

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA**

RAFFAELE PARRA

Entre o conhecimento prévio e a desinformação: ensinando geografia em
tempos de terraplanismo

Between background knowledge and disinformation: teaching geography in
times of flat-Earth

São Paulo
2020

RAFFAELE PARRA

**Entre o conhecimento prévio e a desinformação: ensinando geografia em
tempos de terraplanismo**

Trabalho de Graduação Integrado (TGI) apresentado ao Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Geografia.

Área de Concentração: Educação em Geografia

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Donizeti Giroto

São Paulo

2020

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na Publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo

P258e Parra, Raffaele
Entre o conhecimento prévio e a desinformação:
ensinando Geografia em tempos de terraplanismo /
Raffaele Parra ; orientador Eduardo Donizeti
Giroto. – São Paulo, 2020.
38 f.

TGI (Trabalho de Graduação Individual) – Faculdade
de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da
Universidade de São Paulo. Departamento de
Geografia. Área de concentração: Geografia Humana.

1. Sequência Didática. 2. Conhecimento Prévio dos
Alunos. 3. Ensino de Geografia. 4. Estações do Ano.
I. Giroto, Eduardo Donizeti, orient. II. Título.

Dedico este trabalho ao meu pai, minha mãe e meu irmão, com muita gratidão por todo o incentivo durante estes anos de faculdade e estes meses de TGI.

AGRADECIMENTOS

À minha família: minha mãe, meu pai e meu irmão, que sempre me incentivaram e a quem eu tenho como referência. Aos meus primos e primas, que me ajudaram muito a encarar esse difícil ano de 2020. Ao meu avô que tanto fez por nós e, especialmente, à minha avó, que hoje está tendo seu merecido descanso e que estaria muito orgulhosa com mais esta conquista.

Aos amigos que conheci na Geografia e que levo sempre comigo: Bianca, Carina, Holanda, Karina e Débora, obrigado por me acolherem e por enfrentar essa jornada comigo, não teria sido a mesma coisa sem vocês!

Ao meu primo Felipe Kawai, que desenvolveu uma ampla pesquisa identificando a relação entre as “fake news” e a pós verdade. Sua pesquisa me encorajou a realizar este TGI.

À minha grande amiga Jessica Sacuman, mestre em educação e um exemplo de quem continua a utilizar da sua posição de educadora para buscar transformações na sociedade.

A todos os professores que passaram por minha vida e me serviram de inspiração: em especial ao professor Luís, professor de Geografia da época de escola e à minha mãe que sempre foi uma excelente professora dentro e fora da sala de aula.

Ao meu orientador professor Eduardo Giroto, que me possibilitou enxergar a Geografia do dia a dia sem desanimar mesmo com tantas contradições. A partir das suas aulas, me encontrei na Geografia, e a partir de sua orientação pude desenvolver esta pesquisa e concluir a faculdade fortalecido e motivado para atuar nas salas de aula.

À música, em geral, que foi meu refúgio em diversas noites de insônia e preocupação.

“Para ir além do que esta política nos impõe, reforçamos o conceito de educação como ação cultural para liberdade e o seu papel fundamental no processo de transformação social.” (SACUMAN, Jessica, 2016)

RESUMO

PARRA, Raffaele. **Entre o conhecimento prévio e a desinformação**: ensinando geografia em tempos de terraplanismo. 2020. 38 f. Trabalho de Graduação Individual (TGI) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.

Diante de um contexto no qual os estudantes estão cada vez mais expostos a informações equivocadas sobre a realidade, sendo um dos exemplos disso o avanço dos defensores das ideias terraplanistas, o presente trabalho busca compreender como o professor dialoga com os conhecimentos prévios dos alunos, utilizando-os como mediação para a construção de novos conhecimentos no ensino de Geografia. Desta forma, o professor estará apto a lidar com desinformações e opiniões que chegam às salas de aula através do senso comum e da realidade social na qual os alunos, o professor e a escola estão inseridos e que não estão em conformidade com o conhecimento científico validado. A pesquisa ampara-se em uma bibliografia de autores que entendem que o aluno não é um mero receptáculo vazio e o professor o responsável pela transmissão do saber, pelo contrário, ambos devem trabalhar em conjunto para confrontar suas práticas sociais iniciais, problematizá-las e, a partir da instrumentalização devida, o aluno chegará a um novo conhecimento que poderá retornar à sua prática social. Como resultado desta proposta, desenvolve-se uma sequência didática aberta que aborda as Estações do Ano em um movimento prática-teoria-prática, relacionando elementos da Teoria Histórico-Cultural e da Pedagogia Crítica. O desenvolvimento desta pesquisa e desta sequência didática nos apontam elementos importantes que devem ser considerados no planejamento do conteúdo trabalhado pelo professor de Geografia tendo a vivência e a realidade dos alunos como ponto de partida.

Palavras-chave: Sequência Didática. Conhecimento prévio dos alunos. Ensino de Geografia. Estações do Ano.

ABSTRACT

PARRA, Raffaele. **Between background knowledge and disinformation:** teaching geography in times of flat-earth. 2020. 38 f. Trabalho de Graduação Individual (TGI) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.

Facing a context in which the students are often exposed to wrong information about reality, such as the increase in the number of people defending the idea that the Earth is flat, this paper aims to understand how the teacher deals with students' background knowledge and uses it as a mediator to build new concepts regarding the Geography subject. Thus, the teacher will be able to deal with the misconceptions and opinions that get to the classroom based on common sense and the social environment in which the students, teacher and school are inserted and which are not scientifically proved. The bibliography in this research is based on authors who consider the role of the teacher as the facilitator who will work and interact with the students to help them confront ideas, problematize them in order to guide the students to a new knowledge. As a result of this proposal, an open didactical sequence was developed. It's about the Seasons of the Year. It involves a sequence of practice-theory-practice, relating the elements of the Historic-Cultural Theory and the Critical Pedagogy. The development of this research and the didactic sequence, point out important elements that must be considered when the Geography teacher plans the content to be taught, always taking the students' knowledge and reality as the starting point.

Keywords: Didactic Sequence, Students' background knowledge, Geography Teaching, Seasons of the Year

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1. UMA BREVE DISCUSSÃO METODOLÓGICA	12
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
3. UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA	21
3.1 PRÁTICA SOCIAL INICIAL E OS CONHECIMENTOS PRÉVIOS DOS ESTUDANTES	24
3.2 PROBLEMATIZAÇÃO: PARA ALÉM DOS CONHECIMENTOS PRÉVIOS	26
3.3 INSTRUMENTALIZAÇÃO: OS ESTUDANTES COMO SUJEITOS	28
3.4 CATARSE: SISTEMATIZANDO AS MUDANÇAS DE COMPREENSÃO	32
3.5 PRÁTICA SOCIAL FINAL: O RETORNO À REALIDADE	33
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
REFERÊNCIAS	38

1. INTRODUÇÃO

A realização da presente pesquisa decorre da necessidade de elaboração de um Trabalho de Graduação Individual (TGI) para a conclusão do curso de Bacharelado em Geografia na Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, da Universidade de São Paulo. Apesar de apresentar um caráter obrigatório de desenvolvimento, isto não diminui a importância da pesquisa na formação do graduando em bacharelado e licenciatura de Geografia tanto no âmbito acadêmico quanto em sua futura área de atuação, seja ela dentro ou fora das salas de aula.

No momento em que decidi prestar o vestibular FUVEST para o curso de Geografia, já tinha como intenção atuar como docente e, durante a realização das diversas disciplinas do curso, tive a certeza de que iria buscar este caminho. Sendo assim, posso afirmar que a escolha de um tema relacionado à educação já era esperada apesar de só ter se tornado clara no primeiro semestre de 2019, durante a realização de um estágio obrigatório de uma das disciplinas de licenciatura na Faculdade de Educação da USP.

Durante o acompanhamento de uma aula de Geografia, um aluno do 6º ano do Ensino Fundamental da rede municipal (São Paulo – SP) de ensino questionou ao professor se a Terra era plana. Tal dúvida, segundo o aluno, baseava-se no que ele havia ouvido do pastor da Igreja que ele e sua família frequentavam. Nesta ocasião, o professor não só ignorou o questionamento do aluno, como também o minimizou em tom de deboche.

Apesar de ainda não estar me preparando para o TGI naquele momento, tal questionamento do aluno, bem como a reação do professor ficaram ecoando na minha cabeça durante dias. Quanto mais tempo eu pensava, mais eu tinha certeza de que aquela dúvida devia ter sido respondida, solucionada. E, pensando um pouco mais, comecei a traçar relações entre o discurso presente na Igreja frequentada pelo aluno como um reflexo do que tem sido observado no Brasil e no mundo, em diversas esferas sociais, no que se refere ao negacionismo da ciência como um todo.

Presenciar esta dúvida não solucionada e pensar nisso me fez levantar uma série de questionamentos para mim mesmo: e se um aluno meu fizesse tal pergunta? Como eu responderia? Eu estaria preparado? Como o aluno poderá confrontar os

conhecimentos que ele traz de bagagem do seu convívio social/familiar com o conteúdo do currículo escolar a ser desenvolvido pelo professor em sala de aula?

A partir desta experiência e destas reflexões surge, então, a grande pergunta norteadora desta pesquisa: Como o professor dialoga com os conhecimentos prévios dos alunos, utilizando-os como mediação para a construção de novos conhecimentos no ensino de Geografia?

Esta pergunta, por consequência, desencadeará uma série de outras perguntas. O que o professor, em geral, e não somente o de Geografia, precisa saber para lidar com uma dúvida do aluno, baseada no seu conhecimento pré-adquirido? Mais especificamente sobre a indagação feita pelo aluno: qual a importância de que o aluno tenha clareza do formato da Terra uma vez que tal conceito é fundamental no entendimento de diversos outros conteúdos como clima, migrações, vegetação, entre outros?

Esta “corrente” terraplanista tem crescido no Brasil e no mundo, alimentada por um negacionismo cada vez mais forte. Sendo assim, parece de suma importância que o professor esteja preparado para trabalhar este conteúdo em sala, de modo que respeite os saberes trazidos de casa pelo aluno, mas que possa, junto com os alunos, transformar o conhecimento baseado no senso comum a partir da apropriação do conhecimento científico. Cabe ao professor contribuir na formação do aluno como um indivíduo crítico e pensante, capaz de questionar o mundo e, também, relacionar os conteúdos apreendidos em sala de aula com a sua realidade.

A partir destes questionamentos desenvolve-se o presente TGI que consiste em uma pesquisa bibliográfica acerca do papel do professor, da relação com os alunos e, principalmente, na relação de alunos e professores com os conhecimentos cotidianos na construção de um novo conhecimento. Em seguida, é delimitado um tema específico para a elaboração de uma sequência didática que leve em consideração a bibliografia estudada.

Sendo assim, este TGI está estruturado da seguinte maneira: Introdução, Fundamentação Teórica, Sequência Didática, Considerações Finais e Referências Bibliográficas.

Este primeiro capítulo (introdução) está dividido em duas etapas. Na primeira, há uma apresentação do TGI e de sua estrutura como um todo, em que revelamos

quais elementos motivaram sua elaboração, a experiência presenciada em sala de aula durante realização do estágio e uma breve contextualização do seu desenvolvimento. Na segunda etapa deste primeiro capítulo, por sua vez, apresentamos a metodologia desenvolvida e adotada para a realização desta pesquisa visando responder à questão norteadora.

No segundo capítulo apresentamos a fundamentação teórica da pesquisa, onde são debatidos os principais conceitos presentes na bibliografia selecionada. Esta relação estabelecida entre os diferentes autores selecionados compõe o alicerce teórico para compreender os conceitos que servem de apoio para a elaboração da pesquisa em si, e posteriormente, de uma sequência didática. O papel do professor, do aluno e as relações entre ambos e entre o conhecimento pré adquirido ficam em evidência no debate.

O tema central do terceiro capítulo será a sequência didática (SD). Nos aprofundaremos nos conceitos que envolvem a elaboração de uma sequência didática bem estruturada, a fim de evidenciar a importância de seu preparo com o devido cuidado. Ainda neste capítulo a pesquisa pretende apresentar, como resultado, uma SD que traga uma possível abordagem para o tema da esfericidade da Terra em relação a algum dos conteúdos da Geografia, partindo dos conhecimentos prévios dos estudantes e propondo mediações pedagógicas para a elaboração de novos conhecimentos sobre esta temática.

Por fim, o último capítulo será o das considerações finais, onde analisaremos os objetivos iniciais, comparando-os com o resultado obtido. A questão norteadora da pesquisa será retomada e considerações finais acerca da pesquisa e do seu desenvolvimento serão apresentadas.

1.1. Uma breve discussão metodológica

A fim de responder à questão norteadora desta pesquisa, buscou-se, com auxílio do professor orientador, estudar uma bibliografia que seja coerente entre si e, principalmente, que aborde a relação entre o professor e o desenvolvimento do conhecimento do aluno a partir de seu conhecimento prévio.

A leitura da bibliografia destacada nos indica que os autores observaram, em seus respectivos países, uma mudança em comum na educação no decorrer da

segunda metade do séc. XX: trata-se de um ensino cada vez mais tecnicista e fragmentado e que se distancia dos problemas reais. Tais mudanças tornam-se ainda mais evidentes neste início de século XXI, onde temos a sensação de que a escola não caminha para atender aos anseios dos estudantes e dos professores na emancipação do aluno, na formação de um sujeito crítico e que esteja apto a interpretar sua realidade a fim de transformá-la. Neste sentido, devemos nos questionar “qual a finalidade social dos conteúdos escolares?” (GASPARIN, 2009, p.2).

A metodologia a ser adotada no desenvolvimento desta pesquisa e, principalmente, no desenvolvimento da sequência didática a ser elaborada, será baseada em Gasparin (2009, p.3) que propõe um trabalho pedagógico dialético baseado na teoria dialética do conhecimento e que decorre do “caminhar na realidade social, como um todo, para a especificidade teórica da sala de aula e desta para a totalidade social novamente” (GASPARIN, 2009, p.3).

O autor destaca 3 passos para o desenvolvimento desta prática pedagógica. O primeiro passo é “*ver a prática social dos sujeitos da educação*”, “o segundo passo consiste na teorização sobre a prática social” e o “terceiro passo dessa metodologia é o retorno à prática para transformá-la” (GASPARIN, 2009, p. 6-7).

Esse processo de prática-teoria-prática não é linear (...) trata-se de uma concepção metodológica que propõe um equilíbrio entre teoria e prática e os processos indutivo e dedutivo na construção do conhecimento escolar. (...) Assumir essa teoria do conhecimento no campo da educação significa trabalhar um conhecimento científico e político comprometido com a criação de uma sociedade democrática e uma educação política. (GASPARIN, 2009, p. 8)

Há uma enorme importância em compreender a prática social inicial dos alunos. Tal prática, apoiada em senso comum e muitas vezes distante do empirismo, tende a tratar diversos conteúdos como algo simples e facilmente dedutível. Seja através de um senso comum correto ou não, a maneira que um aluno lida com determinado conhecimento reflete, também, sua maneira de lidar com a sua realidade.

Tomemos como exemplo um aluno que passa a duvidar da esfericidade da Terra mesmo quando confrontado com fatos e explicações científicas, bem como fotos e vídeos capturados no espaço. A maneira como este aluno abdica de todas estas explicações e confrontamentos pode ser refletida em outros campos da sua vida, ou seja, neste caso, a descrença na ciência é um fator que demonstra seu

posicionamento perante não somente o tema da Terra plana, como diversos outros temas que possam vir a surgir, especialmente relacionados ao negacionismo da ciência.

Há um longo caminho a ser percorrido para que este aluno compreenda a diferença entre opinião e conhecimento científico, e, mais ainda, para que este aluno crie o hábito de questionar sua opinião formada no senso comum que tende a naturalizar os diversos fenômenos presentes no nosso cotidiano. Por outro lado, também há um problema quando o aluno acredita que “a Terra é redonda porque sim”. Em ambos os casos, é importante que o aluno questione suas próprias opiniões e esteja sempre apto a construir um novo conhecimento baseado no empirismo, seja para refutar ou confirmar seu pensamento inicial.

A partir da vivência de estágio que originou uma pergunta norteadora, podemos pressupor que o ensino focado apenas na exposição, centrado exclusivamente na fala do professor, não se faz suficiente para a compreensão e desenvolvimento dos alunos de acordo com as expectativas estudadas nesta base bibliográfica. Desta forma, a escolha destes autores em detrimento de outros não deixa de ser um indicador da posição política e metodológica adotada na realização desta pesquisa. É, sim, uma crítica à fragmentação do saber e ao distanciamento entre teoria e prática. É, também, uma proposta de ação, a fim de colocar em prática os conceitos e aprendizados debatidos no decorrer deste trabalho. O produto desta pesquisa será uma sequência didática (SD) desenvolvida de acordo com as propostas encontradas na bibliografia estudada. Ou seja, uma SD que tenha como ponto de partida o conhecimento prévio dos estudantes para o desenvolvimento da disciplina e a construção de um novo conhecimento. O exercício em que o aluno aprenda a confrontar o seu próprio conhecimento prévio a fim de desenvolver um conhecimento científico, servirá no seu desenvolvimento tanto dentro quanto fora da escola. Desenvolverá, assim, o espírito científico onde, de acordo com Bachelard, “o primeiro obstáculo é a experiência primeira, a experiência colocada antes e acima da crítica — crítica esta que é, necessariamente, elemento integrante do espírito científico” (BACHELARD, 1996, p. 29).

De acordo com Gasparin, o ponto de partida é a prática social inicial, conforme já abordamos. Em seguida, tal prática passa a ser confrontada e questionada, é a etapa da problematização.

Enfim, chegamos em um momento muito importante da SD, a Instrumentalização. É nesta etapa que o professor deve dimensionar o conteúdo junto aos alunos e apresentar o conhecimento científico relacionado ao conteúdo estudado.

A Instrumentalização é o caminho pelo qual o conteúdo sistematizado é posto à disposição dos alunos para que o assimilem e o recriem e, ao incorporá-lo, transformem-no em instrumento de construção pessoal e profissional. (...)os alunos estabelecem uma comparação intelectual entre seus conhecimentos cotidianos e os conhecimentos científicos, apresentados pelo professor, possibilitando que eles incorporem esses conhecimentos. Nesse processo, o professor auxilia os alunos a elaborarem sua representação mental do objeto do conhecimento. (GASPARIN, 2009, p. 51)

O desafio ao elaborar esta SD é romper com a tradição de que o professor é o dono do saber e o responsável por passar o conhecimento aos alunos. O professor continua sendo crucial no desenvolvimento dos conteúdos a partir da “Teoria Histórico-cultural, que enfatiza a importância da interação dos indivíduos entre si, enquanto sujeitos sociais, e da relação destes com o todo social no processo de aquisição dos conhecimentos escolares” (GASPARIN, 2009, p. 52)

Esta SD a ser desenvolvida, abordará conceitos que estão diretamente relacionados à esfericidade da Terra. Apesar de parecer que o tema já foi superado, é cada vez mais comum a reprodução do discurso terraplanista, no qual a Terra seria, na verdade, plana. Dessa forma, buscar-se-á que o aluno consiga desenvolver atividades com as quais ele chegará à conclusão de que a Terra é redonda e que somente esta esfericidade é capaz de explicar o funcionamento de diversos mecanismos da Terra, como o clima, vegetação, entre outros. Ou seja, a Geografia deve propor um debate que auxilie os alunos a superarem estas ideias terraplanistas.

Considerando a realidade brasileira atual de 2020 e o impacto da pandemia de COVID-19 no Brasil em diversas esferas, principalmente na educação, a aplicação desta SD em campo torna-se inviável. Ainda assim, a sua construção pode ser muito benéfica para o entendimento das propostas estudadas e futura aplicação dos conceitos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A pesquisa a ser realizada busca elaborar, como objetivo, uma Sequência Didática (SD) referente à disciplina de Geografia que possa ser aplicada em sala de aula. Para a realização de tal, apoia-se na leitura e entendimento de conceitos trazidos pelos autores destacados nas referências bibliográficas. Sendo assim, a elaboração de uma SD neste projeto, permeará pela observação, dentre outros, dos seguintes conceitos: a mediação pedagógica e o papel do professor (e dos alunos) em sala de aula; a importância do olhar sobre os conhecimentos prévios e cotidianos trazidos para dentro de sala pelo professor e pelos alunos, além do conceito de “Obstáculo Epistemológico” apontado por Bachelard e que também se relaciona às demais bibliografias.

Ao pensar uma sequência didática, é necessário, primeiramente, pensar em qual concepção de ensino e educação ela se baseará. Segundo Morin, um ensino educativo tem como missão “transmitir não o mero saber, mas uma cultura que permita compreender nossa condição e nos ajude a viver, e que favoreça, ao mesmo tempo, um modo de pensar aberto e livre” (MORIN, 2003, p. 11). Com o saber fragmentado e sem a capacidade de interrelacionar os conteúdos, o aluno apresentará dificuldades para lidar com os desafios da sociedade na qual está inserido, ou seja, o conhecimento enquanto acúmulo de informações, apenas, não colabora para as necessidades da formação do sujeito no mundo atual, onde os problemas são cada vez mais interdisciplinares e abrangentes.

Diante deste contexto, de que maneira podemos pensar o papel do professor na escola? O próprio ato de elaborar uma sequência didática já deve ser pautado em tomadas de decisão por parte do professor. Para Morin (2003, p. 20) “a reforma do ensino deve levar à reforma do pensamento, e a reforma do pensamento deve levar à reforma do ensino”. Entretanto, não devemos aguardar a solução dos inúmeros problemas relacionados às condições precárias das escolas no Brasil para, enfim, começar a pensar numa reforma do pensamento (KIMURA, 2008). Vale “lembrar que a escola, em cada momento histórico, constitui uma expressão e uma resposta à sociedade na qual está inserida. Nesse sentido, ela nunca é neutra, mas sempre ideológica e politicamente comprometida” (GASPARIN, 2009, p. 1-2). Assim como

podemos observar que a ação do professor na elaboração das suas aulas, não tem como ser neutra e, por isso mesmo, deve ser muito bem pensada.

Conforme a experiência vivida em estágio e que foi o ponto inicial para o desenvolvimento desta pesquisa, devemos observar, também, o contexto cada vez mais tecnológico no qual estamos inseridos. Os alunos e os professores têm acesso a uma enorme quantidade de informação através da internet. Gasparin (2009, p. 1) afirma que “à primeira vista, parece que os professores perderam suas funções de transmissores e construtores de conhecimentos” frente ao avanço das tecnologias e ao seu acesso. Ainda sobre estas tecnologias, Gasparin (2009, p. 109) aponta que elas “têm como característica essencial serem instrumentos de apoio ao processo ensino-aprendizagem, portanto, não substituem a presença e a ação do professor”. Isso vai ao encontro da afirmação da autora Kimura (2008, p. 117) que defende que a estratégia pedagógica “depende fundamentalmente da intervenção pedagógica do professor”.

Com base na bibliografia destacada, o papel do professor fica evidente em todo o processo da construção do ensinar-aprender e na relação com os alunos. Ainda assim, é importante observar que o uso de tecnologias eletrônicas e da internet não é acessível a todos os estudantes e, por isso, a SD a ser desenvolvida levará em consideração as limitações materiais a que estão submetidas diversas escolas e alunos, principalmente da rede pública de ensino.

Ainda de acordo com Gasparin (2009, p. 2), a responsabilidade do professor aumentou, assim como a dos alunos, uma vez que agora, “ambos são coautores do processo ensino-aprendizagem” e que devemos nos atentar para a finalidade social do conteúdo ensinado nas escolas. Dessa forma, nosso estudo também se volta ao aluno, ao seu conhecimento prévio e à maneira que o professor deve lidar com estas informações trazidas para dentro da sala de aula.

Na interação entre professor e aluno dá-se o confronto entre os conceitos ou conhecimentos espontâneos e os conceitos ou conhecimentos científicos [...] Por isso, a aquisição dos conceitos científicos implica a reconstrução dos conceitos espontâneos numa articulação e transformação recíprocas. (GASPARIN, 2009, p. 105)

Kimura, na mesma direção, indica que se pretendemos considerar o aluno como sujeito do conhecimento, “é preciso conhecê-lo e não lhe conferir o papel de um objeto, receptáculo vazio no qual o professor deposita seus conhecimentos” (KIMURA,

2008, p. 126). Sendo assim, o ponto de partida do professor e do aluno na construção do conhecimento, deve ser o conhecimento prévio de cada um bem como sua prática social, pois só assim o aluno poderá caminhar para a construção de um conhecimento científico, articulando-o com suas próprias vivências e experiências cotidianas, inclusive para poder problematizá-las. É importante destacar também que o conhecimento prévio será confrontado e remoldado com as novas informações e o conhecimento recém adquirido, formando, assim, um novo conhecimento.

O confronto entre o conhecimento cotidiano trazido pelos alunos e o conteúdo científico apresentado pelo professor implica que o educando negue o primeiro pela incorporação do segundo. O processo ocorre sem a destruição do conhecimento anterior, uma vez que o novo conhecimento, mais elaborado e crítico, é sempre construído a partir do já existente (GASPARIN, 2009, p. 52 - 53)

Esta reconstrução do conhecimento tem que ser constante e o ato de questionar, interpretar e relacionar o conhecimento obtido em sala de aula com a realidade social é um exercício que o aluno desenvolverá no decorrer da sua formação, com auxílio da prática pedagógica do professor. Para Morin (2003, p. 32-33), "é nessa mentalidade que se deve investir, no propósito de favorecer a inteligência geral, a aptidão para problematizar, a da ligação dos conhecimentos".

Estes conhecimentos prévios, muitas vezes fundados na cultura popular, no ciclo social de convívio do aluno e nos ambientes extraescolares podem levar os alunos a ter uma falsa sensação de que dominam um conteúdo ou que compreendem por completo um fenômeno. Por isso, é fundamental que haja diálogo entre o conhecimento desenvolvido em sala de aula e o conhecimento cotidiano do aluno.

Na ausência deste diálogo, o conteúdo observado em sala de aula pode não fazer sentido para o aluno. O conflito entre este conteúdo e a realidade vivida pelo aluno pode gerar um novo obstáculo. Bachelard (1996) aponta diversos obstáculos epistemológicos que podem prejudicar a formação do espírito científico. Para o autor, "o ato de conhecer dá-se contra um conhecimento anterior, destruindo conhecimentos mal estabelecidos, superando o que, no próprio espírito, é obstáculo à espiritualização" (1996, p. 17).

Nesse sentido, a formação deste espírito ocorre com os devidos estímulos onde o aluno confronta o seu conhecimento anterior, construindo um novo, questionando os conhecimentos já estabelecidos, superando as dúvidas que se apresentam e

duvidando da opinião já formada. “Em resumo, o homem movido pelo espírito científico deseja saber, mas para, imediatamente, melhor questionar” (BACHELARD, 1996, p.21). Na educação, não seria diferente. A opinião que o aluno carrega sem questionar, deve ser insuficiente. E mesmo quando certa, deve ser questionada.

A ciência, tanto por sua necessidade de coroamento como por princípio, opõe-se absolutamente à opinião. Se, em determinada questão, ela legitimar a opinião, é por motivos diversos daqueles que dão origem à opinião; de modo que a opinião está, de direito, sempre errada[...] Ela é o primeiro obstáculo a ser superado (BACHELARD, 1996, p. 18)

É baseado nestas concepções que construiremos uma sequência didática com o intuito de problematizar a ideia do terraplanismo, bastante difundida nos últimos anos, principalmente por meio das redes sociais. Em nossas experiências de estágio, pudemos perceber que muitos estudantes trazem argumentos em defesa da ideia de que a Terra seria plana, baseados no reforço destas crenças através das redes sociais.

O desenvolvimento desta sequência didática deve estimular que os alunos confrontem seu conhecimento cotidiano com conceitos que refutem o terraplanismo, uma vez que estes conceitos são centrais da Geografia, inclusive, para o entendimento de diversos outros conteúdos geográficos. Questionando estes conhecimentos populares e desenvolvendo o espírito científico, os alunos estarão aptos a melhor compreender não apenas os movimentos da Terra, as estações do ano e seus conteúdos relacionados, mas, também, o mundo e a sociedade na qual estão inseridos, a ocorrência de fenômenos sociais e espaciais.

Seja por ideologias negacionistas ou pela real dificuldade em compreender as explicações obtidas em sala de aula e de relacioná-las à realidade que podemos observar no cotidiano, fica claro que há uma crescente difusão das ideias terraplanistas entre crianças, jovens e adultos. Devemos nos atentar para quais materiais e conceitos os alunos são apresentados em sala de aula a fim de identificar pontos problemáticos nas abordagens educacionais na construção destes conceitos.

Ao analisar os livros didáticos de Geografia na antiga 5ª série do Ensino Fundamental, correspondente atualmente ao 6º ano, Sobreira (2002) aponta diversas imperfeições nas imagens que deveriam ilustrar os conteúdos dos movimentos da Terra bem como as estações do ano. Tais ilustrações tendem a ser insuficientes,

podendo levar os alunos a uma apropriação errada de conceitos fundamentais para a Geografia e para seu desenvolvimento enquanto cidadão.

Com base nestes levantamentos prévios, é possível obter algumas diretrizes para serem pensadas na elaboração de uma sequência didática que deve levar em conta o papel de mediação do professor, o conhecimento prévio dos alunos e os obstáculos existentes na construção do espírito científico. Vale lembrar que a SD não poderá apoiar-se totalmente no uso de tecnologias e da internet, e, também, deverá buscar alternativas para driblar estas imperfeições e insuficiências observadas nos livros didáticos e que muito se assemelham às ilustrações dos livros atuais.

3. UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA

O olhar mais cuidadoso para os rumos da educação nas últimas décadas nos faz refletir sobre o papel do professor. Observamos uma consolidação de sistemas de ensino onde o conteúdo a ser tratado pelo professor está totalmente definido e “engessado” pela apostila, pela direção e pelas diretrizes como a nova Base Nacional Comum Curricular.

Também podemos observar uma difusão da ideia de que basta assistir a um vídeo na internet para que se compreenda a matéria a ser estudada. Além disso, o conteúdo a ser estudado está diretamente relacionado à demanda dos vestibulares. Há a utilização de músicas para decorar conceitos e fórmulas, aulas “show” em cursinhos, vídeo aulas que são atrativas e entregam o conteúdo “descomplicado” e “direto ao ponto” sem que haja a devida problematização dos saberes e um entendimento adequado do porquê as coisas funcionam de determinada maneira.

Há uma clara tentativa de reduzir cada vez mais a “interferência” do professor e seu poder de ação, também. Entretanto, cada vez mais o professor torna-se agente fundamental na construção do conhecimento junto aos alunos para a formação para além de um aluno trabalhador; para a formação de um aluno cidadão. Para Kimura,

no interior da estratégia pedagógica existe um movimento realizado pelo pensamento, na escolha e elaboração dos meios de percepção e de lógicas explicativas, que são o objeto do ensinar-aprender. Essas estratégias (...) auxiliam os alunos na construção sensível e compreendida de uma realidade. Trata-se de uma construção que depende fundamentalmente da intervenção pedagógica do professor. (KIMURA, 2008, p. 117)

Este movimento que pode ser observado nas escolas não se iniciou recentemente e continuará a ganhar força se nada for feito. Simon e Giroux chamam atenção para o que observaram nos Estados Unidos da América e que, acredito, é possível estabelecer um paralelo com o que observamos no Brasil.

Na última década, o discurso educacional na América do Norte concentrou-se em duas questões conexas. De um lado, a reforma educacional foi associada aos imperativos das grandes empresas (...) as escolas passaram a ser áreas de treinamento para diferentes setores da força de trabalho; passaram a ser vistas como provedoras dos conhecimentos e das habilidades ocupacionais necessárias à expansão da produção interna e do investimento externo. Essa ótica associa a escolarização às exigências de uma tecnocrática e especializada. Sua ofensiva é por natureza menos ideológica e mais tecnicista e instrumental. De outro lado, (...) uma pedagogia livre de

incômodas preocupações com equidade, justiça social ou a necessidade de formar cidadãos críticos. (Giroux e Simon, 2008, p. 107 - 108)

No Brasil observamos estes dois fatores recentemente: a elaboração de uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) diminuindo cargas horárias de matérias de humanas além das seguidas tentativas de promover o ensino técnico e profissionalizante. Além disso, propor uma base comum a todo um território nacional do tamanho do Brasil e com suas multiplicidades e diversidades é bastante preocupante. Também presenciamos uma movimentação intensa em torno de uma “Escola sem partido” onde, na verdade, é uma tentativa de deixar a escola cada vez menos crítica, e cada vez mais alinhada ao pensamento conservador e dominante na nossa sociedade. A observação que Giroux e Simon (2008) fazem acerca dos Estados Unidos também é condizente ao que ocorre no Brasil, apontando que tais medidas

têm um denominador político-ideológico comum. As escolas seriam uma forma particular de vida organizada com o objetivo de produzir e legitimar os interesses econômicos e políticos das elites empresariais, ou o privilegiado capital cultural dos grupos da classe dominante. (...) do mesmo modo, ambas as posturas legitimam formas de pedagogia que negam as vozes, experiências e histórias pelas quais os estudantes dão sentido ao mundo e, assim procedendo, costumam reduzir a aprendizagem à dinâmica da transmissão e da imposição. (Giroux e Simon, 2008, p. 108 - 109)

Com isso, além das reformas e manobras neoliberais na educação brasileira e do avanço e acesso às tecnologias, é comum observarmos uma escola que não dialoga com a realidade dos alunos e que cada vez mais compartimenta o saber e os conteúdos, distanciando a escola dos problemas reais e complexos. A sequência didática, por sua vez, também tem sido utilizada como um instrumento controlador. Em uma SD fechada, com exercícios pré-estabelecidos, perguntas e respostas já elaboradas, há uma margem menor para a interferência do professor. Apesar de poder parecer um recurso interessante, a SD fechada tende a contribuir para este silenciamento de vozes e de experiências ao qual Giroux e Simon se referiram.

Propor uma sequência didática (SD) aberta a ser aplicada em aula passa a ser um grande desafio e o objetivo principal desta pesquisa. O desenvolvimento desta SD deve estimular o aluno a contextualizar o que ele vê em sala de aula com o que ele vivência na sua prática social. Para Morin,

devemos, pois, pensar o problema do ensino, considerando, por um lado, os efeitos cada vez mais graves da compartimentação dos saberes e da incapacidade de articulá-los, uns aos outros; por outro lado, considerando

que a aptidão para contextualizar e integrar é uma qualidade fundamental da mente humana, que precisa ser desenvolvida, e não atrofiada. (MORIN, 2003, p.16)

E para que possamos estimular a mente humana, é importante que seja uma SD aberta pois permite que o professor leve em consideração a individualidade do aluno, sua vivência e de seu meio social. Ainda sobre a SD aberta, de acordo com Gasparin,

para um desempenho adequado da tarefa docente, se necessita de uma previsão, ainda que de maneira ampla, das atividades que serão desenvolvidas. A recomendação é que não sejam planejadas aulas, mas unidades de conteúdo, ou seja, um conjunto de aulas (GASPARIN, 2009, p.149)

O tema a ser abordado nesta SD, conforme já destacado anteriormente, será a esfericidade da Terra. Há diversos conteúdos previstos no currículo escolar da Geografia que estão direta ou indiretamente ligados à forma da Terra bem como sua relação e movimentação pelo Espaço. Dentre estes possíveis conteúdos, desenvolveremos uma SD que trate das Estações do Ano, com as crianças do 6º ano do ensino fundamental. Vale ressaltar que a aplicação desta SD se torna inviável por tempo indeterminado devido às restrições impostas às escolas, alunos e professores em razão da pandemia de COVID-19 que ocorre neste ano de 2020.

Ao abordar as estações do ano partiremos de alguns conceitos que os alunos já carregam consigo, sejam estes adquiridos na escola ou trazidos do seu cotidiano. Nesta SD teremos a chance de resgatar tais conceitos e nos aprofundar a fim de que o aluno desenvolva um novo conhecimento que irá reforçar ou refutar o que ele já sabe até o momento.

Compreender os movimentos da Terra em relação ao Sol e a si própria é pré requisito para a compreensão das estações do ano, bem como de outros conteúdos geográficos que serão fundamentais no desenvolvimento do aluno. Por isso, é extremamente importante que este conteúdo seja bem trabalhado e que não reste dúvidas ao aluno quanto à esfericidade da Terra e de que maneira ela auxilia na compreensão e explicação do funcionamento de diversos sistemas e relações que presenciamos no dia a dia e que estudaremos ao longo dos anos.

Em relação à sequência didática, é importante reconhecermos que apenas uma boa SD não será o suficiente para que o aluno supere o obstáculo da “Terra

Plana”. É importante que a abordagem de todos os conteúdos seja sempre planejada a fim de que o aluno consiga se apropriar dos novos conceitos, que aperfeiçoe seu entendimento sobre o conteúdo e que supere os obstáculos que carrega consigo.

A proposta desta SD, então, tende a ser aberta e passível de desvios no caminho, uma vez que é impossível prever como os alunos e o professor lidarão com cada uma das etapas.

Sendo assim, iniciemos a proposta de SD, apoiando-nos na proposta de Gasparin levando em conta a Prática social inicial, Problematização, Instrumentalização, Catarse e a Prática social final.

3.1 Prática Social Inicial e os conhecimentos prévios dos estudantes

Esta etapa é importante para que o professor possa ter contato com o que os alunos sabem sobre o tema a ser abordado e suas dúvidas. A ação do professor é fundamental desde a escolha do tema até o desenvolvimento da SD. Kimura também destaca a importância de ouvir e compreender a realidade dos alunos para a realização de uma experiência de ensino-aprendizagem:

quando se coloca, como início do desenvolvimento de um tema, a prática social dos alunos, isso significa tratar de uma questão de princípio, a de que o ensino-aprendizagem é uma relação dialógica que pressupõe a relação entre sujeitos que movimentam entre si o conhecimento do mundo (KIMURA, 2008, p. 118)

Entretanto, antes de nos adentrarmos nas estações do ano, conversaremos com os alunos sobre a diferença entre opinião e conhecimento científico validado. Para isso, pode ser uma boa ideia dividir os alunos em grupos e que estes façam uma busca para diferenciar opinião de conhecimento científico, compreendendo todas as etapas do empirismo e entendendo sua confiabilidade. Depois, os alunos podem trazer estes tópicos para serem debatidos em sala de aula.

Esse movimento pode ser feito já no início do ano letivo, uma vez que compreender a superficialidade e os riscos de uma opinião é importante para desenvolver todos os conteúdos e diferentes disciplinas no decorrer do ano e que, principalmente, auxiliam no dia a dia fora da escola também. Dessa forma, o aluno pode ser estimulado a responder suas dúvidas com explicações para além de uma opinião baseada no senso comum.

Primeiramente, o professor deve anunciar os conteúdos a serem trabalhados. Em seguida, é hora de fazer um levantamento do que os alunos sabem sobre as estações do ano e seus temas relacionados. É hora de tomar contato com a prática social inicial dos alunos já que

Uma das formas para motivar os alunos é conhecer sua prática social imediata a respeito do conteúdo curricular proposto. Como também (...) a prática social mediata (...) que não depende diretamente do indivíduo, e sim das relações sociais como um todo. (GASPARIN, 2009, p. 13)

Ainda de acordo com Gasparin (2009, p. 20), é importante informar aos alunos qual linha política será utilizada através do “processo teórico metodológico que tem como suporte o materialismo histórico, com a finalidade de transformação social” e anunciar o tema a ser trabalhado. “A Prática Social Inicial é sempre uma contextualização do conteúdo” (GASPARIN, 2009, p.21).

Nesse caso, muitas perguntas podem ser feitas para estimular os alunos a demonstrarem o que já sabem sobre o tema:

- Por que há épocas do ano em que sentimos mais frio por vários dias, e por que tem épocas em que é mais calor?
- Qual a relação de tamanhos entre Sol, Lua e Terra? Qual destes é maior? Qual é menor? Qual está mais próximo de nós?
- Como é o clima no Natal? Tem lugares em que neva? Em filmes e desenhos, onde é a casa do Papai Noel?
- Como podemos explicar as estações do ano? Quais são as estações do ano?

Estas perguntas podem obter diferentes respostas em diferentes partes do Brasil, mas estamos levando em conta apenas a cidade de São Paulo. Há muitas outras perguntas a serem feitas e outras tantas surgirão a partir das respostas dos alunos. Por estarmos no início do ano letivo, os alunos conseguirão se lembrar das últimas férias e, especialmente, se foram férias com calor, ventilador, piscina, praia, banho de mangueira e brincadeiras nas ruas, ou se foram férias onde passaram frio.

Esta realidade em que eles viveram recentemente poderá ser comparada com o que observamos em diversos filmes e desenhos animados onde o Papai Noel mora no Polo Norte, onde há neve e frio no período do Natal. Esta comparação pode ser

utilizada mais tarde para ajudar os alunos a perceberem que há lugares diferentes no globo terrestre com diferentes temperaturas.

É no momento de abordar a prática social inicial em que conheceremos o “universo contextual do aluno” como sugere Kimura, estimulando uma relação entre aluno e professor:

Uma vez que o aluno interage diuturnamente com o universo no qual ele vive, torna-se inerente ao procedimento didático do professor inteirar-se desse universo. O aluno na escola, o aluno na aula de Geografia, não é um fragmento de pessoa, ele é esta pessoa como um todo. (KIMURA, 2008, p. 118)

Durante estas perguntas elaboradas pelo professor e as respostas dadas pelos alunos, é importante fazer alguns registros em lousa, para marcar quais foram as perguntas, respostas e dúvidas que apareceram neste primeiro momento. É importante, também, que os alunos anotem estes registros para podermos retornar a eles, caso seja necessário.

Com esse primeiro contato, observaremos a prática social inicial dos alunos e seus conhecimentos prévios. É possível que apareçam respostas acertadas baseadas em senso comum, por exemplo, os alunos podem falar sobre o outono e a queda das folhas de árvores mesmo sem nunca terem de fato presenciado tal fenômeno. Assim como podemos nos deparar com respostas erradas como, por exemplo, de que é verão quando estamos mais próximos ao Sol, e é inverno quando nos distanciamos dele.

Ao término dessa primeira etapa, podemos destacar pontos mais importantes e dúvidas que surgiram. Essa participação dos alunos pode estimulá-los a participarem ainda mais e se interessarem pelo tema.

3.2 Problematização: para além dos conhecimentos prévios

Após esta fase inicial, chegamos à etapa da problematização que, de acordo com Gasparin (2009, p. 34) é “o momento do processo em que essa prática social é posta em questão, analisada, interrogada, levando em consideração o conteúdo a ser trabalhado e as exigências sociais de aplicação desse conhecimento”. Esse questionamento às práticas sociais tende a virar um exercício em que o estudante deve realizar com frequência sobre todos os conceitos que lhe são postos como

naturais, dentro ou fora da escola, a fim de entender a sua realidade social. Por isso, é tão importante que seja praticado e desenvolvido no decorrer de diversas sequências didáticas durante a sua formação.

A proposta para esta sequência didática é de que o professor se baseie no conteúdo programado pelo livro acerca dos movimentos e interações entre Terra, Sol e Lua a fim de entender as estações do ano sob sua perspectiva astronômica. Com essa delimitação, o professor poderá relacionar o conhecimento prévio observado na prática social inicial com o conteúdo programático a fim de atender às grandes questões sociais levantadas dentro desse tema previamente definido.

Nessa fase de problematização podemos identificar e discutir sobre os principais problemas acerca do tema, e utilizar questões problematizadoras em torno dos desafios da prática social inicial. Devemos, também, delimitar as dimensões que se mostram pertinentes a serem abordadas.

Para esta SD é fundamental conceituar quais são as estações do ano. O professor deve trazer, ainda que de maneiras superficiais, os principais conceitos, a fim de auxiliar a compreensão dos alunos. E através de novas perguntas conseguiremos confrontar o conhecimento prévio. O aluno deve questionar até mesmo o que lhe parece óbvio. No verão faz calor, por quê? O que será que ocorre de diferente entre o verão e o inverno? Por que podemos ter dias quentes mesmo em uma estação fria como o inverno? Qual é a época mais chuvosa e como isso interfere no nosso dia a dia? Como a estação do ano nos afeta no dia a dia nos transportes, nos alagamentos, na poluição do ar, nas roupas que usamos, no trajeto que fazemos? Por que há uma diferença nas estações do ano nos hemisférios norte e sul? Entre outras perguntas norteadoras.

A partir da elaboração de questões pertinentes em cada uma das áreas, podemos determinar como abordaremos cada um dos tópicos, com quais métodos buscaremos responder às perguntas. É nessa etapa em que passaremos a sistematizar o conteúdo a ser estudado e preparar os próximos passos. Ainda assim, fica difícil prever quais terão sido as questões levantadas até este momento em uma aplicação em sala de aula.

Entretanto, podemos supor que algumas explicações comuns terão surgido como a proximidade da Terra com o Sol explicar o verão, a ideia de que a Terra se

movimenta em um eixo elíptico em torno do Sol (o que até é verdade, mas não explica a diferença de estações de anos) e, inclusive, o questionamento de que a Terra possa ser plana. Mesmo que não haja um questionamento nesse sentido, é importante que na próxima etapa, o professor esteja preparado para refutar tal corrente de pensamento.

3.3 Instrumentalização: os estudantes como sujeitos

Após realizadas as etapas de Prática Social Inicial e de Problematização, chegaremos à etapa da Instrumentalização.

Este terceiro passo do método realiza-se nos atos docentes e discentes necessários para a construção do conhecimento científico. Os educandos e o educador agem no sentido da efetiva elaboração interpessoal da aprendizagem, através da apresentação sistemática do conteúdo por parte do professor e por meio da ação intencional dos alunos de se apropriarem desse conhecimento. (GASPARIN, 2009, p.49)

Observando as duas etapas realizadas até aqui, fica claro do porquê não parece ser viável propor uma SD que seja fechada, já com todos os exercícios e atividades propostas, uma vez que todos os sujeitos dessa construção de conhecimento são agentes únicos, com diversos aspectos que lhes são particulares e que tornam alguns dos rumos da SD imprevisíveis. Propor uma SD fechada e pronta para ser aplicada, seria propor uma SD incapaz de se adaptar e se relacionar com todos os elementos do processo pedagógico.

A instrumentalização para abordar o conteúdo das estações do ano a partir da prática social deve deixar claro para os alunos a relação de escalas. Apesar de observarmos a prática social e a realidade cotidiana dos alunos, o foco nesse primeiro momento será de uma abordagem de conceitos geográficos astronômicos. Com o passar do tempo, será possível estabelecer uma conexão entre essa escala astronômica (macro) e a escala do cotidiano (micro).

A fim de entender melhor as dificuldades que podem ser encontradas pelos alunos ao se deparar com os conceitos astronômicos e, por consequência, as estações do ano, apoiamo-nos na tese de mestrado “Astronomia no Ensino de Geografia: Análise Crítica nos Livros Didáticos de Geografia”, de Paulo Henrique

Sobreira, de 2002. A leitura desta tese e de seus apontamentos tornam-se elementos centrais para o desenvolvimento da instrumentalização dessa SD.

Nesta obra, o autor aborda diversos temas da Geografia, entre eles, as Estações do Ano. Uma questão muito importante levantada pelo autor é a qualidade das imagens e ilustrações utilizadas pelos livros didáticos para a explicação das estações do ano. Segundo o autor, além de alguns textos mal redigidos ou imprecisos, há diversas imagens que podem induzir o aluno ao erro, ou, ao menos, causar uma confusão.

Observando estas imagens, podemos perceber que muitas delas são utilizadas até hoje em livros mais recentes o que nos faz supor que o problema, apesar de identificado em 2002 por Sobreira, ainda é atual. Além disso, é possível que o professor que tente se apoiar nos livros didáticos para a explicação de temas como as estações do ano, esbarre neste mesmo problema das imagens imprecisas.

A maioria dos casos apontados por Sobreira referem-se a imagens fora de perspectiva, que nos dificulta entender o movimento de translação da Terra ao redor do sol; assim como imagens fora de escala, onde o Sol aparenta ter o mesmo tamanho da Terra e da Lua. Outro erro gráfico recorrente é de quando a imagem tenta nos passar uma ideia de que a Terra está passando em torno do Sol, mas acaba por abrir a possibilidade de interpretação de que a Terra passa por cima e por baixo do Sol. Em uma das análises o autor afirma que

os desenhos com órbitas exageradamente elípticas, carentes de explicações que elucidem que eles foram concebidos fora de escala e a partir de uma visão oblíqua, levam os estudantes e professores a compreenderem erroneamente o fenômeno das estações do ano, pois aparentemente, nesses desenhos, a Terra passa por trechos de sua órbita muito próximas ao Sol (...) e em outros períodos do ano muito mais distantes do astro-rei. Isso conduz à interpretação de que as estações do ano ocorrem devido à aproximação e ao afastamento de nosso planeta ao Sol. (SOBREIRA, 2002, p.163 – 164)

É claro que hoje podemos encontrar na internet diversos vídeos e até sites que nos ajudam a visualizar melhor essa movimentação da Terra em torno do Sol, auxiliando a compreendermos as estações do ano, bem como a duração dos dias e das noites. Entretanto, considerando que nem todas as escolas têm a disponibilidade de uma sala de vídeo ou equipamento de projeção, a ideia para esta SD seria a de reproduzir as figuras dos livros didáticos de maneira tridimensional e com material

acessível; contrastando o resultado obtido em sala de aula com as figuras dos livros didáticos.

Nesse momento de instrumentalização é onde o professor deve trazer os conceitos mais teóricos para os alunos. Uma parte deles pode ser encontrada no próprio livro didático e deve-se tomar muito cuidado com as imagens e ilustrações apresentadas. Também é importante relacionar a teoria com a experiência de prática social dos alunos. As perguntas desenvolvidas na problematização devem ser respondidas nesta etapa, ainda que possa levantar novas questões. A apresentação da teoria será fundamental para que consigamos o resultado ideal, mas não é o único ponto.

Para o autor, “o melhor modelo de livro didático ou qualquer material que vise o ensino da Cosmografia para jovens do Ensino Fundamental seria aquele que desenvolvesse o aprendizado pelo raciocínio concreto auxiliado por modelos tridimensionais” (SOBREIRA, 2002, p.263). Além disso, também devemos propor uma atividade em que se erradique qualquer possibilidade de crença de uma possível Terra plana.

Com isso, a ideia para o desenvolvimento desta SD seria o de realizar uma experimentação 3D. Manterei a proposta apresentada por Sobreira em sua tese na página 188 e que também pode ser encontrada no site GEODEN (Geotecnologias Digitais no Ensino). Entretanto, este exercício é apenas uma proposta e pode ser substituído por qualquer outra representação que utilize materiais mais acessíveis ou que atenda diferentes necessidades que o professor julgar pertinente

“Material necessário:

(um globo terrestre ou uma bola de isopor de 15 a 30 cm de diâmetros; vareta de pipa, agulha de tricô ou algo semelhante; uma lâmpada de 60 W; um pedaço de madeira; 3 metros de fio branco paralelo; um plug; um soquete; parafusos; fita isolante; fita adesiva ou durex; papel alumínio)

Como fazer:

Providencie cerca de 3 m de fio branco paralelo, conecte um plug numa das extremidades e um soquete na outra. Fixe este soquete num pedaço de madeira (use soquete que já tenha um furo em seu interior próprio para passar um parafuso e assim fixar na madeira). Isole com fita isolante os terminais do fio no soquete. Coloque uma lâmpada de 60 W neste soquete e sobre a lâmpada fixe com fita adesiva ou durex um disco de papel alumínio com cerca de 5 cm de diâmetro, para que ela não ofusque sua vista e a dos alunos que estarão ao seu redor.

A experiência fica mais interessante se você usar um globo terrestre, mas você também pode usar uma bola de isopor de 15 a 30 cm de diâmetro. Essas bolas são separáveis em dois hemisférios que se encaixam. Separe os dois

hemisférios e fure-os em seus centros (de dentro para fora) com uma vareta de pipa, agulha de tricô ou algo semelhante. Feche a bola e atravesse-a com a vareta, fixada em uma base de madeira com uma inclinação de 23 graus em relação à vertical. A vareta representará o eixo de rotação da Terra. Providencie algum suporte para a lâmpada (livros, cadernos, caixa de sapatos etc.) tal que seu filamento fique aproximadamente na mesma altura do centro da bola de isopor. Ligue o plug numa tomada e terá o “Sol” aceso e iluminando a Terra. Para essa experiência é necessário um ambiente escuro. Também é importante que se chame a atenção para o fato de que o globo ou a bola de isopor e a lâmpada que representam a Terra e o Sol estão fora de escala.”

A elaboração deste experimento nos permitirá exercitar o conhecimento abordado até o momento. Podemos representar a Terra, a inclinação da Terra, seu movimento em torno do Sol e em torno de si mesma e ir observando o que acontece em cada movimentação. Quando inclinamos o eixo terrestre, enfim, reproduzimos uma diferença entre hemisfério Norte e hemisfério Sul. Também conseguiremos refutar a ideia de que a distância do Sol é o que determina as estações do ano, uma vez que tomaremos muito cuidado para a proporção da elipse do trajeto de Terra ser o mais perto possível da realidade.

Com o uso de uma câmera de celular, podemos tirar fotos que reproduzam as imagens que os livros tentaram nos mostrar, mas não obtiveram sucesso. Dessa forma, os alunos conseguirão refutar as distorções presentes nos livros e substituir por um modelo que desenvolvemos juntos e que explica cada um dos movimentos e relações entre Sol e Terra.

Por fim, podemos pegar um pedaço de isopor circular e plano para exercitar a possibilidade de a Terra ser plana. Dessa maneira, poderemos perceber que o modelo da Terra plana não consegue representar todos os conceitos que já estudamos, e que observamos no nosso dia a dia. Sendo assim, o único modelo possível capaz de explicar as estações do ano, a noite e o dia e os demais conceitos estudados e vivenciados, é o modelo da Terra esférica (Geoide), apoiado pela teoria apresentada pelo professor, bem como por este exercício realizado em sala.

Com o auxílio do conteúdo teórico do livro, as representações feitas tridimensionalmente em sala de aula, e o conteúdo desenvolvido junto com todos os alunos, é possível que a esta altura muitos dos alunos já tenham assimilado uma boa parte do conhecimento científico deste tema. Esta etapa de instrumentalização é onde

o aluno, por sua ação e pela mediação do professor, apropria-se e, efetivamente, constrói para si o conhecimento, estabelecendo uma série de

microrrelações entre as diversas partes do conteúdo e de macrorrelações do conteúdo com o contexto social. (GASPARIN, 2009, p. 103)

Após apresentar toda a teoria sobre as estações do ano e desenvolver esta atividade prática, substituindo as imagens dos livros pelas realizadas em 3D, pode ser uma boa hora de elaborar uma atividade conclusiva sobre o modelo 3D, que o ajude a fixar o que foi visto até o momento. Esta atividade pode ser através de exercícios, problemas propostos a serem resolvidos, e até simulações de situações. Podemos estimular o aluno a relacionar uma posição da Terra no esquema 3D com uma época do ano, e a pesquisar o que é feito naquela época do ano.

Ainda em sua tese de mestrado, Sobreira (2002) se propõe a abordar as estações do ano enquanto fenômenos físicos, tal qual fizemos até agora, bem como fenômenos culturais de diversos povos, estando ligadas a folclore, mitos, rituais, festividades, religiões, agricultura, entre outros. A partir de um olhar mais amplo podemos estimular pesquisas sobre estes eventos, e sobre a manifestação das 4 estações ao redor do mundo.

Há uma grande parte da superfície terrestre (e do próprio território brasileiro) onde não conseguimos identificar claramente 4 estações distintas. De que maneira isso influencia no cotidiano da população? Como os alunos lidam com as diferentes estações do ano? As roupas? O guarda-chuva? O trajeto até a escola? A paisagem que é observada? Há diversos exercícios práticos e mentais que podem ser trabalhados a fim de que o aluno construa uma relação forte entre o que ele estudou e o que ele observa e vivencia.

3.4 Catarse: sistematizando as mudanças de compreensão

Após a instrumentalização chegamos ao momento em que “o aluno é solicitado a mostrar o quanto se aproximou da solução dos problemas anteriormente levantados sobre o tema em questão” (GASPARIN, 2002, p.123). Por mais que haja uma constante avaliação durante a SD para identificar os progressos e dificuldades, é nesse momento em que o aluno será desafiado a demonstrar tudo o que aprendeu.

Uma sugestão para esta SD é de que os alunos sejam convidados a revisitarem alguns dos tópicos levantados na fase da Prática Social Inicial e compare com o conhecimento construído durante a SD. Com certeza os alunos estarão aptos

a refutarem informações imprecisas que se baseavam no senso comum e a confirmar informações que estavam corretas, mas que não se sabia o porquê estavam corretas. Com o trabalho realizado até aqui o aluno deve estar apto a dizer, por exemplo, que faz calor no verão devido à incidência do Sol em determinada época, que pode ter relação com cobertura vegetal, relevo e outros fatores também, e não em razão da proximidade da Terra ao Sol.

Talvez seja o caso de retomar os tópicos da Prática Social Inicial e distribuir para diferentes grupos de alunos debaterem e confrontarem com o conhecimento produzido. Por fim, eles podem utilizar o experimento 3D desenvolvido para ilustrar suas explicações e compartilhar os resultados com o restante da sala. Os alunos espectadores, por sua vez, podem registrar com suas próprias palavras as explicações que estão ouvindo de seus colegas. Essa atividade em grupo pode servir como uma revisão, um diagnóstico do quanto os alunos se apropriaram do que foi estudado e, até mesmo, um preparativo para uma avaliação mensal ou bimestral que possa vir a ocorrer nas próximas aulas.

Após toda essa caminhada da SD e dos exercícios realizados, o aluno terá tido as ferramentas necessárias para se desprender do senso comum e apropriar-se do conhecimento científico que fora abordado.

Este é o momento em que o aluno manifesta para si mesmo o quanto aprendeu. É sua nova formulação a respeito do tema. Consista na comparação entre o que ele sabia no início do processo e os novos elementos que foi adquirindo pelo estudo e análise do conteúdo. Da junção dessas duas percepções é que emerge a nova visão da realidade, o novo conceito. (GASPARIN, 2009, p. 130)

3.5 Prática Social Final: o retorno à realidade

Em sua conclusão, Gasparin discorre sobre a relação entre a pedagogia histórico-crítica e a Teoria Histórico-Cultural que são compatíveis uma vez que atendem “aos três grandes passos do método dialético de construção do conhecimento: prática-teoria-prática” (GASPARIN, 2009, p.147). Esse terceiro passo, o retorno à prática, ocorre justamente na etapa da Prática Social Final. Atingir esta etapa representa que o aluno chegou ao final do processo pedagógico, que é o retorno à Prática Social.

A prática Social Final é a nova maneira de compreender a realidade e de posicionar-se nela, não apenas em relação ao fenômeno, mas às essências do real, do concreto. É a manifestação da nova postura prática, da nova

atitude, da ação consciente, na perspectiva da transformação social, retornando à Prática Social Inicial, agora modificada pela aprendizagem. (GASPARIN, 2009, p.143)

Entretanto, apesar de chegar ao objetivo final da SD, vale lembrar que nenhum conhecimento adquirido é definitivo. Nesta mesma linha de raciocínio presente em Gasparin, a autora Kimura nos elucida sobre a aquisição de um novo conhecimento onde

alcança-se sempre um patamar provisório, reconstruindo parcialmente uma trajetória do conhecimento da realidade, que não está acabado. O novo conhecimento permite que, sem ser definitivo, o fazer-pensar do aluno mediado pelo professor ascenda a um novo fazer-pensar. Este é diferente do anterior, tendo agora novos significados (109) que também contextualizados, poderão trazer novos sentidos para a realidade na qual o aluno vive. (KIMURA, 2008, p. 109 - 110)

Pensando na Sequência Didática desenvolvida, saberemos que o aluno concluiu sua trajetória sobre o tema das Estações do Ano caso ele assuma uma nova postura prática sobre o tema e seu cotidiano. O aluno pode estabelecer intenções de novas atitudes práticas a serem tomadas e relacioná-las com proposta de ação.

Essa nova atitude pode ser, por exemplo, buscar conhecer mais sobre as características de cada estação do ano na cidade de São Paulo. Pode se transformar em ação como, por exemplo, contribuir para que haja menos alagamentos em sua rua (intenção), colocando o lixo na rua apenas próximo ao horário da coleta para que essa chuva não arraste as sacolas para as bocas de lobo (proposta de ação). Pode se dar através de um estudo maior dos diferentes climas dentro de uma mesma estação, da relação das áreas mais arborizadas e do clima mais ameno, entre outros fatores.

Por fim, imagina-se que após o desenvolvimento desta SD e de outras tantas, o aluno desenvolva a habilidade de sempre questionar o que é dado como algo natural, que tente entender o porquê de um acontecimento e que esteja apto a confrontar o senso comum e o conhecimento cotidiano, mas sem que seja levado por teorias conspiratórias ou negacionistas. Que a opinião não tome o lugar do conhecimento científico e que o aluno esteja cada vez mais preparado para confrontar seus saberes estabelecidos em busca de um novo conhecimento, apoiado no empirismo, e que responda às suas dúvidas e questionamentos.

Os conceitos científicos não são apreendidos de uma só vez (...) Os alunos, por sua parte, reestruturam em seu pensamento o novo conceito, escrevendo-o e reescrevendo-o com suas próprias palavras até que, expressando

adequadamente o seu significado, o incorporem de maneira pessoal. Isto significa possibilitar ao educando elaborar, por meio de aproximações sucessivas, uma definição inicial, provisória, seguida de outras mais elaboradas, mais estruturadas, superiores, mais abstratas, mais científicas, até chegar à definição concreta no pensamento.(GASPARIN, 2009, p.118)

Dessa forma, acreditamos que a SD desenvolvida pode atender às expectativas de ser uma SD aberta e que sirva de base para o desenvolvimento do tema das Estações do Ano na Geografia. Com a sua conclusão, espera-se que os alunos obtenham clareza dos conhecimentos científicos acerca das estações do ano e, principalmente, que refutem qualquer argumento terraplanista com a qual eles possam se deparar no dia a dia e na internet. Mais do que isso, espera-se que no decorrer de um ano inteiro letivo que valorize o conhecimento científico e o confronto com o senso comum, o aluno busque duvidar de tudo o que lhe é passado como natural, buscando conhecimento científico em fontes confiáveis e refutando teorias conspiratórias e negacionistas. Para Gasparin,

no transcorrer de sua vida, os alunos podem e devem apropriar-se dos conceitos científicos sem o auxílio do professor. A ação do professor deve propiciar a autonomia de aprendizagem por parte do aluno. Antes, porém, a aquisição desses conceitos passa necessariamente pela mediação pedagógica do professor.(GASPARIN, 2009, p.118)

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A maior motivação para a escolha do tema a ser abordado e da sugestão de elaborar uma sequência didática foi uma experiência vivenciada em estágio na rede pública de São Paulo, onde um aluno indagou o professor sobre o formato da Terra ser plano, e não esférico. O debate acerca desse tema, apesar de parecer ultrapassado, é de suma importância considerando os índices cada vez maiores de pessoas que reproduzem esse discurso. Esse negacionismo é observado em outras áreas como o questionamento da eficácia de vacinas, propagação de “fake news” e uma onda cada vez maior de discursos negacionistas, alimentados por vídeos publicados em redes sociais e conversas via aplicativo de celular que se empenham em desmerecer a ciência e seus avanços.

A partir desse contato inicial, levantou-se diversas questões sobre a interação entre professor, alunos e o conhecimento. O professor deve atuar em sala de aula a fim de estimular o aluno a se desenvolver dentro e fora da escola. Dentre diversos apontamentos, chegamos à questão norteadora da pesquisa: Como o professor dialoga com os conhecimentos prévios dos alunos, utilizando-os como mediação para a construção de novos conhecimentos no ensino de Geografia?

Para responder esta questão, apoiou-se em uma bibliografia que trata o professor não como apenas um transmissor de conteúdo. O conhecimento prévio, as vivências, experiências e práticas sociais dos alunos e professores devem ser levados em conta na construção da relação de ensino aprendizagem.

Após a leitura desta bibliografia, decidiu-se propor uma Sequência Didática (SD), apoiando-se na Teoria Histórico Cultural em conjunto com a Pedagogia Crítica, abordadas por Gasparin. Esta SD trabalha o tema das estações do ano na Geografia de maneira em que o ponto de partida seja a Prática Social Inicial dos alunos, passando pela teoria, e retornando à prática Social Final, fazendo, assim, um movimento Prática-Teoria-Prática.

Apesar de, no início, haver uma grande intenção em combater as ideias terraplanistas nesta SD, o desenvolvimento da pesquisa nos levou a observar outros fatores que estão por traz da propagação de teorias conspiratórias e opiniões rasas apoiadas no senso comum. Sendo assim, foi elaborado um movimento para que os alunos consigam diferenciar opinião de conhecimento científico validado, e, mais

ainda, que os alunos passem a questionar as informações e fenômenos que muitas vezes lhes são apresentados como algo “natural”.

Esta proposta foi baseada numa pedagogia dialética e, dessa forma, esperamos contribuir para a formação de um aluno que aprenda a questionar o saber por conta própria e, para isso, depende do auxílio do professor, não apenas em uma SD, mas durante todo o seu percurso escolar. Por se tratar de uma abordagem que leve em consideração o conhecimento prévio dos alunos e suas interações, optou-se pela elaboração de uma SD aberta, ou seja, que traz ideias e direções a serem tomadas, mas que deve estar aberta a alterações e mudanças de caminho.

Um dos desafios da elaboração desta SD foi a impossibilidade de aplicá-la na prática a fim de observar seus erros e acertos. Em razão da pandemia de Covid-19 que ocorre durante esse ano de 2020, torna-se inviável a aplicação desta SD em uma sala de aula. Mesmo assim, dentro das condições possíveis, podemos considerar que o objetivo inicial foi alcançado.

Temos, de fato, uma SD que está pronta para ser utilizada em sala de aula e que pode trazer um resultado muito bom. Ainda assim, a SD não diminui a responsabilidade da atuação do professor em conhecer o tema, a realidade dos alunos e de desenvolvê-la colocando os alunos como parte do processo de formação do conhecimento.

Por fim, este trabalho não objetiva finalizar o debate sobre o conhecimento prévio do aluno e o papel do professor, e não busca trazer um modelo perfeito e que deva ser seguido à risca. Toda a pesquisa feita a fim de elaborar esta SD se tornou frutífera e satisfatória, uma vez que trouxe ao debate um amplo embasamento teórico e prático que me acompanhará durante minha atuação docente. Chegamos ao fim desta pesquisa com muitos questionamentos, o que é muito importante. Temos, também, muito mais clareza sobre o papel do professor e sua relação com os alunos e seus conhecimentos cotidianos fruto da sua prática social inicial que quando a iniciamos.

REFERÊNCIAS

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

GASPARIN, João Luiz. **Uma Didática para a Pedagogia Histórico-Crítica**. 5.ed. Campinas: Autores Associados, 2012.

GEODEN. **Experiências 2**: Estações do ano. Disponível em: <<http://geoden.uff.br/experiencia-2/>>. Acesso em 22 nov 2020.

KIMURA, Shoko. **Geografia no ensino básico: questões e propostas**. São Paulo: Contexto, 2008.

MORIN, Edgar. **A Cabeça Bem feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento; tradução Eloá Jacobina. 8.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

SACUMAN, Jessica. **Formação Cultural de Professores**: perspectivas a partir da análise de ações educativas em Museus da cidade de São Paulo. 2016. 255 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Paulo, Guarulhos, 2016.

SIMON, Roger e GIROUX, Henry. **Cultura Popular e Pedagogia Crítica**: A vida cotidiana como base para o conhecimento curricular. In: MOREIRA, A. F.; SILVA, T. T. Currículo, Cultura e Sociedade. 10.ed. São Paulo: Cortez, 2008.

SOBREIRA, Paulo Henrique Azevedo - Astronomia no ensino de Geografia: análise crítica nos livros didáticos de Geografia. 2002