

Revista
Geografia
e Pesquisa

Paisagens Urbanas

volume

12

n° 2

ISSN 1806-8553

unesp 

Ourinhos

2018

© 2018 Curso de Geografia do Campus Experimental de Ourinhos

CAPA

Raquel Prado | Tikinet

FOTO DE CAPA

Fabiana Lopes da Cunha

PROJETO GRÁFICO

Maurício Marcelo | Tikinet

DIAGRAMAÇÃO

Raquel Prado | Tikinet

REVISÃO

Douglas Mattos | Tikinet

EDITORAÇÃO ELETRÔNICA

Mônica Silva e Natalia Bae | Tikinet

R4546

Revista Geografia e Pesquisa / Universidade Estadual Paulista.
Câmpus Experimental de Ourinhos. Curso de Geografia –
Ourinhos: Curso de Geografia, 2014.

74p.; 21cm.

Semestral
v.12, n.2, jul./dez.

ISSN 1806-8553

1. Geografia. 2. História. I. Universidade Estadual Paulista.
Campus Experimental de Ourinhos. Curso de Geografia.
II. Título.

CDD: 910.05

Os textos aqui publicados são de exclusiva responsabilidade dos autores.

Permite-se a reprodução parcial, desde que mencionada a fonte.

Solicita-se permuta – Se solicita intercâmbio – We ask for Exchange

EXPEDIENTE

ADMINISTRAÇÃO E CORRESPONDÊNCIA

Universidade Estadual Paulista, Câmpus Experimental de Ourinhos – Curso de Geografia

Av. Renato da Costa Lima, 451 – Ville de France – Ourinhos/SP – CEP 19903-302

Telefone: (14) 3302-9500

Home Page: <http://vampira.ourinhos.unesp.br/openjournalssystem/index.php/geografiaepesquisa>

EDITORES RESPONSÁVEIS

Fabiana Lopes da Cunha

E-mail: fabiana.cunha@unesp.br

Luciene Cristina Risso

E-mail: luciene.risso@unesp.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP

Sandro Roberto Valentini

Reitor

Sergio Roberto Nobre

Vice-Reitor

Leonardo Theodoro Büll

Pró-Reitor de Administração – PRAD

Cleopatra da Silva Planeta

Pró-Reitora de Extensão Universitária e Assuntos Comunitários – PROEX

Prof^ª. Dr^ª. Telma Teresinha Berchielli

Pró-Reitora de Pós-Graduação – PROPG

Carlos Frederico de Oliveira Graeff

Pró-Reitor de Pesquisa – PROPE

Gladis Massini-Cagliari

Pró-Reitora de Graduação – PROGRAD

CÂMPUS EXPERIMENTAL DE OURINHOS

Edson Luis Piroli

Coordenador Executivo

Marcelo Dornelis Carvalho
Vice-Coordenador Executivo

Luciene Cristina Risso
Coordenadora do Curso de Geografia

Fabiana Lopes da Cunha
Vice-Coordenadora do Curso de Geografia

REVISTA GEOGRAFIA E PESQUISA

COMISSÃO EDITORIAL

Fabiana Lopes da Cunha – UNESP/Ourinhos/Assis
Luciene Cristina Risso – UNESP/Ourinhos/Rio Claro

CONSELHO CIENTÍFICO

Ailton Luchiari – FFLCH/USP/SP
André Munhoz Argollo Ferrão – UNICAMP/SP
Andrea Aparecida Zacharias – UNESP/Ourinhos
Angelita Matos Souza – UNESP/Rio Claro
Antonio Nivaldo Hespanhol – UNESP/Presidente Prudente
Antonio Thomáz Junior – UNESP/Presidente Prudente
Bernadete A. C. Castro – UNESP/Rio Claro
Genira Lupinacci – UNESP/Rio Claro
David Treece – King's College London/Londres/Inglaterra
Eliseu Severio Sposito – UNESP/Presidente Prudente
João Lima Sant'Anna Neto – UNESP/Presidente Prudente
José Flávio Morais Castro – PUC/MG
Lisandra Pereira Lamoso – UFGD
Marcelo José Lopes de Souza – UFRJ
Marcelo Martinelli – USP/SP
Maria Encarnação Beltrão Sposito – UNESP/Presidente Prudente
Maria Inez Machado Borges Pinto – FFLCH/USP/SP
Ricardo Antonio Tena Nuñez – UNAM/Cidade do México/México
Zeny Rosendahl – UERJ/RJ

Editorial

O volume 12, n. 2, da revista *Geografia e Pesquisa* conta com cinco artigos.

Abrimos esse número com o texto do Prof. MSc Filipe Gomes Paulo (Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ/Rio de Janeiro) intitulado *Contribuições geográficas para a compreensão dos lugares de densidade política: o exemplo dos monumentos, toponímia e identidade*, que busca fazer uma discussão entre política, cultura e espaço através de uma leitura da rizomática da ciência e da natureza. O artigo faz uma discussão entre as relações de toponímia e política, monumentos, política e identidade e, finalmente, os lugares de densidade política, e faz reflexões sobre a política e a cultura como elementos geográficos e da vida cotidiana.

O fazer docente no processo ensino-aprendizagem: reflexões e desdobramentos na Geografia escolar, do Prof. Dr. Lineu Aparecido Paz e Silva (Universidade de Brasília – UnB/Brasília, DF), apresenta reflexões acerca da educação geográfica que, diante do cenário de transformações da prática em sala de aula, vivencia processos de adaptação. O autor trata aqui da realidade do docente, assim como da gestão e do planejamento escolar, e sua relação com o educando e o processo de aprendizagem que, como denota em seu texto, necessita voltar-se para a solução de futuros problemas que serão enfrentados na sociedade. Para o autor, o caminho benéfico para a educação geográfica está vinculado ao processo de ensino, acompanhamento sistemático do educando e objetivos do planejamento, além disso, necessita que o ensino ocorra de maneira a proporcionar a construção do conhecimento.

O terceiro artigo, de autoria do Dr. Juan Pablo Celemín, investigador adjunto do Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet/Argentina), intitulado *Escenarios de aumento del nivel del mar para la costa del Ecuador continental*, trata sobre o aumento do nível do mar e apresenta cenários futuros que requerem a atenção da sociedade de modo que sejam tomadas as medidas de adaptação e de mitigação necessárias para resolver o problema. O autor utiliza aqui a integração de sistemas de informação

geográfica e imagens de satélite como um elemento-chave. No caso da República do Equador, a simulação de um aumento do nível do mar de até 5 metros apresenta uma grande área continental afetada contendo importantes centros urbanos. As províncias de Guayas e Los Rios aparecem como afetadas, seguidas por El Oro, Esmeraldas e Manabi.

O quarto artigo, escrito pelos doutorandos Caio dos Anjos Paiva e Raphael Gonçalves de Campos, ambos do Programa de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas da Universidade Federal do Paraná (UFPR/Curitiba), tem como título *Análise comparativa dos modelos adotados como referência para a definição dos mapeamentos de referência do Brasil e da Alemanha* e apresenta uma discussão acerca dos elementos que compõem o mapeamento de referência realizado no Brasil e sua relação com a sistemática adotada para o mapeamento alemão. Visando contribuir para ampliar informações a respeito da lógica desenhada como modelo para o caso brasileiro, o comparativo buscou, a partir das semelhanças observadas entre os dois sistemas, identificar quais lacunas do mapeamento topográfico brasileiro poderiam ser preenchidas tomando como exemplo uma referência mundial, como o mapeamento realizado na Alemanha.

E, finalmente, para concluir esse volume da revista *Geografia e Pesquisa*, o artigo *Abordagem do solo no ensino médio: concepções e práticas nas aulas de Geografia*, de autoria de Josiane Costalonga Andrade e a Prof.^a Dr.^a Jully Gabriela Retzlaf Oliveira (Universidade Estadual do Norte do Paraná – UENP/Cornélio Procópio), tem como objetivo analisar a abordagem do solo e suas propriedades no Ensino Médio, desde o entendimento e percepção dos alunos sobre o tema até as aulas e práticas de ensino voltadas à explicação deste conteúdo na Geografia escolar. Metodologicamente, trata-se de estudo de caso de um grupo de alunos do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública de Cornélio Procópio/PR, compreendendo revisão bibliográfica sobre o solo e suas propriedades, aplicação de questionário e práticas de ensino sobre o tema.

Nesse número da revista, o leitor vai poder desfrutar de discussões relevantes da Geografia e/ou associadas a ela e à educação. Contribuíram para esse número pesquisadores e professores de diferentes instituições, tais como: UFRJ, UnB, Conicet (Argentina), UFPR e UENP. As editoras desejam uma boa leitura e solicitam contribuições de pesquisadores e professores

com artigos, resenhas e entrevistas para nossa revista de fluxo contínuo.

Comissão editorial

Prof.^a Dr.^a Fabiana Lopes da Cunha

Prof.^a Dr.^a Luciene Cristina Risso

Contribuições geográficas para a compreensão dos lugares de densidade política: o exemplo dos monumentos, toponímia e identidade

Geographical contributions to understanding places of political density: the example of monuments, toponymy and identity

FILIPPE GOMES PAULO^a

^a Professor de Geografia no Colégio de Aplicação da Universidade do Estado Rio de Janeiro (UERJ), mestre em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).
E-mail: filipegouerj@gmail.com

Este texto dá continuidade aos estudos sobre formas simbólicas espaciais, procurando trazer à tona outras formas simbólicas e outros contextos, incorporando a dimensão política ao estudo das relações entre cultura e espaço e procurando compreender a natureza rizomática da ciência, na qual todos seus subcampos se interpenetram, sendo cada um enriquecido pelos demais, ao mesmo tempo em que os enriquece. Isto consolida a temática, denotando ao mesmo tempo sua importância na análise geográfica. As formas simbólicas espaciais são representações criadas e recriadas, objetos de celebração e contestação, inseridas efetivamente na organização espacial. Desempenham um ativo papel na sociedade, podendo ser consideradas como reflexos, meios e condições sociais. Neste trabalho discutem-se inicialmente e muito brevemente as relações entre geografia cultural, política e significados, seguindo-se três partes, nas quais são abordadas as relações toponímia e política, monumentos, política e identidade e, finalmente, os lugares de densidade política. Reflete-se sobre a política e a cultura como elementos geográficos e da vida cotidiana que se apresentam em toda parte. Entre estas manifestações estão as formas simbólicas espaciais fixas, nosso maior interesse neste artigo.

Palavras-chave: cultura, densidade, formas simbólicas.

This text further analyzes spatial symbolic forms to uncover other symbolic forms and contexts by incorporating political aspects to the study of the relations between culture and space and by verifying the rhizomatic nature of science, in which all its subfields connect and being enriched by one another, while enriching them. This consolidates the theme of this study while also indicating its importance in geographic analysis. Spatial symbolic forms are created and recreated representations, objects of celebration and dispute inserted within spatial organization. They play an active role in society and can be considered its reflection, means and social conditions. This study briefly discusses the relations between cultural geography, politics and meanings, followed by three sections verifying the relations between toponymy and politics, monuments, politics and identity, and the places of political density, reflecting on politics and culture as geographical aspects and everyday life elements that present themselves everywhere. Among these manifestations are fixed spatial symbolic forms, the main topic of this paper.

Keywords: culture, density, symbolic forms.

INTRODUÇÃO

A política manifesta-se de diferentes modos. Suas manifestações espaciais também se fazem de diferentes modos, um deles sendo os territórios político-administrativos com limites rigidamente estabelecidos, configurando municípios, estados e países. Os territórios diocesanos da Igreja Católica e os territórios das unidades da grande corporação multilocalizada são outras manifestações, assim como, na escala do espaço urbano, os territórios dos mais diversos grupos sociais. A manifestação espacial da política se faz também por meio da “iconografia política do território”, como aponta Leib (2002), com base em Jean Gottmann. Trata-se de formas simbólicas espaciais como os monumentos em geral. Nestes casos não há limites espaciais formais mas um alcance espacial até onde a mensagem intencionada é irradiada. A superfície terrestre está impregnada de iconografias políticas, mas seu interesse por parte dos geógrafos é relativamente recente.

A incorporação da política à geografia cultural, incluindo o estudo da iconografia política, verifica-se durante as décadas de 1970 e 1980, a partir de bases distintas. De um lado está o Centre for Contemporary Cultural Studies (CCCS) da Universidade de Birmingham que, sobretudo com Stuart Hall, desenvolve uma visão crítica de cultura (SCHULMAN, 2004). Associado ao CCCS, Raymond Williams, professor em Oxford, introduz as noções de cultura da classe dominante, emergente e residual. Resgata a noção gramsciana de hegemonia cultural e contribui decisivamente para desconstruir a visão de cultura como superestrutura, subordinada à base econômica (WILLIAMS, 2003). O caminho para a incorporação da política nas análises culturais está aberto.

A influência de Clifford Geertz, de outro lado, foi também fundamental. Geertz (1989) considera como cultura os significados criados pelos diferentes grupos sociais a respeito das diversas esferas da vida. A visão abrangente de cultura, adotada pela perspectiva saueriana, é deixada de lado por muitos geógrafos. A geografia cultural que se renova tem como foco os “mapas de significados” que recobrem a superfície terrestre, uma expressão cunhada no CCCS (JACKSON, 1989).

As relações entre política e cultura são explicitadas por Geertz por meio da “política de significados”, uma expressão que articula dois termos distintos e aparentemente dissociados. Política de significados constitui-se no embate entre grupos sociais visando a imposição de significados.

Hall, Williams e Geertz contribuíram decisivamente, com suas formulações para que as relações entre política, cultura e espaço fossem incorporadas à geografia cultural. A contribuição de Erwin Panofsky foi também decisiva, ao possibilitar um modelo de interpretação das formas simbólicas espaciais (PANOFSKY, 2004), modelo adotado pelos geógrafos que participaram da coletânea organizada por Cosgrove e Daniels (1988) sobre a iconografia da paisagem, e por Eyles e Peace (1990) ao estudarem os signos e símbolos da cidade industrial canadense de Hamilton.

Incorporar a dimensão política ao estudo das relações entre cultura e espaço pressupõe compreender a natureza rizomática da ciência, na qual todos os seus subcampos se interpenetram, sendo cada um enriquecido pelos demais, ao mesmo tempo em que os enriquece. A concepção rizomática opõe-se àquela que considera a ciência à semelhança de uma árvore, de cujo tronco saem ramos e galhos que não se comunicam diretamente entre si. Segundo a concepção rizomática a cultura manifesta-se politicamente e a política tem um sentido cultural. O mesmo se pode dizer das relações entre economia e cultura.

A política de significados pode ser efetivada por meio do espaço, adquirindo assim uma espacialidade. Trata-se das formas simbólicas espaciais (CORRÊA, 2005, 2008), por meio das quais mensagens são comunicadas a respeito de diversas esferas da vida, com a intenção de influenciar na preservação ou transformação daquelas esferas. Assim, por exemplo, reconstrói-se o passado e anuncia-se o futuro. Poder e identidade são temas centrais nessas intenções, como transparece nos artigos da coletânea sobre diversos monumentos na cidade do Rio de Janeiro (KNAUSS, 1999).

As formas simbólicas espaciais podem ser fixas ou móveis. Entre as primeiras estão as estátuas, obeliscos, templos e memoriais, de longa ancoragem na paisagem, assim como os modernos shopping centers e parques temáticos. As procissões, paradas e marchas são exemplos de formas simbólicas espaciais móveis. As primeiras podem ser consideradas como metáforas visuais (GOMBRICH, 1954), enquanto as segundas, de acordo com Turner (1982), metáforas rituais.

TOPONÍMIA E POLÍTICA

A língua é considerada a partir de Herder, comentado por Gade (2003), como o mais relevante meio para

expressar a identidade de um grupo. Constituiu-se ela na primeira forma simbólica, conforme apontado em 1923 por Cassirer (2001). Por meio dela conceitos e significados são criados e comunicados, estabelecendo-se diferenças entre grupos linguísticos. Marca e matriz identitária, a língua exibe uma espacialidade manifesta no território linguístico, seja por meio da fala e das diversas grafias, seja pela toponímia, isto é, o nome de montanhas, rios, países, regiões, cidades, bairros e ruas.

A toponímia reafirma a identidade dos lugares e de seus habitantes, podendo adquirir um explícito sentido político quando um dado território é objeto de disputa entre grupos sociais distintos, quando é objeto de conquista ou ainda quando submetido a profundas transformações políticas. Nestes casos a toponímia pode ser vista como uma articulação entre língua, poder territorial e identidade, como apontam Azaryahu e Golan (2001). Como objeto de política cultural a toponímia está impregnada de tensões e negociações entre grupos distintos.

Vejam alguns exemplos, em que as relações entre toponímia e política revelam e afirmam identidades de grupos. Os exemplos nos remetem a duas escalas espaciais: a do território nacional ou regional, de um lado, e a do espaço urbano, de outro. Em que sentido as duas escalas afetam a toponímia é uma questão para investigação.

A Amazônia pombalina (1755-1778) constitui um eloquente exemplo de política toponímica visando evidenciar simbolicamente o domínio português sobre um território economicamente sob o monopólio da Companhia Geral do Grão-Pará e Maranhão, empresa criada pelo Marquês de Pombal, primeiro-ministro português (DIAS, 1970). A política toponímica inseria-se em política mais ampla, que incluía, entre outras ações, a elevação de aldeias, com nomes indígenas, à categoria de vilas, a introdução do gado bovino, das culturas do anil e do cacau, assim como de escravos africanos.

O domínio econômico é referendado pela alteração toponímica das aldeias, agora erigidas em vilas, adotando-se nomes de povoações portuguesas. Os exemplos são numerosos, entre eles Almeirim, Barcelos, Breves, Ega, Faro, Ourém, Santarém e Soure. Esta toponímia seria divulgada nos mapas e nas conversas de marinheiros. Deste modo difundia-se a posse portuguesa do território amazônico, estabelecendo-se uma identidade lusa à Amazônia.

A política toponímica foi ativa em inúmeros contextos culturais, a exemplo da hebraicização, após a criação de Israel em 1948, dos topônimos pré-existentes, como é o caso de Tel-Rabia renomeada Tel-Aviv (AZARYAHU;

GOLAN, 2001) e da desrussificação dos topônimos, após 1991, do Cazaquistão, exemplificada com o nome da nova capital nacional, Astana, em substituição ao nome anterior, Tselinograd (BRUNET, 2001).

Dado o muito elevado nome de logradouros públicos existentes em uma cidade, admite-se que o nome de bairros, praças e ruas sejam oriundos de amplas e complexas lógicas. Uma hipótese para as cidades brasileiras diz respeito à influência de proprietários fundiários urbanos, transformados ou não em loteadores, na designação de muitos logradouros e bairros. O nome deles pode constituir-se em prática de valorização fundiária, ao mesmo tempo em que inscreve no espaço uma estrutura de poder e identidade de classe. Os exemplos na cidade do Rio de Janeiro, como em outras, são numerosos e significativos. Mas nomear logradouros públicos e bairros pode envolver tensões e negociações políticas tornadas públicas e objetos de ações diversas. Dois exemplos apontam para essas tensões e negociações a respeito da nomeação de logradouros públicos, e envolvem contextos culturais distintos.

O primeiro diz respeito à política em torno de renomear ruas de cidades norte-americanas, especialmente no Sul, homenageando o líder negro Martin Luther King Jr., defensor dos direitos civis (ALDERMAN, 2000). Os debates envolvendo o movimento negro e as lideranças brancas foram focalizados em torno da localização das ruas a ser renomeadas, tendo menor importância o debate em torno de se aceitar ou não que ruas fossem renomeadas. O movimento negro insistia que essas ruas deveriam ter centralidade, ruas de comércio e de tráfego intenso, conferindo assim visibilidade e força simbólica ao nome do líder negro. Os interesses dominantes, brancos e conservadores, temiam que renomear uma importante via influenciasse negativamente as vendas comerciais e o valor dos imóveis. Sugeriram que ruas pequenas, escondidas e sem expressão fossem renomeadas homenageando Martin Luther King Jr. O debate ressaltou as conexões entre política, cultura e espaço.

O segundo exemplo reporta-se à parte oriental da cidade de Berlim (AZARYAHU, 1997). Este setor da capital alemã foi submetido a diversas alterações no nome de diversas ruas, refletindo as profundas mudanças políticas pelas quais a cidade passou, sobretudo a partir de 1871, com a formação do 2º Reich. O nazismo e o comunismo renomearam diversos logradouros públicos. A reunificação alemã em 1989 trouxe à tona inúmeros problemas políticos, envolvendo distintos grupos, a exemplo daqueles ligados à democracia cristã alemã e

à antiga Alemanha Ocidental, que desejavam eliminar qualquer vestígio do antigo regime comunista, e daqueles moderados que queriam preservar os nomes dos que conceberam o socialismo, como Rosa Luxemburgo. Nomes associados a posições políticas antagônicas definiram inúmeros logradouros públicos da cidade, a exemplo de Bismarck, Hitler, Stalin, Wilhelm Pieck, Marx e Engels. A história moderna da cidade está inscrita na memória toponímica, revelando a sua dramática trajetória.

As relações entre toponímia e política, contudo, ainda necessitam de mais estudos empíricos e reflexões. Há muitas questões a serem respondidas. Uma delas envolve as condições políticas sob as quais alterações toponímicas são efetivadas e, inversamente, em que condições mudanças políticas não implicaram em alterações toponímicas. Em relação a este ponto o exemplo do oeste norte-americano é notável. Após a efetiva incorporação de grande área localizada então no norte do México, verificou-se a preservação da toponímia em língua espanhola, que incluía topônimos vinculados ao catolicismo, a despeito do predomínio de protestantes entre os novos ocupantes. San Francisco, San José, Sacramento, Santa Barbara, Los Angeles, San Diego, San Antonio, El Paso, Albuquerque e Las Vegas são exemplos significativos. Os centros urbanos criados após a incorporação norte-americana, contudo, foram nomeados com termos na língua inglesa. Tolerância ou política de anticonquista, de que nos fala Herman (1999) em seu estudo sobre os nomes de lugares no Havaí, após a conquista e incorporação do arquipélago à União? Esta política implica criar, por meio da manutenção de alguns traços da vida cultural, a impressão de respeito às diferenças entre os conquistadores e conquistados.

MONUMENTOS, POLÍTICA E ESPAÇO

Monumentos como estátuas, obeliscos, memoriais e templos são representações culturais, metáforas visuais que, em muitos casos, denotam um sentido político, no qual a afirmação identitária étnica, de classe ou religiosa constitui-se em motivação fundamental, associando-se a outros aspectos sociais. Tanto quanto a toponímia, os monumentos comunicam mensagens e por isso sua localização é elemento chave para a sua eficiência comunicativa. Contudo, os monumentos são objetos cuja interpretação é aberta, polivocal, construída com base

na experiência de diferentes grupos sociais (DUNCAN; SHARP, 1993; HALL, 1997).

Nesta seção serão considerados, de um lado, dois monumentos associados à conquista territorial e identidade, em contextos que guardam entre si algumas semelhanças. De outro, serão considerados monumentos na antiga União Soviética, após 1991, quando mudanças políticas estabeleceram novas interpretações a esses monumentos.

Poder, conquista territorial e identidade podem se constituir em bases para a construção de formas simbólicas espaciais que denotam um nítido sentido político. Os exemplos dos monumentos dedicados aos Bandeirantes localizados em São Paulo (DINIZ FILHO, 1992) e aos pioneiros holandeses (Voortrekker) localizados em Pretoria, África do Sul (CRAMPTON, 2001), são contundentes a esse respeito. Há inúmeras diferenças entre eles, mas ambos descrevem a marcha de desbravadores visando ampliar e efetivamente apropriar-se de um território já apropriado.

Inaugurados respectivamente em 1954 e 1949, ambos buscam no passado a inspiração e motivação para o futuro. A identidade bandeirante e dos pioneiros *afrikaners* é enfatizada. No caso paulista a sua inauguração marca a data do 4º centenário da fundação de São Paulo, em um momento de plena expansão econômica da metrópole paulistana. O monumento aos Bandeirantes procura difundir os valores daqueles desbravadores, valores dos quais a elite paulistana seria portadora – força, coragem, espírito de solidariedade e liderança –, sendo assim, capaz de, sob sua égide, construir uma moderna nação. A construção do monumento dedicado aos pioneiros holandeses se deu, diferentemente do contexto da construção do monumento paulistano. Tratava-se de um momento de crise em razão do empobrecimento dos agricultores *afrikaners* e enriquecimento daqueles de língua inglesa, ao mesmo tempo em que os *afrikaners* tinham maior consciência da presença de uma maioria negra. Contextos políticos e econômicos diferentes, no entanto, geraram formas simbólicas espaciais semelhantes, conforme se pode depreender dos textos de Diniz Filho e Crampton.

Mudanças políticas drásticas podem gerar a ressignificação de formas simbólicas espaciais que em um passado recente foram vistas positivamente. As representações políticas materiais como as estátuas podem ser objeto de ações que denotam o novo sentido a elas atribuído. Forest e Johnson (2002) apontam que após a dissolução da União Soviética as elites russas, visando reconstruir a identidade russa, estabeleceram três formas de tratamento

aos monumentos da era soviética erguidos em Moscou. A primeira forma, segundo os autores, foi definida como cooptação e glorificação. Assim, alguns monumentos, incluindo templos e mosteiros, foram redefinidos em seus sentidos originais, resgatando-se as heranças culturais russas e czaristas. Por outro lado, glorificam-se os heróis russos da Grande Guerra Patriótica (Segunda Guerra Mundial) e constroem-se novos memoriais, templos e mosteiros.

A segunda forma traduz-se em contestação, que gera tanto a retirada de símbolos soviéticos de lugares públicos, como o corte de recursos monetários públicos para a manutenção do mausoléu de Lenin na Praça Vermelha, mantido, a partir de então, com recursos oriundos de uma Fundação de Caridade. A terceira forma diz respeito a ignorar os monumentos, que foram removidos, fechados ou alterados de tal modo que os seus significados originais se perderam. O exemplo mais contundente é o de uma exposição permanente relativa ao talento e criatividade econômica das repúblicas soviéticas. Em 1991 deixa de receber verbas, sendo transformada, pouco a pouco, em um centro de negócios.

Também em Tashkent, capital da ex-república soviética do Uzbequistão, as elites nacionais removeram as estátuas de Lenin e de Marx, substituindo-as, respectivamente, por enorme globo onde aparece em relevo os limites do novo Estado independente e pela estátua equestre de Tamerlão, o herói guerreiro medieval da Ásia Central, considerado então como o fundador do Uzbequistão (BELL, 1999).

Os exemplos de Moscou e o de Tashkent colocam em evidência que as relações entre política, cultura e espaço não estão fixadas para sempre, variando em razão de mudança de regime político. As formas simbólicas espaciais, como os monumentos em geral, apresentam em realidade três papéis desempenhados simultaneamente, o de serem reflexos da política vigente, meios para essa mesma política e condição, não exclusiva, para o seu bom desempenho.

LUGARES DE DENSIDADE POLÍTICA

As relações entre política, cultura e espaço manifestam-se nos lugares retóricos (*rhetorical topoi*) e lugares vernaculares (*vernacular topoi*), como aponta Boyer (1994). Os lugares retóricos são entendidos como locais onde a memória oficial e o culto aos heróis nacionais são cultivados por meio de rituais oficiais: nesses locais ensinam-se os

valores dominantes, visando a continuidade da estrutura política da nação. Os lugares vernaculares, por outro lado, são locais de manifestação da cultura popular, onde crenças e valores populares são transmitidos às gerações mais jovens. Os dois lugares, contudo, não necessitam estar separados entre si, verificando-se, frequentemente, uma superposição espacial entre eles. Contudo, os rituais de cada um tendem a verificar-se em momentos distintos.

A Plaza de Mayo, localizada no centro de Buenos Aires, constitui um exemplo de lugar retórico tradicional, no qual um processo de contestação redefiniu a sua identidade. Celebração e contestação convivem no mesmo espaço por meio de formas simbólicas espaciais antigas e recentes incorporadas à paisagem, como aponta Torre (2000). Trata-se do mais importante espaço cívico da capital argentina, equivalente, segundo Torre, ao Mall da capital norte-americana, no qual o poder está representado. Antiga Plaza de Armas da Buenos Aires colonial, ali estão localizados a Casa Rosada, sede do governo argentino, a catedral, com o túmulo de San Martín, o herói da independência nacional, o prédio do antigo Cabildo e a Pirâmide de Mayo, que comemora a independência nacional.

Entre 1976 e 1983 o lugar retórico, de manifestação do poder, transforma-se, tornando-se um espaço de contestação, conhecido como o lugar das “Madres de la Plaza de Mayo”. A contestação esteve centrada nos protestos de mulheres, mães e viúvas daqueles mortos ou desaparecidos durante o regime militar no país. Semanalmente as mulheres, portando um lenço na cabeça, se reuniam, formando um círculo em torno da Pirâmide de Mayo, no meio da praça. A materialização desse protesto se fez pela construção em cimento de lenços em torno da Pirâmide, corporificando simbolicamente o protesto e, ao mesmo tempo, imprimindo a manifestação na paisagem do lugar retórico. As duas características permitem falar em lugar de densidade política.

Lugares da retórica e lugares vernaculares podem ser vistos como lugares de densidade política, que condensam intenções e práticas portadoras de significados políticos. Em muitos deles esta densidade política verifica-se há muito tempo, mesmo que as formas simbólicas espaciais, monumentos e rituais, assim como os agentes sociais e intenções implícitas, tenham mudado ao longo do tempo. Fala-se em lugar de densidade simbólica, com múltiplas camadas de significados, como argumenta Mandoki (2003) ao estudar o Zócalo, ponto focal da vida da nação mexicana, cuja força simbólica tem suas raízes na mitologia

asteca. Mandoki reconheceu no Zócalo quatro camadas de significados, caracterizando-o como lugar mítico, foco principal de Tecnochtitlán, a capital asteca, “plaza de armas” do período colonial e ponto focal da atual cidade e nação mexicana. Prédios governamentais e a catedral convivem com a multidão, ora festejando, ora protestando.

A Praça do Portão da Paz Celestial, Tiananmen, em Beijing, é outro desses lugares retóricos e vernaculares, dotado de inúmeras camadas de significados, garantindo assim o seu caráter de lugar de enorme expressão na vida chinesa, como aponta Hershkovitz (1993). Criada no final do século XIV, juntamente com a cidade, Tiananmen já nasce dotada de importante papel simbólico, pois separa a Cidade Proibida, sede do governo, do restante da cidade. Separa o espaço sagrado do espaço secular. Com a república o papel de Tiananmen é alterado, assim como a morfologia da área em torno. Torna-se um espaço público, frequentado pela população em geral. Ali foi construído o memorial dedicado a Sun Yatsen, o fundador da república chinesa em 1911, e na praça manifestações de contestação ocorreram durante a primeira metade do século XX. Tiananmen foi erigida como foco político do regime comunista, que estabeleceu nova iconografia, reafirmando a sua centralidade política. Os movimentos de contestação estudantis da década de 1980 tiveram em Tiananmen o seu epicentro. Verificou-se, portanto, uma continuidade da força política de Tiananmen, um local de densidade política, com inúmeras camadas de significados, lugar retórico e vernacular, de celebração e de contestação.

Os lugares de densidade política ocorrem em diversas escalas espaciais, como o espaço público central de uma cidade, a exemplo do Zócalo e de Tiananmen, mas também na escala de toda uma cidade. Gernika no País Basco é um exemplo, como argumentam Raento e Watson (2000). Gernika pode ser vista como sinédoque do território basco, irradiando uma força simbólica que tem suas origens na Idade Média e na sua longa resistência ao domínio espanhol. Bombardeada pela aviação alemã durante a Guerra Civil Espanhola, teve a sua centralidade política ampliada, para a qual muito contribuiu a tela de Pablo Picasso sobre a cidade.

A centralidade de Gernika tem como epicentro o local onde se encontram, próximos, os restos de um velho carvalho e um prédio que representa as velhas tradições agrárias do povo basco. Gernika, uma pequena cidade, tem apenas uma única camada de significados, porém espessa, pois nela estão inscritas as lutas de um povo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A política e a cultura estão em toda parte, manifestando-se espacialmente. Entre estas manifestações estão as formas simbólicas espaciais fixas como a toponímia, os monumentos e os lugares de densidade política. A despeito da diversidade das formas, conteúdos e mensagens a serem comunicadas, essas manifestações apresentam denominadores comuns, envolvendo o espaço, singularizando-o simbolicamente, dotando-o de força política e de sentido identitário. Assim, a mudança dos nomes das vilas amazônicas ribeirinhas no século XVIII e os embates em torno do nome Martin Luther King Jr. no sul dos Estados Unidos apresentam muito em comum. No mesmo sentido o Zócalo e Tiananmen exibem semelhanças entre si, assim como os monumentos aos desbravadores do território brasileiro e sul-africano. A geografia está em toda parte sem, contudo, gerar excepcionalismos em suas configurações.

REFERÊNCIAS

- ALDERMAN, D. H. Street fit for a king: naming places and commemoration in the American South. **Professional Geographer**, Abingdon-on-Thames, v. 52, n. 4, p. 672-684, 2000.
- AZARYAHU, M. German reunification and the politics of street names: the case of East Berlin. **Political Geography**, Amsterdam, v. 16, n. 6, p. 479-493, 1997.
- AZARYAHU, M; GOLAN, A. (Re)naming the landscape: the formation of Hebrew map of Israel: 1949-1960. **Journal of Historical Geography**, Amsterdam, v. 27, n. 2, p. 178-195, 2001.
- BELL, J. Redefining national identity in Uzbekistan: symbolic tensions in Tashkent's official public landscape. **Ecumene**, Thousand Oaks, v. 6, n. 2, p. 183-213, 1999.
- BOYER, C. **The city of collective memory**: its historical imagery and architectural entertainment. Cambridge: MIT Press, 1994.
- BRUNET, R. Hauts lieux et mauvais lieux du Kazakhstan. **L'Espace Géographique**, Paris, v. 30, n. 1, p. 37-52, 2001.

- CASSIRER, E. **A filosofia das formas simbólicas: a linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.
- CORRÊA, R. L. Monumentos, política e espaço. *In*: ROSENDAHL, Z.; CORRÊA, R. L. (org.). **Geografia: temas sobre cultura e espaço**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2005. p. 81-91.
- CORRÊA, R. L. A espacialidade da cultura. *In*: OLIVEIRA, M. P.; COELHO, M. C. N.; CORRÊA A. M. (org.). **O Brasil, a América Latina e o mundo: espacialidades contemporâneas**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008. p. 30-38.
- COSGROVE, D.; DANIELS, S. (org.). **The iconography of landscape**. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.
- CRAMPTON, A. The Voortrekker Monument, the birth of Apartheid and beyond. **Political Geography**, Amsterdam, v. 20, p. 221-246, 2001.
- DIAS, M. N. **A Companhia Geral do Grão-Pará e Maranhão (1755-1778)**. Belém: Universidade Federal do Pará, 1970. 2 v.
- DINIZ FILHO, L. L. O “Monumento dos Bandeirantes”: um estudo crítico sobre as relações entre espaço, cultura e política. **Boletim Paulista de Geografia**, São Paulo, n. 71, p. 65-82, 1992.
- DUNCAN, N.; SHARP, J. P. Confronting representation(s). **Environment and Planning D: Society and Space**, Thousand Oaks, v. 11, n. 4, p. 473-486, 1993.
- EYLES, J.; PEACE, W. Signs and symbols in Hamilton: an iconology of Steeltown. **Geografiska Annaler**, Abingdon-on-Thames, v. 72, n. 2-3, p. 73-88, 1990.
- FOREST, B.; JOHNSON, J. Unraveling the threads of History: Soviet-Era monuments and post-Soviet national identity in Moscow. **Annals of the Association of American Geographers**, Hoboken, v. 92, n. 3, p. 524-547, 2002.
- GADE, D. W. Language, identity and the scriptorial landscape in Québec and Catalonia. **Geographical Review**, Hoboken, v. 93, n. 4, p. 429-438, 2003.
- GEERTZ, C. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: LTC, 1989.
- GOMBRICH, E. H. Visual metaphors of value in art. *In*: BRYSON, L. *et al.* (org.). **Symbols and values: an initial study**. New York: Harper and Brothers, 1954. p. 34-51.
- HALL, S. **Representations: cultural representations and signifying practices**. London: Sage, 1997.
- HERMAN, R. D. K. The Aloha state: place names and the anti-conquest of Hawaii. **Annals of the Association of American Geographers**, Hoboken, v. 89, n. 1, p. 76-102, 1999.
- HERSHKOVITZ, L. Tiananmen square and the politics of place. **Political Geography**, Amsterdam, v. 12, n. 5, p. 395-420, 1993.
- JACKSON, P. **Maps of meaning**. London: Routledge, 1989.
- KNAUSS, P. (org.). **Cidade vaidosa**. Rio de Janeiro: 7Letras, 1999.
- LEIB, J. I. Separated times, shared spaces: Arthur Ashe, Monument Avenue and the politics of Richmond, Virginia’s symbolic landscape. **Cultural Geographies**, Thousand Oaks, v. 9, n. 3, p. 286-312, 2002.
- MANDOKI, K. Sites of symbolic density a relativistic approach to experienced space. *In*: LIGHT, A.; SMITH, J. M. (org.). **Philosophies of place**. Lanham: Rowman and Littlefield, 2003. p. 99-105. (Philosophy and Geography, 3).
- PANOFSKY, E. Iconografia e iconologia: uma introdução ao estudo da arte na Renascença. *In*: PANOFSKY, E. **Significados das artes visuais**. São Paulo: Perspectiva, 2004. p. 45-88. (Série Debates).
- RAENTO, P.; WATSON, C. Gernika, Guernica, *Guernica*: contested meanings of a Basque place. **Political Geography**, Amsterdam, v. 19, n. 6, p. 707-736, 2000.
- SCHULMAN, N. O Centre for Contemporary Cultural Studies da Universidade de Birmingham: uma história intelectual. *In*: SILVA, T. T. da (org.).

O que é, afinal, estudos culturais? Belo Horizonte: Autêntica, 2004. p. 67-71.

TORRE, S. Changing the public space: the mothers of the Plaza de Mayo. *In*: MILES, M.; HALL, T. (org.). **The city cultures reader**. London: Routledge, 2000. p. 25-29.

TURNER, V. **The ritual process, structure and anti-structure**. Ithaca: Cornell University Press, 1982.

WILLIAMS, R. Base e superestrutura na teoria cultural marxista. **Espaço e Cultura**, Rio de Janeiro, n. 14, p. 7-21, 2003.

O fazer docente no processo ensino-aprendizagem: reflexões e desdobramentos na Geografia escolar

*The teacher in the teaching-learning process: reflections and
unfolding paths for Geography at school*

LINEU APARECIDO PAZ E SILVA^a

^a Professor de Geografia da Educação Básica pela Secretaria Municipal de Educação
Alto Longá/PI, doutor em Geografia pela Universidade de Brasília (UnB).
E-mail: lineuprofgeo@hotmail.com

Este estudo apresenta reflexões acerca da educação geográfica que, no cenário de transformações da prática em sala de aula, vivencia processos de adaptações. A Geografia, enquanto ciência da sociedade, experimenta uma fase de intensas mudanças não somente nas discussões de seu objeto de estudo, mas na sua forma de ensinamento. A aprendizagem representa a construção contínua de etapas e atividades realizadas por docente e educando, que objetivam a assimilação dos conhecimentos. A prática docente, hoje, precisa questionar os problemas do ambiente escolar, além de lançar um olhar crítico aos fenômenos atuais. O professor de Geografia deve estar preparado, planejar conteúdos e analisar situações de ensino para favorecer a aprendizagem. Verifica-se que a gestão e o planejamento escolar devem estar mais relacionados à realidade docente. O caminho benéfico para a educação geográfica está vinculado ao processo de ensino, ao acompanhamento sistemático do educando, aos objetivos do planejamento e, além disso, a que o ensino ocorra de maneira que proporcione a construção do conhecimento. Ensinar Geografia representa contribuir para a sociedade no tocante à educação e à formação de atitudes e valores dos educandos, atitudes estas que se levam para a vida, podendo contribuir para solucionar problemas que serão enfrentados na sociedade.

Palavras-chave: ensino de Geografia, prática docente, processo ensino-aprendizagem, educação básica.

This study discusses Geography education, which, considering drastic changes in teaching practice, is being adapted to a new reality. Such changes not only involve discussion about its object of study, but also its form of teaching. Learning represents the continuous construction of stages and activities carried out by teachers and students in educational institutions. In the case of today's teaching practice, this requires questioning the problems of the school environment, as well as having a critical look at ongoing social phenomena. The Geography teacher needs to be prepared, plan the contents and analyze the situations of teaching in the classroom as to favor learning. Analysis of the present discussions showed that school management and planning needs to be more related to the teaching reality. The beneficial path towards teaching Geography is related to the teaching process, to the systematic follow-up of students, to planning objectives, in a way that teaching can foster the construction of knowledge. Teaching Geography represents a contribution to society in terms of education and formation of attitudes and values of learners as citizens, with such attitudes being carried along the individual's life, also allowing them to resolve social problems to be faced in the future.

Keywords: teaching of Geography, teaching practice, teaching-learning process, basic education.

INTRODUÇÃO

Este estudo apresenta reflexões acerca da educação geográfica que, diante do cenário de metamorfoses da prática em sala de aula, vivencia processos de adaptações diante de novas realidades. É preciso ressaltar que cenários inovadores aparecem no ensino de Geografia e, com eles, situações e possibilidades. Tecnologias e interpretações surgem em decorrência disso. As imagens, a fotografia, os jornais, os livros, a televisão, o vídeo, o computador, enfim, todos estes elementos refletem o cenário educacional da atualidade. A prática de ensino dos dias atuais não pode se prender à transmissão de informações, à memorização ou a aplicar conteúdos de maneira mecânica.

Outro destaque a ser mencionado nesta análise diz respeito ao processo ensino-aprendizagem que se define pela sequência de atividades realizadas pelo professor e pelo educando que objetiva assimilar os conhecimentos. O ensino e a aprendizagem se direcionam de acordo com a visão do professor e de sua maneira de trabalhar os conteúdos em sala de aula e, além disso, com o conhecimento das funções didáticas, da compatibilidade dos conteúdos e das disciplinas com os procedimentos metodológicos.

A aprendizagem do educando não só reflete o trabalho do professor, mas também outros fatores, como a gestão e o planejamento escolar, por exemplo. A gestão escolar caracteriza a maneira como a instituição de ensino está sendo administrada, ou seja, de maneira participativa, democrática ou de maneira que não haja a participação das pessoas envolvidas no contexto da escola. Representa uma forma de garantir o funcionamento da escola e o direcionamento de todas as atividades que a envolvem, principalmente a atividade pedagógica, com desdobramentos no ensino e na aprendizagem.

Nesse sentido, existe relação intrínseca entre a aprendizagem e a prática docente, caracterizando-se como o desafio a ser encarado pelo docente na educação básica em sua prática pedagógica, no sentido de contribuir para a aprendizagem.

A atividade do professor no contexto escolar tem relação com a atividade profissional e práticas pedagógicas atuais, pois, de fato, existe um cenário de ensino inovador para o aluno. Os autores que contribuíram para o embasamento e a elaboração deste estudo foram Vesentini (1987), Cavalcanti (1991), Soja (1993), Callai (2013), Castells (1999), Albuquerque (2013), Libâneo (2004), Castrogiovanni (2000), Coll (1998),

Evangelista (2007), Piaget (1976), Lück (2000), Silva (2009), Turra (2002) e Tardiff (2008).

ENSINO DE GEOGRAFIA E EDUCAÇÃO BÁSICA

A Geografia, enquanto ciência da sociedade, experimenta uma fase de intensas mudanças não somente nas discussões acerca de seu objeto de estudo, mas na sua forma de ensinamento em sala de aula. É a ciência voltada para a análise do espaço geográfico e suas múltiplas relações com o meio natural.

E o ensino de Geografia, diante do cenário de metamorfoses do espaço, passa por processo de adaptação a essas novas transformações que se refletem na prática docente em sala de aula. Na educação geográfica surge a necessidade de se entender o real significado do termo espaço geográfico, ou seja, para que serve e que relação existe com o local de moradia, da sociedade em seu cotidiano. O trabalho de Geografia nas escolas reflete a dinâmica espacial vivenciada pela sociedade.

O ensino dos dias atuais representa um novo momento histórico e social em que existe uma nova relação da sociedade com o conhecimento, e o trabalho do professor representa uma maneira de lidar com situações inovadoras que caracterizam novas aprendizagens. Nesse aspecto, o ensino de Geografia representa uma contribuição importante,

tendo em vista os grandes desafios colocados ao professor de Geografia, no atual momento histórico e social. As mudanças provocadas pelo desenvolvimento técnico-científico-informacional reestruturaram a relação da sociedade com o conhecimento. Essa nova realidade afeta o trabalho de todos os professores(as), mas, em especial, os(as) professores(as) de Geografia, pois estes(as) lidam com um conhecimento que quer dar conta de explicar as variadas configurações do espaço, este entendido como suporte de relações sociais, econômicas e culturais complexas a um só tempo determinantes e determinadas por ele. (SILVA, 2009, p. 9)

O ensino de hoje se volta para a formação de cidadãos que vivem o espaço com problemas e transformações de ordem natural e cultural, e, em virtude disso, o domínio de certos conteúdos em Geografia representa um processo importante. Além disso, existe a necessidade de análise mais aprofundada acerca de conteúdos e metodologias que facilitem a aprendizagem.

O ensino de Geografia nos últimos anos se caracterizou por representar objeto de constantes debates por importantes teóricos que estudam a educação e o ensino de Geografia. O certo é que, nos dias atuais, este tema deve ser voltado à cognição, ou seja, um ensino que mostre a importância do estudo e as suas múltiplas funções. Nesse sentido, concordando com Vesentini (1987, p. 78),

um ensino crítico de Geografia não consiste pura e simplesmente em reproduzir num outro nível o conteúdo da(s) Geografia(s) crítica(s), acadêmica(s); pelo contrário, o conhecimento acadêmico (ou científico) deve ser reatualizado, reelaborado em função da realidade do aluno e do seu meio [...] não se trata nem de partir do nada e nem simplesmente aplicar no ensino o saber científico, deve haver uma relação dialética entre esse saber e a realidade do aluno – daí o professor não ser um mero reproduzidor, mas um criador.

O conteúdo ministrado não se resume a mera reprodução nem é objeto apenas de transmissão, o que de fato deve ocorrer é a assimilação deste junto aos educandos e que o ensino seja objeto de contínua construção.

No cenário educacional, surge a necessidade de haver uma relação entre os conteúdos e a ação pedagógica, e o aluno é o sujeito principal no ensino de Geografia. O cenário do século XXI necessita do ensino que mostre aos alunos as transformações espaciais e, para isso, os conteúdos devem ser constantemente atualizados e revisados para que a aprendizagem possa ocorrer de maneira mais rápida e eficaz, e a estratégia de ensino deve ser favorável à realidade do aluno. Nessa discussão,

o domínio da ciência geográfica, refletindo na matéria de ensino, bem como de seus métodos próprios é, sem dúvida, condição prévia para o seu ensino. Mas cumpre destacar o fato de que nem a ciência é idêntica à matéria de ensino, nem os métodos da ciência idênticos aos métodos de ensino, ainda que guardem entre si uma unidade. Quando se trata em ensinar as bases da ciência, opera-se uma transmutação pedagógico-didática, em que os conteúdos da ciência se transformam em conteúdos de ensino. Há, pois uma autonomia relativa dos objetivos sociopedagógicos e dos métodos de ensino, pelo que a matéria de ensino deve organizar-se de modo que seja didaticamente assimilável pelos alunos, conformidade, nível de desenvolvimento mental, condições prévias de aprendizagem e condições socioculturais. (CAVALCANTI, 1991, p. 35)

É notório que situações inovadoras aparecem na educação geográfica: novas tecnologias emergem e novas interpretações são decorrentes desse ambiente criado, a metodologia do professor em sala de aula se modifica, alguns recursos ajudam no desenvolvimento do seu trabalho e isso tudo se reflete na avaliação, ou seja, o cenário avaliativo que se adapta às novas tecnologias e repercutem na aprendizagem. Atualmente, o educando tem acesso a meios digitais que, se utilizados de maneira correta no ambiente escolar, poderão favorecer a aprendizagem.

Surgem as imagens, a fotografia, os jornais, os livros, a televisão, o vídeo, computadores, enfim, tudo isso reflete o cenário da educação geográfica. Em virtude das novas tecnologias, o ensino de Geografia deve se integrar ao que é novo e ao que a sociedade de fato precisa aprender.

As estratégias metodológicas devem ser realizadas de acordo com o conteúdo que mais se relaciona com a realidade da sociedade; é necessário trabalhar a essência no que se refere ao espaço geográfico como local de moradia do homem. É importante mencionar que a Geografia escolar deve favorecer o raciocínio geográfico, mas, para isso, deve haver um ensino voltado à construção do conhecimento, e não à memorização dos conteúdos.

O docente, ao ministrar a disciplina de Geografia, deve estar atento à realidade do ambiente vivido na escola e trabalhar os assuntos para que haja favorecimento à aprendizagem do educando, ou seja, deve-se estimular seu senso crítico. O ambiente escolar precisa contribuir com o estudo do cotidiano do educando, não só a Geografia, mas também as outras disciplinas podem propiciar um ensino voltado à realidade, mostrando a necessidade de se compreender a importância do espaço na estruturação da vida cotidiana. Nessa discussão,

devemos estar insistentemente cientes de como é possível fazer com que o espaço esconda de nós consequências, de como as relações de poder e disciplina se inscrevem na espacialidade aparentemente inocente da vida social, e de como as Geografias humanas se tornam repletas de políticas e de ideologia. (SOJA, 1993, p. 13)

As informações que surgem na atualidade favorecem a construção da consciência espacial para formar cidadãos críticos e, para formar alunos cidadãos, o ensino tem de trabalhar com o cotidiano e a aprendizagem espacial para oportunizar o raciocínio geográfico.

É importante ressaltar que o ensino de Geografia deve estar voltado para a construção do conhecimento,

e não para a memorização de determinados conteúdos. Muitos associam a Geografia a decorar as capitais de países, mas a Geografia não se resume a isso, e sim representa o espaço geográfico como reflexo da sociedade em suas múltiplas relações, por meio da análise das diversas realidades e problemas existentes em nosso planeta.

O ensino é a assimilação e a construção do conhecimento e, para isso, é necessário que haja sempre o diálogo entre o educador e o educando para que a aprendizagem seja favorável ao despertar social na compreensão dos conteúdos em Geografia.

Nesse sentido, é importante que

esse despertar social do aluno nos faz defender uma forma de ensinar Geografia que possa vir a perscrutar as relações entre sociedade e cultura e as contradições internas que se materializam em diferentes espaços geográficos. Nisso o papel do professor é sobretudo importante, principalmente porque pode oportunizar aos alunos uma compreensão mais sistemática do conhecimento geográfico. (EVANGELISTA, 2007, p. 17)

O grande desafio a ser vivenciado no ensino de Geografia é o desenvolvimento da prática docente por meio de uma educação que não se prenda à transmissão de informações, à memorização ou a aplicar conteúdos de maneira mecânica em situações do cotidiano, mas compreendê-los para que, na aplicação dos conteúdos de Geografia, haja sentido e coerência com a realidade de vivência, ou seja, articular as referências teóricas com a prática.

O professor deve trabalhar com a consciência de que vive num cenário de globalização e considerar as questões pertinentes a uma economia cada vez mais integrada ao espaço geográfico, relacionando este à realidade de vivência dos educandos, ou seja, relacionar os fenômenos de natureza global com os fenômenos de natureza local.

Ensinar Geografia enquanto objeto de ressignificação de seu objeto de estudo é um elemento primordial para que ocorra aprendizagem com qualidade e, em razão disso, é essencial refletir sobre a escola como espaço de socialização dos conhecimentos, ensino e conteúdo curricular que o docente deve trabalhar e, a partir disso, relacionar à vida cotidiana do educando.

No nosso caso, os(as) professores(as) acrescentam atributos ao “ensinar Geografia” em decorrência da ressignificação que fazem do referente Geografia Crítica. Os pressupostos

epistemológicos dessa corrente teórica são ressignificados em orientações de caráter essencialmente ideológicos ou vulgarizados em manifestações típicas do senso comum. (SILVA, 2009, p. 9)

O ensino de Geografia deve ser direcionado aos seus pressupostos epistemológicos, mas estes devem ter significado. É importante mencionar outro aspecto fundamental a ser considerado no cenário do ensino de Geografia: que o professor saiba reconhecer o contexto da escola, o lugar em que ela está situada, a população e suas formas de organização, também ter clareza do papel da instituição escolar e das concepções de ideias para que o professor possa construir os instrumentos que permitam o acesso ao conhecimento. É importante relacionar a aprendizagem em geografia com o contexto local, tendo como objetivo mostrar que a Geografia está na sociedade para mostrar sua realidade.

O professor, apesar das dificuldades encontradas no ambiente escolar, precisa ter em mente a importância de ensinar Geografia, ou seja, mostrar o significado da ciência do espaço para com a vida cotidiana, levando-se em consideração seu contexto sociocultural, sua importância na constituição da cidadania e seu significado para a realidade de vivência. Ou seja, um ensino de Geografia que mostre a importância e significação de ensino voltado para a cidadania.

Nesse sentido a importância de se ensinar Geografia apresenta por aspecto principal a possibilidade de que a disciplina traz em seu conteúdo através da discussão de questões vinculadas aos problemas mundiais com reflexos diretos da vida humana. Pra ir além de um simples ensinar, a Educação Geográfica considera importante conhecer o mundo e obter e organizar os conhecimentos para entender a lógica do que acontece. (CALLAI, 2013, p. 44)

Na educação geográfica, é importante que o docente conheça a disciplina detalhadamente e a sua história enquanto disciplina e ciência, e que tenha aproximação com os conteúdos da ciência geográfica com aprofundamento dos estudos e das principais obras que discutem a Geografia. A prática docente no ensino de Geografia pode se dar com recursos convencionais encontrados e disponíveis nas escolas, como, por exemplo, o livro didático, mas, de outro lado, podem ser utilizadas inúmeras fontes que não são necessariamente científicas, mas que advêm de variadas origens do cotidiano de vivência do

trabalho docente, como notícias de jornais. Estes elementos ajudam o professor na aula de Geografia como recursos alternativos e inovadoras abordagens no ensino de Geografia. De certa forma, ao ensinar Geografia, existem linguagens peculiares a cada realidade, e isto ao longo do tempo se modifica constantemente.

Refletindo sobre as linguagens e a Geografia, no quadro de renovação de seus aportes teórico-metodológicos, torna-se fundamental considerar a especificidade do momento histórico, marcado pela revolução tecnológica concentrada nas tecnologias da informação e nas inovações das técnicas de ensino. (CASTELLS, 1999, p. 21)

A ciência geográfica reflete importante momento de renovação, e a gama de situações que o mundo vivencia é objeto de intensas discussões e reflexões no cenário geográfico. O momento atual é de renovação do ensino de Geografia; o século XXI se beneficia dos recursos tecnológicos, e diferentes estratégias metodológicas aparecem e se renovam para dar sentido ao cenário educacional. Acima de tudo, o ensino de Geografia deve abarcar diferentes realidades, mas preservando, de fato, sua essência, que é a aprendizagem espacial. Para a leitura e interpretação do espaço, nesse sentido,

nos dias atuais observam-se diferentes linguagens, a partir das quais o ensino de Geografia se nutre para ensinar a ler e interpretar o espaço, linguagens que, ao longo do tempo, foram ressignificadas, aprimoradas e inventadas passando por um processo de metamorfose. (ALBUQUERQUE, 2013, p. 262)

Ensino com diferentes linguagens, que traz sentido inovador à essência do que é ensinar Geografia, ou seja, vivemos um momento de revisão dos conceitos. A disciplina de Geografia na atualidade se insere na importância do contexto social e já existe certa consciência por parte da maioria das pessoas de que esta não é uma disciplina de memorização.

Mediante o exposto, acredita-se que o momento atual é extremamente favorável a uma revisão sobre a disciplina Geografia. Os rótulos da disciplina simplória, enfadonha, mnemônica e descritiva podem precisar ser suplantados para que o conhecimento geográfico assuma a posição de importância no contexto social. Conhecer o espaço confere o poder de nele intervir, por ele reivindicar, com ele se identificar. (ALBUQUERQUE, 2013, p. 262)

Em virtude da revolução tecnológica, existe um universo de possibilidades no ensino de Geografia, e a necessidade de revisão teórico-metodológica torna-se essencial para a aprendizagem significativa. Mas apenas o domínio dos conteúdos, dos procedimentos e das ferramentas metodológicos não basta, é necessário que o docente, no ensino de Geografia, mostre para o educando o que é realmente o significado da Geografia na vida das pessoas.

Ensinar Geografia envolve situações vivenciadas que representam a aprendizagem do aluno enquanto cidadão crítico, fornecendo subsídios para que este possa atuar de maneira ativa, discutindo os problemas vivenciados pela sociedade. O aluno deve ser constantemente observado pelo professor no processo ensino-aprendizagem.

O PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

A aprendizagem representa a construção contínua de etapas e atividades realizadas pelo docente e pelo educando nas instituições de ensino que objetivam a assimilação dos conhecimentos. O professor exerce o papel de mediador no processo, e o educando precisa estar envolvido no ambiente escolar enquanto ser ativo incluído em situações que possam favorecer a assimilação e a construção do conhecimento. Diante das condições existentes de oferecimento do ensino, pode haver uma educação com ou sem qualidade, a situação em que o aluno está inserido neste processo é a chave para que a aprendizagem possa ocorrer de maneira satisfatória.

O ensino, de fato, consiste na procura constante de alternativas que possam contribuir para a aprendizagem. Envolve a habilidade do professor em saber lidar com as diferentes situações impostas pelo cenário educacional. De acordo com a realidade encontrada nas instituições de ensino, o professor precisa estar atento aos problemas e ter a atitude para mudar o cenário existente procurando uma melhoria da aprendizagem discente.

Libâneo (2004, p. 93) afirma que “ensinar e aprender são duas facetas do mesmo processo, que se realiza através das matérias de ensino sob a direção do professor”. As condições internas e externas a escola podem favorecer ou atrapalhar o ensino e a aprendizagem, e a sala de aula apresenta diferentes realidades de acordo com sua localização no que se refere à situação econômica dos educandos.

O ensino tem por base os conteúdos das disciplinas; a maneira de ensinar por parte do professor e a ação de aprender por parte dos educandos representa o elemento-chave no processo ensino-aprendizagem. No cenário educacional, é possível observar o nível e as habilidades em que o educando se encontra com relação à aprendizagem e, também, que condições apresentam para a assimilação dos conhecimentos.

A qualidade do ensino nas escolas está atrelada não somente a fatores internos e externos, mas também à maneira como o professor trabalha os conteúdos em sala de aula, de que forma está propiciando a assimilação dos conhecimentos e orientando as atividades dos conteúdos realizados nas aulas.

Alguns fatores interferem no processo de ensino, como a situação em que se encontra o domínio de conteúdos por parte de quem ensina e de quem aprende, e a relação desse domínio com situações referentes à vida prática. A capacidade com que o docente faz a divisão do conteúdo em determinadas partes ou unidades, o conhecimento das características e realidades vivenciadas pelos alunos em se tratando de aspectos culturais e econômicos, a facilidade apresentada pelo docente em dominar os métodos de ensino e sua atualização acerca de informações sobre a disciplina contribuem para a aprendizagem.

O ensino faz parte da adequação das situações encontradas no ambiente escolar, representa uma maneira de direcionar os educandos com objetivo de chegar a certos resultados, de acordo com as características do educando com o qual se trabalha.

Em cada caso utilizamos uma forma de ensinar que seja adequada às necessidades do aluno. Segundo as características de cada um, estabelecemos um tipo de atividade que constitui um desafio alcançável, mas um verdadeiro desafio e depois, lhes oferecemos a ajuda necessária para superá-lo. No final fazemos uma Avaliação que contribui para que cada um deles mantenha o interesse em seguir trabalhando. (ZABALLA, 1998, p. 29)

Ensinar é um ato que faz parte da vida humana, é uma necessidade que faz que todos os seres vivos possam sobreviver em um mundo em que depara com variados tipos de problemas. É um desafio, mas também uma situação que todos têm de enfrentar, é possível que seja de alcance a todos, mas isso depende do contexto vivenciado pela sociedade.

Em qualquer tipo de situação em que o ser humano se encontra, o ensinar está presente, ou seja, tudo o que se vive faz parte de um aprendizado. Sempre haverá novas situações e novas aprendizagens, isto é, a aprendizagem é uma tarefa que se leva para o resto da vida. A aprendizagem representa um enriquecimento de informações, que envolve a aquisição de conhecimentos, a análise de conteúdos e uma reflexão acerca das informações que o ser humano adquire em toda sua vivência. Assim,

inicialmente convém salientar que a aprendizagem não é apenas um processo de aquisição de conhecimentos, conteúdos ou informações. As informações são importantes, mas precisam passar por um processamento muito complexo, a fim de se tornarem significativas para a vida das pessoas. Todas as informações, todos os dados da experiência devem ser trabalhados, de maneira consciente e crítica, por quem os recebe. (PILETTI, 2006, p. 31)

Uma situação em que a aprendizagem se desenvolve pode aparecer na vida humana de maneira casual ou também pode ocorrer de maneira organizada, emergindo de acordo com um planejamento específico, para que, deste modo, a aprendizagem possa ocorrer. Nesse sentido, a aprendizagem pode ser definida como um processo de assimilação dos conhecimentos adquiridos durante o ensino, que envolve a coleta de informações, sua análise e seu processamento.

Alguns elementos estão presentes na aprendizagem, por exemplo: hábitos, atitudes e valores, sendo que estes envolvem o ensino. Ou seja, ensino reflete em aprendizagem, envolvendo o conhecimento do fenômeno. Pode-se dizer de fato que o ensino é uma forma de motivação, direcionamento e orientação.

Existem algumas funções que estão ligadas diretamente ao ensino, estas se referem à maneira como o professor apresenta a organização dos conteúdos para a transmissão aos alunos em sala de aula. O professor trabalha os conteúdos de acordo com situações reais, possibilidades, objetivos, metodologias e as expectativas quanto ao processo ensino-aprendizagem, tendo em vista que este ocorra de maneira satisfatória. O docente, de fato, é responsável pela condução nesse processo, facilitando a aprendizagem.

Ensinar representa um trabalho social, uma tarefa que contribui para a sociedade no que diz respeito à educação das pessoas não só em nível de conteúdos,

mas também em formação de atitudes e valores. Estas atitudes o ser humano carrega para a vida inteira e para a formação do exercício da cidadania para que este atue de maneira crítica diante de problemas em escala mundial. Na realidade, é uma maneira de contribuir para que as pessoas possam exercer a cidadania.

O ser humano começa a formar opinião na escola, a partir do momento em que atua mediante problemas enfrentados em escala mundial de maneira ativa, apresentando posturas e críticas perante os conteúdos apresentados pelos docentes, na compreensão, na análise e na crítica do que está sendo ensinado.

O professor, no cenário educacional, tem o desafio de proporcionar situações para que ocorra a aprendizagem. Para isso, existe a necessidade de uma conduta ativa no processo de ensino. Ensinar não é apenas repassar as informações aos educandos, e sim contribuir para que este construa seu conhecimento e que possa adquirir saberes que lhes serão úteis para o resto da vida. Portanto,

não se trata, então, nem de simplesmente o professor transmitir conhecimentos para os alunos, nem de apenas mobilizá-los a entender as suas necessidades imediatas. Ou seja, nesse processo nem é passivo o aluno, nem o professor. O aluno é ativo porque ele é o sujeito e, por isso, sua atividade mental ou física é fundamental para a relação ativa com os objetos de conhecimento. (CAVALCANTI, 2002, p. 106)

Ensinar representa trabalhar com o sujeito e saber posicioná-lo diante do processo de ensino, deixando clara sua condição como ser ativo. O sujeito que apresenta conduta ativa tem a possibilidade de explorar mais profundamente o papel das interações com os outros, parceiros e tutores, na construção de ambientes de aprendizagem. Indivíduos não aprendem apenas explorando o ambiente, mas também dialogando, recebendo instruções, vendo o que os outros fazem e ouvindo o que dizem.

Ensino e aprendizagem constitui uma tarefa, uma atividade que deve ser realizada no dia a dia, uma forma de organização das informações, de processamento, de análise com vistas à assimilação. Para o professor, ensinar é oferecer a oportunidade de aquisição de atitudes, valores e conhecimentos, de que os aprendizados se tornem cidadãos em uma sociedade com inúmeras cobranças. É uma forma de garantir que o sujeito se adeque às novas realidades impostas pela vida em sociedade. Com isso,

o processo de ensino-aprendizagem é, pois, uma tarefa que o estudante deve realizar, e o nosso grande desafio como professores é oferecer-lhe as condições para tanto. Um dilema muito presente na Geografia é o que fazer com tanta informação em relação a cada conteúdo. Cada vez se torna mais claro que a escola não é o lugar da informação, mas da busca e da organização da informação no sentido da construção do conhecimento. A grande questão é auxiliar o aluno a organizar as informações no sentido de entendimento sobre como tais processos naturais e fenômenos atingem a vida das pessoas. (CASTROGIOVANNI, 2000, p. 101)

Deve haver condições necessárias que favoreçam a aprendizagem, e o professor tem o papel de mediador nesse processo, tendo o desafio de saber selecionar os conteúdos e oportunizar aos educandos situações que possibilitem o conhecimento. Tudo depende, é claro, de organização e planejamento, de um ambiente organizado com uma equipe que planeja de maneira eficaz, para que haja a construção do conhecimento.

Durante todo o processo, deve haver a assimilação por parte dos alunos e, para Coll (1998, p. 124), “os conteúdos designam o conjunto de conhecimento ou formas culturais cuja assimilação e apropriação pelos alunos é considerada essencial para o seu desenvolvimento e socialização”. O autor também afirma que a humanidade tem continuamente produzido um conhecimento que é patrimônio, tendo em vista nossa disposição para compreender o mundo. A herança deixada por uma sociedade é o conhecimento, e a aprendizagem representa sua assimilação, a vida em um grupo depende do conhecimento adquirido que expressa as formas culturais como a sociedade se comporta.

O conhecimento, ao ser apropriado pelo sujeito, representa poderoso instrumento para construir a cidadania, ou seja, proporciona a formação do aluno cidadão e contribui para que haja o exercício da cidadania. A aprendizagem do educando resulta de todo o processo de ensino que perpassa por adaptação às realidades impostas no ambiente escolar, e o professor deve proporcionar aos educandos situações em que ocorra a aprendizagem de acordo com a realidade do aluno e dos conteúdos em sala de aula. Ou seja,

no processo ensino-aprendizagem, o aluno ao formular seus conceitos, vai operando com os conceitos do cotidiano e os conceitos científicos. Em geral todos têm conceitos

formulados a respeito das coisas, e a tarefa da escola é favorecer a reformulação dos conceitos originários do senso comum em conceitos científicos. Para tanto é fundamental a capacidade de argumentação, que depende do acesso às informações. (CALLAI, 2013, p. 176)

De fato, a aprendizagem representa o desenvolvimento da cognição que envolve a ação do sujeito inserido no processo de ensino. O educando tem total capacidade de aprender, mas, para isso, depende do contexto vivenciado, da interação com os outros sujeitos, da eficiência em um ensino de qualidade, do apoio da família, dos sistemas de ensino e do empenho de todos que trabalham com educação. Ou seja,

a aprendizagem, no campo da educação, refere-se a uma teoria em que resulta de uma construção mental realizada pelos sujeitos com base na sua ação sobre o mundo e na interação com os outros. O ser humano tem uma potencialidade para aprender a pensar que pode ser desenvolvida, porque a faculdade de pensar não é inata e nem provida de fora. (LIBÂNEO, 2004, p. 27)

Assim, a concepção de aprendizagem se apoia na ideia de que aprender é fruto de uma construção pessoal, na qual os outros sujeitos são agentes significativos e que interagem para essa construção. No cenário educacional, essa construção ocorre de maneira contínua e deve haver a oferta de condições favoráveis para que ela ocorra.

O sujeito, ao longo do tempo de vivência, vai construindo e reconstruindo o seu modo de pensar; na realidade, se refere a uma evolução da mente e a interação com os outros beneficia o desenvolvimento intelectual. De fato, nada nasce pronto e tudo é passível de ser modificado, e a aprendizagem é a adaptação das situações impostas pela sociedade e uma maneira de saber lidar com elas.

O ser humano interage com o meio em que vive e, por meio disso, surgem ideias e informações sempre atualizadas acerca de seu espaço de vivência. O meio físico e social representam palcos de novas informações. É importante ressaltar que a aprendizagem representa uma contínua construção, de fato não existe nada pronto, sempre há algo para ser aperfeiçoado, melhorado ou transformado. A interação entre os indivíduos em seu meio físico e social representa a peça-chave para favorecer a construção de novos conhecimentos.

PRÁTICA DOCENTE

O ato de educar não é algo que significa apenas ministrar uma aula, mas um compromisso docente com a ação didática e com a disciplina que será ministrada no ambiente escolar. A prática docente dos dias atuais necessita de condições adequadas, e é importante que haja motivação em executar o trabalho na educação básica. Existe a necessidade de um questionamento a respeito dos problemas da atualidade, seja nos locais de moradia dos educandos e de outros lugares, além de um olhar crítico dos fenômenos que ocorrem hoje.

A formação em licenciatura qualifica o profissional da educação para atuar no ensino básico e, também, para prosseguir os estudos em nível de pós-graduação, podendo, inclusive, de acordo com a titulação, atuar no ensino superior.

Para acompanhar a mudança no processo educacional, o professor teve de se aperfeiçoar em sua maneira de trabalho em sala de aula. Diferentes práticas pedagógicas caracterizam o processo de adaptação do professor mediante novas realidades impostas pelo processo de globalização e por novas concepções pedagógicas, tendo o educando como o centro do processo ensino-aprendizagem. Nesse contexto,

o professor, como líder, é o grande responsável pelo bom relacionamento. Sua influência na sala de aula é muito grande, e a criação de um clima psicológico que favoreça ou desfavoreça a aprendizagem depende principalmente dele. Entretanto, a preocupação com o bom relacionamento na sala de aula não pode fazer com que deixemos de nos preocupar com o que ensinar. (PILLETI, 2006, p. 252)

As transformações da sociedade necessitam de uma prática docente que esteja adequada às novas situações que caracterizam a organização da vida em sociedade. Envolve o exercício da cidadania, principalmente no plano dos saberes e competências necessárias para a renovação das funções no mercado de trabalho. Por meio do ensino e da prática avaliativa, o docente pode fazer um trabalho com seus alunos sobre a importância dos conteúdos e suas aplicações na vida cotidiana.

A atuação docente no Brasil passou por adaptações com o decorrer dos anos¹, a prática docente passou por

1 Quando se fala em regulações, destacam-se os ajustes a que a profissão docente teve de se adaptar em virtude das transformações sofridas pelo cenário educacional.

metamorfose em virtude dos inúmeros acontecimentos ocorridos no cenário nacional e mundial, em virtude do surgimento das tecnologias aplicadas à educação e dos recursos didáticos, que ajudaram a melhorar o processo ensino-aprendizagem.

O professor hoje, diante das situações reais, tem o desafio de conviver com as adversidades para desenvolver seu trabalho e realizar a prática pedagógica que possibilite a construção do conhecimento, e que saiba lidar com os problemas enfrentados nas instituições de ensino, sabendo de que o reflexo de sua prática influenciará diretamente no comportamento e na vida do educando.

Um professor que ministra uma aula utilizando as técnicas de ensino mais adequadas, sendo pontual com os horários e utilizando um bom material didático, pode ser eficiente sem ser eficaz. Ele será apenas eficiente se, apesar de tudo o que faz, não obtiver resultados. Mas será eficiente e eficaz quando os alunos aprenderem o que ele ensinou. A eficácia, portanto, é a ação que alcança resultados. Eficiência é apenas a ação realizada de acordo com as normas estabelecidas, mas sem resultados. (PILETTI, 2006, p. 45)

De certa maneira, pode-se afirmar que ser professor no Brasil é uma tarefa que requer vocação e vontade de exercer um trabalho social que contribua para a formação da cidadania do educando e o leve a perceber a realidade. Mas a grande questão a se discutir se relaciona a que tipo de profissional está sendo formado para exercer a atividade docente nas escolas. E a resposta para isso está no contexto político, social e cultural em que viveu nosso país nas últimas décadas. Inovadoras práticas pedagógicas refletem no profissional que está sendo formado e em que qualidade e concepção pedagógica o docente se encontra para exercer suas atividades.

A complexidade de se trabalhar como professor exige que este tenha de lidar com uma gama de situações desfavoráveis e, como reflexo, o cenário educacional depara cada vez mais com profissionais desmotivados e sem vontade de exercer sua profissão. Existe a necessidade de uma política educacional que não só valorize o professor, mas que trabalhe sua motivação para que ele exerça sua profissão contribuindo para a melhoria no processo educacional. Em se tratando de cenário educacional, é necessário que haja a reformulação da concepção acerca do processo de formação de professores que envolvem, além da academia, as políticas do Estado para com a educação. Quando se fala em

repensar o processo de formação, discutem-se concepções pedagógicas que possam estimular a aprendizagem dos educandos e práticas pedagógicas que propiciem a construção do conhecimento.

Ou seja, é necessário refletir acerca do significado da experiência e do saber universitário como prática profissional que reflete na atuação do professor em sala de aula. Resumindo, existe a necessidade de investigar como está a vida dos professores para se ter a noção de qual é sua real situação em sala de aula, e pensar o tipo de ensino e de avaliação que está sendo trabalhado. O docente deve acreditar em sua capacidade de desenvolver um trabalho que, apesar das dificuldades, possa ocorrer de maneira eficiente e que seja apenas uma questão de o profissional da educação acreditar em sua força de trabalho e na capacidade cognitiva dos discentes.

A prática docente apresenta por reflexo a relação professor-aluno e se caracteriza pelo que se quer ensinar e por aquilo que o educando está assimilando, expresso pela necessidade de selecionar o conteúdo e utilizar a metodologia de acordo com os referenciais adotados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a análise das discussões, verifica-se que a gestão e o planejamento escolar precisam estar mais relacionados à realidade docente. O caminho benéfico para a educação geográfica está vinculado ao processo de ensino, ao acompanhamento sistemático do educando, aos objetivos do planejamento e, além disso, que o ensino ocorra de maneira que possa favorecer a construção do conhecimento. É importante que, mesmo com as adversidades, o educador considere o meio sociocultural e as habilidades dos educandos, tornando o ensino significativo e enriquecedor para o conhecimento.

Algo que pode ser incorporado pelos professores de Geografia está relacionado a um diagnóstico do perfil do educando. É importante que este diagnóstico ocorra no início do ano letivo ou quando houver necessidade de planejar a prática educativa em Geografia. No decorrer do ano letivo, é importante que haja a identificação das facilidades ou dificuldades dos educandos em relação às habilidades e aos conteúdos trabalhados.

A prática docente precisa de avanços para o ensino de qualidade e, infelizmente, em muitos casos, as instituições de ensino deixam muito a desejar. A razão dessa situação está na falta de motivação dos professores

e educandos. Em virtude disso, os jovens da atualidade devem entender o valor da educação para a vida cotidiana, ou seja, para as situações futuras que irá enfrentar.

É importante mencionar que o professor de Geografia representa o papel de mediador no processo de ensino, e o educando apresenta uma relação de aquisição e construção de conhecimentos. Diante das condições existentes de oferecimento de ensino e das possibilidades, a educação pode, sim, ocorrer com qualidade, mas para isso é fundamental que o professor perceba a situação do educando dentro deste processo.

É importante mencionar que três elementos interagem com a educação geográfica: os conteúdos, o ensino e a aprendizagem, formando o conjunto básico que vai ocorrer com o nível de assimilação dos educandos a partir da construção dos conhecimentos e que representa a estrutura básica que caracteriza todo o processo na ação pedagógica do professor de Geografia.

Ensinar Geografia representa um trabalho de contribuição para a sociedade no que diz respeito à educação e à formação de atitudes e valores dos educandos enquanto cidadãos, e estas atitudes o ser humano carrega para a vida inteira, podendo contribuir para a resolução dos futuros problemas que serão enfrentados na sociedade.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, M. A. M.; FERREIRA, J. A. S. (org.). **Formação, pesquisa e práticas docentes:** reformas curriculares em questão. João Pessoa: Mídia, 2013.
- CALLAI, H. C. **A formação do profissional da Geografia:** o professor. Ijuí: Editora Unijuí, 2013.
- CASTELLS, M. **A questão urbana.** 4. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- CASTROGIOVANNI, A. C. **Ensino de Geografia:** práticas e textualizações no cotidiano. Porto Alegre: Editora Mediação, 2000.
- CAVALCANTI, L. S. **Geografia, escola e construção de conhecimentos.** Campinas: Papyrus, 1991.
- CAVALCANTI, L. S. **Geografia e práticas de ensino.** Goiânia: Alternativa, 2002.
- COLL, C. *et al.* **O construtivismo na sala de aula.** São Paulo: Ática, 1998.
- EVANGELISTA, A. M. **A região no ensino de geografia:** fundamentos da prática professoral. 2007. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Fortaleza, Fortaleza, 2007.
- LIBÂNEO, J. C. **Didática.** São Paulo: Cortez, 2004.
- LÜCK, H. Gestão escolar e formação. **Em Aberto,** Brasília, DF, v. 17, n. 72, p. 11-34, 2000.
- PIAGET, J. **A equilibrção das estruturas cognitivas:** problema central do desenvolvimento. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.
- SILVA, J. S. O ser professor de geografia no mundo contemporâneo. *In:* ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA UFPI, 5., 2009, Teresina. **Anais [...].** Teresina: UFPI, 2009. p. 1-14.
- SOJA, E. **Geografias pós-modernas:** a reafirmação do espaço na teoria social crítica. Rio de Janeiro: Zahar, 1993.
- TARDIFF, M. **O ofício do professor:** história, perspectivas e desafios internacionais. Petrópolis: Editora Vozes, 2008.
- TURRA, C. *et al.* **Planejamento de ensino e avaliação.** 11. ed. Porto Alegre: Editora Sagra, 2002.
- VESENTINI, J. W. **Geografia e ensino:** textos críticos. Campinas: Papyrus, 1987.

Escenarios de aumento del nivel del mar para la costa del Ecuador continental

Cenários de aumento do nível do mar na costa do Equador continental

JUAN PABLO CELEMÍN^a

^a Investigador adjunto del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet), doctor en Geografía por la Universidad Nacional del Sur (Argentina).

E-mail: jpcelemin@conicet.gov.ar

El aumento del nivel del mar plantea escenarios futuros que requieren la atención de la sociedad para que se adopten las medidas de adaptación y mitigación necesarias para hacer frente al problema. La integración de Sistemas de Información Geográfica e imágenes satelitales surge como un elemento fundamental. Para la República del Ecuador la simulación de un incremento de hasta 5 metros del nivel del mar muestra una amplia superficie continental afectada donde hay importantes centros urbanos. Las provincias de Guayas y Los Ríos aparecen como las principales afectadas, seguidas por El Oro, Esmeraldas y Manabí. Para el caso de Esmeraldas, se realiza un análisis local indicando los tipos de uso de suelo y las parroquias afectadas.

Palabras clave: Ecuador, aumento del nivel del mar, provincia de Esmeraldas, modelos, sistemas de información geográfica.

O aumento do nível do mar apresenta cenários futuros que requerem a atenção da sociedade de modo que sejam tomadas as medidas de adaptação e de mitigação necessárias para enfrentar o problema. A integração de Sistemas de Informação Geográfica e imagens de satélite surge como um elemento-chave. No caso da República do Equador, a simulação de um aumento do nível do mar de até 5 metros apresenta uma grande área continental afetada contendo importantes centros urbanos. As províncias de Guayas e Los Rios aparecem como afetadas, seguidas por El Oro, Esmeraldas e Manabí. No caso de Esmeraldas realizou-se uma análise local indicando os tipos de uso da terra e *parroquias* afetadas.

Palavras-chave: Equador, aumento do nível do mar, província de Esmeraldas, modelos, sistema de informação geográfica.

INTRODUCCIÓN

En gran parte del continente americano la costa está amenazada por el aumento en el nivel del mar (ANM), un problema que atrae la atención de investigadores de todo el mundo (FEAGIN; SHERMAN; GRANT, 2005). Para poder evaluar estos riesgos en forma efectiva, las ciudades costeras están usando modelos para simular los escenarios propuestos por el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC). Se estima que 1,200 millones de personas o aproximadamente el 23% de la población mundial, vive a menos de 100 m de altura sobre el nivel del mar y a 100 km. de una costa y, por lo tanto, son vulnerables al aumento en el nivel del mar (COOPER; BEEVERS; OPPENHEIMER, 2005). Un análisis global de la población y de los asentamientos urbanos en Zonas Costeras de Baja Elevación, es decir, el área contigua a la costa que se encuentra a menos de 10 m sobre el nivel del mar, encontró que cubre el 2% del terreno del mundo, pero contiene el 10% de la población mundial y el 13% de la población urbana (MCGRANAHAN et al., 2007).

El IPCC sugirió que, para el año 2100, se produciría un aumento de 0,09 a 0,88 m en el nivel del mar, excepto que se reduzcan sustancialmente las emisiones de gases de invernadero (IPCC, 2001). Estudios más recientes indican que el derretimiento de las capas de hielo podría ser más rápido de lo previsto y, por lo tanto, presentar un mayor desafío para la sociedad (OVERPECK et al., 2006). Los datos actuales de descarga de hielo demuestran que el derretimiento del hielo puede provocar un aumento en el nivel del mar de 1 a 3 m para el año 2100. Nuevos datos sobre las tasas de desglaciación, en Groenlandia y Antártida, sugieren un mayor impacto del derretimiento glacial, y, posiblemente, se tengan que revisar las estimaciones superiores de ANM para este siglo. Un documento de trabajo sobre del Banco Mundial (DASGUPTA et al., 2007) cita numerosos autores, como Rignot y Kanagaratnam (2006), Hanna et al. (2008) y Krabill et al. (2004) que concluyen que la contribución de la capa de hielo de Groenlandia al ANM es, aproximadamente, el doble de la tasa que supone el informe del IPCC. Otros estudios indican que un colapso en la capa de hielo de Antártida Occidental elevaría el

nivel del mar en promedio unos 5 a 6 m (TOL et al., 2006, apud DASGUPTA et al., 2007). En forma similar, Velicogna y Wahr (2006) señalan que la capa de hielo en la Antártida se está reduciendo más rápido de lo que sugiere el IPCC.

Dasgupta et al. (2007) aporta una perspectiva más amplia sobre el problema del ANM al modelar nuevos datos. Sus investigaciones sobre planificación precautoria sugieren una gama realista de 1 a 3 m de ANM. Se calcularon los modelos usando Sistemas de Información Geográfica (SIG) e imágenes de satélite (SRTM 90 m) para escenarios de ANM que oscilan entre 1 y 5 m.

La distribución espacial del impacto del cambio climático no será uniforme. Se espera que algunos cambios climáticos regionales sean mucho más pronunciados que los cambios en el promedio global, y otros menos (CBO, 2005). Además del ANM, se sabe que los riesgos inducidos por el cambio climático afectarán la salud humana de varias maneras y por lo menos se duplicarán para el año 2030 (PATZ et al. 2005).

Si bien no existen modelos capaces de capturar la gama completa del impacto del ANM, pueden proporcionar los primeros pasos básicos para mitigar dichos impactos. Por ejemplo, el riesgo de inundación se puede mitigar a bajo costo con planificación urbana y regional. Las iniciativas usan nuevos mapas de riesgo de inundaciones y modificaciones al código de edificación para tener en cuenta el cambio climático. El costo futuro de reducir el impacto del cambio climático también se puede moderar tomando medidas para reducir las emisiones de gases de invernadero, lo que debe seguir como parte principal del enfoque global. La reducción de gases de invernadero, sin embargo, simplemente retardará los efectos del cambio climático en el próximo siglo, pero no los prevendrá ni los revertirá. Sin embargo, ello permitirá ganar tiempo para implementar las adaptaciones necesarias para proteger a la sociedad de los efectos del cambio climático (HERWEIJER et al. 2008).

Las ciudades que realizan esfuerzos de gestión de la costa deberían tener en cuenta estrategias no estructurales, tales como la sustentación de playas, la construcción y la estabilización de dunas, así como iniciativas estructurales (HERWEIJER et al. 2008). Sin embargo, todavía hay una gran cantidad de información confusa. Al hacer distintas interpretaciones de la

misma base de conocimientos, hay “optimistas” que opinan que la adaptación humana reducirá la magnitud del impacto a un nivel tal que el ANM se convertirá en un problema trivial. Este argumento parece una versión modificada de la idea de que la contaminación no es un problema importante porque en el futuro la humanidad tendrá los recursos para eliminarla. Por el otro lado, los “pesimistas” opinan que el ANM y el cambio climático son una amenaza crítica en el siglo XXI (NICHOLLS; TOL, 2006).

Al tratar de atacar el problema del cambio climático, los investigadores y los dirigentes políticos tienen que lidiar con varias fuentes de incertidumbre. Todavía hay barreras que superar antes de poder realizar un análisis integral de impacto y respuesta: el conocimiento incompleto de los procesos relevantes afectados por el ANM y sus interacciones, los datos insuficientes sobre las condiciones existentes, la dificultad para elaborar escenarios locales y regionales de cambios futuros, y la falta de metodologías analíticas apropiadas para evaluar algunos de los impactos (NICHOLLS; MIMURA, 1998). Si bien la consecuencia más traumática del ANM es la inundación permanente, hay otros procesos visibles que se deben considerar, como la erosión de la costa, las inundaciones episódicas debido a oleadas de tormentas y la salinización de acuíferos, los cuales, en algunos casos, requieren una atención más urgente.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe publicó un trabajo muy detallado en el que plantea el impacto del ANM para la región (CEPAL, 2015). En dicho trabajo se sostiene que los análisis realizados para la región sobre el comportamiento histórico de las dinámicas costeras identifican una inequívoca tendencia del aumento del nivel del mar en todos los puntos de América Latina y el Caribe. Destaca que, además del ANM, se debe considerar que su combinación con la alteración de las dinámicas de otras variables – además de los procesos relacionados con fenómenos extremos (los huracanes y el fenómeno de El Niño/Oscilación Austral) –, resultará en el aumento de la complejidad de los impactos y la vulnerabilidad de los sistemas socioeconómicos y ecológicos de cualquier país de la región. Asimismo, las características físicas y socioeconómicas

de la región imponen retos adicionales que pueden incrementar los efectos asociados al ANM al ser mayoritariamente urbana (el 80% de su población se concentra en ciudades). Además, en las tendencias registradas y en todos los escenarios socioeconómicos establecidos por el IPCC se prevé, en mayor o menor medida, un incremento considerable de la población en las zonas costeras. Esto lleva aparejada la construcción de nuevas infraestructuras, la introducción de industrias extractivas, la reducción de los recursos de agua dulce, el mayor aporte de sedimentos y otras problemáticas asociadas a la conservación de hábitats costeros (CEPAL, 2015, p. 41).

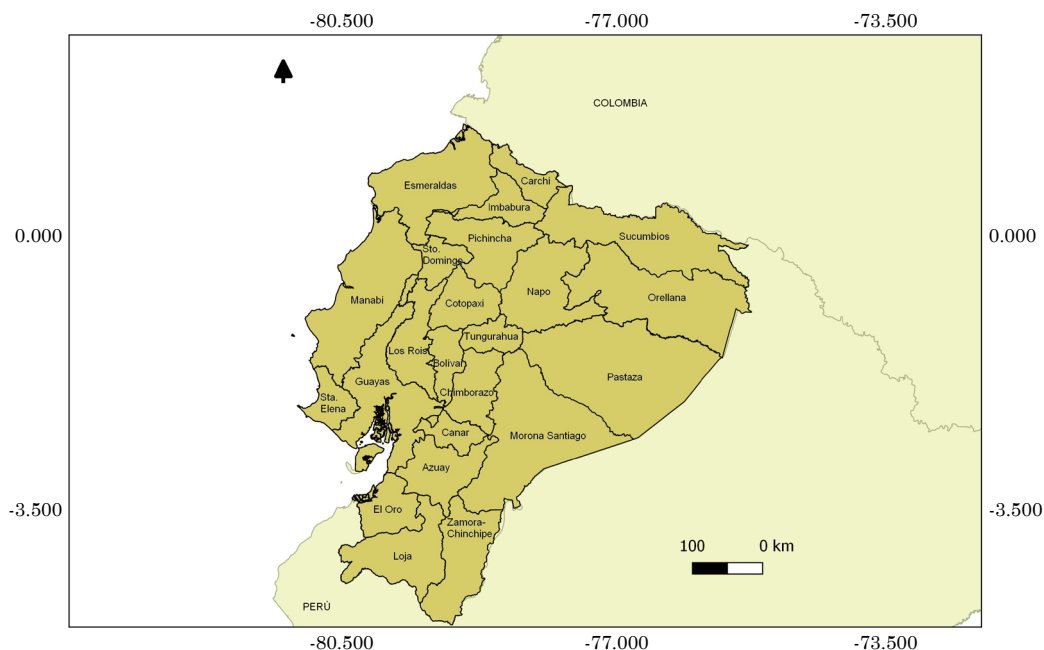
Con base en lo que se expresó anteriormente, el presente trabajo modeliza los distintos escenarios de ANM para la costa continental de la República del Ecuador, con énfasis en la provincia de Esmeraldas, al norte del país. Para todo el país, el estudio se centra en la escala provincial mientras que para Esmeraldas se utiliza una escala más detallada que es constituida por las parroquias. Asimismo, se analizan los tipos de uso de suelo afectados de acuerdo a los criterios del IPCC (Uso de Suelo Nivel 2). Consiguientemente, se obtiene un análisis a escala local, con un buen nivel de detalles y acompañado por cartografía que facilita la interpretación de los diferentes escenarios de ANM para el área de estudio en un rango de incremento entre 0 y 5 m.

ÁREA DE ESTUDIO

La República del Ecuador es uno de los países más pequeños de América Latina con una superficie de 283.591 km² y una línea de costa de 2.237 km. Su población total es de 14.483.499 (INEC, 2015) habitantes. Limita al norte con Colombia y al sur y al este con Perú (Figura 1).

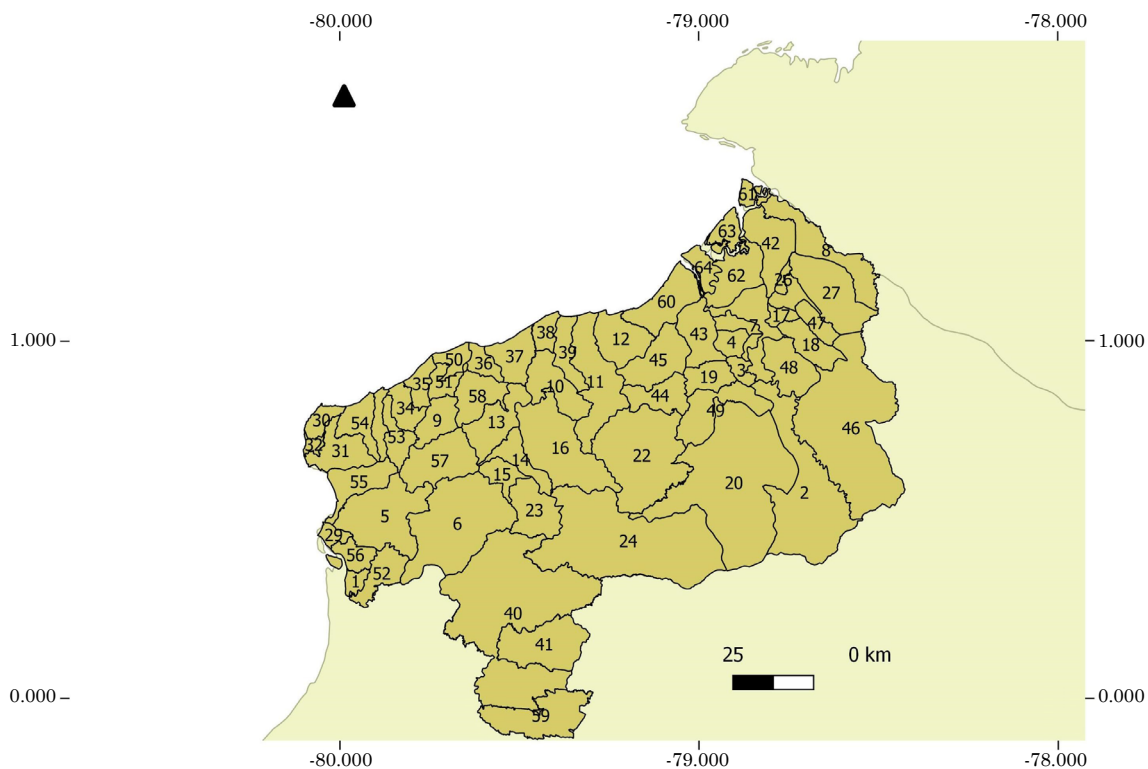
Por su parte, la provincia de Esmeraldas posee una superficie de 16.132,23 km² y una población de 534.092 habitantes. Está compuesta por siete cantones y 64 parroquias (Figura 2 y Cuadro 1).

Figura 1. Localización y provincias del Ecuador continental¹.



Fuente: Adaptado de la cartografía del Ministerio del Ambiente de Ecuador (MAE).

Figura 2. Localización de las parroquias de la Provincia de Esmeraldas.



Fuente: Adaptado de la cartografía del MAE.

1 En el 2007 se crea la provincia de Santa Elena en el extremo occidental de la provincia de Guayas. Para este trabajo permanecen integradas debido a la cartografía original, provista por el Ministerio del Medio Ambiente del Ecuador.

Cuadro 1. Parroquias de la Provincia de Esmeraldas, Ecuador.

Pquia. Nro.	NOMBRE	Pquia. Nro.	NOMBRE	Pquia. Nro.	NOMBRE	Pquia. Nro.	NOMBRE
1	SALIMA	17	SAN JAVIER DE CACHAVI	33	SUA (CAB EN LA BOCANA)	49	ATAHUALPA (CAB. EN CAMARONES)
2	LUIS V. TORRES (CAB. EN PLAYA DE ORO)	18	URBINA	34	ATACAMES	50	ESMERALDAS
3	SELVA ALEGRE	19	SAN JOSE DE CAYAPAS	35	TONSUPA	51	VUELTA LARGA
4	COLON ELOY DEL MARIA	20	TELEMBI	36	TACHINA	52	SAN JOSE DE CHAMANGA
5	SAN GREGORIO	21	CARONDELET	37	CAMARONES (CAB. EN SAN VICENTE)	53	LA UNION
6	CUBE	22	SANTO DOMINGO DE ONZOLE	38	RIOVERDE	54	TONCHIGUE
7	CONCEPCION	23	CHURA (CHANCAMA) (CAB. EN EL YERBERO)	39	ROCAFUERTE	55	MUISNE
8	MATAJE (CAB EN SANTANDER)	24	MALIMPIA	40	ROSA ZARATE (QUININDE)	56	DAULE
9	TABIAZO	25	MALDONADO	41	LA UNION	57	CRNEL. CARLOS C. TORRES (CAB. EN HUELE)
10	CHONTADURO	26	CALDERON	42	SAN LORENZO	58	SAN MATEO
11	MONTALVO (CAB EN HORQUETA)	27	TULULBI (CAB EN RICAURTE)	43	BORBON	59	LA CONCORDIA
12	LAGARTO	28	TIMBIRE	44	SAN FRANCISCO DE ONZOLE	60	LA TOLA
13	CHINCA	29	BOLIVAR	45	ANCHAYACU	61	ANCON (PICHANGAL) (CAB. EN PALMA REAL)
14	MAJUA	30	GALERA	46	ALTO TAMBO (CAB EN GUADUAL)	62	TAMBILLO
15	VICHE	31	SAN FRANCISCO	47	SANTA RITA	63	PAMPANAL DE BOLIVAR
16	CHUMUNDE	32	QUINGUE (OLMEDO PERDOMO FRANCO)	48	5 DE JUNIO (CAB EN UIMBI)	64	VALDEZ (LIMONES)

Fuente: MAE.

METODOLOGÍA

La principal complejidad de este tipo de trabajo radica en la necesidad de integrar los formatos raster y vectorial. Mientras que las imágenes satelitales se

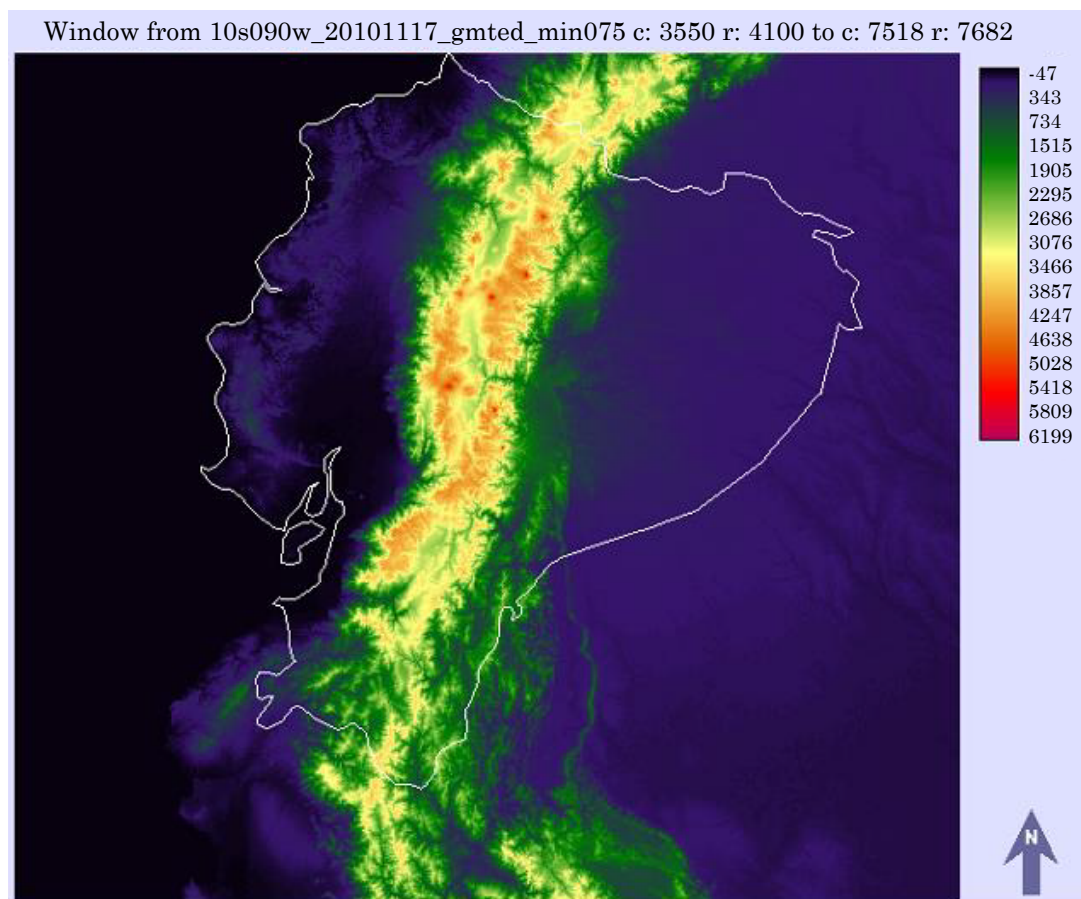
encuentran en formato raster, es necesario convertirlas al tipo vectorial para poder realizar las operaciones de geoprocésamiento (cortes e intersección de vectores) para poder obtener la cartografía y los datos cuantitativos, que muestren los distintos escenarios planteados.

Elaboración del modelo digital de terreno

El instrumento principal para modelar el ANM es el modelo de elevación digital (*Digital Elevation Model*, o DEM). Para ello, se utilizó la información provista por la Misión Topográfica de Radar del Transbordador

(Shuttle Radar Topography Mission – SRTM, con una resolución de 30 m)², que permitió obtener un DEM para todo el Ecuador (Figura 3). La imagen fue extraída del sitio Earth Explorer, que permite acceder a información satelital de manera gratuita.

Figura 3. DEM para la República del Ecuador (en metros).



Fuente: Adaptado de imagen SRTM (diciembre 2016).

Con posterioridad, la imagen del DEM fue convertida a formato vectorial para poder procesar los escenarios de ANM (0 a 1; 1 a 2; 2 a 3; 3 a 4 y 4 a 5 m). Se creó un archivo vectorial para cada uno de los escenarios de ANM, que fueron mencionados con anterioridad, para luego cruzarlos con las provincias del país y con las parroquias de Esmeraldas. De esta manera, se obtiene la superficie potencial de ANM, para cada escala de análisis, de acuerdo a los distintos rangos de ANM.

El Ministerio del Medio Ambiente del Ecuador (MAE) proveyó la cartografía en formato vectorial, que incluye los distintos tipos de suelo categorizados por el IPCC para la provincia de Esmeraldas, que permite

realizar un estudio más detallado a escala local para dicha jurisdicción.

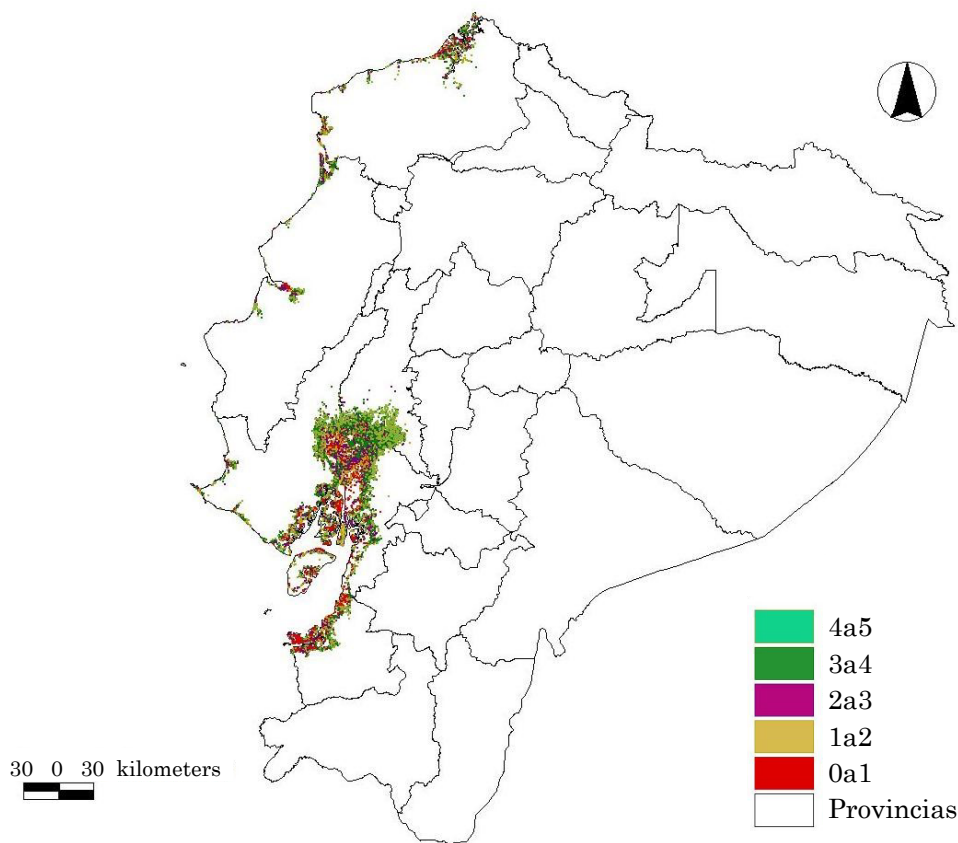
RESULTADOS

ANM para la costa de la República del Ecuador continental

La Figura 4 permite una interpretación visual de cómo el ANM afecta a cada una de las provincias:

2 Este satélite, también, posee imágenes con resolución espacial de 90 m.

Figura 4. Escenarios de ANM en metros para las provincias de la costa del Ecuador continental.



Fuente: Adaptado del DEM y de la cartografía del MAE.

Se puede observar como la parte sur del Ecuador se vería más afectada que la norte, ante casos de ANM. No obstante, es necesario hacer un análisis más detallado para cada provincia, de acuerdo a los distintos escenarios. La Tabla 1 registra, para cada provincia, la superficie en km² y su respectivo porcentaje que estaría afectado por el ANM, para cada uno de los rangos considerados. Por su parte, la Tabla 2 muestra el acumulado de 0 a 5 m.

Los distintos escenarios muestran que las provincias más afectadas ante los distintos escenarios son Guayas-Santa Elena, Los Ríos y el Oro (en ese orden). Se destacan las dos primeras con más del 10% de su superficie afectada. En el caso de Guayas, la ciudad de Guayaquil, la más populosa del país, se vería afectada directamente. Por lo tanto, es una de las localidades en el continente que más podría padecer los efectos del ANM.

Tabla 1. Superficie en km² por provincia afectada por incremento del nivel del mar de 0 a 1 m.

Provincia	Superficie	Sup0a1	%	Sup1a2	%	Sup2a3	%	Sup3a4	%	Sup4a5	%
El Oro	5.674,11	206,40	3,64	67,21	1,18	57,33	1,01	54,73	0,96	62,51	1,10
Esmeraldas	152.115,25	78,09	0,05	94,20	0,06	80,88	0,05	74,08	0,05	65,62	0,04
Guayas y Santa Elena	19.181,91	662,55	3,45	642,19	3,35	526,41	2,74	412,07	2,15	346,69	1,81
Los Ríos	7.207,73	73,60	1,02	112,26	1,56	157,70	2,19	200,92	2,79	210,20	2,92
Manabí	18.609,78	39,94	0,21	61,32	0,33	51,10	0,27	40,84	0,22	36,23	0,19

Fuente: DEM.

Tabla 2. Superficie en km² por provincia afectada por incremento del nivel del mar de 0 a 5 m.

Provincia	Población	Superficie	Sup0a5	%
El Oro	778.115	5.674,11	448,18	7,90
Esmeraldas	534.092	152.115,25	392,87	0,26
Guayas y Santa Elena	3.954.176	19.181,91	2.589,91	13,50
Los Ríos	865.340	7.207,73	754,68	10,47
Manabí	1.369.780	18.609,78	229,43	1,23

Fuente: DEM y Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2015).

Análisis específico para las parroquias de la Provincia de Esmeraldas

En la Figura 5 se observa que, para la provincia de Esmeraldas, para un ANM extremo de 0 a 5 m, la mayor parte de la superficie afectada se concentra en el norte y, en menor medida, en el sur. La Tabla 3 permite reconocer aquellas parroquias más afectadas para los distintos rangos de ANM considerados.

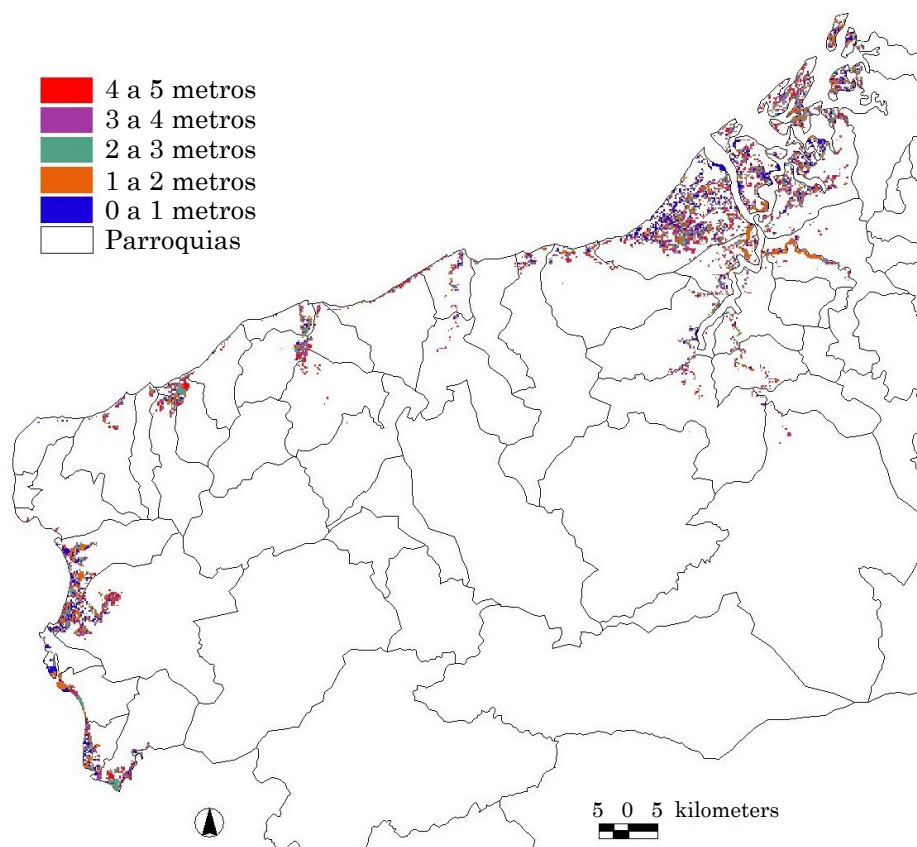
El ANM afectara principalmente a las Parroquias de Ancón, San Lorenzo, Pampanal de Bolívar, Valdez, La Tola con más de un tercio de su superficie comprometida para el escenario más extremo de 5 m. El cruce con la cartografía provista por el Ministerio del Ambiente del Ecuador facilita, además, reconocer los tipos de suelo que se verían afectados. De acuerdo con el IPCC, los usos de suelo del Nivel 2 se clasifican en las siguientes categorías:

Área poblada, Infraestructura, Cuerpo de agua artificial, cuerpo de agua natural, Bosque nativo, Plantación forestal, Cultivo anual, Cultivo permanente, Cultivo semi-permanente, Mosaico agropecuario, Pastizal, Vegetación arbustiva, Vegetación herbácea.

Dichas categorías fueron cruzadas con la superficie de las parroquias de la provincia de Esmeraldas, comprendida entre 0 y 5 m, que puede ser afectada por el ANM (figura 6).

Un análisis más detallado se encuentra en la Tabla 4, que permite reconocer la superficie afectada de cada uso de suelo en km².

Figura 5. Superficie de 0 a 5 m afectada por incremento del nivel del mar para las parroquias costeras de la provincia de Esmeraldas.

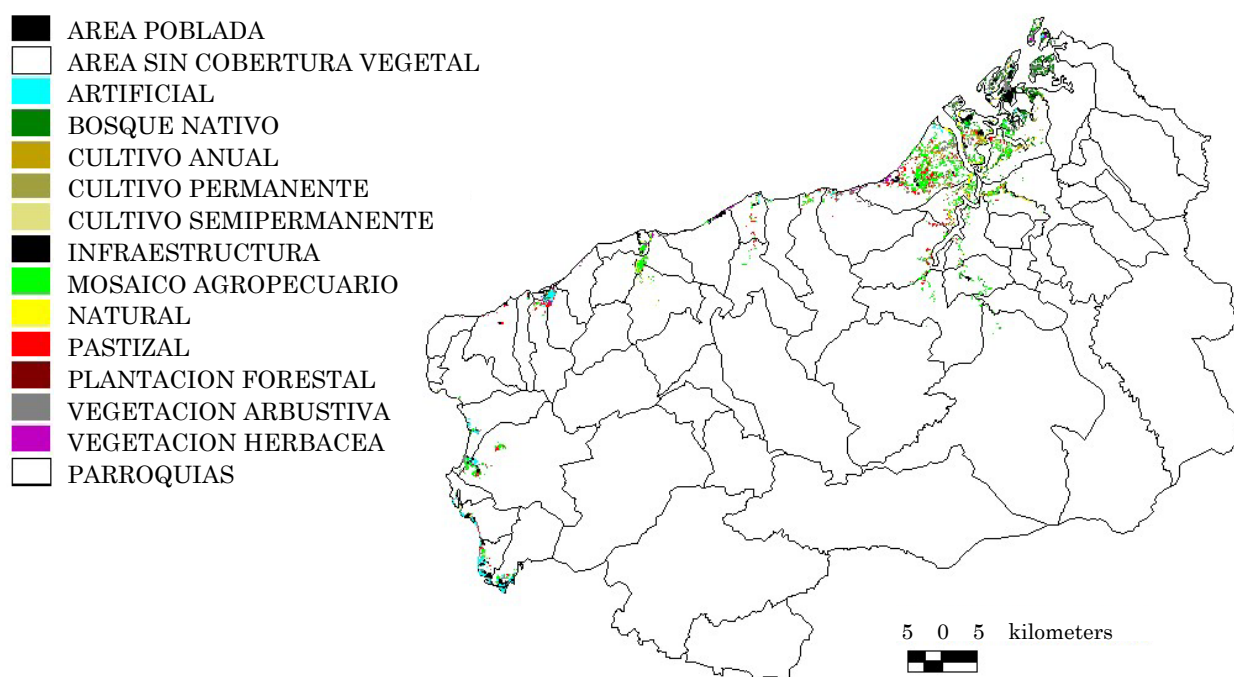


Fuente: Adaptado del DEM y de la cartografía del MAE.

Tabla 3. Porcentaje de superficie de parroquia afectada por incremento del nivel del mar para la Provincia de Esmeraldas para distintos escenarios.

Parroquias Afectadas	%0a1	%1a2	%2a3	%3a4	%4a5	%0a5
Ancón (Pinchangal) Cab. En Palma Real)	8,1	19,1	15,1	8,2	6,7	57,2
San Lorenzo	20,2	22,9	22,5	16,8	7,3	89,7
Mataje (Cab. En Santander)	0,4	0,7	1,4	0,7	0,6	3,8
Pampanal De Bolívar	4,7	10,2	11,4	11,0	8,7	46,0
Mataje (Cab. En Santander)	0,4	0,7	1,4	0,7	0,6	3,8
Tambillo	4,6	4,7	5,5	4,9	4,0	23,7
Valdez (Limonos)	13,2	10,5	9,2	9,8	8,5	51,2
La Tola	10,1	8,4	6,5	5,5	4,6	35,1
Concepción	0,2	0,6	0,2	0,4	0,4	1,8
Borbón	3,4	7,0	3,4	5,1	3,3	22,2
Maldonado	0,4	8,0	1,4	1,8	1,6	13,2
Lagarto	0,3	0,5	0,5	0,6	0,9	2,8
Montalvo (Cab. En Horqueta)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0
Rioverde	0,9	1,4	1,4	2,2	2,1	8,0
Rocafuerte	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,6
Camarones (Cab. En San Vicente)	0,1	0,3	0,3	0,5	0,6	1,8
Anchayacu	0,6	0,6	1,0	0,8	0,5	3,5
San Jose De Cayapas	0,4	0,8	0,7	0,9	1,2	4,0
Esmeraldas	1,8	3,2	3,5	2,2	1,3	12,0
Tachina	0,3	0,1	0,4	1,2	1,2	3,2
Chontaduro	0,1	0,1	0,1	0,3	0,2	0,8
Tonsupa	0,2	0,0	0,1	0,1	0,6	1,0
Vuelta Larga	0,4	0,7	1,2	1,6	1,0	4,9
San Jose De Cayapas	0,4	0,8	0,7	0,9	1,2	4,0
San Francisco De Onzole	0,0	0,0	0,1	0,4	0,6	1,1
Atahualpa (Cab.En Camarones)	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,4
Atacames	1,0	2,1	3,6	1,6	2,2	10,5
Tonchigue	0,1	0,3	0,3	0,6	0,8	2,1
La Unión	0,3	1,1	0,8	0,9	0,9	4,0
Muisne	5,3	6,2	3,4	1,9	1,1	17,9
San Gregorio	0,9	1,2	0,8	0,8	0,9	4,6
Bolívar	5,5	3,0	1,1	0,9	0,5	11,0
Daule	0,6	3,3	1,8	1,0	0,9	7,6
San Jose De Chamanga (Cab. En Chamanga)	0,9	1,0	2,6	1,6	1,7	7,8

Fuente: DEM y cartografía del MAE.

Figura 6. Tipo de uso de suelo en la provincia de Esmeraldas en el rango de 0 a 5 m.

Fuente: Adaptado del DEM y de la cartografía del MAE.

Tabla 4 – Superficie de Uso de Suelo de la provincia de Esmeraldas que fue afectada por aumento del nivel del mar de 0 a 5 m, según criterios del IPCC, Nivel 2.

Uso IPCC Nivel 2	km ²
Área Poblada	7.302.432
Área sin Cobertura Vegetal	16.532.303
Cuerpo de Agua Artificial	23.389.594
Bosque Nativo	47.386.191
Cultivo Anual	17.518.721
Cultivo Permanente	9.164.931
Cultivo Semipermanente	1.755.434
Infraestructura	0.108.333
Mosaico Agropecuario	91.812.583
Cuerpo de Agua Natural	1.955.043
Pastizal	38.553.222
Plantación forestal	147.265
Vegetación Arbustiva	49.062.497
Vegetación Herbácea	7.550.741
Total	329.834.677

Fuente: DEM y cartografía del MAE.

Para el Uso de Suelo Nivel 2 se observa que el Área Poblada afectada por el ANM, supera los 7 km², a la vez que el Mosaico Agropecuario impactado superaría los 91 km². Es decir, un ANM de este rango afectaría

las condiciones de vida de las personas al impactar en sus centros urbanos y en la producción primaria.

CONSIDERACIONES FINALES

Existen numerosas incertidumbres que están asociadas al impacto del cambio climático a escala global y regional. No obstante, es ineludible que el nivel del mar aumentará en las próximas décadas. Queda por conocer aún la magnitud de dicho fenómeno. Es por eso que surge la necesidad de plantear diferentes escenarios, tanto conservadores como más extremos, que representen la magnitud del potencial problema.

Este tipo de trabajos, con un enfoque regional y local, permite conocer con más detalle los distintos escenarios y, a partir de la elaboración de cartografía y tablas, distinguir aquellas zonas más afectadas. Se observa que, para la República del Ecuador en su litoral costero continental, la provincia de Guayas (que contiene a la populosa localidad de Guayaquil) sería la más afectada, seguida por los Ríos y El Oro.

Un estudio más detallado a escala local, a nivel de parroquias, muestra para la provincia de Esmeraldas al norte

del país un total del 2,58% de su superficie afectada por el ANM para su escenario más radical (hasta 5 m). Algunas parroquias verían gran parte de su superficie afectada por el ANM, tal es el caso de Ancón, San Lorenzo o Valdez, entre otras. El cruce con cartografía existente relacionada con usos de suelo permite reconocer más de 7 km² de Área Poblada afectada y más de 158 km² de Mosaico Agropecuario, impactando directamente sobre las condiciones de vida y actividades económicas de las personas de la zona.

Dado que los escenarios son de largo plazo, se está a tiempo de adoptar las medidas estructurales y no estructurales necesarias para una gestión costera que permita mitigar los efectos del ANM. Para ello, se requiere de un equipo interdisciplinario y más trabajos de investigación que simulen escenarios a distintas escalas (urbanas y regionales). Un diagnóstico adecuado del problema, apoyado en el uso de geotecnologías, constituye el paso inicial para encararlo de manera apropiado y, así, plantear estrategias y medidas para paliar sus efectos sobre el ambiente, la sociedad y la economía local en la medida de lo posible.

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo fue patrocinado por el Proyecto Prometeo de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación de la República del Ecuador, con lugar de trabajo en el Ministerio del Medio Ambiente del país, durante el año 2014.

REFERENCIAS

- CBO – CONGRESSIONAL BUDGET OFFICE. **Uncertainty in analyzing climate change: policy implications.** Washington, DC: Congressional Budget Office, 2005.
- CEPAL – COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA. **La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe.** Santiago de Chile: CEPAL, 2015.
- COOPER, M. J. P.; BEEVERS, M. D.; OPPENHEIMER, M. **Future sea level rise and the New Jersey coast: assessing potential impacts and opportunities.** Princeton: Woodrow Wilson School of Public and International Affairs, 2005.
- DASGUPTA, S. *et al.* **The impact of sea level rise on developing countries: a comparative analysis.** Washington, DC: World Bank Policy, 2007.
- FEAGIN, R. A.; SHERMAN, D. J.; GRANT, W. E. Coastal erosion, global sea-level rise, and the loss of sand dune plant habitats. **Frontiers in Ecology and the Environment**, Washington, DC, v. 3, n. 7, p. 359-364, 2005.
- HANNA, E. *et al.* Increased runoff from melt from the Greenland ice sheet: a response to global warming. **Journal of Climate**, Boston, v. 21, n. 2, p. 331-341, 2008.
- HERWEIJER, C. *et al.* How do our coastal cities fare under rising flood risk? **Catastrophe Risk Management**, Southampton, p. 12-13, 2008.
- INEC – INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS. Población y demografía. *In: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS.* Quito: Inec, 2015. Disponible en: <https://bit.ly/3dSf79d>. Acceso: 1 jan. 2015.
- IPCC – INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Summary for policymakers: a report of Working Group I of the Intergovernmental Panel on Climate Change.** Cambridge: Cambridge University Press, 2001.
- KRABILL, W. *et al.* Greenland ice sheet: increased coastal thinning. **Geophysical Research Letters**, Washington, DC, v. 31, n. 24, p. 1-4, 2004.
- MCGRANAHAN, G. *et al.* The rising tide: assessing the risks of climate change and human settlements in low elevation coastal zones. **Environment and Urbanization**, Thousand Oaks, v. 19, n. 1, p. 17-37, 2007.
- NICHOLLS, R.; MIMURA, N. Regional issues raised by sea-level rise and their policy implications. **Climate Research**, Oldendorf, v. 11, 5-18, 1998.
- NICHOLLS, R.; TOL, R. S.J. Impacts and responses to sea-level rise: a global analysis of the SRES scenarios over the twenty-first century. **Philosophical Transactions of the Royal Society A**, London, v. 364, n. 1841, p. 1073-1095, 2006.

OVERPECK, J. T. *et al.* Paleoclimatic evidence for future ice-sheet instability and rapid sea-level rise. **Science**, Lincoln, v. 311, p. 1747-1750, 2006.

PATZ, J. *et al.* Impact of regional climate change on human health. **Nature**, Berlin, v. 438, n. 7066, p. 310-317, 2005.

RIGNOT, E.; KANAGARATNAM, P. Changes in the velocity structure of the Greenland ice sheet. **Science**, Washington, DC, v. 311, n. 5763, p. 986-990, 2006.

VELICOGNA, I.; WAHR, J. Measurements of time-variable gravity show mass loss in Antarctica. **Science**, Washington, DC, v. 311, n. 5768, p. 1754-1756, 2006.

Análise comparativa dos modelos adotados como referência para a definição dos mapeamentos de referência do Brasil e da Alemanha

*Comparative analysis of the models adopted as reference to determine
reference mappings in Brazil and Germany*

CAIO DOS ANJOS PAIVA^a
RAPHAEL GONÇALVES DE CAMPOS^b

^a Doutorando em Ciências Geodésicas pela Universidade Federal do Paraná (UFPR).
E-mail: anjospaiva@gmail.com

^b Doutorando em Ciências Geodésicas pela Universidade Federal do Paraná (UFPR).
E-mail: raphageoc@gmail.com

Este artigo apresenta uma discussão acerca dos elementos que compõem o mapeamento de referência realizado no Brasil e sua relação com a sistemática adotada para o mapeamento alemão. Visando a contribuir para ampliar informações a respeito da lógica desenhada como modelo para o caso brasileiro, o comparativo buscou, a partir das semelhanças observadas entre os dois sistemas, identificar quais lacunas do mapeamento topográfico brasileiro poderiam ser preenchidas tomando como exemplo uma referência mundial, como o mapeamento realizado na Alemanha. Entre outros, em função da eficácia do mapeamento germânico, a análise permitiu verificar a importância da definição de uma plataforma capaz de centralizar e unificar os dados geoespaciais de diversos setores. Destacam-se, para o caso brasileiro, os dados advindos dos Cadastros Territoriais Municipais.

Palavras-chave: mapeamento de referência, mapeamento topográfico, cartografia.

The article discusses elements that constitute the reference mapping carried out in Brazil and its relation to the system adopted by German mapping. In order to further understand its designed logic as a model for the Brazilian scenario, we compared both systems to identify which gaps of the Brazilian topographic mapping could be amended taking as reference the mapping carried out in Germany. Among others, given the effectiveness of the Germanic mapping, analysis showed the importance of defining a platform capable of centralizing and unifying the geospatial data of several sectors. In the case of Brazil, this includes data from the Cadastros Territoriais Municipais.

Keywords: reference mapping, mapping topography, cartography.

INTRODUÇÃO

O mapeamento de um país, realizado com a finalidade de fornecer informação espacial para qualquer uso, ou seja, que possa ser utilizado em diferentes contextos, deve compreender as feições visíveis da superfície da respectiva região. Os elementos primordiais desse mapeamento são as cartas topográficas, que, relacionadas conforme suas características, definem um sistema. Logo, ao referido conjunto de elementos e relacionamentos dá-se o nome de mapeamento sistemático.

No Brasil, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o mapeamento sistemático congrega o conjunto de procedimentos que têm por finalidade a representação do espaço territorial, por meio de cartas gerais, contínuas, homogêneas e articuladas, em diferentes escalas. Atualmente, a Comissão Nacional de Cartografia (Concar) atribui ao IBGE e à Diretoria de Serviço Geográfico do Exército (DGS) a responsabilidade em definir os procedimentos que resultam na representação do território.

Equivalente ao nosso mapeamento de referência, o termo *Vermessungsverwaltungen*, na Alemanha, segundo a Fédération Internationale des Géomètres, significa a comunhão das organizações, suas ações, incluindo metodologias e equipamentos para o levantamento, processamento e representação de dados cartográficos. Conforme atribuição da Constituição do país, cabe aos estados federados legislar sobre as atividades de Cartografia, Agrimensura e Cadastro. Os serviços de levantamento e representação de ferrovias, defesa, águas e transporte marítimo, por sua vez, são de competência da União. É esta, por meio do Ministério do Transporte, Construção e Desenvolvimento, quem deve incorporar ao mapeamento de referência os trabalhos de levantamento e cartografia relacionados (KUMMER, 2006).

Já de início, observando as responsabilidades das entidades relacionadas às atividades de mapeamento, verificam-se algumas similaridades e diferenças entre o Brasil e a Alemanha. A centralização dos processos de mapeamento por parte do primeiro, que incluem desde a coleta de dados até a elaboração do produto final, ou seja, das cartas topográficas, é verificada no segundo apenas no que concerne à comunhão dos dados, uma vez que cada estado é responsável pelo mapeamento de seu território. Diante disso, a sequência a ser apresentada visa delimitar um panorama que permita definir quais lacunas do mapeamento topográfico brasileiro

poderiam, de alguma forma, ser preenchidas tomando como exemplo o mapeamento de referência realizado na Alemanha.

MAPEAMENTO SISTEMÁTICO BRASILEIRO E ALEMÃO: BREVE HISTÓRICO

A análise histórica do nosso mapeamento remete a um atraso na definição de normativas que permitiram a padronização do conjunto de procedimentos relacionados ao mapeamento de referência. A produção cartográfica regulamentada só iniciou a partir de 1946, com o Decreto nº 9.210, de 29 de abril, cujo objetivo era uniformizar a cartografia nacional. Apesar de o Serviço Geográfico Brasileiro executar levantamentos e mapeamento do território nacional desde a instituição do Decreto nº 451-A, de 31 de maio de 1890, toda a produção executada nesse intervalo ocorreu sem qualquer sistematização.

Esse atraso na definição de regulamentações é um dos motivos pelos quais somente em 1962 um documento cartográfico recobrir toda extensão do nosso território fosse publicado pela primeira vez. Foi a Carta do Brasil ao Milionésimo (ARCHELA, 2008), ou seja, um recobrimento na escala de 1:1.000.000.

Uma vez que cabe à União a responsabilidade de legislar a respeito do planejamento territorial, desde então normativas para a padronização da cartografia nacional vêm sendo implantadas em meio a rupturas governamentais. Um exemplo disso foi a criação da Comissão de Cartografia (Cocar) em 1967. Com sua extinção pelo governo federal em 1990, diversas interações no âmbito do Sistema Cartográfico Nacional foram prejudicadas.

Outro exemplo, também ligado a rupturas, é a reativação da Cocar pelo Ministério do Planejamento e Orçamento, a partir do Decreto s/nº de 21 de junho de 1994. Denominada desta vez de Comissão Nacional de Cartografia (Concar), já em 1999, devido à extinção do referido Ministério, a Comissão foi novamente desativada, ressurgindo um ano depois no Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.

Essa sequência de rupturas e reorganizações administrativas trouxe ao Sistema Cartográfico Nacional (SCN) a incapacidade de atender às demandas dos diferentes usuários de cartografia, sejam eles públicos ou privados. Assim, quando da necessidade de material cartográfico de referência para o planejamento

em diversos setores, o que ocorre é a contratação de mapeamentos esporádicos em determinadas regiões para atender a propósitos específicos.

Com relação ao mapeamento germânico, anterior à análise das características do seu mapeamento, algumas questões devem ser apresentadas: uma delas é o fato de que, durante séculos, o território alemão se retalhou em grandes e pequenos reinos e principados (HAWERK, 2006). Isso influenciou, conseqüentemente, as políticas de mapeamento de cada região. A outra diz respeito à divisão político-administrativa da Alemanha atual. Conforme o Comitê Permanente de Infraestrutura de SIG para a Ásia e o Pacífico (PCGIAP), esta só se deu após 1945, com o término da Segunda Guerra Mundial. Somente em 1990, com a reunificação dos 11 estados da zona ocidental da Alemanha com os cinco estados da zona oriental, a República Federal da Alemanha voltou a ter uma única capital – Berlim (PERMANENT COMMITTEE ON GIS INFRASTRUCTURE FOR ASIA E THE PACIFIC, 2003).

Atualmente, cada um dos 16 estados que compõem a República Federal da Alemanha possui uma Assembleia Legislativa. Esta é responsável pela aprovação das leis que regem praticamente todas as áreas do país, com exceção da Defesa e das Finanças (FIGUR, 2012). Incluem-se nessas leis aquelas que regem as atividades de levantamento e representação territorial.

CONSIDERAÇÕES SOBRE O MAPEAMENTO SISTEMÁTICO BRASILEIRO

Todas as atividades ligadas ao mapeamento sistemático brasileiro, de alguma forma, estão subordinadas a deliberações da Concar. Ela designa os diversos órgãos para realizar e manter as atividades correlacionadas. Neste cenário, são órgãos vinculados à Concar: o IBGE; a DSG; a Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN); o Instituto de Cartografia Aeronáutica (ICA); o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe); a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM); entre outros.

Incluem-se, ainda, nessa organização os Ministérios: da Marinha; da Guerra; da Aeronáutica; da Agricultura; das Minas e Energia; e a Associação Nacional de Empresas de Aerofotogrametria. Cabe a todos esses, conforme o Decreto-Lei nº 243, a coordenação e execução da Política Cartográfica Nacional, que resulta nas exigibilidades

para execução do mapeamento sistemático do espaço territorial brasileiro.

Quanto às funções das organizações vinculadas à Concar, algumas se destacam. O IBGE é incumbido pelas atividades de levantamentos de informações, modelagem e estruturação dos dados espaciais. Sua participação na Comissão talvez seja a de maior destaque, uma vez que o órgão está presente em todas as deliberações que envolvem a infraestrutura de dados espaciais. A DSG, em segundo plano, participa da Comissão, definindo as normas para cartografia básica terrestre. Estas se referem à elaboração de documentos como a Especificação Técnica para Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais (ET-EDGV), norma voltada ao mapeamento topográfico e geoinformações em grandes escalas, e o Manual T34-700, que define a simbologia do mapeamento topográfico.

Além dessas, cabe ao ICA e à DHN o gerenciamento das atividades relacionadas à cartografia aérea e aquelas que permitem as atividades de navegação, respectivamente. O ICA no apoio ao Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro, e a DHN no apoio às atividades navais da hidrografia, oceanografia e meteorologia.

O IBGE, em conjunto com sua Comissão de Cartografia, ao definir as escalas-padrão para o mapeamento do país como as de 1:1.000.000; 1:250.000; 1:100.000; 1:50.000; e 1:25.000, admite que as feições a serem representadas pelo mapeamento sistemático é tal que a continuidade, homogeneidade e articulação das cartas deve se dar até a escala 1:25.000. Nesse ponto, ao analisarmos a importância da definição da escala para diferentes atividades, projetos e planejamento, verificamos que o mapeamento sistemático não tem obrigatoriedade de representar feições inferiores a aproximadamente cinco metros, já que atividades cartográficas apresentadas em escalas maiores que 1:25.000 não são regidas por normativas e especificações técnicas definidas pela referida Comissão.

Apesar de definido nas escalas de 1:25.000 a 1.1.000.000, até o ano de 2017, apenas 5% do território nacional possuía recobrimento em escala de 1:25.000 (SLUTER et al., 2018). Essa deficiência, entre outras, se dá pelo não atendimento a um princípio básico da elaboração de bases cartográficas: defini-las de forma a permitir sua atualização. Em geral, sempre que há necessidade de atualizar um mapeamento, isso ocorre como se não existisse qualquer referência cartográfica da região. Após o término do novo mapeamento, por vezes o anterior é descartado. A Tabela 1 apresenta um

panorama do território mapeado em função das diferentes escalas do mapeamento sistemático brasileiro.

Tabela 1. Porcentagem de recobrimento segundo escalas definidas para o mapeamento sistemático brasileiro.

Escala	Percentual mapeado do território brasileiro
1:1.000.000	100%
1:250.000	81%
1:100.000	91%
1:50.000	24%
1:25.000	5%

Fonte: Adaptado de Sluter (2018).

Outro aspecto atual do mapeamento básico brasileiro é a busca pela definição de uma infraestrutura capaz de processar, armazenar e distribuir dados geográficos em um contexto nacional, já que, em diversas ocasiões, percebe-se a duplicidade de informação em diferentes esferas. Tais objetivos, entretanto, só podem ser considerados válidos se existir uma padronização ou, ao menos, recomendações para aquisição e disponibilização dos dados geoespaciais por parte dos produtores de cartografia. Só assim os dados oriundos de diferentes instituições poderão ser organizados para compor o mapeamento topográfico brasileiro.

Essa infraestrutura, denominada Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (Inde), instituída pelo Decreto nº 6.666, de 27 de novembro de 2008, vem sendo disseminada nas esferas federal, estadual e municipal, buscando adequá-las para que se faça proveito das informações existentes nas respectivas instituições relacionadas. Em fase de adaptação e em virtude do grande número de instituições que na atualidade estão envolvidas na produção e distribuição de dados geoespaciais, em diferentes formatos, as referidas normas e padrões buscam garantir a interoperabilidade entre sistemas diversos, para facilitar o compartilhamento dos dados entre as organizações (CONCAR, 2009).

Diante disso, é necessário que os dados geoespaciais atendam aos chamados padrões de metadados que permitam sua estruturação em um banco de dados, visando a identificar o produtor e a responsabilidade técnica de produção; padronizar a terminologia utilizada; garantir a transferência de dados; viabilizar a integração de informações; identificar a qualidade da informação geográfica e

subsidiar a análise do usuário quanto à adequação a suas aplicações; garantir os requisitos mínimos de divulgação e uso dos dados geoespaciais.

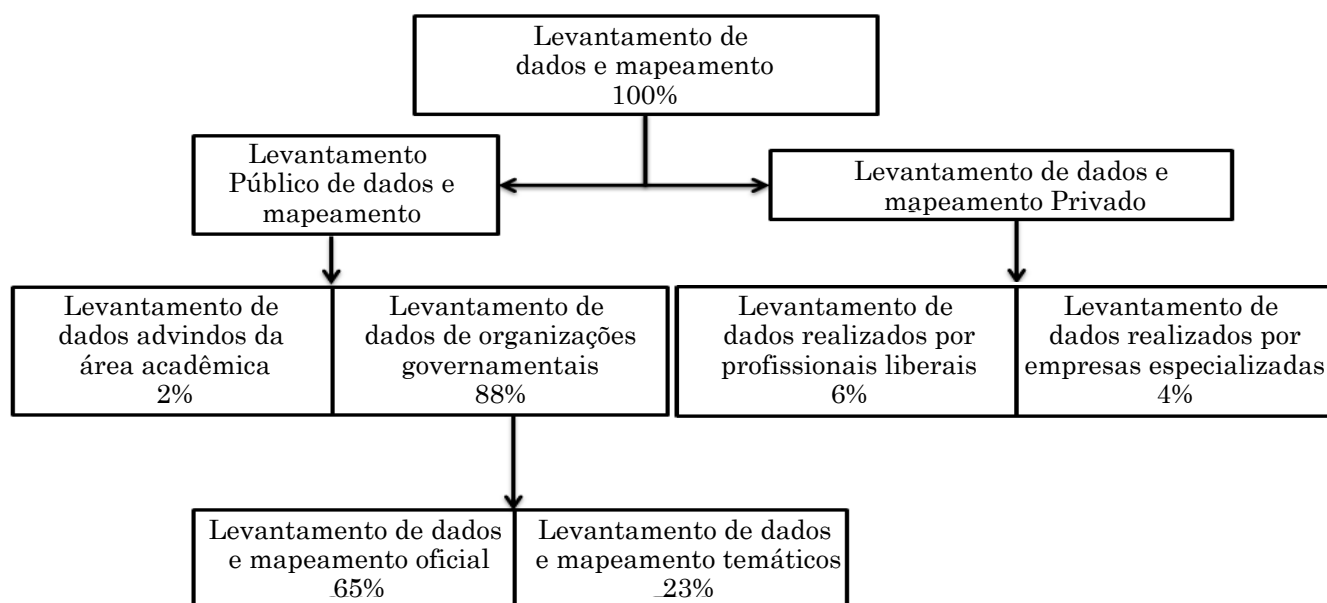
MAPEAMENTO SISTEMÁTICO ALEMÃO

Apesar de cada estado federado definir as regras de seu mapeamento, a Alemanha possui um Comitê que coordena as atividades de levantamento e representação territorial. Basicamente, o denominado Comitê das Repartições de Cadastro, Cartografia e Agrimensura dos Estados da República Federal da Alemanha (AdV), ou *Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland*, criado já no pós-guerra, em 1948, possui duas funções correlatas: evitar que as atividades de mapeamento dos diferentes estados fluam em direções opostas e permitir que os esforços realizados por cada estado constituam o mapeamento de referência nacional alemão (ASBECK et al., 2007).

Entre os atores que compõem o AdV, estão os representantes técnicos de cada estado federado; e os Ministérios Federal do Interior, da Defesa, dos Transportes, da Construção Civil e do Desenvolvimento Urbano. Além destes, são membros convidados do Comitê a Comissão Alemã de Geodésia (DGK) e o Comitê Federal para Desenvolvimento Sustentável (FIGUR, 2012).

Em analogia ao Brasil, o AdV possui em suas especificações algumas semelhanças às políticas de mapeamento definidas pela Concar. Segundo a Associação Federal dos Engenheiros Agrimensores e Cartógrafos (*Bundesverband der Diplomingenieure für Vermessungswesen – BDV*), é obrigação do AdV: tratar questões relacionadas à manutenção e criação de referenciais geodésicos; levantamentos cadastrais de imóveis; desenvolvimento de sistemas de informação geográfica; metadados; e padrões para geotopografia.

Mesmo se tratando de recomendações, as especificações do AdV podem passar a oficiais e obrigatórias em um contexto nacional. Isso acontece quando há consenso comum entre os integrantes do referido Comitê. A articulação e as especificações para elaborar as cartas topográficas em diferentes escalas, em função da generalidade e significância, são exemplo de recomendação obrigatória da AdV para todos os estados federados (BDV, 1995). Um panorama geral das atividades de mapeamento realizadas por diferentes atores na Alemanha é apresentado na Figura 1.

Figura 1. Visão geral dos atores envolvidos no mapeamento de referência alemão.

Fonte: Adaptado de Kummer (2006).

Conforme Kummer (2006), pode-se identificar uma estrutura de três níveis: um superior, de competência da União; o intermediário, onde se encontram os departamentos estaduais de Cadastro, Agrimensura e Cartografia, responsáveis pelas respectivas gestões técnicas do mapeamento; e as repartições regionais de Cadastro. Neste terceiro nível, uma analogia com os municípios brasileiros pode ser feita a partir da seguinte indagação: os dados dos cadastros municipais poderiam ser utilizados para compor o mapeamento sistemático da nação?

Importância dos cadastros municipais na composição do mapeamento germânico

Os trabalhos do AdV são divididos em quatro frentes técnicas que buscam apoiar as definições dos estados federados. São elas: Referência Geográfica; Geotopografia; Cadastro de Imóveis; e Técnicas de Informação e Comunicação. Segundo o AdV, os dados tratados pela Geotopografia, ou seja, dados visíveis da superfície terrestre, e os tratados pela frente de Cadastro de Imóveis, compreendem as informações geoespaciais básicas do mapeamento alemão. Entre outras, cabe ao Cadastro Imobiliário, segundo o Comitê AdV:

- ♦ dar a base necessária para composição da Infraestrutura de dados Geoespaciais da Alemanha (GDI-DE);

- ♦ servir como base espacial para diversas outras áreas, entre elas as relacionadas ao planejamento e ordenamento territorial nacional e urbano.

Uma vez reunidos na GDI-DE, os dados espaciais de diversos órgãos permitem compor o mapeamento de referência do país. Sendo a estrutura de competência da AdV, o mapeamento se trata, então, de um projeto conjunto dos governos federal, estaduais e locais. Ao colocar o Cadastro Imobiliário como informação geoespacial básica, a República Federal da Alemanha designa como fundamental sua informação na composição da infraestrutura de dados espaciais.

De responsabilidade dos estados federados, a execução dos levantamentos que dão origem aos produtos cartográficos oficiais da União se dá pela vetorização de ortofotos geradas a partir de voos coordenados também pelos estados. Visando à continuidade do mapeamento, os voos são realizados com intervalos máximos de cinco anos. Os ortomosaicos são arquivados em um banco de dados de série temporal, destinado consequentemente, a análises temporais.

Já as feições imobiliárias, de competência dos órgãos locais, são levantadas individualmente, em sua maioria. Sejam por técnicas geodésicas ou topográficas, suas coordenadas são amarradas à rede de referência geodésica.

Dessa forma, a georreferência a elas atribuída dá suporte ao georreferenciamento das ortofotos.

Kummer (2006) apresenta três atores envolvidos diretamente na execução do levantamento espacial imobiliário: as repartições públicas de Cadastro de Cartografia e Agrimensura dos estados federados; órgãos públicos ligados a autoridades municipais relacionados a atividades de Agrimensura e Cadastro; e engenheiros agrimensores habilitados e credenciados para tal atividade.

Para que os Cadastros Imobiliários sejam disponibilizados em um contexto nacional, é necessário que

estes estejam armazenados em uma mesma plataforma. Uma vez que o Cadastro Imobiliário é formado por mapas das propriedades e que compõem também o registro imobiliário destas, são as informações dos registros imobiliários que fomentam essa plataforma. Desde o ano de 2015, um único sistema de informação, o Sistema de Informação cadastral do Registro Imobiliário, ou *Steht für Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (Alkis)*, passou a receber as informações supracitadas. A Figura 2 apresenta a evolução do uso do Cadastro no mapeamento alemão.

Figura 2. Evolução da utilização do Cadastro no mapeamento alemão.

Cadastro com fins de arrecadação tributária	Cadastro para o registro imobiliário	Cadastro voltado ao planejamento urbano e rural	Cadastro direcionado ao mapeamento sistemático
1810	1900	1934	2000

Fonte: Adaptado de Figur (2012).

Plataforma única para centralizar e unificar informações geoespaciais

É disponibilizada a partir de um sistema de referência único. Entre os atributos das unidades imobiliárias em âmbito nacional estão um identificador único (ID); as coordenadas oficiais do imóvel, detectadas com segurança dentro da geometria do edifício (centroide); e suas coordenadas referenciadas ao sistema de referência ETRS89/UTM.

O ETRS89 se materializa a partir de pontos de controle planialtimétricos, levantados inclusive gravimetricamente. Como pontos oficiais, estes são mantidos pela Agência Federal de Cartografia e Geodésia (BKG), órgão federado responsável por tarefas ligadas ao campo da geoinformação e geodésia. Amarrar os imóveis urbanos e rurais à rede geodésica é uma das funções da rede, sendo suas coordenadas e demais atributos registrados e armazenados em um sistema denominado Registro de Controle de Pontos do Sistema de Informação (*Amtliches Festpunktinformationssystem – AFIS*).

O vínculo dos dados espaciais do ALKIS com os dados do AFIS alimenta o banco de dados do Sistema de Informação Cartográfico e Topográfico Oficial (*Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem – ATKIS*). No ATKIS estruturam-se as informações espaciais que, reunidas, compõem o mapeamento de referência da Alemanha.

Os mapas topográficos são disponibilizados em formato raster, mas podem também, a pedido dos usuários, ser disponibilizados em camadas vetoriais. A responsabilidade por sua distribuição, nas escalas 1:10.000; 1:25.000; 1:50.000 e 1:100.000, é dos próprios estados federados. Além desses, são produtos do mapeamento de referência modelos digitais de terreno e ortofotos digitais com resoluções espaciais que chegam a 20 centímetros.

CONCLUSÃO

Uma vez que recai sobre o IBGE a obrigatoriedade do mapeamento em escalas até 1:25.000, em escalas superiores há uma atuação forte de empresas e profissionais liberais atuando no mapeamento do espaço territorial brasileiro. Isso ocorre devido às necessidades privadas ou de entidades públicas da esfera estadual ou municipal, nos casos em que a produção cartográfica exige maior detalhamento.

Diferentemente do que ocorre na Alemanha, essas informações, que poderiam ser generalizadas para compor o mapeamento de referência brasileiro, em sua maioria ficam restritas ao uso das empresas e órgãos contratantes. Uma vez que recomendações da Concar fossem atendidas nos processos de produção de dados

geoespaciais, como o atendimento aos padrões de metadados; georreferenciamento das feições ao Sistema Geodésico Brasileiro; utilização de simbologia adequada ao Manual T34-700; entre outras, uma analogia com o caso alemão poderia ser verificada. Isso porque, apesar de recomendações, as especificações do AdV estão presentes em todos os trabalhos germânicos relacionados à cartografia.

A mesma discussão pode ser aprofundada na verificação da utilidade dos Cadastros Municipais germânicos como base para o mapeamento de referência. Assim como as Diretrizes para o Cadastro Territorial Multifinalitário, não compete ao AdV determinar instruções, mas recomendações para as atividades públicas oficiais de Cadastro, Cartografia e Agrimensura na Alemanha. Nesse contexto, a cartografia gerada pelos municípios brasileiros poderia, sem dúvida, integrar o conjunto de dados de referência.

Entretanto, os cadastros municipais, mesmo regidos por diretrizes propostas pelo Ministério das Cidades, ainda não possibilitam adequadamente a disponibilidade, acessibilidade, integração e distribuição de informação voltada à administração territorial pública (PAIVA, 2016). Diante disso, sua utilização em contexto nacional, como no mapeamento de referência, ainda não é apropriado.

Analisando, porém, os dados rurais georreferenciados oriundos de uma base como a do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), por exemplo, a relação com os dados coletados por agrimensores autônomos na Alemanha é direta. Isso é visível já que, assim como no país europeu, no Brasil é comum a execução dos levantamentos que delimitam as propriedades rurais por profissionais e empresas particulares de topografia e agrimensura. Sendo esses levantamentos validados por órgão oficial e federal, essa é uma discussão que poderia vir à tona: os produtos do georreferenciamento de imóveis rurais serviriam como base para a execução do mapeamento de referência nacional?

Além disso, outra questão correlata corresponde à vinculação de profissionais autônomos de agrimensura devidamente credenciados às atividades de mapeamento. Comprovada sua habilitação, assim como ocorre na Alemanha, esses poderiam minimizar a deficiência operacional decorrente da falta de pessoal especializado nos processos de levantamento e implantação do referencial geodésico necessário aos processos de mapeamento?

Por fim, em função dos desenvolvimentos tecnológicos verificados em ambos os países, voltados ao

armazenamento e à integração de dados oriundos de diversas fontes, sabe-se que entre as maiores dificuldades em se unificar toda essa informação em prol de um mapeamento integrado de referência no Brasil não está a questão tecnológica. Resta, nesse contexto, que as orientações definidas pelas agências responsáveis pelas Políticas da Cartografia Nacional sejam atendidas pelos produtores de informação geoespacial de todas as esferas.

REFERÊNCIAS

ASBECK, M. *et al.* **Vermessung und geoinformation**: fachwissen des vermessungstechnikers. 10. ed. Düsseldorf: Selbstverlag Michael Gärtner, 2007.

BUNDESVERBAND DER DIPLOMINGENIEURE FÜR VERMESSUNGSWESEN. **Landesvermessung und Kartographie**. Hannover: BDV, 1995.

CONCAR – COMISSÃO NACIONAL DE CARTOGRAFIA. **Perfil de metadados geoespaciais do Brasil (Perfil MGB)**. Rio de Janeiro: Concar, 2009.

FIGUR, R. L. **Análise comparativa entre o sistema o sistema cadastral da Alemanha e as diretrizes para o cadastro territorial multifinalitário brasileiro**. 2011. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

HAWERK, W. Cadastre for the 21st century: German way. *In: INTERNATIONAL FIG CONGRESS: SHAPING THE CHANGE*, 23., 2006, Munich. **Proceedings** [...]. Munich: FIG-OICRF, 2006. p. 1-12. Disponível em: <https://bit.ly/3fUL4Q2>. Acesso em: 10 jun. 2017.

KUMMER, K. The official surveying and mapping in Germany and its contribution to the National SDI (GDI-DE). *In: INTERNATIONAL FIG CONGRESS: SHAPING THE CHANGE*, 23., 2006, Munich. **Proceedings** [...]. Munich: FIG-OICRF, 2006. p. 1-12.

MENDONÇA, A. L. A.; SLUTER, C. R. Análise da relação entre ensino e pesquisa em Ciências Geodésicas e a cobertura do mapeamento sistemático no Brasil. **Revista Brasileira de Cartografia**, Monte Carmelo, v. 63, p. 1-10, 2011. Edição especial.

PAIVA, C. A. **Proposta de integração entre os Dados do Cadastro Imobiliário Urbano e do Registro de Imóveis**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciências Geodésicas) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

PERMANENT COMMITTEE ON GIS INFRASTRUCTURE FOR ASIA E THE PACIFIC. **Cadastral Template 2003**. Country report: Germany. [S. l.]: PCGIAP, 2003.

SLUTER, C. R. *et al.* A proposal for topographic map symbols for large-scale maps of urban areas in Brazil. **Cartographic Journal**, Wales, v. 55, n. 4, p. 362-377, 2018.

SPIELMAN, S. E. Spatial collective intelligence? Credibility, accuracy, and volunteered geographic information. **Cartography and Geographic Information Science**, Abingdon, v. 41, n. 2, p. 115-124, 2014.

Abordagem do solo no ensino médio: concepções e práticas nas aulas de Geografia¹

*Approaching soil in high school: conceptions and
practices in Geography classes*

JOSIANE COSTALONGA ANDRADE^a
JULLY GABRIELA RETZLAF OLIVEIRA^b

^a Licenciada em Geografia pela Universidade Estadual do Norte do Paraná (Uenp).
E-mail: acir_jo@hotmail.com

^b Professora doutora adjunta do Departamento de Geografia da Universidade Estadual do Norte do Paraná (Uenp).
E-mail: jullyoliveira@uenp.edu.br

O solo é um recurso natural, base para desenvolver várias atividades antrópicas. Desta forma faz-se necessário estudá-lo, pois seu uso inadequado pode acarretar problemas socioambientais. Objetivamos analisar a abordagem do solo e suas propriedades no Ensino Médio, desde o entendimento e percepção dos alunos sobre o tema até as aulas e práticas de ensino voltadas à explicação deste conteúdo na Geografia escolar. Metodologicamente, trata-se de estudo de caso de um grupo de alunos do 3º ano do ensino médio de uma escola pública de Cornélio Procópio/PR, compreendendo revisão bibliográfica sobre o solo e suas propriedades; aplicação de questionário aos estudantes do 3º ano do Ensino Médio antes das aulas e práticas de ensino voltadas à abordagem do solo; abordagem do conteúdo de solo e suas propriedades em sala de aula; aplicação do questionário após as aulas e práticas de ensino e; análise dos resultados. Aplicar aulas e práticas de ensino via oficinas e experimentos para explicar o solo e suas propriedades contribuiu para melhorar o entendimento dos alunos sobre o assunto. Estes passaram a entender o solo como camada superficial da Terra resultante de vários fatores de formação, constituído de componentes minerais e orgânicos, e a diferenciá-lo em suas propriedades.

Palavras-chave: recurso natural, prática de ensino, Geografia Física.

The soil is a natural resource, the basis for various human activities. Given that its improper use can cause socio-environmental problems, studies on soil are performed. We analyzed the approach to soil and its properties in high school by verifying the understanding and perception of students on the subject, classes themselves, and teaching practices related to geography in school. This case study included a group of students from the 3rd year of high school in a public school in Cornélio Procópio, Paraná, comprising a bibliographic review of the soil and its properties; the application of a questionnaire to students in the 3rd year of high school before classes and teaching practices focused on the soil; the approach to soil content and its properties in the classroom; the application of the questionnaire after classes and teaching practices; and analysis of results. Applying classes and teaching practices via workshops and experiments to explain the soil and its properties contributed to improving the students' understanding of the subject. They came to understand the soil as a superficial layer of the Earth resulting from various formative factors consisting of mineral and organic components, and learned to differentiate its properties.

Keywords: natural resource, teaching practice, Physical Geography.

1 Artigo extraído do Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no curso de Geografia da Universidade Estadual do Norte do Paraná.

INTRODUÇÃO

O ensino de Geografia deve propiciar ao aluno a compreensão do espaço geográfico em sua concretude (CAVALCANTI, 2002), ou seja, alfabetizar o aluno na leitura do espaço geográfico, em suas diversas escalas e configurações. O estudo dos fenômenos naturais, sua regularidade e possibilidade de previsão pelo homem torna-se extremamente importante para compreender a organização do espaço geográfico. A natureza tem seus mecanismos e leis que podem ser estudados em sua regularidade e tempos próprios, sendo fundamental tratar os componentes da natureza nas suas especificidades, como é o caso do solo.

A compreensão do solo e de sua dinâmica é muito importante, pois este recurso natural fundamenta a vida no planeta pelas funções que lhe são inerentes e influencia direta e indiretamente várias atividades antrópicas como: produção de alimentos, fibras e energia; sustentação de cidades e infraestrutura de transportes; fonte de matérias-primas e biodiversidade; suporte dos grandes ciclos biogeoquímicos; filtração e transformação de resíduos; atuação como reservatório de água e, ainda, manutenção do registro histórico da evolução do planeta (LEPSCH, 2002).

Mesmo com toda essa importância, o solo não tem sido bem cuidado. Segundo o relatório da Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) de 2015 (EMBRAPA, 2015) somente a erosão elimina de 25 a 40 bilhões de toneladas de solo por ano, reduzindo significativamente a produtividade das culturas e capacidade de armazenar carbono, nutrientes e água. Na América Latina o cenário também é preocupante: “Cerca de 50% dos solos latinoamericanos estão sofrendo algum tipo de degradação. No Brasil, os principais problemas encontrados são erosão, perda de carbono orgânico, e desequilíbrio de nutrientes” (EMBRAPA, 2015).

Portanto, torna-se fundamental a abordagem adequada do solo nas aulas de Geografia do Ensino Médio, destacando seu funcionamento, constituição e principalmente suas propriedades físicas e características morfológicas. Estudar e compreender as propriedades físicas do solo torna-se importante uma vez que estas influenciam profundamente não apenas o modo como ele funciona em um ecossistema, como também a melhor forma de manejá-lo (BRADY; WEIL, 2013). Os autores argumentam que o sucesso ou o fracasso de projetos, tanto agrícolas, quanto de engenharia civil dependem,

com frequência, das propriedades físicas do solo a ser utilizado, influenciando o crescimento das espécies, a dinâmica da água e também dos solutos.

Este artigo tem por objetivo analisar a abordagem do solo e suas propriedades nas aulas de Geografia do Ensino Médio, compreendendo desde o entendimento e a percepção dos alunos sobre o tema, até as aulas e práticas de ensino voltadas à explicação deste conteúdo na Geografia Escolar.

O solo e suas propriedades

O termo solo origina-se do latim: *solum* (suporte, superfície, base). A concepção de solo depende do conhecimento adquirido a seu respeito, de acordo com o modelo conceitual que ele representa nas diferentes atividades humanas. Assim, o solo é definido como agregado não cimentado de grãos minerais e matéria orgânica decomposta (partículas sólidas), com líquido e gás nos espaços vazios entre as partículas sólidas (DAS, 2007, p. 1).

Entre os diversos conceitos de solo destacam-se: o solo como meio para o desenvolvimento das plantas; o solo como regolito; o solo como corpo natural organizado; o solo como sistema aberto. O solo é um elemento da paisagem, organizado, com vida própria e com permanentes entradas e saídas de matéria, sendo resultado de diferentes formações geológicas, de variados tipos de clima, de muitas formações vegetais, de uma variedade de formas de relevo, do fator tempo e, ainda, das mais variadas formas de uso e ocupação humana (EMBRAPA, 2013).

Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2013) os solos são constituídos de água, ar, material mineral e orgânico, contendo ainda organismos vivos. Servem como meio natural para o crescimento das plantas, e é acima deles que construímos nossas casas, edifícios, estradas etc. É acima deles que se vive. Existem diferentes tipos ou classes de solos na natureza (classes de solos é o termo técnico para se referir aos diferentes tipos de solos).

O solo é a coleção de corpos naturais dinâmicos, que contém matéria viva e resulta da ação do clima e de organismos sobre um material de origem, cuja transformação em solo se realiza durante certo tempo e é influenciada pelo tipo de relevo. Assim, sob a ação de intemperismo químico, físico e biológico o solo começa a se formar, surgindo os horizontes, que são seções paralelas à superfície que diferem das seções adjacentes em suas propriedades morfológicas, físicas, químicas,

mineralógicas e biológicas, originando o perfil de solo, que é seção vertical do terreno desde a superfície até o material de origem (KER et al., 2012).

Entre os solos e dentro de cada um deles, os horizontes podem diferir entre si nas propriedades, tais como: constituição, cor, textura, estrutura, cerosidade, porosidade, consistência, cimentação, pedoclima e pedoforma (RESENDE et al., 2007), feições morfológicas visíveis a olho nu ou sensíveis ao tato (LEPSCH, 2011).

A cor do solo é uma das feições pedológicas mais notadas, por ser de fácil visualização (LEPSCH, 2002). Os solos apresentam ampla variedade de cores, que podem ser diferentes de um lugar para outro na paisagem, assim como variar em profundidade entre os horizontes do solo, ou mesmo dentro de um único horizonte ou agregado do solo. Os principais fatores que influenciam sua cor são: o conteúdo de matéria orgânica; o teor de água e a presença e o estado de oxidação do ferro e de manganês (BRADY; WEIL, 2013). Os solos acinzentados indicam excesso de água no perfil; os solos escuros indicam altos teores de restos orgânicos, já os solos amarelados (goethita) e avermelhados (hematita) se relacionam a solos com altos teores de ferro (Fe). Desta forma, a cor do solo é obtida comparando-se uma amostra de solo úmido com os padrões da carta de Munsell (LEPSCH, 2002).

A textura refere-se à proporção relativa das diversas frações granulométricas que compõem o solo, especificamente às proporções de areia, silte e argila (KER et al., 2012). Uma amostra de solo é considerada arenosa se possuir 85% de areia; argilosa se houver mais de 35% de argila e média se tiver porções equilibradas de areia, silte e argila (LEPSCH, 2002).

A estrutura é o resultado do arranjo das partículas primárias do solo (areia, silte e argila) em agregados (KER et al., 2012), ou seja, refere-se ao tamanho, forma e aspecto do conjunto dos agregados que aparecem naturalmente no solo (LEPSCH, 2002).

A cerosidade diz respeito ao revestimento, quase sempre de argila acumulada sobre agregados, que aparenta ser uma espécie de “filme” do material, o qual apresenta um brilho com aspecto ceroso ou lustroso (LEPSCH, 2011).

A porosidade refere-se ao espaço poroso do solo ocupado por ar ou água e está relacionada à estrutura e textura do solo, tendo o solo argiloso maior quantidade de microporos e o arenoso maior quantidade de macroporos (RESENDE et al., 2007).

A consistência do solo refere-se à resistência do torrão de solo a alguma força que tende a rompê-lo, sendo definida pela resistência que o solo apresenta para ser deformado ou rompido quando um estresse lhe é aplicado (LEPSCH, 2011).

A cimentação refere-se à união das partículas do solo por um agente cimentante, podendo formar camadas impermeáveis às raízes e à água. O pedoclima refere-se ao regime hídrico e térmico do solo e, no Brasil, a vegetação tem sido usada para caracterização pedoclimática geral. Já a pedoforma se relaciona à forma externa do solo ligada à topografia, situando-se nas áreas planas os solos mais velhos e nas áreas acidentadas os solos mais jovens (RESENDE et al., 2007).

MATERIAIS E MÉTODOS

Metodologicamente, esta pesquisa é um estudo de caso com um grupo de alunos do 3º ano do Ensino Médio (26 alunos, período matutino) do Colégio Estadual Zulmira Marchesi da Silva (Ideb 4,8 em 2017), localizado na área central da cidade de Cornélio Procopio, estado do Paraná.

O estudo de caso é um tipo de pesquisa no qual um caso individual é estudado em profundidade para se obter uma compreensão ampliada sobre outros casos similares, possibilitando a criação de um modelo ou de novos procedimentos padrão (CAJUEIRO, 2013).

Os alunos foram escolhidos por estarem terminando a educação básica e afirmarem ter pouco conhecimento sobre o solo e suas propriedades. Para tanto, foram necessárias cinco fases distintas: 1) leitura bibliográfica e revisão teórica sobre solo e suas propriedades; 2) aplicação do Questionário 1 aos estudantes do 3º ano do Ensino Médio, no segundo semestre de 2017, antes das aulas e práticas de ensino voltadas para a abordagem do solo; 3) abordagem do conteúdo de solo e suas propriedades nas aulas de Geografia por meio de aulas expositivas sobre o assunto e desenvolvimento de oficinas e experimentos (as aulas foram dadas durante a realização do Estágio Curricular Supervisionado em Geografia II pela autora Josiane C. Andrade no curso de Geografia da Universidade Estadual do Norte do Paraná); 4) aplicação do Questionário 2 (na mesma turma em que foi aplicado o Questionário 1 após as aulas e práticas de ensino e 5) análise dos resultados obtidos.

O Questionário 1 foi aplicado no dia 14 de agosto de 2017 com 19 alunos (os alunos foram identificados com números de 1 a 19), antes da realização das aulas sobre o solo. O Questionário 2 foi aplicado no dia 1º de setembro de 2017 com os mesmos alunos do Questionário 1. Nesse dia, porém, a totalidade dos discentes da turma estava presente, 26 respondentes (estes foram identificados com os números de 20 a 45), e o questionário foi aplicado após a realização de aulas e práticas de ensino voltadas para a abordagem do solo e suas propriedades.

Os questionários 1 e 2 foram compostos das seguintes questões:

1. “Você poderia explicar o que é solo?”
2. “Todos os solos são iguais?”
3. “Você poderia apontar o que diferencia um solo de outro?”
4. “Você poderia citar as propriedades do solo?”

A abordagem do conteúdo de “solo e suas propriedades” ocorreu em duas semanas, utilizando quatro aulas para explicação do tema, realizadas nos dias 21 e 28 de agosto de 2017 no 3º ano do Ensino Médio.

No decorrer das aulas utilizou-se o método expositivo para explicação teórica do conteúdo, com demonstração didática do tema por meio da realização de práticas de ensino como oficinas e experimentos sobre algumas propriedades do solo: cor, textura, porosidade e consistência. Estas foram escolhidas por serem visíveis e sensíveis ao tato.

O método de exposição pelo professor consiste em explicar um novo conteúdo usando explanação verbal, demonstração, ilustração, exemplificação (LIBÂNEO, 1994). Segundo o autor, a demonstração é a forma de representar fenômenos e processos que ocorrem na realidade, seja por meio de trabalhos de campo, exposição de slides, oficinas, realização de experimento, maquete etc.

Andrade e Massabni (2011, p. 840) definem práticas pedagógicas como “tarefas educativas que requerem do aluno a experiência direta com o material presente fisicamente, com o fenômeno e com dados brutos obtidos do mundo natural ou social”. Nisso, a ação do aluno deve ocorrer por meio da experiência física, seja desenvolvendo a tarefa manualmente, seja observando o professor em

uma demonstração, desde que, na tarefa, se apresente o objeto materialmente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Práticas de ensino voltadas para a abordagem do solo e suas propriedades nas aulas de Geografia do Ensino Médio: um relato de experiência

No dia 21 de agosto de 2017 foi realizada uma aula expositiva sobre o conceito de solo e suas propriedades físicas. Após a aula teórica, para explicação da cor do solo foi desenvolvida uma oficina de cor do solo, com a construção de uma *paleta de cores do solo*, utilizando-se os seguintes materiais: amostras de solos de cores diferentes secas e peneiradas, cola branca, água limpa, copinho de café para dosagem do material e preparo da tinta; pincéis para artesanato e papel para a pintura da paleta de cores do solo. Para construção da paleta de cores do solo, os alunos inicialmente prepararam algumas tintas de terra, misturando duas partes de terra peneirada (usando a medida do copinho de café), duas partes de água e uma parte de cola branca, utilizando a metodologia proposta por Capeche (2010). Na sequência os alunos montaram individualmente sua *paleta de cores do solo* (Figura 1), pintando a área delimitada com a tinta de solo produzida. Esta atividade possibilitou aos alunos compreender melhor as diferentes cores de solo existentes, bem como os diferentes agentes pigmentantes.

No dia 28 de agosto de 2017, para compreender a textura do solo foram desenvolvidas duas atividades: 1) *Ficha de textura do solo* e 2) *Elaboração de amostras de terra arenosa e solo argilosa*. Antes do desenvolvimento das atividades os alunos conheceram e sentiram os diversos tamanhos de partículas constituintes do solo (cascalho, areia grossa, areia fina, silte e argila) (Figura 2). Para montagem da *ficha de textura do solo* foram utilizadas amostras secas de cascalho, areia grossa, areia fina, silte, uma folha com a ficha de textura do solo (Figura 3) e cola branca para fixação das frações granulométricas na ficha (Figura 4). Com esta atividade foi possível que os alunos verificassem os diversos materiais constituintes do solo, sentindo a aspereza com a areia, a sedosidade com o silte e a pegajosidade com a argila.

Figura 1. Paletas de cores do solo elaboradas pelos alunos.



Fonte: Andrade (2017).

Figura 2. Alunos identificando pelo tato as frações granulométricas do solo.



Fonte: Andrade (2017).

Após a realização da ficha de textura do solo, os alunos elaboraram amostras de terras de diferentes texturas, sendo: terra arenosa e terra argilosa (Figura 5). Para a terra arenosa foram usados dois copinhos (de café) com pedrinhas, quatro copinhos (de café) com areia grossa, cinco copinhos (de café) com areia fina, um copinho (de café) com argila (previamente seca e triturada), de um (KER et al., 2012) a dois copinhos (de café) com água e uma bacia de plástico para fazer a mistura do solo. Para a terra argilosa foi usado um copinho (de café) com areia grossa, um copinho (de café) com areia fina, sete copinhos (de café) com argila (previamente seca e triturada), de um a dois copinhos (de café) com água e uma bacia de plástico para fazer a mistura do solo, seguindo a metodologia proposta por Macanhão e Lima (2005). Com as amostras das terras produzidas, os alunos fizeram o “Teste da Bolinha”, que consiste em pegar uma pequena porção de solo úmido, criando uma “bolinha” de 3 cm de diâmetro para em seguida deixar a bolinha cair; se ela se destruiu a textura é arenosa, se a bolinha não se destruiu e formou um cilindro a textura é argilosa, seguindo a metodologia proposta por Venturi (2009).

Figura 3. Modelo de ficha de textura do solo.



Fonte: Andrade (2017).

Figura 4. Ficha de textura do solo elaborada por um aluno.



Fonte: Andrade (2017).

Figura 5. Elaboração da terra arenosa e argilosa.



Fonte: Andrade (2017).

Para explicar a porosidade do solo arenoso e argiloso foi realizado um experimento de infiltração e retenção de água no solo. No experimento foram usados dois copos de uma amostra seca e triturada de um solo arenoso (solo coletado na cidade de Tibagi/PR); dois copos de uma amostra seca e triturada de um solo argiloso (solo coletado na cidade de Cornélio Procópio/PR); duas garrafas plásticas descartáveis transparentes (de refrigerante tipo PET de 2 L); pedaços de tecido (usado para segurar o solo na boca da garrafa); barbante (para prender o tecido em torno da boca da garrafa) e água, seguindo a metodologia proposta por Yoshioka e Lima (2017). Em cada garrafa PET foi colocada a mesma

quantidade de amostra de solo (uma garrafa com solo arenoso e uma garrafa com solo argiloso) e despejada a mesma quantidade de água para verificar a infiltração e retenção de água no solo arenoso e no solo argiloso de acordo com sua porosidade (figura 6), sendo possível observar maior infiltração da água no solo arenoso com maior quantidade de macroporos e maior retenção de água no solo argiloso, causada pela maior quantidade de microporos.

Figura 6. Montagem do experimento de infiltração e retenção de água no solo.

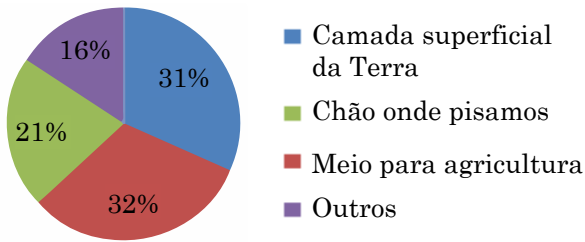


Fonte: Andrade (2017).

A concepção dos alunos do Ensino Médio sobre solo antes e depois da abordagem em sala de aula

A seguir serão relatados e analisados os dados obtidos com a aplicação de dois questionários aos estudantes do 3º ano do Ensino Médio. Na questão 1, “Você poderia explicar o que é Solo?”, a maioria dos alunos o definiu como meio para a agricultura, camada superficial da Terra e chão onde pisamos, sendo muito superficiais em suas respostas (Gráfico 1), por exemplo: Aluno 1: “é a camada mais superficial da crosta, é a camada que recobre as rochas”; e Aluno 2: “é a camada superficial da crosta”.

Gráfico 1. Agrupamentos das respostas dos estudantes para a pergunta “O que é solo” antes da aula no Questionário 1.



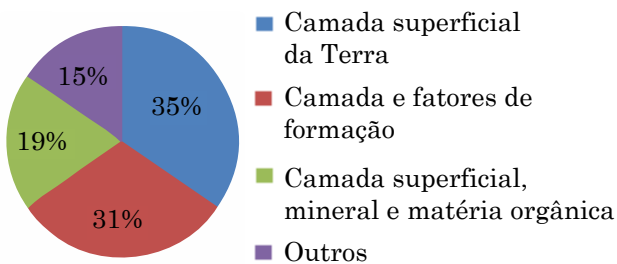
Fonte: Andrade (2017).

Segundo Lepsch (2002), não é tudo que recobre a superfície que se pode chamar de solo, pois de acordo com a Pedologia, o solo é a coleção de corpos naturais dinâmicos, que contém matéria viva e resulta da ação do clima e de organismos sobre um material de origem, cuja transformação em solo se realiza durante certo tempo e é influenciada pelo tipo de relevo.

Após exposição teórica e aula prática, foi possível observar na questão 1 que a maioria dos alunos ainda compreendia o solo como camada superficial que recobre a Terra, porém uma parcela deles passou a ver o solo não só como um material superficial, mas como um produto originado a partir de alguns fatores de formação e composto por material mineral e orgânico (Gráfico 2), a exemplo das respostas: Aluno 29: “camada mais superficial da Terra constituído por material mineral (areia, argila) e matéria orgânica”; e Aluno 30: “solo é toda extensão da crosta terrestre, resultado da degradação de rochas pelo clima, relevo, temperatura, chuva, organismos etc”.

Na questão 2, “Todos os solos são iguais?” (sim ou não), todos os alunos assinalaram não, compreendendo que os solos são diferentes, tanto antes como após a abordagem de solo nas aulas.

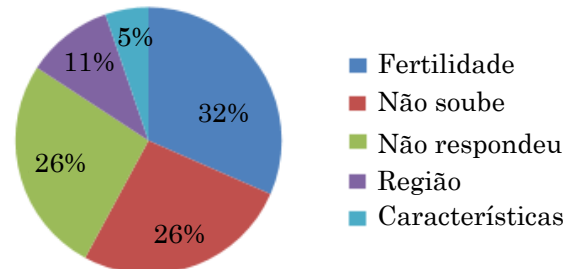
Gráfico 2. Agrupamentos das respostas dos estudantes para a pergunta “O que é solo” após a aula e práticas no Questionário 2.



Fonte: Andrade (2017).

Já na questão 3, “Você poderia apontar o que diferencia de um solo para o outro?”, constatou-se que a maioria dos alunos antes das aulas, 32%, disseram que a diferença de um solo para outro estaria relacionada à fertilidade. Isso ocorreu provavelmente devido à pergunta sobre o que é solo, à qual a maioria respondeu que se tratava de um meio para a agricultura. Por outro lado, foi grande o número de alunos que não souberam (26%) ou não responderam a questão por falta de conhecimento sobre o assunto (Gráfico 3). Diante do levantamento, observa-se que os alunos não têm noção exata do que diferencia um solo do outro.

Gráfico 3. Concepção dos alunos do que diferencia um solo do outro antes da aula no Questionário 1.



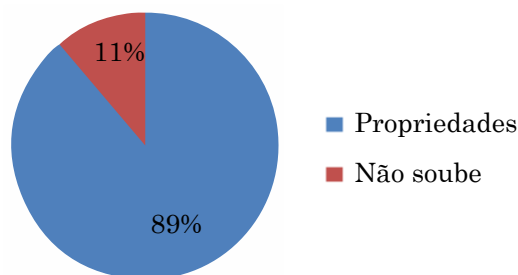
Fonte: Andrade (2017).

Na sequência, após a abordagem do solo nas aulas, observou-se que a maioria dos alunos, 89% (Gráfico 4), consegue identificar o que diferencia um solo do outro apontando em suas respostas as propriedades do solo, como cor, textura, entre outras. Aqui, nota-se que quase todas as respostas fizeram referência à textura. Isso provavelmente se deve às atividades de *textura do solo* realizadas no dia 28 de agosto, conforme respostas a seguir: Aluno 34: “cor de seus componentes, a sua resistência e sua textura”; Aluno 35: “que um pode ser mais grosso ou fino, mais consistente, outros absorvem mais a água”.

Na questão 4, “Você poderia citar as propriedades do solo?”, foi possível verificar que grande parte dos alunos, 48%, responderam errado à questão antes das aulas (Gráfico 5), mostrando pouco conhecimento das propriedades do solo. Porém, após as aulas, nota-se que os alunos compreenderam quais são as propriedades do solo, citando-as (cor, textura, estrutura, porosidade e consistência) (Gráfico 6). Dentre as propriedades mais citadas, destacam-se a cor e a textura, presentes em todas as respostas, sendo provavelmente resultado das práticas de ensino desenvolvidas em sala: paleta de cores do solo, ficha de textura de solo e elaboração de amostras

de solo de textura arenosa e argilosa, mais uma vez demonstrando e ressaltando a importância da prática de ensino no processo de aprendizagem que, se utilizada adequadamente, trará ao aluno uma compreensão melhor e mais ampla do conteúdo trabalhado, corroborando uma aprendizagem significativa.

Gráfico 4. Concepção dos alunos sobre o que diferencia um solo do outro após aula e práticas de ensino no Questionário 2.



Fonte: Andrade (2017).

Gráfico 5. Respostas dos alunos quando solicitados a citar as propriedades do solo antes das aulas e práticas de ensino no Questionário 1.



Fonte: Andrade (2017).

Analisando as respostas dos alunos, pode-se afirmar que as práticas de ensino desenvolvidas em sala sobre o “solo e suas propriedades” apresentaram resultados satisfatórios, pois contribuíram para melhorar o entendimento dos alunos sobre o assunto abordado. Estes passaram a entender o solo como camada superficial da Terra resultante de vários fatores de formação, constituído de componentes minerais e orgânicos e diferenciando-os entre si em suas propriedades. Também, torna-se evidente que a aplicação de aulas e práticas de ensino por meio de oficinas e experimentos é um método de ensino eficaz para abordar temas físico-naturais nas aulas de Geografia, especificamente na explicação dos solos, pois permite aos alunos manusear concretamente o material e observar na prática algumas propriedades do solo, sendo

fundamental para a formação da consciência ambiental em relação ao uso e ocupação da terra, que se desenvolve sobre este recurso natural.

Importante destacar que “a carência de estudos mais integrados do conhecimento sobre o solo ocasiona sua degradação, principalmente, a ocorrida pelo uso e manejo agrícola, industrial e urbano” (CUNHA et al., 2013, p. 75) impróprios às condições ambientais de cada localidade, tais como a poluição e a erosão. Segundo os autores, a poluição pela acumulação de substâncias químicas e a erosão que retira, conduzem e assentam partículas de solo dos compartimentos topográficos mais altos para os mais baixos das encostas. Para melhor ocupar e manejar os solos, convém que as informações teóricas e práticas sobre a estrutura e o funcionamento dos solos na paisagem sejam repassadas à população (CUNHA et al., 2013).

Nesse sentido, Prates (2010) argumenta que o conteúdo “solos” deve ser inserido já nas séries iniciais do ensino fundamental, período propício em que a criança pode ser despertada para a importância desse recurso para o homem e o ambiente, contribuindo para que nas séries seguintes o conhecimento sobre o assunto seja aprofundado de maneira progressiva, de forma que os alunos, além de entender os aspectos de solo, adquiram bases mais sólidas sobre a inter-relação do solo com os demais elementos do meio, sua distribuição espacial, processos de formação e principais características e alguns cuidados necessários com o manejo e a conservação.

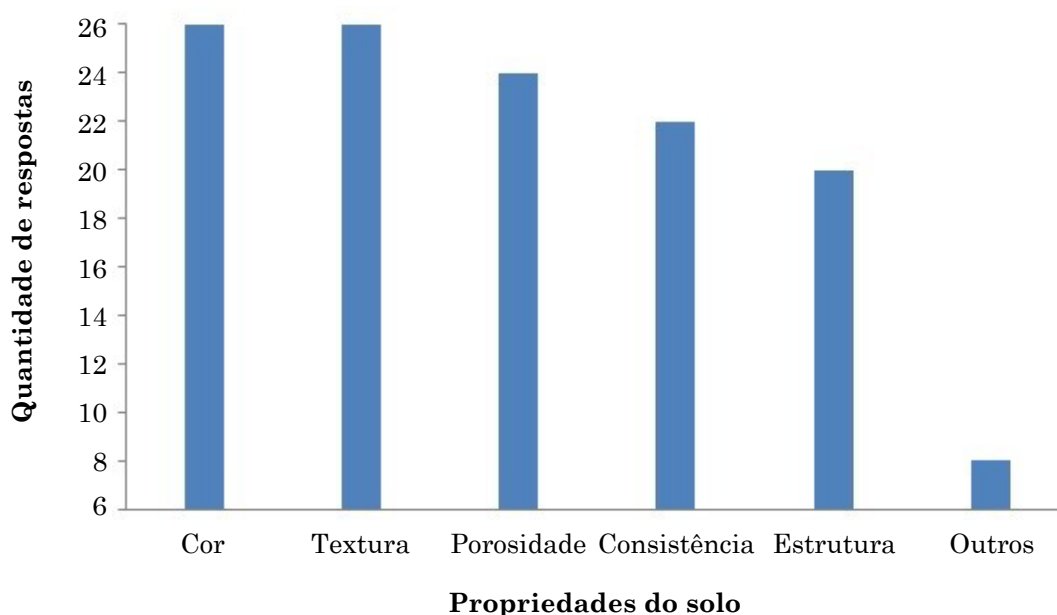
Na Base Nacional Comum Curricular de Geografia (BRASIL, 2017) a abordagem do solo aparece em unidade temática e objetos do conhecimento ao longo dos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, tais como: no 2º ano com a habilidade de “reconhecer a importância do solo e da água para a vida, identificando seus diferentes usos (plantação e extração de materiais, entre outras possibilidades) e os impactos desses usos no cotidiano da cidade e do campo”; no 6º ano com a habilidade de “relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais” e com a habilidade de “explicar as diferentes formas de uso do solo (rotação de terras, terraceamento, aterros etc.) e de apropriação dos recursos hídricos (sistema de irrigação, tratamento e redes de distribuição), bem como suas vantagens e desvantagens em diferentes épocas e lugares”.

Para levantar discussões sobre esse conteúdo, o professor deve adotar metodologias e materiais pedagógicos que despertem o interesse dos alunos quanto à dinâmica do solo na paisagem e os levem a um posicionamento crítico frente ao processo de apropriação do espaço pelo homem (COSTA; BORGES, 2010).

Finalmente, acredita-se que seja necessário o fortalecimento do ensino de solo nas aulas de Geografia da educação básica, com a adoção de práticas de ensino que permitam uma participação ativa dos alunos, colocando-os em contato direto com o objeto de estudo, a exemplo do desenvolvimento de oficinas e experimentos sobre os diversos conteúdos pedológicos,

a fim de ampliar o conhecimento deles sobre o tema e conscientizá-los da importância da conservação deste recurso natural. Destaca-se ainda que os materiais didáticos utilizados nas oficinas desenvolvidas e apresentadas neste trabalho são de baixo custo e, mesmo sendo baratos, foram efetivos para o ensino e aprendizagem sobre o solo.

Gráfico 6. Respostas dos alunos referentes às propriedades do solo após as aulas e práticas de ensino no Questionário 2. Os números representam quantas vezes a propriedade foi citada pelos alunos.



Fonte: Andrade (2017).

CONCLUSÕES

Considerando os resultados obtidos com a aplicação do questionário após as aulas e práticas de ensino sobre o solo e suas propriedades aos alunos do 3º ano do Ensino Médio, apresentam-se as seguintes conclusões:

1) Os alunos demonstraram melhor entendimento do conceito de solo, ampliando a visão sobre ele. Passaram a entender o solo como camada superficial da Terra resultante de vários fatores de formação, constituídos de componentes minerais e orgânicos.

2) Os alunos compreenderam que os solos são diferentes, conseguindo diferenciá-los em algumas de suas propriedades como cor, textura e porosidade, trabalhadas nas oficinas realizadas em sala de aula.

3) A aplicação de aulas e práticas de ensino via oficinas e experimentos é um método de ensino eficaz

para abordagem de temas físico-naturais nas aulas de Geografia, especificamente na explicação dos solos, pois permite aos alunos manusear concretamente o material e observar na prática algumas de suas propriedades.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. L. F.; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011.

BRADY, N. C.; WEIL, R. R. **Elementos da natureza e propriedades dos solos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**: educação é a base. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017.

CAJUEIRO, R. L. P. **Manual para elaboração de trabalhos acadêmicos**: guias práticos do estudante. 2. ed. São Paulo: Vozes, 2013.

CAPECHE, C. L. **Educação ambiental tendo o solo como material didático**: pintura com tinta de solo e colagem de solo sobre superfícies. Rio de Janeiro: Embrapa, 2010.

CAVALCANTI, L. S. **Geografia e prática de ensino**. Goiânia: Alternativa, 2002.

COSTA, A. A.; BORGES, V. C. Brincar, criar e aprender: a Geografia e o ensino de solos em cores, textura e arte. *In*: MORAIS, E. M. B.; MORAES, L. B. **Formação de professores**: conteúdos e metodologias no ensino de Geografia. Goiânia: Nepeg, 2010. p. 137-154.

CUNHA, J. E. *et al.* Práticas pedagógicas para ensino sobre solos: aplicação à preservação ambiental. **Terra e Didática**, Campinas, v. 9, n. 2, p. 74-81, 2013.

DAS, B. M. **Fundamentos de Engenharia Geotécnica**. São Paulo: Thomson, 2007.

EMBRAPA – **EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro: Embrapa, 2013.

EMBRAPA – **EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA**. Relatório da FAO com participação da Embrapa revela que 33% dos solos do mundo estão degradados. *In*: **Embrapa.br**. Rio de

Janeiro, 7 dez. 2015. Disponível em: <https://bit.ly/2AN-Vhh1>. Acesso em: 11 fev. 2020.

KER, J. C. *et al.* **Pedologia**: fundamentos. Viçosa, MG: SBCS, 2012.

LEPSCH, I. F. **Formação e conservação do solo**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

LEPSCH, I. F. **19 lições de pedologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

MACANHÃO, P.; LIMA, M. R. Experimentoteca de solos/UFPR. *In*: UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Departamento de Solos e Engenharia Agrícola. **Programa Solo na Escola**. Curitiba: UFPR, 2005. Disponível em: <https://bit.ly/2LN0dot>. Acesso em: 10 out. 2017.

PRATES, R. **Análise da abordagem do solo no Ensino Fundamental**: situação e proposições: uma proposta inovadora. 2010. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Geografia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

RESENDE, M. *et al.* **Pedologia**: base para distinção de ambientes. 5. ed. Lavras: Ufla, 2007.

VENTURI, L. A. B. **Praticando a Geografia**: técnicas de campo e laboratório. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

YOSHIOKA, M. H.; LIMA, R. L. **Experimentoteca de solos**: porosidade do solo. Curitiba: UFPR, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3bP1AO3>. Acesso em: 12 out. 2017.