes e Castellar, 2016).

Referências bibliográficas

Bachelard, G. (1996). *A formação do espírito científico*. Rio de Janeiro: Contraponto.

Callai, H. C. (2014). Em busca de fazer a educação geográfica. Em H. C. Callai, (Org.), *Educação Geográfica - Reflexão e Prática* (pp. 15-33). Ijuí: Unijuí.

Callai, H. C. (2015). Temas e conteúdos no ensino de geografia. Em K. S. de P. Rabelo e M. A. Bueno (Orgs.), *Currículo - Políticas Públicas e Ensino de Geografia* (pp. 213-230). Goiânia: PUC Goiás.

Dewey, J. (2002). *A escola e a sociedade. A criança e o currículo*. Lisboa: Relógio D' água.

Fontanella, B. J. B., Ricas, J. e Turato, E. R. (2008). Amostragem por saturação em pesquisas qualitativas em saúde: contribuições teóricas. *Caderno de Saúde Pública*, 24, 17-27.

Kerawalla, L., Littleton, K., Scanlon, E., Jones, A., Gaved, M., Collins, T., ... e Petrou, M. (2013). Personal inquiry learning trajectories in geography: Technological support across contexts. *Interactive learning environments*, 21(6), 497-515.

Kilpatrick, J. (1987). What constructivism might be in mathematics education. Em J. C. Bergeron, N. Herscovics e C. Kieran (Eds.). *11th Int. Conf. Psychol. Math. Educ. (PME11) I* (pp. 3-27). Montreal: University of Montreal.

Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.

Leite, L. e Afonso, A. (2001). Aprendizagem baseada na resolução de problemas. Características, organização e supervisão. *Boletín das Ciencias*, 48, 253-260.

Leite, L. e Esteves, E. (2006). Ensino orientado para a aprendizagem baseada na resolução de problemas na licenciatura em ensino de Física e Química. *Actas do Congresso Internacional PBL 2006 ABRP* (CD-Rom). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

Lemke, J. (2006). Investigar para el futuro de la educación científica: nuevas formas de aprender, nuevas formas de vivir. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 24(1), 5-12.

Macedo, L. (1995). Os jogos e sua importância na escola. *Cadernos de Pesquisa*, 93, 5-10.

Macedo, L. D., Petty, A. L., e Passos, N. C (2000). *Aprender com jogos e situações-problema*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Mayrose, J. (2012). Active Learning Through The Use Of Virtual Environments. *American Journal of Engineering Education*, 3(1), 13-18.

Moraes, J. V. de. (2010). *A alfabetização científica, a resolução de problemas e o exercício da cidadania: uma proposta para o ensino de geografia* (Tese Doutorado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Moraes, J. V. de. e Castellar, S. M. V. (2016). Conteúdos e conceitos escolares a partir de uma reflexão crítica sobre cidadania. Em X. C. M. Arce, F. R. Lestegás e F. X. A. Quintá (Orgs.), *Ensinar Geografia- realidades e propostas no Brasil e Galiza* (pp.101-126). Santiago de Compostela: Andavira.

Moraes, J. V. e Sacramento, A. C. R. (2007). Jogos e situações problemas no Ensino de Geografia. *Anais 9º ENPEG*, Rio de Janeiro: AGB.

Moreira, M. A. (2010). *Mapas conceituais e aprendizagem significativa*. São Paulo: Centauro.

Novak, J. (1998). *Learning, Creating and Using Knowledge*. London: Lawrence Erlbaum.

Novak, J. D. e Gowin, D. B. (1984). *Aprender a aprender*. Lisboa: Plátano.

Scheyvens, R. Griffin, A. L., Jocoy, C. L., Liu, Y., e Bradford, M. (2008). Experimenting with Active Learning in Geography: Dispelling the Myths that Perpetuate Resistance. *Journal of Geography in Higher Education*, 32(1), 51-69.

Tuna, F. (2012). Students' perspectives on active learning in Geography: a case study of level of interest and usage in Turkey. *European Journal of Educational Studies*, 4(2), 163-175.

Whalley, W. B., Saunders, A., Lewis, R. A., Buenemann, M., e Sutton, P. C. (2011). Curriculum Development: Producing Geographers for the 21st Century. *Journal of Geography in Higher Education*, 35(3), 379-393.