



Análise Semiótica das Representações Didáticas das Placas Tectônicas no Ensino de Geografia

Semiotic Analysis of Didactic Representations of Tectonic Plates in Geography Education

Thays Zigante Furlan¹, Fernando Luiz de Paula Santil²

¹ Universidade Estadual de Maringá, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Maringá, Brasil. thaysfurlan@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4495-9494>

² Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Geografia, Uberlândia, Brasil. santil.f@outlook.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1165-2165>

Recebido: 08.2020 | Aceito: 07.2021

Resumo: Esse artigo tem como proposta realizar uma discussão que contribua para o ensino de Geografia e áreas afins que se valem dos conteúdos referentes aos das Placas Tectônicas. Visa-se como este demonstrar como se manifestam os diferentes signos que representam um mesmo tipo de fenômeno situado no espaço geográfico, uma vez que cada signo, que denota a dinâmica das Placas Tectônicas, possui como característica uma determinada potencialidade Semiótica a ser desenvolvida pelo sujeito. No que se refere a metodologia, esse estudo adotou uma abordagem qualitativa, cujo método se consolidou na pesquisa bibliográfica a partir de livros didáticos destinados aos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental de Geografia – Anos finais. Para realização das análises, o presente artigo se valeu das considerações da teoria da Semiótica de Peirce e Análise de Conteúdo de Bardin. Sobre os resultados verificou-se que o entendimento das dinâmicas das Placas Tectônicas não se faz compatíveis com os processos envolvidos na dinâmica da semiose estabelecida pela teoria peirceana. Foi analisado que o conteúdo abordado se fundamentou principalmente em apresentar somente as particularidades geológicas do fenômeno das Placas Tectônicas e, que nesse sentido, propõe ao aluno ver o fenômeno de maneira isolada e, de modo consequente, distante porque o mesmo não faz parte do seu meio vivido.

Palavras-chave: Ensino fundamental de geografia. Análise semiótica de Pierce. Representações geológicas.

Abstract: This article proposes to carry out a discussion that contributes to the teaching of Geography and related areas that make use of the contents related to the Tectonic Plates. The aim is to demonstrate how the different signs that represent the same type of phenomenon situated in the geographic space are manifested, since each sign that denotes the dynamics of the Tectonic Plates has as its characteristic a certain Semiotic potential to be developed by the subject. With regard to methodology, this study adopts a qualitative approach, whose method is consolidated in bibliographic research from textbooks intended for students in the 6th year of Elementary School of Geography – Final years. To carry out the analyses, this article uses considerations from Peirce's Semiotics theory and Bardin's Content Analysis. About the results, it was verified that the understanding of the dynamics of the tectonic plates are not compatible with the processes involved in the dynamics of semiosis established by the Peircean theory. It was analyzed that the content addressed was mainly based on presenting only the geological particularities of the phenomenon of Tectonic Plates, and that in this sense, it proposes the student to see the phenomenon in an isolated and, consequently, distant way because it is not part of their half lived.

Keywords: Elementary geography education. Pierce's semiotic analysis. Geological representations.

1 INTRODUÇÃO

Esse artigo tem como proposta realizar uma discussão que contribua para o ensino de Geografia e áreas afins que se valem dos conteúdos referentes aos das Placas Tectônicas. Nesse sentido, por meio desse estudo, pretende-se demonstrar como se manifestam os diferentes signos que representam um mesmo tipo de fenômeno situado no espaço geográfico, uma vez que cada signo que denota a dinâmica das Placas Tectônicas possui como característica uma determinada potencialidade Semiótica a ser desenvolvida pelo sujeito.

Para aplicação deste estudo, fez-se uma pesquisa bibliográfica a partir de livros didáticos que, segundo o Programa Nacional do Livro Didático (BRASIL, 2017), se configuram por serem as obras mais distribuídas pelas escolas do Brasil a partir do ano de 2017, que ainda estão em vigência.

Para tanto, buscou-se nesses materiais identificar as especificidades semióticas dos signos: mapa, diagrama e fotografia, utilizados para representar as dinâmicas das Placas Tectônicas. Ademais, ressalta-se que esse artigo se apresenta apenas como uma breve discussão da qual pontua a importância de haver uma minuciosa escolha de signos para complementação dos conteúdos a serem lecionados.

A hipótese deste artigo, dispôs em utilizar os fundamentos da Semiótica como processo capaz de demonstrar as formas em que se organiza os signos na mente dos alunos da disciplina de Geografia do ensino fundamental do 6º ano – Anos finais. Compreende-se que o entendimento das dinâmicas das Placas Tectônicas não se faz compatível com os processos envolvidos na dinâmica da semiose estabelecida pela teoria peirceana.

2 AS CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA DAS PLACAS TECTÔNICAS NO ENSINO DE GEOGRAFIA ESCOLAR E O LIVRO DIDÁTICO

Epistemologicamente, a teoria das Placas Tectônicas foi construída ao longo do século XX e trata-se de uma explicação fundamentada em diversas hipóteses das quais afirmam que as maiores estruturas da superfície da Terra, denominadas de Placas Tectônicas ou litosféricas, são criadas a partir de movimentos realizados pelo interior da Terra (CELINO; MARQUES; LEITE, 2003). De acordo com Kearey, Klepeis e Vine (2014), esses argumentos justificam especificamente a dinâmica da natureza das placas sobrepostas pela litosfera na superfície terrestre (KEAREY; KLEPEIS; VINE, 2014).

Entende-se que por meio das correntes de convecção desenvolvidas pelo interior da Terra, a crosta oceânica consegue se deslocar até as fossas oceânicas, absorvendo um novo processo de fusão em virtude das altas temperaturas existentes internamente à Terra, e, posteriormente, conseguem se submeter novamente ao manto em um processo contínuo (KEAREY; KLEPEIS; VINE, 2014; TEIXEIRA et al., 2009).

Nessa perspectiva, o processo convectivo se revela como a grande valia para o funcionamento de todo esse sistema, na medida em que a crosta oceânica se transforma aliviando a pressão e permitindo assim, o derretimento da estrutura sólida (TEIXEIRA et al., 2009; KEAREY; KLEPEIS; VINE, 2014). A pressão instituída do interior para o exterior da Terra causa, por conseguinte, três específicos tipos de movimentos, sendo eles: o movimento divergente (quando há o afastamento entre as placas), o movimento convergente (quando há o choque entre as placas) e o movimento transformante (quando as placas se deslocam no sentido horizontal, lado a lado) (TEIXEIRA et al., 2009; KEAREY; KLEPEIS; VINE, 2014).

Em fundamento as ideias de Moreira (2012), infere-se, portanto, que ao correlacionar tais discussões com a ciência geográfica, possa haver um maior embasamento sobre o entendimento das relações que existem entre os Homens e destes com o meio (natureza). A teoria das Placas Tectônicas oferece – por meio de explicações geológicas –, possibilidades à ciência geográfica em compreender tais relações através da compreensão das transformações das grandes paisagens, das transformações das paisagens internas da Terra, e sobretudo, das dinâmicas das placas em conciliação as atividades humanas no espaço geográfico.

Por outro lado, trabalhar como esse tipo de discussão no ambiente escolar exige atenção e reflexão por parte dos docentes, ao passo que temas como estes (abstratos) são direcionados para um público de alunos muito jovem, isto é, primeira etapa do Ensino Fundamental Geografia – Anos finais, da qual contempla uma faixa etária de alunos com 11 a 12 anos de idade.

Álvarez e Torre (1996) e Oliveira (2013), em corroboração ao que se visa discutir nesse sentido, ressaltaram em seus estudos sobre a elevada dificuldade que existe ao se trabalhar com a teoria das Placas Tectônicas diante das crianças e jovens. Segundo os autores, isso se justifica porque tais fenômenos não são diretamente observados e ocorrem em escalas temporais e/ou espaciais nada intuitivas, que envolvem uma diversidade de variáveis físicas, químicas e geológicas muito distantes do domínio cognitivo do aluno (ÁLVAREZ; TORRE, 1996; OLIVEIRA, 2013). Em síntese, torna-se difícil ou quase impossível reproduzir as atividades desenvolvidas pelas Placas Tectônicas em laboratório ou, muito menos, em uma sala de aula, como afirma Oliveira (2013).

No transcurso do ensino de Geografia escolar, os professores ao lecionarem este conteúdo podem se

valer de diversos recursos, entre eles: filmes, desenho em lousa, jogos, livros didáticos e maquetes, por exemplo, no entanto, a realidade das maiorias das escolas brasileiras constitui-se de muitas limitações didáticas, e conteúdos como estes, infelizmente, não são possíveis de serem representados a partir de instrumentos de alta tecnologia, exemplo: realidade virtual e/ou vídeos em 3D.

Nessa perspectiva, ao considerar que o livro didático corresponde atualmente ao recurso mais utilizado e acessível em sala de aula, importa assim destacar, que o mesmo possui significativa importância sobre aquilo que o aluno lê e **visualiza** enquanto paisagem que representa o espaço geográfico (MENEGUZZO e MENEGUZZO, 2012).

A correlação teórica que se faz nesse artigo entre **a teoria das Placas Tectônicas, o Ensino Fundamental de Geografia e o livro didático**, representa, portanto, a importância da articulação de um sistema que corresponde na transformação de um conteúdo geológico/científico para uma significativa aprendizagem de ensino voltada para uma criança do Ensino Fundamental de Geografia – Anos finais.

O livro didático enquanto instrumento de adaptação de temas e conteúdos científicos não se resume apenas em ilustrar um bloco-diagrama, uma fotografia ou um mapa sob algum conteúdo, mas, segundo Castrogiovanni e Goulart (1988), de expor uma correta representação gráfica ou cartográfica, preocupando-se com a relação dos fatores que constroem à imagem.

Além disso, Danielsson (2016, p. 88) evidencia que cada representação “tem seu potencial específico para gerar significado, certos aspectos serão atenuados, enquanto outros serão enfatizados, dependendo da representação usada”. E é exatamente neste momento que se faz a ressalva e a necessidade dos educadores de buscarem ferramentas que lhes auxiliem na percepção dos efeitos que as imagens os mediam no decorrer do ensino. A teoria da Semiótica de Peirce, por tratar-se de um estudo sobre a lógica e estar fundamentada na Fenomenologia, se apresenta como uma das possibilidades a esta questão (SANTAELLA, 2013).

3 A SEMIÓTICA DE PIERCE

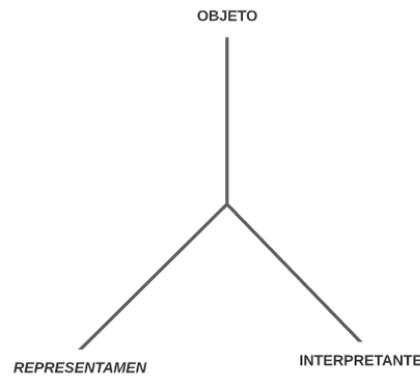
O objetivo principal da Semiótica se mantém consolidado em investigar o modo como se concretiza essa percepção do signo na mente do leitor, bem como o modo como ocorre o processo de significação do signo na linguagem (SANTAELLA, 2013). Pode-se compreender o signo como aquilo que, em certa medida, está no lugar de alguma coisa para alguém e defini-lo a partir de suas particularidades que apresenta em representar alguma coisa, sem privilegiar o seu material constituinte ou a coisa ao qual se refere (PEIRCE, 1984).

De acordo com Peirce (1984), dependendo dos fundamentos, isto é, da propriedade do signo que está sendo considerada, será diferente a maneira como ele pode representar seu objeto. O signo sempre será algo que tem existência na relação com uma mente receptora e não um objeto qualquer exterior a essa mente (PEIRCE, 1984). O mesmo confere em ser um processo mental que tem como finalidade representar e estar no lugar de alguma coisa (seu objeto) para uma mente qualquer, ainda que falsamente (PEIRCE, 1984).

Mostafa (2012) compartilha que o entendimento desse processo em relação ao signo se denomina como semiose, ou seja, a capacidade de entender alguma coisa, algum signo (MOSTAFA, 2012). Sob a percepção de Correia (2001), a semiose resulta de um processo transformador dos fenômenos existentes no universo real da experiência que, por meio da relação dialética entre mente interpretadora e signo, transforma o fenômeno-experiência.

A Figura 1 mostra a relação triádica criada por Peirce (1984), da qual exemplifica os três elementos que compõem um signo.

Figura 1 - Signo peirceano.



Fonte: Adaptado de Merrel (2012, p. 83).

O signo pode ser interpretado diante de três únicas categorias, sendo elas: primeiridade, secundidade e terceiridade (WALTHER, 2010). Segundo a autora, as categorias desenvolvidas por Peirce expressam os modos de existência dos fenômenos ao se revelarem a uma mente, devendo ser trabalhadas de forma integrada, observando sempre qual a predominância que um fenômeno possui à luz das três categorias fenomenológicas.

A primeiridade se refere a qualidade do signo. Santaella (2017) explica que se fosse possível parar no tempo, este não seria senão uma mera presentidade, uma consciência imediata, tal como ela é. Portanto, a primeiridade, se refere a isto, somente a pura qualidade do presente, de ser e de sentir o primeiro. Exemplo: uma sala de aula onde o professor está ministrando uma aula de Geografia física com a temática de clima. Para tanto, ele se pautou na utilização de um mapa para representar as diversas zonas climáticas que existem pelo mundo. Nesse cenário, a primeira relação com que os alunos terão com o mapa, serão, sobretudo, a relação de suas cores, linhas, texturas, formas e entre outros aspectos que por ventura delineiam o primeiro instante.

A secundidade se refere a existência. E, portanto, o signo se manifesta como ideia daquilo que ele é (PEIRCE, 1984). Santaella (2017) contribui ao dizer que nesse caso, determinados fatos e ações (materializados) se manifestam contra à nossa própria vontade em fatos brutos e abruptos. Exemplo: ainda em relação a aula de clima, em instantes após a primeiridade (visto que a qualidade é apenas parte do fenômeno e que para existir, ela precisa incorporar em uma matéria), o aluno estabelece relações com outras memórias, proporcionando ao material cartográfico enquanto mapa, que representa o seu espaço, possa marcar a espacialidade de um real.

A terceiridade se refere a inteligibilidade. Segundo Santaella (2017), o terceiro somente ocorre quando há aproximação de um primeiro e de um segundo, e por isso, se faz a compreensão de qualquer coisa, produzindo a consciência o resultado de um novo signo, ou seja, de um pensamento como mediação irrecusável entre nós e o fenômeno. Exemplo: a partir do momento em que os alunos conseguem assimilar o porquê de determinadas formas, linhas e cores estarem representadas daquele jeito com o mundo real (ou seja, ligados a latitude, criando as zonas climáticas e delimitando tais espaços), ocorre a terceiridade. Importa ressaltar que a terceiridade não é nunca esgotada, logo, porque os signos estão sempre se reformulando, renovando, criando.

4 PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO E ANÁLISE

Para os procedimentos para execução e análise desse artigo, esse estudo se valeu de uma metodologia qualitativa, uma vez, que teve como objetivo a obtenção de análise de dados descritivos, e não sua quantificação (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 13).

Em referência ao método, a presente pesquisa se baseou na bibliográfica. Todavia, a discussão feita sobre os livros não consistiram em corromper suas imagens ou algo do gênero, mas, de valer-se de seus signos para explicar de forma mais pormenorizada, sobre aquilo que o aluno está tendo acesso (visualmente) nas escolas. Os livros para as análises foram:

- Livro 1 – L1: Expedições geográficas (ADAS; ADAS, 2015),
- Livro 2 – L2: Vontade de Saber Geografia (TORREZANI, 2015), e,
- Livro 3 – L3: Geografia: Para Viver Juntos (SAMPAIO, 2015).

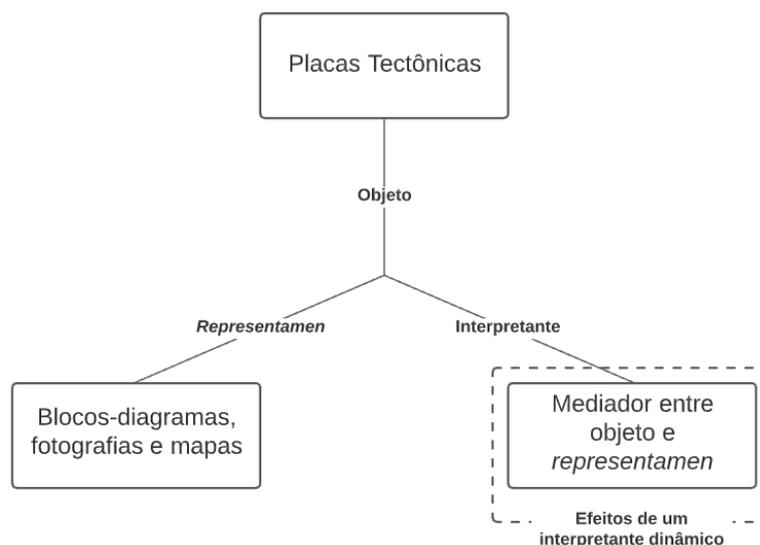
Primeiramente, os livros foram organizados a partir de uma lógica teórica, fundamentada sob os critérios de organização da Análise de Conteúdo, proposta por Bardin (1977). De acordo com Bardin (1977), toda pesquisa bibliográfica necessita de um conjunto de técnicas e/ou momentos que lhe permite melhor analisar o objeto de estudo. Nesse sentido, essa pesquisa se valeu dos seguintes:

- **1º preparação das informações:** realizou-se a seleção dos livros (L1, L2, L3), a definição do objeto de estudo (signos das Placas Tectônicas) e a delimitação dos dados que foram avaliados;
- **2º transformação do conteúdo em unidades:** estabeleceu-se critérios diante de unidades para as análises, isto é, primeiro foi estabelecida uma leitura teórica sobre abordagem do tema referente ao conteúdo das Placas tectônicas, e, por conseguida, foi estabelecido um estudo sobre a leitura visual da abordagem do tema referente ao mesmo fenômeno;
- **3º categorização:** fez-se indicadores dos textos e signos a partir do que foi organizado no momento anterior. Os indicadores se constituíram em: Identificação do conteúdo teórico, Identificação dos recursos visuais, e Identificação dos recursos complementares, todos baseados em um estudo de Vasconcelos e Souto (2003).
- **4º descrição das informações:** construiu-se discussões a respeito dos indicadores do momento anterior, ademais, desenvolveu-se a aplicação da análise Semiótica sobre os mesmos que foram selecionados, especificamente em relação aos signos: fotografia, mapa e diagrama.
- **5º interpretação:** elaborou-se as considerações finais sobre o percurso. Além disso, fez-se a mensuração da hipótese da qual foi elencada no início desse artigo.

A técnica utilizada para a análise dos signos imagéticos nos livros didáticos foi à Semiótica Aplicada. A mesma consiste na transposição das discussões realizadas por Peirce (1984), como meios para se analisar um determinado signo, considerando as categorias fenomenológicas.

A Figura 2 demonstra a articulação da tríade do signo de Peirce com a proposta analítica do artigo. Contudo, é necessário que se explique o interpretante da Figura 2, não se refere em ser, nesse caso, o aluno da disciplina de Geografia, e desta forma, o sujeito de estudo desse artigo. O interpretante confere em ser a capacidade de manifestação que um determinado signo possa ter em relação a compreensão de uma mente.

Figura 2 - Articulação da tríade do signo de Peirce com a proposta analítica do artigo.



Fonte: Os autores (2021).

O interpretante sob o aspecto da fenomenologia ou teoria das categorias na Semiótica, apresenta três

divisões: interpretante imediato (primeiridade), interpretante dinâmico (secundidade), e interpretante final (terceiridade). Salienta-se que essa classificação permite abstrair o processo pelo qual um interpretante é gerado e transformado em outro signo (SANTAELLA, 2013).

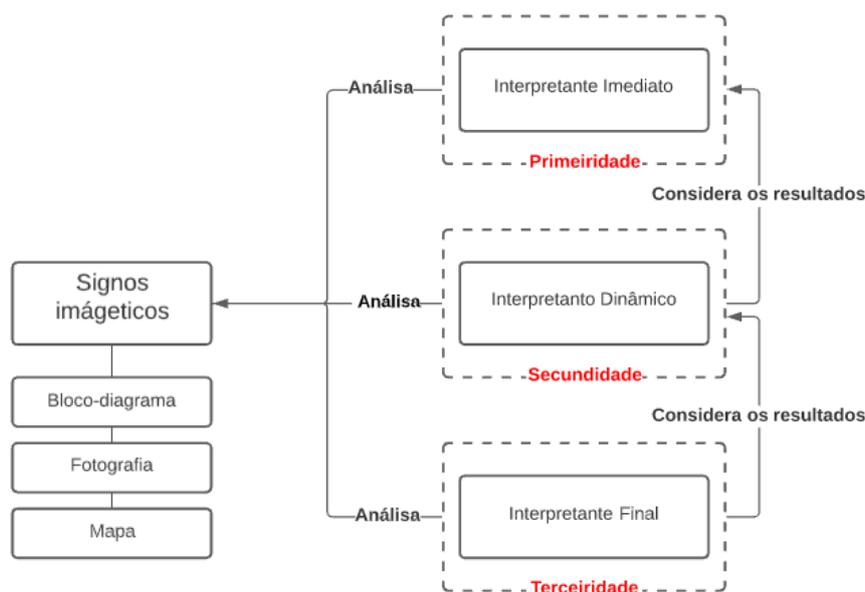
Esta divisão corresponde aos níveis que o interpretante passa até se converter em outro signo, caminhando para o interpretante em si ou interpretante final. Esta divisão não corresponde, de modo algum, a três interpretantes, vistos como coisas separadas, mas, ao contrário, são graus ou níveis do interpretante, ou melhor, diferentes aspectos ou estágios na geração do interpretante (SANTAELLA, 2013).

Pode-se exemplificar a presente tríade da seguinte forma: o interpretante imediato corresponderia ao estágio atual do conhecimento total acerca de um determinado objeto, exemplo: tudo que se sabe até o momento sobre uma erosão representada em um bloco-diagrama. O interpretante dinâmico se configuraria em uma parcela desse conhecimento total e presente potencialmente no signo que uma mente interpretadora (aluno) consegue atualizar sobre o fenômeno na representação. O interpretante final corresponderia ao objetivo ou finalidade total das características e particularidades da representação (bloco-diagrama).

É válido salientar que entre os três estágios, o interpretante imediato e final, são tidos como interpretantes abstratos, ao passo que o interpretante dinâmico, é o único interpretante concreto, por isso, importante para esse artigo, visto como possibilidade de análise.

A Figura 3 mostra os caminhos pelos quais foram considerados para análise Semiótica por esse artigo. Pode-se verificar que, em um primeiro momento do artigo, se analisou as questões de primeiridade; segundo, secundidade e terceiro, terceiridade diante dos grupos signícos imagéticos que representam o fenômeno das Placas Tectônicas nos livros selecionados.

Figura 3 - Análise Semiótica aplicada no artigo.



Fonte: Os autores (2021).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Principais fatores considerados na abordagem do conteúdo das Placas Tectônicas nos livros didáticos

Foram evidenciados três pontos sobre o critério de **identificação do conteúdo teórico**:

1) verificou-se que embora o conteúdo das Placas Tectônicas esteja adequado a série de ensino em questão, tal como sugerem os Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia (BRASIL, 1998) e atual Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), sua abordagem teórica está consolidada predominante sob os princípios de um espaço euclidiano, exemplo disto, foram os termos extremamente geológicos voltados para um público mais adulto identificados no decorrer dos textos. Os livros L1 e L2, foram os que mais apresentaram deficiência diante

desse critério.

Segundo Piaget (1967), existem, particularmente, quatro períodos de desenvolvimento experiencial, de forma sequencial, consideradas ao decorrer da vida de cada indivíduo. Para tanto, importa destacar que cada fase embasa a anterior, para que então, a próxima consiga ser desenvolvida. As fases são: a) período sensório-motor (0 a 2 anos); b) período pré-operatório (2 a 7 anos), c) período das operações concretas (7 a 11 ou 12 anos), e; d) período das operações formais (11 ou 12 anos em diante).

No que se refere ao sujeito de análise deste estudo, sua faixa etária corresponde a penúltima e **início** da última fase proposta por Piaget (1967), sendo elas: as fases das operações concretas e das operações formais. Subentende-se que nelas, os alunos possuem, portanto, o potencial de desenvolver noções espaciais topológicas, noções espaciais projetivas e brevemente as noções espaciais euclidianas

De acordo com Paganelli (2010), o espaço topológico harmoniza-se, de início, a esperteza ativa de processos que englobam a ideia de vizinhança, de separação, de ordem, de fechamento, de sequência, entre outras. O mesmo serve como: “(...) *ponto de partida para noções representativas mais ou menos estruturadas do espaço intuitivo*” (PAGANELLI, 2010, p. 51).

Sobre o espaço projetivo, que acrescenta o anterior (topológico), permite ao sujeito “a necessidade de situar os objetos ou elementos de um mesmo objeto uns em relação aos outros” (...) (PAGANELLI, 2010, p. 51). Nesse tipo de esperteza, ocorre uma evolução de conjunto perceptivos diante de uma ligeira diferença no tempo.

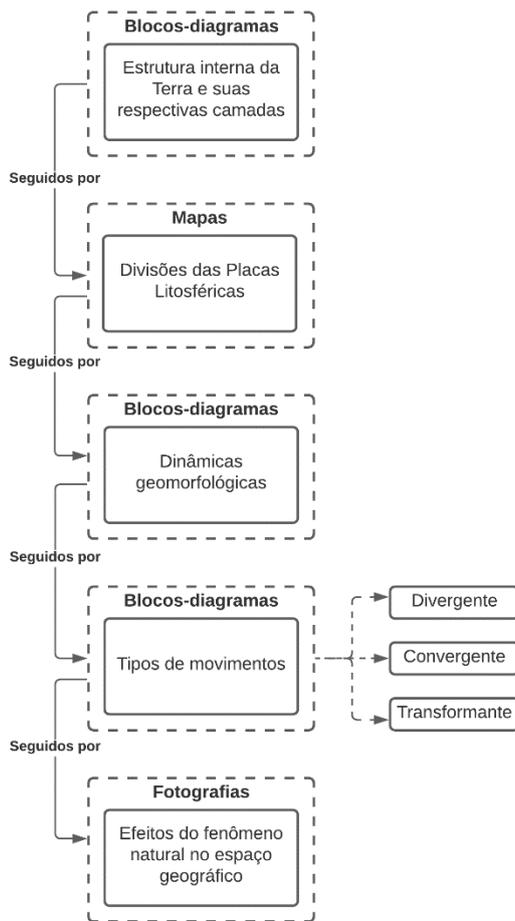
Por fim, o espaço euclidiano compete ao desenvolvimento do espaço topológico, paralelo ao projetivo, que é, por sua vez, distinto e desabilitado. Ele “(...) *coordena os próprios objetos entre si, em relação a um quadro de conjunto ou sistema de referências estável que exige a conservação das superfícies e das distâncias*” (PAGANELLI, 2010, p. 52).

2) Sobre a organização do texto, verificou-se uma mesma proposta teórica em todos os livros (L1, L2, L3). Em geral, eles apresentaram seus contextos diante da seguinte sequência, sendo ela:

- a) estrutura interna da Terra e suas respectivas camadas (crosta, manto e núcleo);
- b) divisões das placas litosféricas;
- c) dinâmicas geológicas que geram os movimentos das placas (movimento convectivo);
- d) os tipos de movimentos, e por fim;
- e) os efeitos desenvolvimentos por este fenômeno natural no espaço geográfico.

A Figura 4 exemplifica a proposta teórica comentada e que na pesquisa por Furlan (2018, p. 32), foi possível verificar que esse mesmo percurso vem sendo reproduzido desde os primeiros manuais escolares, presentes em Azevedo (1940) entre outros que se estenderam até a década de 1990, sob os autores: João Antonio Rodrigues e Adyr Aparecida Balastrieri Rodrigues, Zoraide Victorello Beltrame, Igor Moreira e Celso Antunes.

Figura 4 – Percurso adotado pelos livros e seus respectivos signos utilizados para ilustração.



Fonte: Os autores (2021).

3) A organização dos textos também se pautaram de explicações fragmentárias, e, para tanto, de explicações que privilegiaram abordar os tipos de movimentos tectônicos em etapas individuais, não favorecendo ao intérprete correlacioná-las, por exemplo, com os limites das placas apresentados em todas as vezes pelos mapas nos livros didáticos.

A Tabela 1 apresenta uma síntese do critério analisado.

Tabela 1 – Abordagem do conteúdo teórico.

Identificação do conteúdo teórico				
L1				
Parâmetro	Fraco	Regular	Bom	Excelente
<i>Adequação à série</i>		✓		
<i>Organização do texto</i>		✓		
<i>Nível de atualização do texto</i>	✓			
<i>Explicação de conceitos/termos geológicos</i>	✓			
<i>Outros: Especificar</i>	Apresenta o tema de maneira fragmentária e não propõe ao leitor grandes possibilidades de identificação da transformação da paisagem por meio do fenômeno no espaço geográfico			
	Sim		Não	
<i>Apresenta textos complementares?</i>			✓	
L2				
Parâmetro	Fraco	Regular	Bom	Excelente
<i>Adequação à série</i>		✓		
<i>Organização do texto</i>		✓		
<i>Nível de atualização do texto</i>	✓			
<i>Explicação de conceitos/termos geológicos</i>	✓			
<i>Outros: Especificar</i>	Também apresenta o conteúdo de maneira fragmentária. Além disso, se apoiou em muitos termos geológicos, exemplos: cordilheiras submarinas, fossas abissais, cadeias mesoceânicas, dorsais, entre outros			
	Sim		Não	
<i>Apresenta textos complementares?</i>	✓			
L3				
Parâmetro	Fraco	Regular	Bom	Excelente
<i>Adequação à série</i>		✓		
<i>Organização do texto</i>		✓		
<i>Nível de atualização do texto</i>	✓			
<i>Explicação de conceitos/termos geológicos</i>			✓	
<i>Outros: Especificar</i>	Diferente dos outros (L1 e L2), esse livro (L3) apresentou mais explicações dos termos geológicos e abordagens sobre o fenômeno diante de suas transformações no espaço geográfico			
	Sim		Não	
<i>Apresenta textos complementares?</i>	✓			

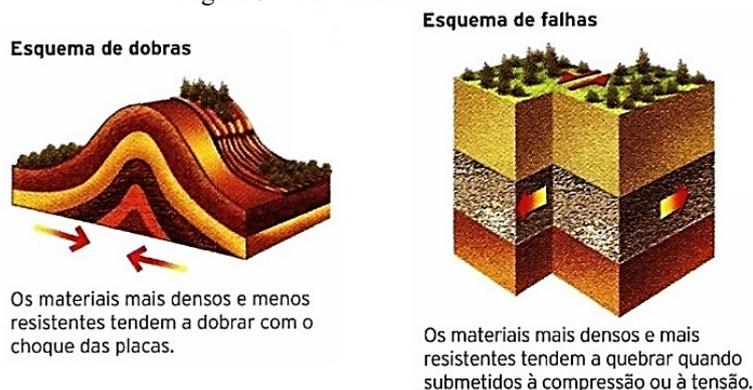
Fonte: Adaptado de Vasconcelos e Souto (2003).

Sobre o critério de **identificação dos recursos visuais**, evidenciaram-se dois pontos:

1) verificou-se que os livros (L1, L2, L3) apresentaram os três grupos de signos através de uma boa qualidade de ilustração, um bom grau de relação com as informações contidas no texto e boas possibilidades de contextualização. Todavia, os três livros apresentam dificuldades em abordar propostas de inovação (originalidade/criatividade) diante de suas representações. De fato, pode-se notar que todos os livros seguem do mesmo tipo de representação para expor o conteúdo das Placas Tectônicas (verificou-se os mesmos tipos/modelos de fotografias, diagramas e mapas presentes em ambos os livros).

2) as noções de escala temporal e escala espacial não foram levadas em considerações nas abordagens dos signos. Em todos os livros, as representações gráficas abordaram pouco de tais noções, proporcionando ao intérprete, neste caso o aluno da disciplina de Geografia, dificuldades em ver como se manifesta as dinâmicas do fenômeno das placas, tanto em relação a velocidade e transformação de seus processos decorrentes no espaço geográfico, quanto em relação à sua espacialidade, sua grandeza e dimensão no planeta Terra. A Figura 5 se mostra como exemplo dessa discussão.

Figura 5 – Movimentos tectônicos.



Fonte: Sampaio (2015, p. 122).

A Tabela 2 apresenta uma síntese deste critério analisado.

Tabela 2 – Abordagem dos recursos visuais.

Identificação dos recursos visuais				
L1				
Parâmetro	Fraco	Regular	Bom	Excelente
Qualidade das ilustrações (nitidez, cor, etc.)			✓	
Grau de relação com as informações contidas no texto			✓	
Veracidade de informação contida no texto	✓			
Possibilidade de contextualização			✓	
Grau de inovação (originalidade/criatividade)	✓			
Abordagem de escala temporal	✓			
Abordagem de escala espacial	✓			
Outros: Especificar	Apresentou poucas fotografias			
L2				
Parâmetro	Fraco	Regular	Bom	Excelente
Qualidade das ilustrações (nitidez, cor, etc.)			✓	
Grau de relação com as informações contidas no texto			✓	
Veracidade de informação contida no texto	✓			
Possibilidade de contextualização			✓	
Grau de inovação (originalidade/criatividade)	✓			
Abordagem de escala temporal	✓			
Abordagem de escala espacial	✓			
Outros: Especificar	Apresentou relevância em torno dos diagramas			
L3				
Parâmetro	Fraco	Regular	Bom	Excelente
Qualidade das ilustrações (nitidez, cor, etc.)			✓	
Grau de relação com as informações contidas no texto			✓	
Veracidade de informação contida no texto	✓			
Possibilidade de contextualização			✓	
Grau de inovação (originalidade/criatividade)	✓			
Abordagem de escala temporal	✓			
Abordagem de escala espacial	✓			
Outros: Especificar	Apresentou relevância em torno dos diagramas			

Fonte: Adaptado de Vasconcelos e Souto (2003).

Sobre o critério de **identificação de recursos complementares**, evidenciou-se o seguinte ponto:

1) identificou-se que somente o livro L2 preocupou-se em didatizar o significado dos termos geológicos apresentados no desenvolvimento do texto. É importante salientar que, assim como o L2, os livros L1 e L3 também se valeram de termos geológicos em meio de suas explicações sobre o fenômeno das Placas Tectônicas.

Segundo as considerações de Vasconcelos e Souto (2003, p. 100), “glossários, atlas ilustrativos, cadernos de exercícios, guias de atividades experimentais, complementam as necessidades do aluno” e, portanto, podem melhorar o processo de ensino e aprendizagem. Nessa perspectiva, teve-se como intuito identificar se os livros em análise, apresentam o recurso complementar “Glossário/definição dos termos geológicos”, para compreensão das Placas Tectônicas.

A Tabela 3 apresenta uma síntese deste critério analisado.

Tabela 3 – Abordagem dos recursos complementares.

Identificação dos recursos complementares		
L1		
Recursos complementares	Sim	Não
<i>Glossário/definição dos termos geológicos</i>		✓
<i>Outros? Especificar</i>		
L2		
Recursos complementares	Sim	Não
<i>Glossário/definição dos termos geológicos</i>	✓	
<i>Outros? Especificar</i>	Apresenta o significado dos termos geológicos mediante ao corpo próprio do texto	
L3		
Recursos complementares	Sim	Não
<i>Glossário/definição dos termos geológicos</i>		✓
<i>Outros? Especificar</i>		

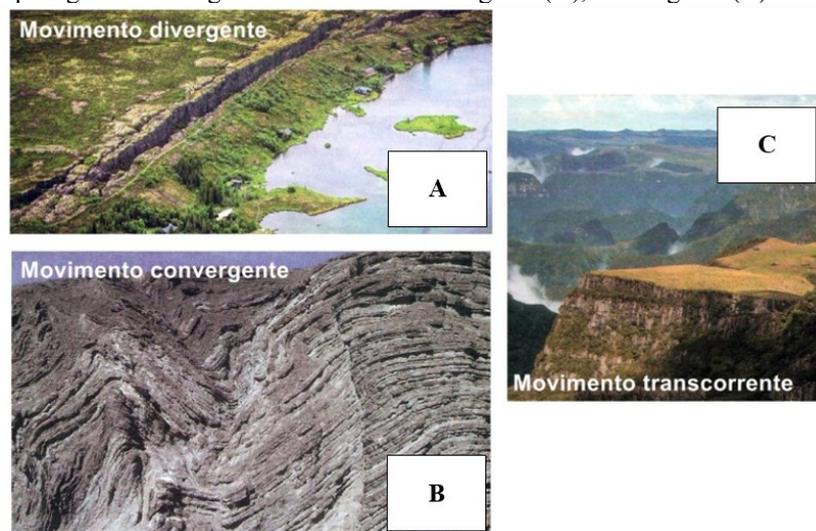
Fonte: Adaptado de Vasconcelos e Souto (2003).

5.2 Caracterização semiótica dos signos que representam as dinâmicas das Placas Tectônicas

Todas as figuras que foram consideradas nesse item tiveram embasamento teórico diante da teoria da Análise Semiótica. No entanto, isso não significa que os resultados dos quais foram obtidos foram compatíveis diante daquilo que o livro didático objetivou atingir em sua abordagem sobre o fenômeno das Placas Tectônicas.

Sobre as fotografias, a Figura 6 exemplifica alguns dos movimentos realizados pelas Placas Tectônicas, sendo eles, o movimento divergente, o movimento convergente e o movimento transformante e/ou transcorrente.

Figura 6 – Grupo sígnico de fotografia: movimentos divergente (A), convergente (B) e transcorrente (C).



Fonte: Adaptado de a) Sampaio (2015, p. 121); b) Adas; Adas (2015, p. 120); c) Torrezani (2015, p. 95).

O Quadro 1 apresenta os principais aspectos fenomenológicos de cada fotografia identificada pela Figura 6.

Quadro 1 – Principais aspectos fenomenológicos das fotografias A, B e C.

Signo em relação ao interpretante			
	Primeiridade	Secundidade	Terceiridade
A	Predominância de três cores principais: o verde, o azul e o marrom. Percebe-se uma preponderância dos tons esverdeados na parte esquerda da imagem e azulados na parte direita. A cor marrom se apresenta em meio à cor verde diante de uma combinação adjunta. As formas que se sobressaem são do tipo retilíneo	A fratura identificada no relevo da superfície terrestre tem como proposta indicar ou impor a noção de profundidade e antiguidade. Dividindo em dois planos a paisagem, identifica-se no lado direito, a presença de água e ao lado esquerdo, a presença de vegetação	Identificação de fratura, relevo coberto de vegetação baixa, lago ou rio
	Primeiridade	Secundidade	Terceiridade
B	Predominância de cores marrom e cinza, mas na parte superior da imagem também há ocorrência de um tom azul acinzentado. As formas que se sobressaem são do tipo de dobras com disposições variadas	Apresenta vários corpos curvilíneos na imagem. Tais curvas abordam a sensação de compreensão na verticalidade associada a algum tipo de pressão das laterais	Identificação de estrutura rochosa
	Primeiridade	Secundidade	Terceiridade
C	Predominância de cores com tonalidades muito mais atenuadas diante do marrom e verde. As formas possuem demarcações abruptas e as texturas das porções mais elevadas sugere rigidez. Neste caso, as cores quentes e as formas achatadas são aspectos que captam a atenção do observador	Ilustra diversas chapadas, cuja textura do material constituinte – formações rochosas – indica um elevado grau de dureza e resistência destas formações. O elevado desgaste das porções rochosas visíveis ao fundo da imagem indica que estas formações são antigas	Identificação de relevo ondulado e antigo, bastante desgastado. Clima quente

Fonte: Os autores (2021).

Do ponto de vista semiótico, as fotografias apresentam uma conexão existencial, espacial e temporal entre a imagem e o objeto (SANTAELLA, 2013). Segundo Santaella (2013), as fotografias por terem uma relação de semelhança estabelecida pelo registro da faixa visível do espectro eletromagnético dos objetos, o reconhecimento e descrição das paisagens hipoteticamente não impõem um grande esforço do intérprete.

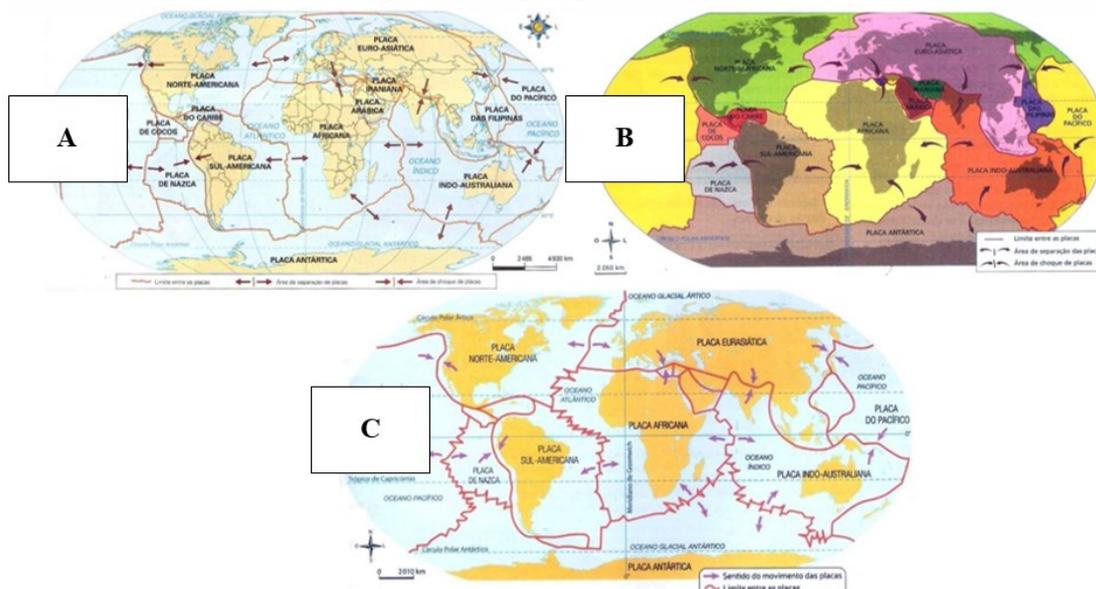
De acordo Paschoale (1989), trabalhar com fotografias que expressam a visualidade de fenômenos geológicos, presume-se em ser um processo que mostra o fenômeno somente diante de partes isoladas, e que para avançar em sua inferência, faz-se necessário um conhecimento à parte (codificação). Isso significa que a fotografia “*está lá, cabendo ao intérprete apenas como uma realidade já existente*” (SANTAELLA, 2013, p. 231).

Diante das fotografias que foram evidenciadas, viu-se muito das considerações de Paschoale (1989) presente em suas paisagens. De fato, não há como expressar todo o fenômeno em uma única paisagem, todavia, é importante que haja uma preocupação sob a escolha do fenômeno a ser considerado para representação e assim servir como símbolo.

Em relação a terceiridade, aspecto fundamental pois condiz a manifestação do signo ao ser interpretado por qualquer mente, verificou-se um certo descompasso em relação àquilo que de razão cada fotografia deveria expressar, como por exemplo, a fotografia C da Figura 6, da qual somente a visualizando, não a torna possível ou próxima de um entendimento compatível a um movimento transcorrente.

E avanço as discussões, a Figura 7 exemplifica alguns dos mapas presentes nos manuais didáticos de análise. Em geral, todos eles possuem como proposta estabelecer as divisões do fenômeno das Placas Tectônicas.

Figura 7 – Grupo sígnico de mapas.



Fonte: Adaptado de a) Sampaio (2015, p. 119); b) Adas; Adas (2015, p. 99); c) Torrezani (2015, p. 91).

O Quadro 2 trata dos principais aspectos fenomenológicos de cada mapa identificado pela Figura 7. Assim como as fotografias, buscou-se identificar, os principais aspectos fenomenológicos pertencente a cada um deles.

Quadro 2 - Principais aspectos fenomenológicos dos mapas A, B e C.

Signo em relação ao interpretante			
	Primeiridade	Secundidade	Terceiridade
A	Apresenta predominância de três cores: azul claro, amarelo claro e vermelho. Verifica-se a presença de um plano azul claro ao fundo, que se sobressai diante de formas em tons amarelados (relativo ao continente), juntamente com setas vermelhas em direções diferentes. Em relação às formas preexistentes, o mapa se apresenta diante de um modelo planisférico com respectivas linhas vermelhas aleatórias	Há predominância de azul ao fundo da imagem tem como pretensão proporcionar a noção de oceano e as formas sobre cores em tons amarelados proporcionar a noção de continentes. Como se pode observar, as formas que indicam os continentes diante de tons mais escuros são sobrepostas diante das formas maiores (Placas Tectônicas). A linhas de cor vermelha, possuem como proposta estabelecer as divisões entre as placas, já as setas indicam movimento realizados por elas	Identificação de divisão entre as placas litosféricas e identificação de orientação de movimentos realizados por elas
	Primeiridade	Secundidade	Terceiridade
B	Apresenta diferentes cores e cada cor impõe-se em um tipo de forma diferente (relativo às placas). Dentro das formas com suas respectivas cores também se observa a presença de outras “formas menores” e com tons mais escuros (relativo aos continentes). Em relação as formas preexistentes, o mapa se apresenta diante de um modelo planisférico com respectivas linhas e setas aleatórias	As diferentes cores apresentadas ressaltam a delimitação das diversas placas litosféricas. Em tons mais escuros, os continentes são sobrepostos atrás das placas. A linha grossa de cor vermelha, estabelecem a divisão entre as placas. As setas identificadas oferecem sentidos de movimentos realizados pelas placas	Identificação de diferentes tipos/formatos de placas litosféricas e orientação de movimentos realizados por elas
	Primeiridade	Secundidade	Terceiridade
C	O mapa (c), semelhante ao mapa (a), também aborda a presença de um plano azul claro ao fundo, que se sobressai diante de formas em tons amarelados (relativo ao continente). Em relação às formas preexistentes, o mapa também se apresenta diante de um modelo planisférico com respectivas linhas e setas vermelhas aleatórias	Assim como o mapa (a), o mapa (c) aborda predominância de azul ao fundo da imagem a qual tem como pretensão proporcionar a noção de oceano e as formas sobre cores em tons amarelados proporcionar a noção de continentes. As formas que indicam os continentes são baseadas na mesma proposta do mapa (a). As linhas de cor vermelha, estabelecem a divisão das placas.	Identificação de divisão entre as placas litosféricas e orientação de movimentos realizados por elas

Fonte: Os autores (2021).

Os mapas não constroem suas relações a partir da semelhança estrutural dos fenômenos, e, portanto, não facilita ao intérprete “ver” o fenômeno, mas entendê-lo de acordo com seus fundamentos. Para tanto, em relação ao aspecto de secundidade, tais mapas situam-se em um signo mais complexo, isto é, um símbolo que se manifesta de maneira a aprender o que ele significa, diante de significados nele elencados.

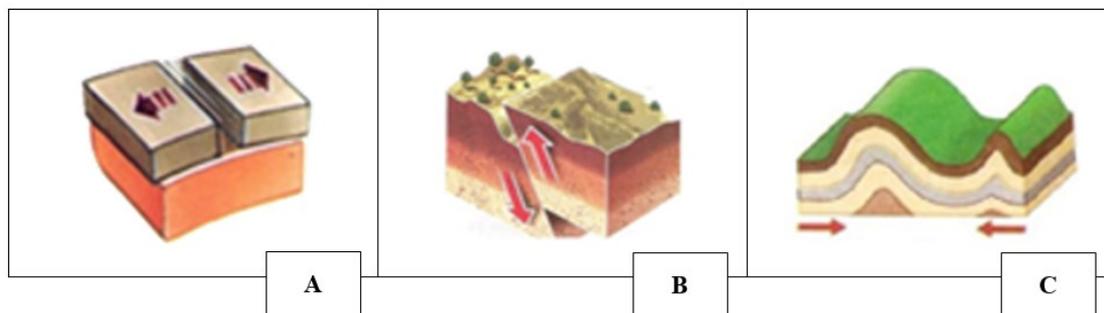
Todavia, se levar em consideração os fundamentos de Souza (2013), verifica-se discrepâncias em relação aos mapas em análise. De acordo com as linhas apresentadas nos mapas e com suas respectivas legendas, as linhas quebradas ilustram processos desenvolvidos pelos movimentos divergentes (deslocamento das placas) e as linhas onduladas referem-se aos movimentos convergentes (colisão das placas).

Em nível de terceiridade, viu-se que a relação estabelecida entre as qualidades dos mapas com seus objetos dinâmicos (oceanos, continentes e Placas Tectônicas) são possíveis quando o leitor tem conhecimento de um código: do alfabeto e dos conceitos de Placa Tectônica e seus movimentos. Embora este seja um aspecto que restrinja o público-alvo se comparado com a amplitude de leitores das fotografias, a orientação simbólica dos signos presentes na Figura 6, permite a atribuição de “camadas de significação” que ganha coerência por meio de um código especial, denominado por conhecimento científico. Em outros termos, ela permite que os usuários portadores destes códigos visualizem processos invisíveis, distantes da possibilidade de serem

captados diretamente pelo aparato percepto-cognitivo humano. Portanto, no que tange as relações estabelecidas pelo signo – interpretante, destes signos, podemos definir que tais mapas são entendidos como representados pelos símbolos que lhe compõe, ou seja, são interpretados por possibilidades qualitativas.

O último grupo de signo se refere ao bloco-diagrama. Os blocos-diagramas são muito parecidos estruturalmente com os mapas. Da mesma maneira, os diagramas constroem seus fenômenos por meio de fundamentos e estratégias que nos remetam ao signo em análise. A Figura 8 exemplifica alguns blocos-diagramas que representam as Placas Tectônicas.

Figura 8 – Grupo sígnico de diagramas.



Fonte: Adaptado de a) Sampaio (2015, p. 120); b) Adas; Adas (2015, p. 120); c) Torrezani (2015, p. 95).

O Quadro 3 trata dos principais aspectos fenomenológicos de cada bloco-diagrama identificado pela Figura 8. Assim como as fotografias e os mapas, buscou-se identificar os principais aspectos fenomenológicos pertencente a cada um deles.

Quadro 3 - Principais aspectos fenomenológicos do bloco-diagrama A, B e C.

Signo em relação ao interpretante			
	Primeiridade	Secundidade	Terceiridade
A	Apresenta três tipos de cores predominantes: laranja, marrom e vermelho. As formas identificadas referem-se em três retângulos, sendo um de base e dois inferiores de tamanhos iguais e sobrepostos. Em cada retângulo superior verifica-se a presença de uma seta de cor vermelha	Os retângulos da imagem são indicados como camadas da estrutura interna da Terra (retângulo inferior refere-se no manto e os superiores referem-se nas placas litosféricas). Para tanto, as setas sobrepostas nos retângulos superiores indicam sentido de movimento e indicam o sentido de afastamento realizado pelas placas	Identificação de forças atuando de dentro para fora por blocos superiores. O resultado desta força produz distanciamento
B	Apresenta três tipos de cores predominantes: verde, tons de marrom e amarelo. As formas identificadas consistem em duas setas de cores vermelhas e linhas do tipo onduladas organizadas em camadas	Diante dos dobramentos organizados em camadas, aponta a colisão entre as placas. As camadas identificadas referem-se ao relevo terrestre o qual está sofrendo um tipo de força em ambos os lados. As setas inseridas nas laterais da imagem indicam sentido de movimentos realizados pelas placas	Identificação de forças atuando de fora para dentro. O resultado desta força produz dobramentos
C	Apresenta uma maior complexidade em relação as suas qualidades. As cores prevalentes são: tons de marrom e verde. As formas identificadas referem-se em duas setas de cor vermelha e um retângulo dividido ao meio. As tonalidades de marrons estão organizadas diante de camadas, sendo que os tons mais escuros estão na base superior e os tons mais claros na base inferior. As camadas e a parte superior do retângulo apresentam uma textura irregular e áspera	As formas indicam as Placas Tectônicas as quais estão associadas em um processo de deslizamento. A divisão do retângulo em dois propõe uma percepção de quebra sem perda de material rochoso. As setas indicam sentido de movimento realizado pelas placas	Identificação de forças em sentidos opostos. O resultado desta força não produz nenhum efeito destruidor

Fonte: Os autores (2021).

Os blocos-diagramas significam seus objetos ou referentes a partir de um aspecto simbólico, bem como os mapas. No caso destes diagramas, embora certamente não lhes faltem qualidades – visto que elas são até bastante proeminentes em alguns deles –, existe um aspecto indicial muito mais protuberante do que os icônicos nos diagramas. Isto significa, que embora estes signos apresentem suas qualidades, materialidades e existência, expõem com mais evidência indicar como tais relações ocorrem e manifestam.

Considera-se também nesse tipo de diagrama, a criação de uma linguagem a partir de estruturas próximas do fenômeno do qual ele tenta interpretar. As simbologias nos diagramas são fundamentais e, principalmente, cautelosas. Nesse tipo de representação, as noções de escalas (tempo e espaço) devem ser levadas em considerações de forma peculiar e serão essas referências que diferenciarão de maneira eficaz a construção do conhecimento do aluno de Geografia de Ensino Fundamental – Anos finais.

Quanto a escala espacial, pode-se observar que essa preocupação não foi levantada por parte dos diagramas apresentados. No geral, os mesmos se apoiaram em indicar as dinâmicas que exigem muito do aluno no processo de sua imaginação. O diagrama A da Figura 8, indica que o aluno precisa imaginar que o retângulo identificado pelo signo, tem como pretensão representar uma das camadas interna da Terra: o manto, e, conseqüentemente, os outros dois retângulos menores têm como finalidade indicar a crosta terrestre, nesse caso, as Placas Tectônicas.

No que se refere as setas/flechas, esse tipo de símbolo se apresenta muito utilizado pelos diagramas

que representam os movimentos tectônicos, como mostra a Figura 9. De acordo com as considerações de Martins e Queiroz (2010, p. 49), “as setas constituem uma categoria multivariada de signos, sujeitas a diversas operações Semióticas – representação de direção, movimento, intensidade, causalidade etc”. De fato, elas atuam em ambientes semióticos muito diferentes e promovem aos usuários e intérpretes diversas competências e habilidades cognitivas.

As setas que indicam movimento das coisas (como é o caso das Placas tectônicas) apresentam-se diante de uma condição interpretativa do qual tem como princípio indicar possibilidade (MARTINS e QUEIROZ, 2010). Todavia, elas também podem apresentar condições perceptivas que inibem a realidade exemplificada e, por isto, devem ser abordadas cuidadosamente.

No que se refere aos diagramas em questões, verifica-se que as flechas identificadas não são baseadas em noções de espaço e tempo, deixando desta forma, o aluno a mercê da situação. Um aluno pode, ao observar tais diagramas, ser induzido a uma interpretação equivocada a qual lhe proporciona a percepção de movimentos tectônicos rápidos e que se comportam fixamente desta maneira, tal como os signos estão se manifestando. Mais uma vez, evidencia-se um cenário muito mais fundamentado sob um princípio de espaço euclidiano, ou seja, respaldado em um cenário da qual o aluno necessita projetar paisagens imaginárias como resultado de complexas relações.

Em um terceiro nível da análise semiótico, afirma-se que as relações estabelecidas entre os diagramas (signo – interpretante) define-se em uma rema. Pressupõe-se que neste caso, o aluno de Geografia de ensino fundamental – Anos finais consiga construir em sua mente, o que de fato está sendo retratado pelo diagrama. Contudo, o desenvolvimento de questionamento e conclusões mais precisas, podem não ser desenvolvidas pelos alunos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi analisado que o conteúdo abordado se fundamentou principalmente em apresentar somente as particularidades geológicas do fenômeno das Placas Tectônicas. Nesse sentido, o resultado deste processo propõe ao aluno ver o fenômeno de maneira isolada e, de modo consequente, distante porque o mesmo não faz parte do seu meio vivido.

Há de pontuar que os signos utilizados para representar o fenômeno das placas devem ser construídos e selecionados em virtude dos efeitos que, conseqüentemente, desenvolverão nos alunos do 6º ano do ensino fundamental de Geografia – Anos finais. Realça-se que tais efeitos contribuirão para o ensino e por isso, devem ser pensados e moldados de acordo com sua faixa etária específica. Santaella (2002) propõe que o início da leitura semiótica seja a partir da primeira tricotomia, isto é, do *representamen* em relação a ele mesmo, pois, embora os níveis possam se misturar, pode-se mesmo assim os autocontrolar, deliberando os passos para a análise.

A respeito da hipótese que se construiu no início deste artigo, verificou-se que o entendimento das dinâmicas das Placas Tectônicas não se fez compatíveis com os processos envolvidos na dinâmica da semiose estabelecida pela teoria peirceana. Isso se justifica porque muitos dos signos que foram analisados se manifestaram a partir de uma primeiridade e secundidade, não atingindo uma terceiridade.

Do ponto de vista semiótico das fotografias, observou-se que o objeto ao qual as paisagens do fenômeno geológico se reportam é essencialmente visual. A semiose desenvolvida no entendimento de suas formas está situada no domínio da terceira categoria de Peirce, e que baseado nos fundamentos de Santaella (2012), essa terceiridade não é atingida e, por isto, as fotografias só conseguem indicar seu existente. De certa maneira, elas camuflam o que está sendo representado. Nesse sentido, o aluno pode visualizar esse tipo de representação e fixá-lo equivocadamente, não se dando conta que o fenômeno das placas é um sistema integrado em constante transformação. Entender as dinâmicas das placas somente por meio das fotografias, pode não ser, portanto, a melhor opção, pois os alunos somente conseguem imaginar tais dinâmicas subsidiadas de explicações e outras representações anteriores abordadas pelo professor.

Do ponto de vista semiótico dos mapas, assim como das fotografias, verificou-se que os mesmos estão inseridos no domínio da terceira tricotomia Peirceana. As relações estabelecidas entre suas qualidades com seus objetos dinâmicos (oceanos, continentes e Placas Tectônicas) são possíveis quando o aluno tem noção da lógica cartográfica apresentada. Essa orientação icônica, indicial e simbólica permite que as crianças portadoras do

conhecimento cartográfico visualizem processos invisíveis, distantes da possibilidade de serem captados pela mente. Para esse tipo de signo, é pertinente que o professor trabalhe com o aluno, em um primeiro momento, as noções da Cartografia.

Do ponto de vista semiótico dos diagramas, averigou-se que suas predominâncias fenomenológicas também se inserem no terceiro domínio da categoria de Peirce. Para tanto, suas relações são pautadas em indicar e simbolizar as formas que correspondem o fenômeno geológico próximo do real. Para esta representação, a noção de espacialidade e formas são fundamentais para uma apreensão eficaz. Diferente dos mapas, os diagramas exigem mais dos alunos no sentido de “imaginar” o fenômeno que está sendo indicado. Sugere-se que os professores trabalhem com os alunos as escalas de espaço e tempo para esse tipo de signo.

O resultado deste estudo, conforme notado, não se resumiu em concluir algo, mas de apresentar e sugerir análises que visam a contribuição no processo deste conhecimento no ensino fundamental de Geografia – Anos finais, por meio de diferentes signos.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES – pelo financiamento desta pesquisa.

Contribuição dos Autores

A autora Thays Zigante Furlan realizou a conceptualização, investigação, metodologia e redação – minuta inicial. O autor Fernando Luiz de Paula Santil realizou a supervisão, a validação e a redação – revisão final.

Conflitos de Interesse

Os autores declaram que não há conflitos de interesse.

Referências

- ADAS, M.; ADAS, S. **Expedições Geográficas: 6º ano do ensino fundamental**. 1. ed., São Paulo: Moderna, 2015.
- ÁLVAREZ, R.; TORRE, E. Los modelos analógicos en Geología: Implicaciones didácticas. Ejemplos relacionados con el origen de materiales terrestres. **Enseñanza de las Ciencias de la Terra**, v. 4, n. 2, p. 133-139, 1996.
- AZEVEDO, A. **Geografia para quinta série secundária**. 5 ed., São Paulo: Cia Editora Nacional, 1940.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais/Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL. **Programa Nacional do Livro Didático**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <<http://www.fn.de.gov.br/programas/programas-do-livro>>. Acesso em: 01 abr. 2021.
- CASTROGIOVANNI, A. C.; GOULART, L. B. A questão do livro didático em Geografia. **Boletim Gaúcho de Geografia**, Porto Alegre, v. 16, p. 17-20, 1988.
- CELINO, J. J; MARQUES, E. de L.; LEITE, O. R. Da Deriva dos Continentes a Teoria da Tectônica de Placas: uma abordagem epistemológica da construção do conhecimento geológico, suas contribuições e importância didática. **Geo.br**, p. 1-23, 2003.

- CORREIA, C. M. C. **Semiiose e desenvolvimento cognitivo: Estudo Sobre as Estratégias de Construção dos Processos Sígnicos em Seqüências Lógicas**. 120 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Programa de Pós-Graduação em Comunicação, Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001.
- DANIELSSON, K. Modes and meaning in the classrom – The role of different semiotic resources to convey meaning in Science classrooms. **Linguistics and Education**, v. 35, p. 88-99, 2016. DOI. 10.1016/j.linged2016-07.005
- FURLAN, T. Z. **Análise semiótica das representações didáticas das placas tectônicas no ensino de geografia**. 111 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2018.
- KEAREY, P.; KLEPEIS, K. A.; VINE, F. J. **Tectônica Global**. 3. ed., Porto Alegre: Bookman, 2014.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.
- MARTINS, L.; QUEIROZ, J. Morfologia para setas em livros didáticos: Uma abordagem Semiótica. **Arcos Design**, v. 5, n. 2, p. 2-16, 2010.
- MENEGUZZO, P. M.; MENEGUZZO, I. S. A educação ambiental nos livros didáticos de geografia no ensino fundamental e médio utilizados nas escolas públicas do Paraná. Porto Alegre, v.28, p. 72-84, jan/jun 2012. doi.org/10.14295/remea.v28i0.3106
- MERRELL, F. **A Semiótica de Charles S. Peirce Hoje**. Ijuí: Editora Unijui, 2012.
- MOREIRA, R. **Para onde vai o pensamento geográfico?: por uma epistemologia crítica**. 2. ed., São Paulo: Contexto, 2012.
- MOSTAFA, S. P. Charles Peirce, Gilles Deleuze e a Ciência da Informação. **Informação e Sociedade: Estudos**, v. 22, n. 1, p. 27-37, 2012.
- OLIVEIRA, D. B. de. **As analogias no tópico dinâmica interna da Terra: um estudo com manuais escolares do ensino básico e secundário**. 78 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação) – Programa de Pós-Graduação em Ciências da Educação, Universidade do Minho, Minho, 2013.
- PASCHOALE, C. **Geologia como Semiótica da Natureza**. 138 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Semiótica) - Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1989.
- PAGANELLI, T. I. Para construção do espaço geográfico na criança. In: ALMEIDA, Rosangela D. de. (Org.) **Cartografia escolar**. 2ª ed. São Paulo, 2010. p. 43-70.
- PEIRCE, C. S. **Writings of C S Peirce: A chronological edition**. Volume 2, 1984.
- PIAGET, J. **On the Development of Memory and Identity**. In: Palestras Heinz Werner. 1967. Disponível: <https://commons.clarku.edu/heinz-werner-lectures/19/>. Acesso em: 27 jun. 2021.
- TORREZANI, N. **Vontade de Saber Geografia: 6º ano do ensino fundamental**. 1. ed., São Paulo: FTD, 2015.
- SAMPAIO, F. S. **Geografia: Para Viver Juntos: 6º ano do ensino fundamental**. 1. ed., São Paulo: Sm Edições, 2015.
- SANTAELLA, L. **Matrizes da linguagem e pensamento: sonora, visual, verbal**. 3. ed. São Paulo: Iluminuras e FAPESP, 2013.
- SANTAELLA, L. **O que é semiótica**. São Paulo: Brasiliense, 2017.
- SANTAELLA, L. **Teoria geral dos signos. Como as linguagens significam as coisas**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- SOUZA, W. de. O. **Modelagem do movimento da placa tectônica sul-americana por meio de dados VLBI e GNSS**. 177 f. Dissertação (Mestrado em Geodésia Aplicada) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013.
- TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M.; FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.
- VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de ciências no ensino fundamental – Proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.

WALTHER, B. E. **A Teoria Geral dos Signos**. São Paulo: Perspectiva, 2010.

Biografia do autor principal



Thays Zigante Furlan, natural de Terra Boa, PR – Brasil. Professora de ensino básico e atual doutoranda em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual de Maringá – UEM. Desenvolve pesquisa nos seguintes temas: Ensino de Geografia e Semiótica Peirceana. Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual de Maringá – UEM (2018). Graduada em Geografia pela Universidade Estadual de Maringá – UEM (2015). Realizou período sanduíche na Universidade de Coimbra – UC, Coimbra - Portugal (2015).



Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) – CC BY. Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original.