

Universidade Federal de Minas Gerais
Instituto de Geociências
Departamento de Geografia

Jackson Junio Paulino de Moraes

**ENSINO DE GEOGRAFIA POR INVESTIGAÇÃO: RACIOCÍNIO
GEOGRÁFICO E ESPACIALIDADE DO FENÔMENO**

Belo Horizonte
2022

Jackson Junio Paulino de Moraes

**ENSINO DE GEOGRAFIA POR INVESTIGAÇÃO: RACIOCÍNIO
GEOGRÁFICO E ESPACIALIDADE DO FENÔMENO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Geografia.

Área de concentração: Organização do Espaço

Linha de pesquisa: Cultura, ecologia, política e educação geográfica

Orientadora: Profa. Dra. Valéria de Oliveira Roque Ascensão

Belo Horizonte
2022

D279e
2022

De Moraes, Jackson Junio Paulino.

Ensino de Geografia por investigação [manuscrito] : raciocínio geográfico e espacialidade do fenômeno / Jackson Junio Paulino de Moraes. – 2022.

135 f., enc.: il. (principalmente color.)

Orientadora: Valéria de Oliveira Roque Ascensão.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Geografia, 2022.

Área de concentração: Organização do Espaço.

Linha de pesquisa: Cultura, Ecologia, Política e Educação Geográfica.

Bibliografia: f. 117-122.

Inclui apêndice.

1. Geografia – Estudo e ensino – Teses. 2. Geografia – Formação profissional – Teses. 3. Didática – Teses. I. Roque Ascensão, Valéria de Oliveira. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Departamento de Geografia. III. Título.

CDU: 372.891.1



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
COLEGIADO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

FOLHA DE APROVAÇÃO

**ENSINO DE GEOGRAFIA POR INVESTIGAÇÃO: RACIOCÍNIO GEOGRÁFICO E ESPACIALIDADE
DO FENÔMENO**

JACKSON JUNIO PAULINO DE MORAIS

Dissertação de Mestrado defendida e aprovada, no dia **22 de fevereiro de 2022**, pela Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Minas Gerais constituída pelos seguintes professores:

Carolina Machado Rocha Busch

Pereira UFT

Jerusa Vilhena de Morais

Unifesp

Roberto Célio Valadão

UFMG

Valéria de Oliveira Roque Ascensão - Orientador

UFMG

Belo Horizonte, 22 de fevereiro de 2022.



Documento assinado eletronicamente por **Carolina Machado Rocha Busch Pereira, Usuário Externo**, em 22/02/2022, às 15:46, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Roberto Celio Valadão, Professor do Magistério Superior**, em 22/02/2022, às 16:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Valeria de Oliveira Roque Ascensão, Professora do Magistério Superior**, em 22/02/2022, às 16:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Jerusa Vilhena de Moraes, Usuário Externo**, em 22/02/2022, às 18:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1268195** e o código CRC **897782A7**.

Dedico este trabalho a todos os meus que não tiveram a oportunidade de ter acesso ao ensino superior. Sou o primeiro Mestre da família.

AGRADECIMENTOS

Em cada desafio enfrentado nessa jornada, encontrei pessoas que, de alguma forma, contribuíram para que eles se tornassem mais leves.

Aos meus pais, minha irmã e meu companheiro, por vibrarem a cada conquista minha. Tudo o que faço é por mim, mas também é por vocês!

Às minhas amigas, pela torcida e por compreenderem minhas ausências. Em especial, Laura e Carol pela parceria. Vocês são incríveis!

Ao GEPEGEO, pelo meu deslocamento teórico e metodológico.

Aos professores Roberto Valadão, Jerusa Vilhena e Carolina Busch, pela leitura e contribuições dadas a este trabalho.

À minha orientadora, Valéria Roque, por acolher minhas angústias e limitações, mas, sobretudo, me ensinar a ter coragem. Todo agradecimento é pouco!

Aos meus alunos, que me motivam a permanecer e acreditar na educação. Sem vocês, essa pesquisa não teria sentido!

À CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pelo apoio financeiro.

A Deus, por sempre me amparar.

Mas não ignoro as ameaças que meu futuro encerra,
Como também não ignoro que é meu passado que define a minha abertura para o futuro.
O meu passado é a referência que me projeta e que eu devo ultrapassar.
Portanto, ao meu passado eu devo o meu saber e a minha ignorância,
as minhas necessidades, as minhas relações, a minha cultura e o meu corpo.
Que espaço o meu passado deixa para a minha liberdade hoje?

Simone de Beauvoir

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo investigar e compreender como o ensino por investigação pode favorecer o desenvolvimento do raciocínio geográfico, bem como a maior contribuição do saber geográfico aos seus estudantes: interpretações das espacialidades do fenômeno em uma situação geográfica. O ensino por investigação é considerado uma abordagem didática que promove o questionamento, o planejamento, a escolha de situações-problema, a elaboração de hipóteses e a construção de explicações com base nas evidências científicas. O estudo, desenvolvido junto a estudantes da rede básica de educação, se debruçou sobre a investigação dos conhecimentos mobilizados pelos sujeitos de pesquisa ao analisarem uma dada situação geográfica, a fim de desenvolver o raciocínio geográfico e a interpretação da espacialidade do fenômeno. Os dados foram coletados por meio de um instrumento de pesquisa que teve como caminho metodológico a elaboração e aplicação de uma sequência didática aplicada a sete sujeitos, norteadas por uma pergunta sobre dada situação geográfica. A análise dos dados se deu em diálogo com os princípios da análise do conteúdo (BARDIN, 2016), tendo como base as teorias de aprendizagem Dewey (1959) e Ausubel (1968), referenciais teóricos do ensino de Geografia e raciocínio geográfico (ROQUE ASCENÇÃO, VALADÃO, 2014, 2016, 2017a, 2017b, 2018, 2020; PAULA, CASTELAR, 2020), e ensino por investigação (CARVALHO, 2013, 2015; SASSERON, 2015; SPRONKEN-SMITH et al. 2007, 2008, 2012), para fazer com que este emaranhado de teorias e fatores interaja a fim de favorecer as construções de interpretações geográficas na educação básica e apresente um constructo que possa ser chamado de Ensino de Geografia por Investigação. Verificou-se que os estudantes ao operarem com os princípios do raciocínio geográfico, conceitos estruturadores, estruturantes e o tripé metodológico da Geografia a partir de uma situação geográfica a ser investigada, foram capazes de operar com habilidades investigativas, além de desenvolver e mobilizar o raciocínio geográfico para a construção de interpretações da espacialidade do fenômeno.

Palavras-chave: Ensino de Geografia. Raciocínio Geográfico. Ensino por investigação. Espacialidade do fenômeno.

ABSTRACT

This work aimed to investigate and understand how inquiry-based learning can favor the development of geographic reasoning, as well as the greatest contribution of geographic knowledge to its students: interpretations of the spatiality of the phenomenon in a geographic situation. Inquiry-based learning is considered a didactic approach that promotes questioning, planning, choosing problem situations, elaborating hypotheses and building explanations based on scientific evidence. The study, developed with students from the basic education network, focused on the investigation of the knowledge mobilized by the research subjects when analyzing a given geographic situation, in order to develop geographic reasoning and the interpretation of the spatiality of the phenomenon. Data were collected using a research instrument whose methodological approach was the elaboration and application of a didactic sequence applied to seven subjects, guided by a question about a given geographic situation. Data analysis took place in dialogue with the principles of content analysis (BARDIN, 2016), based on Dewey (1959) and Ausubel (1968) learning theories, theoretical frameworks for teaching Geography and geographic reasoning (ROQUE ASCENÇÃO, VALADÃO, 2014, 2016, 2017a, 2017b, 2018, 2020; PAULA, CASTELAR, 2020), and inquiry-based teaching (CARVALHO, 2013, 2015; SASSERON, 2015; SPRONKEN-SMITH et al. 2007, 2008, 2012), to make this tangle of theories and factors interact in order to favor the constructions of geographical interpretations in basic education and present a construct that can be called Inquiry-based learning of Geography. It was found that students, when operating with the principles of geographic reasoning, structurer and structuring concepts and the methodological tripod of Geography from a geographic situation to be investigated, were able to operate with investigative skills, in addition to developing and mobilizing reasoning geographic area for the construction of interpretations of the spatiality of the phenomenon.

Keywords: Teaching of Geography. Geographical Reasoning. Inquiry-based Learning. Spatiality of the phenomenon.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa conceitual abordando a teoria da Aprendizagem Significativa e o Ensino por Investigação	28
Figura 2: Habilidades investigativas.....	34
Figura 3: Subconjuntos da Aprendizagem Ativa.....	39
Figura 4: Estrutura constitutiva do raciocínio geográfico	49
Figura 5: Modelo para elaboração de Sequência Didática	58
Figura 6 - Elaborada pelo autor (2021)	66
Figura 7 – Elaborada pelo autor (2021).....	67
Figura 8 – Elaborada pelo autor (2021).....	68
Figura 9 – Elaborada pelo autor (2021).....	69
Figura 10 – Elaborada pelo autor (2021).....	70
Figura 11 – Elaborada pelo autor (2021).....	71
Figura 12 – Elaborada pelo autor (2021).....	72
Figura 13 – Elaborada pelo autor (2021).....	73
Figura 14 – Elaborada pelo autor (2021).....	74
Figura 15 – Elaborada pelo autor (2021).....	75
Figura 16 – Elaborada pelo autor (2021).....	76
Figura 17 – Elaborada pelo autor (2021).....	77
Figura 18 – Elaborada pelo autor (2021).....	78
Figura 19: Avaliação do conhecimento: Conceitos estruturadores	109
Figura 20: Avaliação do conhecimento: Tripé Metodológico.....	110
Figura 21: Avaliação do conhecimento: Princípios do Raciocínio Geográfico	111
Figura 22: Avaliação do conhecimento: Habilidades Investigativas.....	112
Figura 23: Síntese: Avaliação do conhecimento	113

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Indicativos de utilização do Ensino por Investigação	30
Quadro 2: Princípios do raciocínio geográfico.....	52
Quadro 3: Proposta de sequência didática: As organizações espaciais frente à Covid-19 em Belo Horizonte (MG) e Manaus (MG)	62
Quadro 4: Atividade 2 – Momento 1	83
Quadro 5: Atividade 2 – Momento 1	84
Quadro 6: Atividade 2 – Momento 1	85
Quadro 7: Atividade 3a – Momento 1	86
Quadro 8: Atividade 3c – Momento 1	89
Quadro 9: Atividade 2a – Momento 2	92
Quadro 10: Atividade 2b – Momento 2.....	92
Quadro 11: Atividade 2b – Momento 2.....	93
Quadro 12: Atividade 3a – Momento 2.....	94
Quadro 13: Atividade 3b – Momento 2.....	95
Quadro 14: Atividade 1a – Momento 3.....	95
Quadro 15: Atividade 1b – Momento 3.....	96
Quadro 16: Atividade 1b – Momento 3.....	98
Quadro 17: Atividade 2a – Momento 3.....	98
Quadro 18: Atividade 2b – Momento 3.....	100
Quadro 19: Atividade 3– Momento 3.....	101
Quadro 20: Atividade 3– Momento 3.....	102
Quadro 21: Atividade 4 – Momento 3.....	103
Quadro 22: Atividade 4 – Momento 3.....	106
Quadro 23: Atividade 4 – Momento 3.....	108

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABRP Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas

BH Belo Horizonte

BNCC Base Nacional Comum Curricular

COVID-19 Coronavírus Diase 19

GEPEGEO Grupo de Estudos em Ensino e Pesquisa em Geografia

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas

IDH Índice de Desenvolvimento Humano

IVC Índice de Vulnerabilidade ao Alastramento do Coronavírus

OMS Organização Mundial de Saúde

SARS-COV-2 Coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2

UTI Unidades de Terapia Intensiva

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1 ENSINO POR INVESTIGAÇÃO: UM CAMINHO PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA?	19
1.1 Apreensões do ensino por investigação na educação básica: contribuições de Dewey e Ausubel	19
1.2 Ensino de Geografia e Ensino por Investigação: a busca por uma interface	34
2 EM BUSCA DA ESPACIALIDADE DO FENÔMENO: ENSINO POR INVESTIGAÇÃO E RACIOCÍNIO GEOGRÁFICO	48
2.1 Raciocínio Geográfico e Espacialidade do fenômeno	48
2.2 Sequência didática: Aspectos teóricos e articulações possíveis na Geografia	56
3 AÇÕES DE PESQUISA: INSTRUMENTO, EXPECTATIVAS E ANÁLISE DOS RESULTADOS	61
3.1 Sequência didática: As organizações espaciais frente à Covid-19	61
REFERÊNCIAS	117
APÊNDICE A:	123
Sequência didática – As organizações espaciais frente à Covid-19 em Belo Horizonte (MG) e Manaus (AM)	123

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo de pesquisa a investigação da abordagem didática investigativa, buscando identificar suas potencialidades, e/ou limites para interpretações geográficas junto aos estudantes da educação básica. As reflexões e discussões aqui dispostas foram desenvolvidas a partir da questão que orienta esta pesquisa: Em que medida o ensino por investigação pode favorecer a construção de interpretações geográficas na educação básica?

Nesse sentido, destacamos a importância de o professor de Geografia fazer escolhas teórico-metodológicas em suas práticas pedagógicas, de modo a favorecer aos alunos a interpretarem as espacialidades dos fenômenos geográficos contidas em situações cotidianas. Entendemos aqui que a abordagem didática é basilar neste processo.

A partir desta preocupação, este trabalho se propõe a inquirir sobre possíveis contribuições e obstáculos da abordagem didática investigativa ao ensino de Geografia, ao passo em que consideramos que esta pode favorecer um processo de aprendizagem reflexiva (DEWEY, 1959) e significativa (AUSUBEL, 1968).

É importante salientar que os caminhos percorridos nesta pesquisa são delineados no encontro da prática docente e dos incômodos instaurados ainda durante a formação inicial do autor, mas que se potencializaram durante sua carreira como docente. O questionamento entre o que se leciona, o que se deveria ensinar em Geografia e como ensinar passou a ser uma inquietação constante em suas aulas.

Dessa forma, a seleção da abordagem didática investigativa, que aqui será referida como ensino por investigação, não foi aleatória e revela uma autocrítica onde o autor confessa um despreparo ao ensinar Geografia, durante o início de seu trabalho com os anos finais do ensino fundamental da educação básica.

Apesar dos incômodos supracitados, o que o autor considerava ser uma prática docente atualizada e que favorecia a aprendizagem dos conhecimentos geográficos na educação básica, por meio da participação do mesmo em algumas disciplinas acadêmicas, os diálogos com a orientadora, e principalmente as discussões do Grupo de Estudos e Pesquisa em Geografia (GEPEGEO), revelou-se uma grande inquietação sobre o que de fato é ensinar Geografia.

Tal inquietação foi fundamental para buscar outras possibilidades didático-pedagógicas, para além de um ensino centrado em informações e discussões sobre os componentes espaciais o que, em geral, é uma marca do ensino de Geografia (ROQUE ASCENÇÃO, VALADÃO,

SILVA, 2018), além da pouca ou nenhuma consideração efetiva dos contextos socioculturais que constituem uma situação geográfica (SILVEIRA, 1999).

Diante de tal busca, encontramos no ensino por investigação um aspecto que pode ser caro à educação geográfica: uma prática pedagógica, ancorada em uma abordagem didática, que seja capaz de mobilizar os estudantes, despertando o interesse por situações espaciais e, possivelmente, pela aprendizagem. Contextualizando-a e demonstrando a relevância do conhecimento científico na vida cotidiana.

Consideramos a concepção de ensino por investigação uma abordagem didática (CARVALHO, 2013; SASSERON 2015; SOLINO, 2017; SASSERON, 2018), pois não está relacionada somente a procedimentos metodológicos específicos, mas, sim, a um princípio do qual o professor concebe e constrói suas práticas, proporcionando estratégias e atividades aos alunos, sendo fundamental o estabelecimento de liberdade intelectual sobre a égide do conhecimento científico para a investigação de uma pergunta ou problema.

Desse modo, inferir sobre o **Ensino de Geografia por Investigação**, constitui-se como base nesta dissertação. Reconhecemos que, por requerer a relevância do conhecimento científico e o desenvolvimento de maior complexidade cognitiva e geográfica dos estudantes da educação básica, o Ensino de Geografia por Investigação pode tornar o processo de aprendizagem mais interessante e significativo.

Cabe ainda destacar que, na atualidade do ensino brasileiro, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (2017) tem suas diretrizes alinhadas a esta perspectiva. Nessa mesma linha, esta pesquisa vai ao encontro dos pressupostos defendidos pelo documento, pois estabelece e considera como uma das principais contribuições do ensino de Geografia a construção do raciocínio geográfico.

Nesse cenário, acreditamos que o ensino de Geografia praticado em muitas escolas ainda tem por base a descrição e a informação de fatos, fenômenos e componentes espaciais de forma fragmentada. O livro didático é tomado como principal currículo, obedecendo a sequência nele disposta, sem fugir da sua linearidade e, desvinculado do cotidiano e do conhecimento prévio dos alunos, com pouca abertura para a investigação e/ou reflexão.

A fim de responder à pergunta que norteia esta pesquisa, propomos investigar potencialidades do ensino por investigação para a construção de um raciocínio geográfico e,

para a finalidade máxima do ensino de Geografia, a interpretação da espacialidade do fenômeno.

Essas investigações foram baseadas nas teorias da aprendizagem de Dewey (1959) e Ausubel (1968), que contribuíram para compreensão de como os sujeitos devem aprender e lidar com o conhecimento construído na escola; nos referenciais teóricos do ensino de Geografia e raciocínio geográfico (ROQUE ASCENÇÃO, VALADÃO, 2014, 2016, 2017a, 2017b, 2018, 2020; PAULA, CASTELAR, 2020), para pensar na dimensão epistemológica da Geografia e suas práticas pedagógicas; e no ensino por investigação (CARVALHO, 2013, 2015; SASSERON, 2015; SPRONKEN-SMITH et al. 2007, 2008, 2012), para fazer com que este emaranhado de teorias e fatores interaja a fim de favorecer possibilidades de construções de interpretações geográficas na educação básica. O diálogo com esses autores que apoiaram esta pesquisa se desenvolve, sobretudo, ao longo das reflexões apresentadas nos próximos capítulos desta dissertação.

Esta pesquisa tem, portanto, como objetivo geral investigar e compreender, se e como o ensino por investigação pode favorecer as interpretações geográficas. Para atender a este objetivo central, desdobraram-se outros objetivos cujo desenvolvimento venha auxiliar à produção que levem às reflexões pretendidas a partir desta pesquisa, sendo estes: i- Identificar dimensões teórico-metodológicas que fundamentam o ensino por investigação; ii- desenvolver um instrumento didático com fins de favorecer a interpretação da espacialidade do fenômeno, com base no ensino por investigação e no raciocínio geográfico; iii- identificar possibilidades e obstáculos na interpretação da espacialidade do fenômeno por meio do ensino por investigação.

Para tanto, foram interseccionadas as bases teóricas preconizadas por Roque Ascensão e Valadão (2014, 2016, 2017a, 2017b, 2018, 2020), Paula e Castelar (2020), Carvalho (2013, Sasseron (2015), Spronken-Smith *et al.* (2007, 2008, 2012) aos objetivos de pesquisa já referidos. Essa interseccionalidade e os diálogos dela decorrente se estabeleceram por meio de reflexões construídas em um processo de pesquisa-ação, visto que toda estruturação desta pesquisa se ancorou em ações que buscaram possibilitar ao pesquisador e aos sujeitos pesquisados, os meios que viabilizassem ações transformadoras. Na concepção de Thiollent (2011), são soluções de problemas alcançadas por aqueles que vivenciam, de algum modo, o problema, distinguindo-se da perspectiva de pesquisa convencional na qual a solução decorre do pesquisador.

Tal movimento de reflexão na ação permitiu também o levantamento de questões sobre a própria prática docente do autor, pois acreditamos que essa possibilidade permite ao pesquisador investigar e agir sobre sua própria ação (SCHON, 2000).

Isso mostrou-se viável pois os sujeitos desta pesquisa foram 7 estudantes de uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental, os quais são alunos do autor deste trabalho. A decisão de desenvolver esta pesquisa tendo como sujeitos estes discentes, não se deu de forma ocasional. O interesse por esta turma em específico surgiu da prática docente junto a estes alunos, e ao longo das aulas, e em diversas ocasiões, foi possível observar certa desmotivação por parte destes que em sua maioria, inclusive, demonstraram desconhecer o real significado da Geografia como disciplina escolar relevante.

Sob a perspectiva metodológica da pesquisa ação, a realização deste trabalho se deu junto a esta turma, pois acreditamos ser possível identificar elementos que, associando o ensino por investigação ao raciocínio geográfico, indiquem traços para a superação de problemas há muitos anos apontados ao ensino de Geografia: falta de interesse dos alunos; ensino fragmentado e descontextualizado; dedicação aos componentes espaciais e não a uma situação geográfica, entre outros.

Em virtude do atual contexto pandêmico, esta pesquisa teve início no auge da pandemia da Covid-19 no Brasil, momento este em que maior parte das instituições escolares se encontravam fechadas, algumas delas funcionando apenas de maneira remota, como era o caso da escola em que o autor desta dissertação leciona.

No momento da aplicação do instrumento de pesquisa que orientou as sistematizações e discussões aqui propostas, ainda nos encontrávamos em uma realidade pandêmica. Assim, a aplicação do instrumento de pesquisa se deu de maneira híbrida, com alguns estudantes em sala de aula e outros em suas casas, assistindo e participando das aulas através de uma plataforma de reunião.

Buscamos desenvolver como instrumento de pesquisa uma sequência didática que leve em consideração duas habilidades propostas pela BNCC Geografia ao 9º ano. Assim, frente a uma pergunta central feita diante de uma situação geográfica e com uma finalidade cognitiva, foi proporcionado aos alunos atividades passíveis de sistematização das espacialidades do fenômeno contidas na situação a ser investigada; e a construção de compreensões a partir de sua interpretação.

Vale destacar que as atividades contidas na sequência didática utilizada como instrumento desta pesquisa estão assentadas na concepção de investigação em Dewey (1959), pois corroboramos com o autor na compreensão de que investigar é pesquisar, é tencionar-se a dar conta das relações que produzem os fenômenos, fatos ou situações.

Além disso, buscar soluções, procurar saber como é, como e onde ocorre e como fazer para resolver determinado problema, pode favorecer o ensino de Geografia no que diz respeito às suas lacunas e seus métodos meramente informativos. A investigação é fundamental à vida humana e se constitui como “[...] um processo que se renova a si mesmo por intermédio da ação sobre o meio ambiente” (DEWEY, 1959, p. 11).

As reflexões relacionadas ao processo de construção deste instrumento de pesquisa, bem como os movimentos cognitivos mobilizados pelos sujeitos ao longo da sequência didática, se constituíram em unidade de registro dos resultados. Do mesmo modo, as análises foram elucidadas pelas possibilidades e obstáculos, tanto no que diz respeito à proposta de atividades _ e conseqüentemente o ensino por investigação _ quanto na apropriação dos estudantes frente à aprendizagem significativa e ao raciocínio geográfico.

A partir disso, os resultados foram analisados à luz do ensino por investigação e do raciocínio geográfico. As propostas e ações metodológicas que preconizam cada parte desta pesquisa, são apresentadas ora explícitas, ora diluídas ao longo de todo o trabalho, bem como seu detalhamento.

Esta pesquisa tem a seguinte disposição: no Capítulo 1 apresentamos as teorias de aprendizagem de Dewey (1959) e Ausubel (1968), além das concepções teórico-metodológicas do ensino por investigação para compreender: quais são os suportes e respaldos disponibilizados ao professor a fim de favorecer o desenvolvimento destas práticas nas aulas de Geografia? A BNCC expõe aspectos que auxiliem o fazer docente nesta tarefa?

No Capítulo 2 foi realizado o movimento de incursão nas proposições teórico-metodológicas preconizadas por esta pesquisa, considerando as concepções de ensino por investigação, raciocínio geográfico, e espacialidade do fenômeno através de sequências didáticas que se conformam, basilares a este trabalho e são consideradas como um possível caminho à educação geográfica para além da mera centralização e informação de componentes espaciais.

No capítulo 3, são discutidas as possibilidades e os obstáculos deste instrumento metodológico como um recurso para o ensino de Geografia. A partir da arguição de conteúdo, os resultados foram analisados à luz das proposições de Roque Ascensão e Valadão (2014, 2017), Carvalho, (2013); Sasseron (2015), Dewey (1959) e Ausubel (1968). Assim, nesse capítulo é apresentado o processo de análise dos resultados, assentados também nos autores supracitados, como subsídio à construção das conclusões finais à luz de inferências sobre o **Ensino de Geografia por Investigação**.

1 ENSINO POR INVESTIGAÇÃO: UM CAMINHO PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA?

Ao afirmar que o ensino por investigação se caracteriza como uma abordagem didática (SOLINO, 2015), lançamos mão que ensino por investigação não está diretamente relacionado a uma estratégia metodológica específica, mas sim às formas que o professor concebe, constrói e conduz suas aulas, além de agir e interagir de forma a suscitar e desenvolver a abordagem de temas e conteúdos com seus discentes.

Ao preconizar essa abordagem didática, muito mais que operar com metodologias de ensino específicas e pontuais, construímos aulas a partir do questionamento, o planejamento, a escolha de situações-problemas, as explicações com base nas evidências, a elaboração de hipóteses e a comunicação. Ensinar por investigação permite fazer um movimento de aproximar os conhecimentos científicos dos conhecimentos escolares, mobilizando assim a atividade do estudante em detrimento de sua passividade.

Buscando compreender a relevância do ensino por investigação em processos de aprendizagem escolar e suas possíveis contribuições às aulas de Geografia, esta pesquisa assentou-se das ideias de John Dewey e David Ausubel. A opção por esses autores se fez uma vez que as experiências e discussões por eles apresentadas nutrem parte considerável dos trabalhos sobre esta abordagem didática. Ao mesmo tempo, tê-los reafirma-se a força dessas ideias para os fins pretendidos por esta investigação e para a área de ensino em Geografia como um todo.

Assim, neste capítulo nos apoiaremos nas ideias de Dewey (1959;1960) e Ausubel (1968), bem como em outros autores, para compreender as possíveis dimensões teórico-metodológicas que fundamentam o ensino por investigação e discutiremos o potencial dessa abordagem didática para o ensino de Geografia.

1.1 Apreensões do ensino por investigação na educação básica: contribuições de Dewey e Ausubel

A escola é a principal responsável pelo processo de consecução de conhecimentos. É por meio dela, de sua estrutura física, organizacional e seu currículo que os estudantes têm contato com os conhecimentos mínimos necessários para sua formação. Com a atribuição de mediar a relação entre conhecimentos científicos e os discentes, a escola, através do professor, assume a responsabilidade de intentar a relação entre ensino e aprendizagem.

No início do século XX, Dewey (1959) afirmava que os alunos formados pelas escolas norte-americanas não aprendiam por si mesmos, pois estas não preconizavam oportunidades para que isso fosse feito, principalmente no que diz respeito às práticas investigativas. Assim, os estudantes eram incapazes de realizarem investigações, pois essa competência não era favorecida.

Nas escolas, por uma série de razões socioculturais e históricas, geralmente, é oferecido aos alunos um ensino pautado em respostas prontas, onde não há espaço e nem tempo para dúvidas. Os conteúdos são respostas produzidas, mas muitas das vezes, desprovidas de sentido para os estudantes.

Em seus estudos, Dewey (1959; 1960) considerou que os sujeitos deveriam ser formados para pensar reflexivamente. O autor utiliza a expressão “pensamento reflexivo” tendo como objetivo propor uma maneira de desenvolver pedagogicamente a capacidade da criança para a reflexão. Cabe destacar que para Dewey, a reflexão liga-se, sobretudo, à investigação para a construção de significados.

Segundo Dewey (1959), o pensamento reflexivo ocorre por meio de duas operações: i – “um estado de dúvida, hesitação, perplexidade, dificuldade mental, no qual se origina o ato de pensar”; ii – “um ato de pesquisa, procura, inquirição, para encontrar material que resolva a dúvida, assente e esclareça a perplexidade” (p. 22).

Para o autor, essas operações são divididas em cinco estágios, que não são necessariamente ordenados e cronológicos. São eles: i – sugestões: etapa em que são avaliados os propósitos, condições, recursos, materiais, meios, obstáculos e possíveis dificuldades para se chegar a uma conclusão; ii – intelectualização: etapa em que o problema é identificado, intelectualizado e busca-se respostas para ele. Geralmente, não se consegue sair de uma situação de perplexidade e não se chega a solução alguma; iii – elaboração de hipóteses e observação: etapa em que as sugestões do problema são elaboradas e avaliadas; iv – formação do raciocínio: etapa em que a ideia é trabalhada, considerando os conhecimentos e experiências científicas, amplia-se o conhecimento que já se tem; v – verificação da hipótese: etapa em que se utiliza de ação exterior ou imaginativa (DEWEY, 1959).

Além disso, Dewey (1960) afirmava que o ato de investigar é o único procedimento capaz de proporcionar o conhecimento objetivo válido, o qual passa, então, a ser definido como um conjunto de asserções garantidas experimentalmente, sempre sujeitas à revisão e ampliação, de acordo com as novas experiências, necessidades e descobertas da investigação.

Essa concepção do autor se baseia no entendimento de que os sujeitos aprendem quando há o estabelecimento de conexões entre os fatos e as experiências individuais, na escola. Sendo assim, o conhecimento relaciona-se com a experiência humana concreta, mais especificamente, é a solução prática de situações-problema vivenciadas no cotidiano. Tal solução é obtida por meio de investigações realizadas pelos sujeitos, e que tem como foco a descoberta e o controle sobre as situações e objetos físico-naturais. Dessa maneira, o conhecimento pode ser definido como o término apropriado de uma investigação (DEWEY, 1959).

Para Dewey (1959), a escola seria responsável por uma função social: ensinar ao sujeito não as coisas, mas os significados delas, os sinais e sua linguagem. Se a escola não estabelece relações entre a prática cotidiana dos estudantes ao que aprendem, ela está isolada da sociedade. Além do mais, o autor denunciava que a crença de que a matéria trabalhada em sala de aula foi apreendida apenas pela reprodução da memória era falha pois, “nada é verdadeiramente conhecido senão compreendido” (DEWEY, 1959, p. 150).

A escola não consegue aumentar a capacidade de compreender – inestimável resultado educativo – principalmente porque se esquece de promover as condições a ser ativamente usadas como meio de realizar conseqüências, de prover projetos que estimulem a inventiva e o engenho dos alunos, para que estes proponham objetivos a conseguir descubram meios de levar a efeito as conseqüências pensadas. Toda rotina, toda atividade exteriormente ditadas são inúteis para o desenvolvimento da capacidade de entender, embora proporcione destreza na execução (DEWEY, 1969, p. 149-150).

Assim, a mera aquisição de fatos e informações por acumulações de maneira descontextualizada não favorece a organização das ideias em forma de pensamento (DEWEY, 1959).

Considerando os trabalhos de Dewey, Ghiraldelli (2006) narra cinco aspectos inerentes a prática pedagógica defendida pelo autor, conforme se seguem:

i _ Atividade e pesquisa: Ocorre inicialmente em, quando os alunos encontram obstáculos, dúvidas ou problemas durante suas atividades que, demandam interesse para resolvê-los, o professor é responsável por constatar esses interesses para empregá-los como ponto de partida para o ensino;

ii _ Seleção de problemas: O segundo ponto, de acordo com a teoria de Dewey, propõe que, caso identificado o interesse dos estudantes, o docente deve apresentar ou estimular o aluno a elaborar perguntas e/ou problemas sobre determinado assunto selecionado para dar continuidade ao processo de aprendizagem;

iii _ Coleta de dados: Em vistas da seleção dos problemas, os estudantes são estimulados a construir e apresentar hipóteses de maneira adequada a solucioná-los. Contudo, para isso, dados devem ser coletados e validados para dar base para as possíveis soluções que surgirão. Podem ser utilizadas diversas linguagens como mapas, imagens, gráficos, tabelas, textos, vídeos etc. Assim como de diversas fontes de informação como a Internet, livros e revistas;

iv _ Elaboração de hipóteses: Quando coletados na etapa anterior, os dados devem ser avaliados e analisados para a obtenção de argumentos para que os estudantes possam formular hipóteses;

v _ Experimentação e/ou sistematização: Nessa derradeira etapa, deve-se escolher as melhores hipóteses, em grupo ou individualmente, que se enquadrem melhor com a proposta do tema estudado. Isso pode ser feito através de debates e/ou argumentações.

Se as aulas da educação básica seguissem os passos descritos acima, a escola, em alguma medida, romperia com as perspectivas informativas, nas quais os estudantes apenas recebem antigos conhecimentos, preparando-se para uma vida futura. Ou menos que isso, em muitas disciplinas, há apenas uma transmissão de conteúdos descontextualizados e sem sentido para os alunos. Destarte, para Dewey (1971, p. 15):

[...] Quantos estudantes, por exemplo, se tornam insensíveis às ideias e quantos perdem o ímpeto por aprender, devido ao modo por que experimentam o ato de aprender? [...] Quantos acabam por associar o processo de aprendizagem com algo enfadonho e tedioso? [...] Quantos para sempre perderam o gosto pelos livros, associando-se a supremo enfado e ficando 'condicionados' para apenas lerem sumária e ocasionalmente?

Sabemos que nem todo ato de ensino resulta em aprendizagem e que nem toda aprendizagem provém do ensino. Assim, convém afirmar que a escola não é o único local de aprendizagem, mas, é o principal meio para construí-la. Logo, a escola não pode se furtar de tal responsabilidade. Para Dewey (1959), a educação pode ser compreendida como a forma pela qual os sujeitos estudam o mundo e adquirem conhecimentos repletos de significados e valores.

O autor afirma que a experiência educativa deve ser reflexiva, resultando sempre em novos conhecimentos, preconizando alguns pontos essenciais: Que o aluno esteja em uma verdadeira situação de experimentação; que haja sempre um problema a ser resolvido, que as atividades sejam interessantes aos estudantes, que sejam favorecidos conhecimentos para agir diante de situações diversas e que os alunos tenham chance de testar suas ideias (DEWEY, 1959).

Entretanto, o que prevalece nas escolas contemporâneas são atividades educativas em que são privilegiadas normas, rotinas e disciplinamento que são divididos em tempos, espaços e conteúdos escolares descontextualizados com a complexidade e potencialidade das experiências dos discentes.

Prontamente compreendemos que essa é a tradição de uma formação recebida tanto pelos professores, em suas formações docentes, quanto pelos estudantes da educação básica nos espaços escolares. Trata-se de uma consolidação educacional que prevalece na maior parte das escolas brasileiras.

Segundo Dewey (1959), somente a inteligência daria ao sujeito a capacidade de alterar o ambiente em que está inserido, sendo assim reflexão e ação devem estar diretamente ligadas como parte de um todo, uma verdadeira amálgama. Entretanto, não podemos considerar qualquer tipo de experiência como educativa.

[...] experiências, para serem educativas, devem levar ao mundo em expansão da 'matéria em estudo', concebida como sistema de fatos ou informações de ideias. Tal condição somente será satisfeita, quando o educador lança os seus olhos, bem à frente e encara cada experiência presente como uma força em movimento, destinada a influir sobre o que serão as experiências futuras (DEWEY, 1971, p.93)

As escolas frente às mais diversas abordagens didáticas, diante de inovações tecnológicas, linguagens e identidades, ainda não conseguem favorecer experiências educativas significativas em seus espaços.

Diante dessas considerações, vale retomar a ideia de que este trabalho assume o ensino por investigação, fundamentado nos pressupostos de Dewey (1959), como um caminho didático-pedagógico que favorece a aprendizagem em Geografia, e que esta, deve ser significativa. Propõe-se, a seguir, um entendimento relativo a tal aprendizagem e indicações de como favorecê-la na educação básica, com base nas ideias de Ausubel.

Para Ausubel, a aprendizagem relaciona-se com a organização dos conhecimentos na estrutura cognitiva dos estudantes, para tanto o trabalho docente possui relevância fundamental neste processo (MOREIRA, 1999). Logo, professor e aluno devem despender esforços para que esses movimentos cognitivos ocorram em uma dada direção. Ou seja, o objetivo a ser alcançado é o conhecimento a ser aprendido.

Nessa perspectiva a aprendizagem significativa se dá quando o novo conhecimento interage, de forma substantiva e não arbitrária, com o que o estudante já sabe (MOREIRA, 2011). Essa interação proporciona a transformação em novos conhecimentos de forma dinâmica

e assertiva, o que possibilita ao sujeito reconhecer a relevância (sentido/significado) deste conhecimento em sua vida.

Para além disso, a aprendizagem significativa se dá quando novos conhecimentos, sejam eles conceitos, ideias, proposições ou modelos, são aplicados e utilizados para explicar situações ou resolver problemas em cenários, para além daqueles trabalhados inicialmente durante o processo de ensino e aprendizagem (AUSUBEL, 1968).

Ausubel (1968), construiu modelos sistemáticos para se alcançar a aprendizagem significativa. Esses modelos resultaram em estratégias docentes que podem favorecer a aprendizagem, como por exemplo:

i _ o material a ser estudado deve ser significativo, ou seja, os elementos devem ter sentido próprio e não devem estar sobrepostos;

ii _ o sujeito deve ter predisposição para a aprendizagem significativa. Essa predisposição pode ser ocasionada pela utilização de materiais que mobilizem a vontade de aprender do sujeito;

iii _ o sujeito deve ter também uma estrutura cognitiva que permita relacionar o novo material a ser aprendido com o que já se sabe. É neste sentido que há o desenvolvimento da aprendizagem significativa, pois uma nova ideia é incorporada a outra pré-existente, servindo de ancoragem, o que Ausubel (1968) denominou como “subsunçor”. À medida que a aprendizagem tem início, esses conceitos subsunçores vão se tornando cada vez mais complexos e mais capazes de ancorar novas informações e significados.

Esse ponto merece ser destacado, pois alguns autores consideram os subsunçores como conhecimentos prévios. Contudo, Ausubel (1968), afirma que o conhecimento prévio não pode ser considerado apenas como o conhecimento não escolar que o discente leva consigo. É o conhecimento que o aluno desenvolve em um primeiro momento de aprendizagem.

Dewey (1959) se aproxima desta proposição, pois segundo o autor as experiências vivenciadas criam um cabedal de conhecimentos úteis e disponíveis para a aprendizagem. “Se estivermos familiarizados com situações análogas, se já nos preocupamos antes com uma questão semelhante, é provável que surjam sugestões mais ou menos adequadas e eficientes” (DEWEY, 1959 p. 25).

iv _ o docente deve organizar o conteúdo de forma a contemplar todos os itens supracitados. Para tanto, deve-se recorrer aos organizadores prévios que são utilizados como

âncoras para a nova aprendizagem e que levam ao desenvolvimento de subsunçores. Estes organizadores prévios podem ser atividades ou linguagens introdutórias apresentadas aos alunos antes do próprio material a ser aprendido. Esses materiais ou linguagens têm maior nível de abstração e favorecem que o estudante incorpore à sua estrutura cognitiva o novo material e/ou conhecimento com menor abstração.

Desse modo, a aprendizagem é concebida como um processo individual de apreensão, em que é exigido do estudante a mobilização e reconstrução da experiência na direção do novo conhecimento. Isso só é possível se a nova situação trazer consigo um grau mínimo de relação com o que já foi construído e/ou aprendido em outro momento. Ou seja, implica em considerar o que o estudante sabe, para além da falta.

Para Ausubel (1968), a aprendizagem por descoberta, diferente da aprendizagem por recepção ou mecânica, tende a instigar o aluno a aprender, individual ou coletivamente, geralmente, em busca de resoluções de problemas. A partir das reflexões de Ausubel, Moreira (1982) ressalta que:

Ausubel define aprendizagem mecânica como sendo uma aprendizagem de novas informações com pouca ou nenhuma associação com conceitos relevantes na estrutura cognitiva [...] neste caso, a nova informação é armazenada de maneira arbitrária. Não há interação entre a nova informação e aquela já armazenada. O conhecimento assim adquirido fica arbitrariamente distribuído na estrutura cognitiva sem ligar-se a conceitos subsunçores específicos (MOREIRA, 1982, p. 9).

Assim, na aprendizagem por recepção, base para a prática educacional na maior parte das escolas brasileiras, perde-se a possibilidade de criação e de reconstrução da experiência do estudante. Dessa maneira, aquilo que poderia ser organizado pelo aluno, por meio de suas próprias reconstruções, é cerceado por uma forma de ensino que enforma e espera respostas prontas e descontextualizadas. Isso acaba por enfraquecer a possibilidade de construção dos conceitos subsunçores.

Segundo Masini e Moreira (2017), quando o estudante não apresenta subsunçores adequados ou suficientes, faz-se necessária a utilização dos organizadores prévios. Ausubel define a função dos organizadores prévios como uma ligação entre “o que o aprendiz já sabe com o que ele precisa saber” (MOREIRA et al. 1982, p. 42) para que assim possa ser atribuído novos significados e sentidos ao conhecimento apresentado.

Assim, a aprendizagem significativa em Ausubel (1968) caracteriza-se também pela relação entre a estrutura conceitual do sujeito e as novas informações ou conceitos que estão sendo mobilizados nas atividades desenvolvidas em sala de aula.

Ausubel (2000), afirma que a linguagem é de extrema importância no processo de aprendizagem, pois é por meio dela que se conhece o que o estudante já sabe através da argumentação, oral ou escrita, denominadas signos linguísticos (MOREIRA, 2011). Por meio da linguagem, o aluno é capaz de manipular conceitos e proposições, aperfeiçoando compreensões subverbais, interpretando melhor os diversos significados e sistematizando o conhecimento (AUSUBEL, 2000).

A sistematização do conhecimento só ocorre na medida em que os novos conhecimentos têm relevância e o mínimo de ligação com situações que os estudantes já tenham experienciado. Esta é uma das defesas de Dewey (1959; 1960; 1971), pois para o autor aprender significa experimentar situações que favoreçam a construção e reconstrução das experiências. Assim, a aprendizagem é uma atividade individual, mas que pode ser facilitada pela organização de situações e contextos que oportunizam a construção de novas experiências.

Todas estas possibilidades e estratégias relatadas por Ausubel aproximam-se de uma forma de conceber o ensino e a aprendizagem para além da acumulação de informações sobre fatos ou fenômenos.

Nessa direção, as reflexões desenvolvidas por Dewey, corroboram que a aprendizagem intelectual deva ir além da acumulação e retenção de informações. De acordo com o autor (1959), informações quando não compreendidas, são, sobretudo, um fardo, pois só se constroem conhecimentos quando o material é entendido e apreendido.

[...] E entendimento, compreensão, significa que as várias partes da informação adquirida são apreendidas em suas relações mútuas - resultado esse que é obtido apenas quando a aquisição se faz acompanhar de constante reflexão sobre o sentido do que é estudado. Existe uma importante distinção entre memória verbal, mecânica, e a que os antigos escritores chamavam de “memória judiciosa”. Esta capta as bases do que é retido e evocado, sabendo, pois, usar o material em novas situações que desnorteariam a memória verbal” (DEWEY, 1959, p. 86).

A centralidade do estudante declarada por Dewey (1960) em seus pressupostos construídos há mais de um século, devem ser reconsiderados neste momento em que se reclama uma concepção de educação que supere a superficialidade das informações e seja capaz de favorecer a construção do conhecimento. Em nossa concepção, tal construção é atravessada pela experiência, que é muito mais significativa do que apenas receber informações.

Podemos citar diversos exemplos de aprendizagens meramente mecânicas e informativas trabalhadas durante as aulas de Geografia. Desde memorizar a localização e características de países, regiões, estados e capitais; ou estudar sobre formas de relevo, tipos de climas, vegetações, biomas, construções ou qualquer outro componente espacial de forma descontextualizada de uma situação geográfica a ser investigada. Em seu livro *Como pensamos*, Dewey tece a seguinte afirmação:

Um ou dois exemplos tornarão claras essas asserções. Suponhamos que a matéria seja geografia. Trata-se, primeiro, de dar a sua definição, que a distingue de todas as outras matérias. Depois, nomeiam-se e definem-se, um por um, os diversos termos abstratos de que depende a explanação científica da ciência - polo, equador, eclíptica, zona - desde a unidade mais simples até a mais complexa, originada da primeira; depois apresentam-se os elementos mais concretos em séries de elementos semelhantes; continente, ilha, costa, promontório, cabo, istmo, península, oceano, lago, golfo, baía e assim sucessivamente. Supõe-se que, aprendendo essas lições não só o espírito se enriquece com muitos conhecimentos, como também, assimilando as definições lógicas já formuladas e as generalizações e classificações, adquirirá gradativamente hábitos lógicos. (DEWEY, 1959, p. 87).

Essa afirmação ainda nos é muito cara, isso porque, diante do atual cenário em que se encontra o Ensino de Geografia, ela ainda é capaz de explicar parte da nossa realidade. Caso o comentário fosse considerado decrépito, certamente seria um forte indício de que mudanças significativas teriam ocorrido.

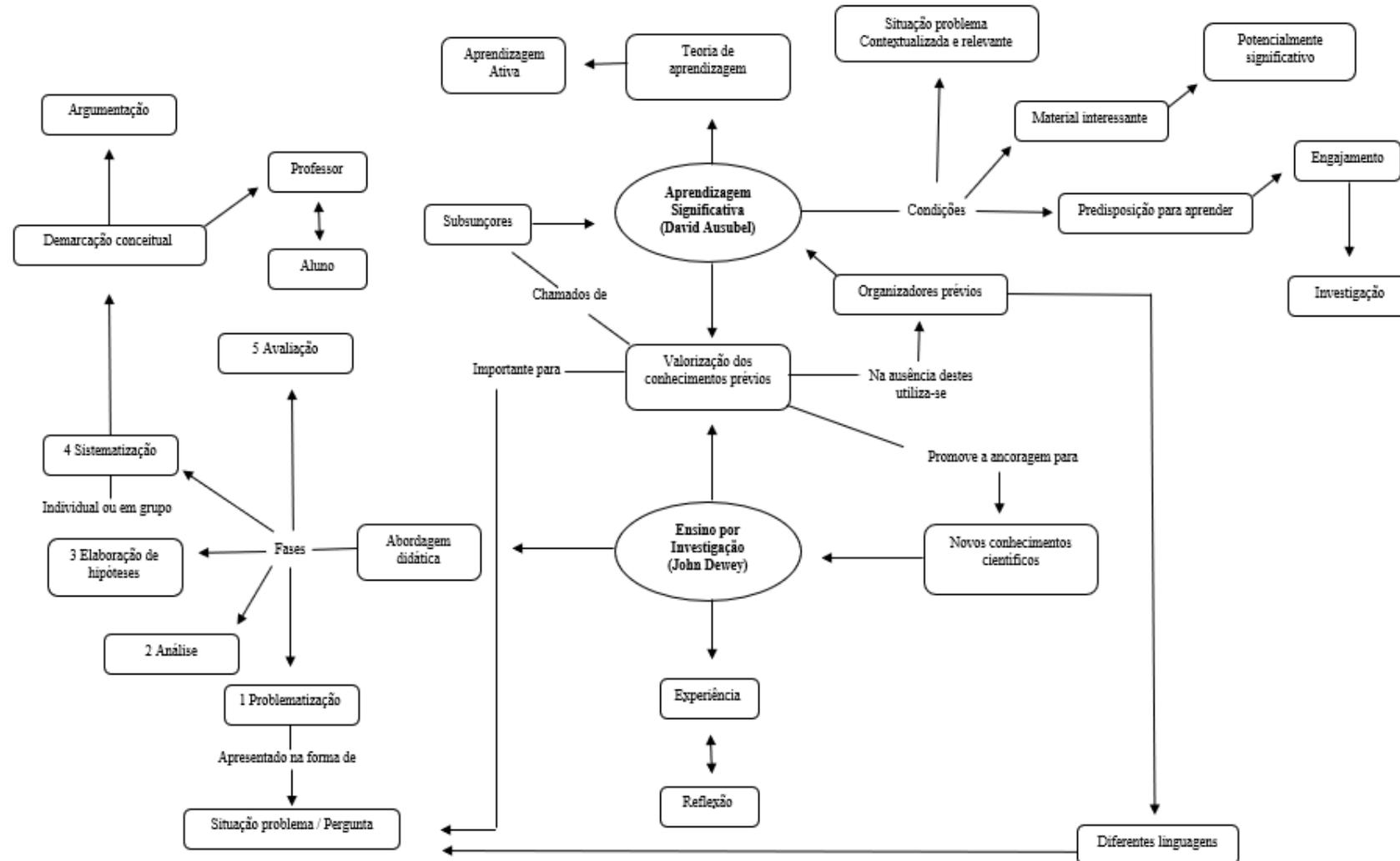
Não corroboramos que esta visão sobre a Geografia escolar seja única, mas que ainda há certa consolidação sobre ela como prática docente, não temos dúvidas. Para romper com essa perspectiva, é necessário que o docente tenha robustez teórica sobre a epistemologia geográfica e seja capaz de contextualizá-la a práticas pedagógicas que mobilizem os alunos e considere situações que façam conexões com suas experiências cotidianas (DEWEY, 1959). É neste sentido que o ensino por investigação é chamado a ser uma base para a prática docente que busque favorecer a aprendizagem significativa (AUSUBEL, 1968).

É importante salientar que a aprendizagem significativa tem o sentido também de avaliação. O professor deve buscar evidências de que realmente o que foi ensinado teve significado e foi relevante ao aluno. Pois, se o estudante for apto a utilizar os conhecimentos trabalhados em uma primeira situação em outra completamente diferente, pode-se concluir que houve aprendizagem. Ou seja, o sujeito foi capaz de articular o conhecimento prévio com as novas ideias e conceitos, resultando em um conhecimento outro, com novos significados e compartilhando novas interações. Caso isso não aconteça, é necessário repensar as estratégias didáticas e selecionar uma nova situação a ser estudada.

Dessa forma, temos minimamente caracterizada a concepção de educação na escola contemporânea que buscamos romper: Fragmentada e descontextualizada por uma visão conservadora e inviabilizadora da noção de experiência, apesar de ser um espaço incorporado de multiculturas. Podemos constatar a contradição desse espaço, de um lado a inflexibilidade, a preconização de um determinado saber desvinculado de sua diversidade, e de outro, a democratização que traz consigo os alunos, suas experiências e a necessidade de construção destas para que assim, estes estudantes, assim como os professores, possam ser o centro do processo de ensino e aprendizagem.

Portanto, todas as questões suscitadas pelos dois autores _ Ausubel e Dewey _ (figura 1) nos direcionam a necessidade de favorecer o pensamento reflexivo, bem como as fases deste, além da relevância de promover atividades investigativas que possibilitem a aprendizagem significativa. Esses pressupostos ajudam-nos a pensarmos em outras possibilidades didático-pedagógicas que auxiliem nesse processo. Em nossa visão, o ensino por investigação é um contributo para isto.

Figura 1: Mapa conceitual abordando a teoria da Aprendizagem Significativa e o Ensino por Investigação



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

O ensino por investigação tem como premissa estimular a curiosidade e a mobilização dos estudantes. O objetivo desta abordagem didática é criar um estado de inquietação cognitiva ao apresentar informações que conflitam com o conhecimento prévio e as experiências primárias dos discentes (SPROKEN-SMITH *et al.* 2008).

É definido pelo trabalho com os conteúdos programáticos, em que o docente cria em sala de aula condições para que os estudantes: i _ pensem, levando em conta a estrutura do conhecimento; ii _ falem, evidenciando seus argumentos e conhecimentos construídos; iii- leiam, entendendo criticamente o conteúdo lido; iv _ escrevam, apresentando autoria e clareza nas ideias expostas (CARVALHO, 2018).

Ensinar por meio de investigações concerne em desenvolver nos estudantes habilidades que estejam diretamente relacionadas ao fazer científico, bem como proporcionar situações que oportunizam a construção do conteúdo conceitual da disciplina, neste caso a Geografia.

Contudo, é importante salientar que ao preconizar o fazer científico em sala de aula, estamos nos referindo a cultura científica. Não há intenções de formar “mini geógrafos”, trata-se de uma abordagem didática que se inclina a possibilitar aos discentes o desenvolvimento de competências e habilidades próprias dessa cultura sem, entretanto, desconsiderar aspectos do ambiente onde estão inseridos _ no caso, a sala de aula e o contexto cotidiano do qual fazem parte.

Em termos de atividades, o ensino por investigação envolve uma série de possibilidades, desde que não seja apenas ouvir, assistir ou ler passivamente. Atividades como escrita; exercícios; dramatização; debates; uso de simulações ou jogos; coleta, análise e interpretação de dados; resolução de problemas; e pesquisa em fontes bibliográficas, são metodologias e instrumentos que podem estar envolvidos neste processo.

De forma mais geral, os professores devem eludir o formato informativo, e desenvolver materiais de instrução e atividades que envolvam e mobilizem os estudantes de forma ativa e colaborativa no processo de investigação (WATSSON, 2008).

O professor tem papel fundamental na construção de contextos no ensino por investigação. Em algumas fases deste processo, geralmente após o início da investigação, os alunos recebem orientação, recursos ou um parecer do professor quando e onde é apropriado. O equilíbrio entre dar liberdade aos alunos para investigar e a quantidade de orientação

fornecida pelo docente é delicado e varia de acordo com a experiência e confiança do professor e dos alunos em relação à situação a ser investigada (SPRONKEN-SMITH et al., 2008).

Entretanto, corroboramos com uma premissa de extrema relevância ao ensino por investigação, não há explanação do conteúdo programático logo de início. A aula não se constitui meramente em uma explanação contínua ao longo de toda a aula. Deve haver uma contextualização sobre o processo que será construído ao longo das aulas, mas a sistematização é construída pelo aluno, com o auxílio do professor, durante todo processo de investigação do que está sendo estudado.

Aqui, bem como afirmou Dewey (1959), acreditamos que por meio das combinações (estabelecimentos de nexos ou relações presentes e possíveis) e redireções (indicações de novos sentidos) que há a possibilidade de reconstrução da experiência que tem na função cognitiva, função esta que é investigativa, uma combinação indispensável: a produção contínua de conhecimentos. Sendo assim, aprender mediante ao processo de investigação é o mesmo que aprender a reconstruir reflexivamente a experiência (DEWEY, 1959).

Como um breve esclarecimento sobre as características do ensino por investigação, já que existe certa controvérsia sobre a definição desta abordagem didática, e a partir dos pressupostos de Spronen-Smith *et al.* (2007), sistematizamos possíveis indicativos de utilização para saber o que de fato se constitui o ensino por investigação a partir das seguintes questões:

Quadro 1: Indicativos de utilização do Ensino por Investigação

I	Os alunos são imersos em uma situação-problema a ser investigada?
II	Durante a aula ou atividade, existem questões que levam à elaboração de hipóteses ou respostas com justificativas?
III	As atividades apresentam possibilidades aos alunos de testar e confirmar suas hipóteses ou respostas?
IV	Os alunos atuam ativamente no processo de construção do conhecimento?
V	As perguntas desafiam e mobilizam os alunos?

VI	Os professores participam desse processo como tutores e formuladores de contextos/situações-problema e de aprendizagem?
VII	Existem elementos de escolha dos alunos na seleção de perguntas, contexto de aplicação e/ou métodos de investigação?
VIII	Os alunos são ensinados sobre o processo de pesquisa e investigação?
IX	As habilidades transferíveis relevantes - como autonomia, criticidade e trabalho colaborativo - são exercidas?
X	Existe um alinhamento construtivo de método de ensino, resultados e avaliação?
XI	Existe um processo de avaliação transparente?
XII	Os alunos refletem sobre o processo de construção do conhecimento?
XIII	Existem possibilidades que favorecem a mudança conceitual, aprendizagem significativa e maior responsabilidade?

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Não há a intenção aqui de construir um roteiro prévio que atenda essas questões, tampouco tomá-las um possível norteador para a construção de práticas investigativas em sala de aula. Entretanto, cabe reconhecer que pode haver uma variação considerável de pré-requisitos, mas há, sobretudo, objetivos e intencionalidades que são basilares ao ensino por investigação.

Isso reflete no propósito e na utilização dessa abordagem em sala de aula, pois há autores que defendem o ensino por investigação como forma de aprender a produzir ciência, ao passo que outros defendem uma forma de aprender como a ciência é produzida (GOUW; FRANZOLIN; FEJES, 2013).

Assim como as questões apontadas no quadro 1, esses diferentes propósitos e utilizações supracitados, apesar de distintos, em nossa concepção são complementares e não deveriam estar em pólos antagônicos. Consideramos que o ensino por investigação pode contribuir

significativamente para o desenvolvimento de habilidades cognitivas mais complexas, na mobilização e engajamento para a compreensão da natureza da ciência e o aprendizado de conceitos e procedimentos científicos (CASTELLAR; GERALDI; SCARPA, 2016).

Assim, ao trabalhar com ensino por investigação deve-se ter atenção para que a abordagem dos conteúdos científicos em sala de aula permita que os estudantes construam uma visão adequada das questões espaciais.

Nessa questão se assenta nossa grande preocupação: devemos nos atentar, a fim de não tornar as práticas e os conceitos colocados em discussão como construções unívocas, não passíveis de questionamento, desprovidos de problematização e formulados de maneira impessoal. Isso não pode ser considerado o fazer científico, ao passo em que compreendemos que a dúvida e a contradição são a égide da ciência.

Se a dúvida se constitui em um estado de inquietação, ela também traz consigo a primordialidade de se instituir algo que a remova. No tocante ao Ensino de Geografia na atualidade, considera-se que este “algo” possa ser bem estabelecido enquanto resultado de uma investigação.

É importante salientar que os modelos de ensino e aprendizagem não podem ser alterados do dia para a noite. Afinal, são incorporados às estruturas institucionais e educacionais; formação docente; nas expectativas e competências dos alunos e dos professores. Por conseguinte, na medida em que o ensino por investigação se apresenta como desafiador, professores podem encontrar dificuldades na sua implementação. Para Bachelard (1996), a tarefa do professor

[...] consiste no esforço de mudar de cultura experimental, de derrubar os obstáculos já amontoados pela vida cotidiana, de propiciar rupturas com o senso comum, com um saber que se institui da opinião e com a tradição empiricista das impressões primeiras. Assim, o epistemólogo tem de tomar os factos como ideias, inserindo-os num sistema de pensamento. (p. 168)

De acordo com Bachelard (1996), a cultura científica começa por uma espécie de catarse intelectual e afetiva, ou seja, a liberdade do sujeito precisa superar o pensar e sentir das experiências primárias. Esta catarse, por sua vez, proporciona uma evolução, tanto para o domínio cognitivo quanto afetivo, progredindo assim seu espírito científico.

Desse modo, para que se atinja o objetivo deste espírito, o estudante deve ser colocado em estado de mobilização, situação de questionamento sobre as possibilidades metodológicas de interpretar o mundo. Como afirma Pozo e Crespo (2006):

A ciência deve ser ensinada com um saber histórico e provisório, tentando fazer com que os alunos participem, de algum modo, no processo de elaboração do conhecimento científico, com suas dúvidas e incertezas, e isso também requer deles uma forma de abordar o aprendizado como um processo construtivo, de busca de significados e de interpretação, em vez de reduzir a aprendizagem a um processo repetitivo ou de reprodução de conhecimentos pré-cozidos para o consumo. (p. 21)

Nessa perspectiva, podemos inferir que, se os métodos e modelos científicos podem ser alterados e aperfeiçoados, ou até mesmo substituídos, e se as crenças obtidas pelas investigações estão sujeitas a sempre serem revistas mediante aos resultados de novas investigações, com o conhecimento escolar não deve ser diferente. Ele possui um caráter provisório, estando sempre em aperfeiçoamento. Para Dewey “o que define o conhecimento em seu sentido geral é o efeito [...] cumulativo da investigação contínua” (DEWEY, 1960, p. 8).

Aprender não é fazer fotocópias mentais do mundo, assim como ensinar não é enviar um fax para a mente do aluno, esperando que ela reproduza uma cópia no dia da prova, para que o professor a compare com o original enviado por ele anteriormente. Esta é, talvez, a tese central do construtivismo psicológico, o que todo modelo ou postura baseada nesse enfoque tem em comum: o conhecimento nunca é uma cópia da realidade que representa (POZO E CRESPO, 2006, p. 23).

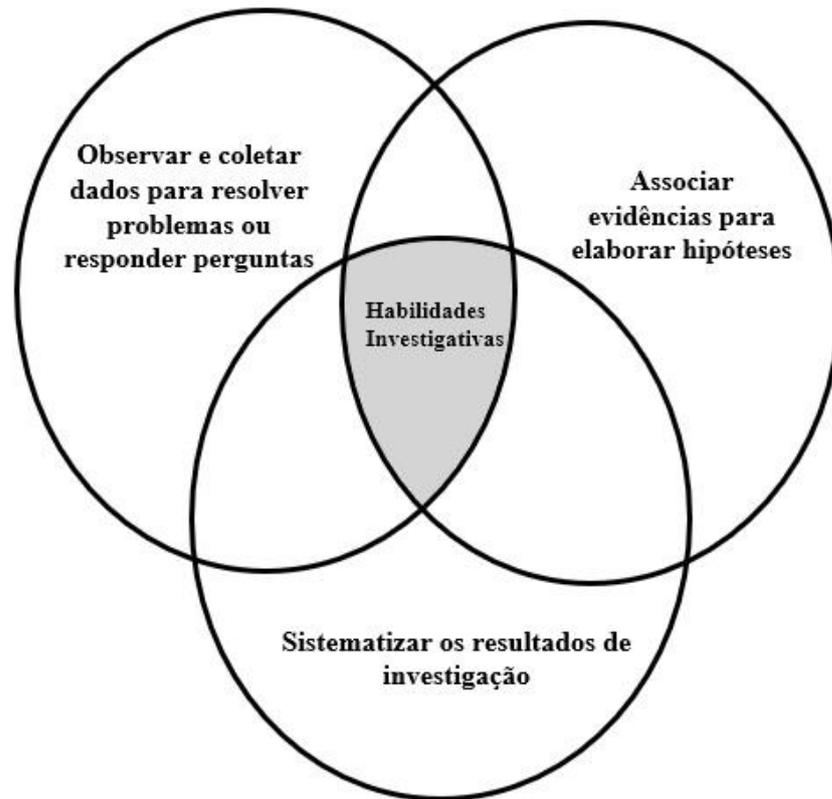
Percebe-se que, ao longo dos anos, o ensino de Geografia se aproximou do caminho descrito acima, e parece-nos que isso ainda é frequente nas escolas. Se o conhecimento não pode ser considerado cópia da realidade, então ele é construído a partir arranjos metodológicos que consideram o ensino e a aprendizagem, um processo no qual os estudantes não apenas são informados sobre conceitos e fenômenos geográficos e suas espacialidades, mas pensam ativamente sobre eles, no qual o professor tem o papel fundamental de desencadear perguntas, problemas ou situações a serem investigadas, possibilitando assim, que os alunos operem e construam conceitos e conhecimentos sobre a égide do conhecimento científico.

Conforme exposto até aqui, temos ao alcance um modelo específico de ensino por investigação, baseado na concepção de Dewey (1959), um objetivo comum que é proporcionar a aprendizagem significativa, proposta por Ausubel (1968).

Para isso, acreditamos que o professor deve favorecer o desenvolvimento de uma série de habilidades aos estudantes, dentre elas, algumas que versam sobre os propósitos

investigativos. Chamaremos elas de habilidades investigativas (figura 2). Sistematizadas a partir dos pressupostos dos dois principais autores deste trabalho (DEWEY 1959, 1960, 1971 e AUSUBEL 1968, 2000), são elas:

Figura 2: Habilidades investigativas



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

O professor deve possuir essas habilidades, como também deve construí-las junto aos seus alunos. Uma vez desenvolvidas, elas se aplicam a diversos outros contextos e situações, presentes ou futuras, da vida dos alunos. Formado a partir da concepção de Alfabetização Científica (MORAES, 2010), o estudante é preparado e instrumentalizado cognitivamente e cientificamente para lidar e solucionar problemas de sua vida como um todo, para atuar e opinar com criticidade na sociedade atual.

1.2 Ensino de Geografia e Ensino por Investigação: a busca por uma interface

As reflexões que foram apresentadas articulam questões relativas a práticas pedagógicas e exercícios intelectuais fundamentais a abordagem didática investigativa que, em nosso entendimento, podem favorecer a aprendizagem significativa no ensino de Geografia. Aqui, esse esforço será central: articular o ensino de Geografia ao ensino por investigação.

Sendo assim, considerando as proposições curriculares brasileiras mais recentes, especificamente a BNCC, nos questionamos quais são os suportes e respaldos disponibilizados ao professor a fim de favorecer o desenvolvimento de práticas investigativas nas aulas de Geografia? A BNCC expõe aspectos que auxiliem o fazer docente nesta tarefa?

No Brasil, poucas são as áreas que se propõem a discutir o ensino por investigação, ficando, praticamente, restrito às ciências naturais e, em alguns casos, à matemática. No entanto, é possível observar o interesse de alguns pesquisadores brasileiros sobre esse tema, como também sua abordagem em documentos oficiais. No caso da Geografia, esta disciplina fica à margem dessas proposições, seja pelas recentes discussões sobre ensino de Geografia, datadas significativamente a partir de 1990, ou pela sua própria constituição enquanto disciplina e ciência.

Reconhecemos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) aspectos relacionados ao ensino por investigação. É possível destacar um dos objetivos gerais para o Ensino Fundamental: “[...] questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, buscando suas resoluções, utilizando para tanto o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimento e verificando sua adequação” (BRASIL, 1998, p. 8).

Frente a esses apontamentos, inferimos que o ensino por investigação não é recente e não há uma única maneira possível para o planejamento e implementação desta proposta, pois ela sempre atende a uma ciência. Neste caso, na Geografia, há especificidades que devem ser consideradas.

Se buscarmos os termos “investigação” e “resolver problemas” no texto da BNCC, encontraremos ambos, no mínimo, 54 vezes. Isso já nos dá um grande indício da abordagem didática defendida pelo documento. Sobre o componente curricular que diz respeito ao ensino de Geografia, não é diferente.

A BNCC Geografia apresenta e defende a concepção de raciocínio geográfico para fundamentar e expressar a atribuição de leitura e interpretação do mundo por meio de princípios que associados, constituem este raciocínio.

O documento determina dez competências gerais que norteiam o trabalho docente e das escolas, consubstanciando o âmbito pedagógico de aprendizagem e do desenvolvimento. Em seu texto, competência é estabelecida como: “A mobilização de conhecimentos (conceitos e

procedimentos), habilidades (práticas cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (BRASIL, 2017, p.8).

Dito de outra forma, o documento sinaliza a necessidade dos estudantes se apropriarem e serem aptos de utilizar os saberes construídos na escola em suas relações diárias, bem como na resolução de problemas cotidianos.

A BNCC Geografia estabelece sete competências específicas para os anos do ensino fundamental. Estas competências são basilares a promoção da abordagem de ensino defendida por esta pesquisa ao ensino de Geografia, são elas:

i _ usar os conhecimentos geográficos para compreender a relação sociedade natureza e exercitar o interesse e o espírito de investigação e resolução de problemas; ii _ determinar conexões entre diferentes temas do conhecimento geográfico, reconhecendo a relevância dos objetos técnicos para a compreensão das formas como os sujeitos fazem uso dos recursos naturais ao longo da história; iii _ Desenvolver a autonomia e criticidade para o entendimento e aplicação do raciocínio geográfico na análise da ocupação humana e produção do espaço, envolvendo os princípios do raciocínio geográfico; iv _ Desenvolver o pensamento espacial, utilizando as linguagens cartográficas e iconográficas, de diferentes gêneros textuais e das geotecnologias para a resolução de problemas que envolvam informações geográficas; v _ Desenvolver e utilizar processos, práticas e procedimentos de investigação para compreender o mundo natural, social, econômico, político e o meio técnico-científico e informacional, avaliar ações e propor perguntas e soluções para questões que necessitam dos conhecimentos científicos da Geografia; vi _ construir argumentos com base em informações geográficas, debater e defender ideias e pontos de vistas que respeitam e impelem a consciência socioambiental, o respeito a biodiversidade e ao outro, sem preconceitos de qualquer natureza; vii _ agir com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, propondo ações sobre as questões socioambientais, tendo como base princípios éticos democráticos, sustentáveis e solidários (BRASIL, 2017).

Podemos observar que há competências que declamam diretamente sobre o ensino por investigação. Melhor dizendo, a parte investigativa visível no documento. Porém, servimos da ideia defendida por Roque Ascensão (2020), ao afirmar que existe um caminho didático-pedagógico que não está visível no texto da proposta, e nem deveria estar. Isso porque, este caminho (seleção da situação geográfica, elaboração de uma pergunta geográfica e articulação

com os componentes da BNCC Geografia) deve ser traçado pelo professor. Falaremos melhor sobre isso à frente.

Mais do que uma proposição de conteúdos a serem seguidos, o documento apresenta uma forma de se ensinar Geografia, e baliza esta forma em práticas investigativas. Portanto, em nosso entendimento a BNCC coloca como desafio ao ensino de Geografia, o desenvolvimento de uma *práxis* pedagógica que seja capaz de promover, junto aos estudantes, interpretações das especialidades dos fenômenos, considerando a formação crítica-cidadã destes alunos, que saibam trabalhar em grupo de forma eficaz na resolução de perguntas e/ou problemas espaciais.

É importante esclarecer um ponto: na educação básica, apenas a prática de resolver problemas em si não pode ser considerada como ensino por investigação, apesar de ser um importante constituinte dessa abordagem didática.

Esta demarcação é relevante pois nos últimos anos, não apenas no ensino de Geografia, uma série de possibilidades e recursos pedagógicos ressurgiram, muitas das vezes, sendo chamados de metodologias ativas. Porém, há a necessidade de se compreender o que de fato são tais metodologias. Esse termo acabou se tornando bastante genérico, já que é utilizado para justificar quaisquer práticas pedagógicas que forneçam um certo protagonismo ao aluno, ou até mesmo, utilize ferramentas digitais.

Podemos citar diversas pesquisas, nacionais e internacionais, que versam sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas no ensino de Geografia tais como Moraes, 2010; Morgado e Leite, 2012; Cachinho, 2011; Cachinho, 2012; entre outros. Porém, o mesmo não é possível dizer sobre pesquisas que aproximem o ensino por investigação ao ensino de Geografia. Em nossas buscas, não encontramos trabalhos acadêmicos ou artigos científicos em português, ou de pesquisadores brasileiros, que se proponham a discorrer sobre ensino de Geografia por meio da abordagem didática investigativa.

A base teórica encontrada, consiste em literaturas na língua inglesa e com foco na educação superior: Watson, 2008; Spronken-Smith et al, 2007; Spronken-Smith, 2008; Mountrakis e Triantakou, 2012; entre outros. Consideramos essa constatação relevante para que possamos investir em novas perspectivas na construção do conhecimento geográfico.

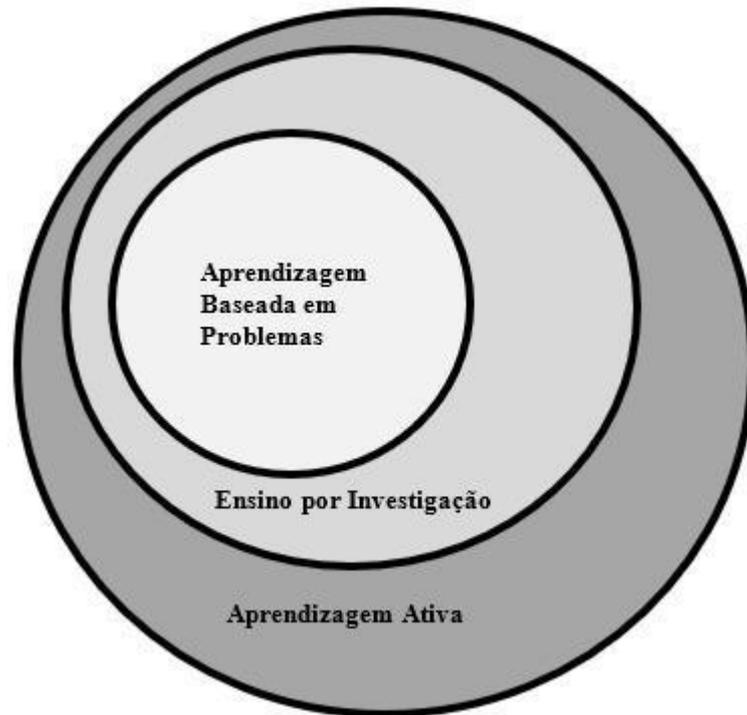
Vale esclarecer aqui nossa concepção acerca da aprendizagem ativa e suas metodologias, ensino por investigação e Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABRP), pois há uma certa polissemia conceitual sobre esses pressupostos.

Primeiro, balizar a relação entre ensino por investigação e ABRP _ que tem uma base teórica mais coerente, consistente e desenvolvida, é uma tarefa temerária. Alguns pesquisadores reconhecem uma sobreposição na abordagem investigativa e no método ABRP, mas existem diferenças conceituais, que discretamente, distingue os dois conceitos.

Por exemplo, Plowright e Watkins, 2004; Elton, 2006; McMaster University, 2007, sugerem que a ABRP, geralmente, concentra-se em questões para as quais já existem respostas, enquanto o ensino por investigação, muitas vezes, envolve questões abertas a uma significativa possibilidade de respostas. Kahn e O'Rourke (2004) apontam que a ABRP é um subconjunto do ensino por investigação, assim como outras metodologias consideradas ativas, como a aprendizagem baseada em projetos e a rotação por estações.

A última proposição nos parece ser mais coerente à perspectiva de investigação a partir da construção do raciocínio geográfico que será tratado adiante. Ao considerar este debate, Spronken-Smith et al. (2007) concluem que como um guia, a ABRP é uma forma mais prescritiva de investigação, e, portanto, é vista como um subconjunto da abordagem didática investigativa, e ambos _ ensino por investigação e ABRP _ são subconjuntos da aprendizagem ativa, conforme apresentado na figura 3:

Figura 3: Subconjuntos da Aprendizagem Ativa



Adaptado pelo autor de Spronken-Smith et al. (2007)

Apesar de acreditarmos que o ensino por investigação possa ser um exercício colaborativo, realizado por grupos de alunos, não consideramos isso uma característica intrínseca ou essencial a esta abordagem, uma vez que as formas de avaliação, o tamanho da classe e disponibilidade de recursos podem tornar o processo investigativo individual mais apropriado. O ensino por investigação, assim como a ABRP, consiste em abordagens indutivas, cuja aprendizagem é impulsionada pela mobilização e envolvimento do aluno em um processo de investigação.

De acordo com Moraes (2010), até a década de 1980, a utilização da ABRP estava predominantemente relacionada aos currículos das áreas da saúde, em cursos como Medicina e Enfermagem. Entretanto, é apenas no final da década de 1990 que são encontrados relatos da ABRP aplicada à educação básica.

Assim como o ensino por investigação que, apesar de o ano de 1950 constituir um marco no ensino de ciências por investigação, pois uma série de trabalhos publicados pelo biólogo e educador Joseph Schwab sobre essa abordagem didática, foi apenas em 1996 que ela chegou à educação básica Parâmetros Curriculares Nacionais Norte-Americanos para o Ensino de Ciências _ National Science Education Standards (MUNFORD, LIMA, 2007).

Leite e Esteves (2005), defendem que resolver problemas é processo fundamental no currículo escolar, pois ao fazê-lo, os estudantes são envolvidos ativamente no processo de aprendizagem, que contribui diretamente para o desenvolvimento de habilidades cognitivas transferíveis para seus cotidianos, como por exemplo a tomada de decisões e argumentação.

Neste processo, os estudantes terão a oportunidade de lidar com o conhecimento científico em um mesmo envolvimento que o trabalho de um cientista requer, considerando fases inerentes a esse processo como: favorecer a curiosidade, problematizar o conhecimento, possibilidade de ir além do que se conhece, aprender a argumentar de acordo com os resultados obtidos, entre outros (MORAES, 2010).

Entretanto, é preciso ter clareza do que, de fato, é um problema, caso contrário, é possível se equivocar com as concepções de problemas e exercícios. Embora não exista um limite bem definido entre o que é um e outro, por problema entende-se um comando no qual apresenta obstáculos aos sujeitos, que desconhecem a forma de ultrapassá-los, e que, inclusive, pode ter mais de uma solução ou até mesmo não ter. Além disso, para gerar o problema, o contexto ou situação-problema é extremamente relevante (Leite e Esteves, 2006; Moraes, 2010).

Conforme estabelece Leite e Esteves (2012), o contexto que produz o problema precisa ser eficaz e relevante para a atividade que será desempenhada em sala de aula, contendo os seguintes pressupostos:

1. Ser extremamente motivador para os estudantes, facilitando a compreensão dos conceitos necessários à resolução dos problemas produzidos por ele;
2. Ser capaz de formular problemas reais, ou que possam ser relacionados com o cotidiano dos estudantes, de forma que estes se sintam interessados a resolvê-los;
3. Produzir problemas abertos e suficientemente complexos para todos os sujeitos sintam necessidade de contribuir para solucioná-los;
4. Apresentar alguns problemas mais complexos que não tenham apenas uma única solução, bem como questões éticas e sociais que permitam aos estudantes tomar consciência das possibilidades e dos limites do conhecimento disponível.

Já por exercícios meramente repetitivos, entende-se que não são apresentados obstáculos aos sujeitos, uma vez que eles sabem o que deve ser feito para encontrar a resolução do comando, que por sua vez é única. Isso porque, os exercícios são baseados na repetição e têm

o objetivo de treinar competências e habilidades cognitivas mais simples. Exemplificando: Em Geografia, no que se trata do componente espacial relevo, ainda é comum solicitar aos alunos que definam seus diferentes tipos _ geralmente, montanhas, planaltos, planícies e depressões. Para resolver estes exercícios os alunos precisam apenas lembrar as definições de cada tipo de relevo ou apenas consultar o livro didático para fazê-los. Já os problemas exigem uma maior diversificação e trabalham competências e habilidades cognitivas mais complexas e sofisticadas.

Assim, retomando Dewey (1959), no que se refere ao desenvolvimento do pensamento reflexivo, problemas são mais adequados que exercícios menos complexos pois, o pensamento tem como ponto de partida o que o autor denominou “uma bifurcação de caminhos” (DEWEY, 1959, p. 23) que consiste em uma situação complexa, que apresenta certos dilemas e alternativas para sua conclusão.

Não há o movimento de reflexão quando não há complexidade ou diferentes possibilidades de caminhos. Quando a atividade mental passa de um assunto ou conteúdo para o outro, sem muito obstáculo, não há reflexão (DEWEY, 1959). O autor afirma que

Caso se apresente, porém, uma dificuldade, um obstáculo no processo de alcançar uma conclusão, precisamos detemos. Na suspensão da incerteza, trepamos metaforicamente em uma árvore; procuramos atingir um lugar donde possamos inspecionar outros fatos e, por um descortino mais completo da situação, compreender a relação desses fatos entre si. (DEWEY, 1959, p. 23)

Dois fatores são fundamentais para determinar a qualidade do problema: objetivo e processo. Além disso, é no contexto da resolução que os estudantes percebem os conteúdos específicos que estão justapostos ao problema. Por isso, não há necessidade de explicar inicialmente os conteúdos e/ou conceitos que estão sendo trabalhados, como já afirmado anteriormente, eles são sistematizados junto a resolução do problema ou investigação.

Dessa forma, ao operarem a partir de um problema ou pergunta de investigação, os alunos devem ser motivados a pensarem, desenvolvendo conexões entre os conceitos, fenômenos e área do conhecimento, além de ser fundamental a tentativa de repetir o processo investigação ou resolução de problema, considerando uma situação distinta da proposta inicial. Assim se estabelecerá a aprendizagem significativa (AUSUBEL, 1968).

Ao conduzir as aulas por meio do ensino por investigação, o professor tende a superar a abordagem tradicional meramente informativa, em que a aprendizagem tende a acontecer do abstrato para o concreto, ou seja, o professor introduz e trabalha os conceitos/conteúdos e, posteriormente, aplica exercícios avaliativos.

O ensino por investigação é mais abrangente em sala de aula e pode envolver o uso de diversas metodologias, como a ABRP _ possivelmente, a mais promissora na construção de conceitos e conhecimentos científicos.

Ao colocar os estudantes em estado de mobilização, com o objetivo de alcançar mudanças conceituais, habilidades e competências relacionadas à investigação e resolução de problemas, nos aproximamos dos princípios filosóficos e metodológicos da aprendizagem significativa de Ausubel (1968) pois, ao relacionarmos os fenômenos geográficos do espaço e do cotidiano às explicações científicas por meio da contextualização, para a investigação e resolução de problemas, estamos concebendo a ideia do aluno como sujeito ativo e participativo no processo de ensino e aprendizagem, pois, “quando há inovações e investimentos na forma de apresentar e conduzir o ensino, a sala de aula torna-se mais motivadora, tanto para o aluno quanto para o professor” (MORAES, 2010, p. 88).

Deste modo, consideramos por essas, dentre outras razões, que o ensino por investigação dialoga com as lacunas no ensino de Geografia ao passo em que, concomitantemente, corresponde às expectativas das propostas curriculares construídas a partir da BNCC Geografia, que tem como propósito maior a promoção do raciocínio geográfico na educação básica.

Ao entrever o ensino por investigação como principal abordagem didática na educação geográfica, estamos lançando mão de uma concepção, que em nosso entendimento, pode favorecer tanto o desenvolvimento do raciocínio geográfico, como possibilitar interpretações das espacialidades dos fenômenos aos estudantes da educação básica. Isto porque, para que uma investigação aconteça, é preciso estabelecer um raciocínio que considere os melhores métodos, ações, possibilidades para se chegar ao estado da crença (DEWEY, 1959).

Como já afirmado, o ensino por investigação é uma abordagem didática que trabalha a partir dos pressupostos da disciplina que se pretende ensinar. Assim, o que se busca aqui é um constructo que verse e possa ser chamado de **Ensino de Geografia por Investigação**. Desse ponto de vista, a de se demonstrar quais são os componentes desse constructo. Ou seja, quais são os aspectos básicos para a estruturação de uma proposta didática assentada na investigação geográfica na educação básica?

Comprendemos aqui que o ponto de partida seja a identificação e seleção de uma situação geográfica (SILVEIRA, 1999). A própria BNCC indica o trabalho com situações geográficas para o desenvolvimento dos eixos formativos em Geografia, competências e

habilidades associadas. Nesse sentido, através das habilidades apontadas no referido documento normativo, podemos selecionar uma rica e poderosa seara de problemas socioespaciais a serem explorados e investigados dentro de uma situação geográfica.

A noção de situação geográfica (SILVEIRA, 1999) permite construir uma possibilidade de ensino e aprendizagem a partir da ocorrência de um determinado fenômeno, o que intrinsecamente já apresenta um contexto em forma de localização. O fenômeno pode ser em um local, área ou região, e ele se dá em um determinado momento, que pode estar relacionado ou impactar a anterioridade ou posteridade, respectivamente. Ou seja, há também uma temporalidade.

A BNCC toma as situações geográficas como possíveis caminhos metodológicos que levam ao conteúdo. Segundo o documento, essa noção rompe com a ideia do conteúdo como sendo informações sobre o espaço urbano, o clima, o relevo, a população, a economia, entre outros componentes espaciais. A interpretação e análise de situações resulta da busca de características fundamentais e “estruturas elementares de um lugar” (BRASIL, 2017, p. 363) por si próprio ou em sua relação com outros lugares.

A partir dessa perspectiva, ao trabalhar com os objetos de aprendizagem da Geografia, a ênfase do aprendizado perpassa pela “posição relativa dos objetos no espaço, tempo [...] o que exige a compreensão das características de um lugar (localização, extensão, conexão, escala, entre outras), resultantes das relações com outros lugares” (BRASIL, 2017, p. 363).

Ainda de acordo com a BNCC, a compreensão da situação geográfica pela sua natureza “é o procedimento para o estudo dos objetos de aprendizagem pelos alunos” (BRASIL, 2017; p. 363). Esse conceito é abordado por alguns autores como evento ou fenômeno espacial, sendo compreendida como o resultado de um conjunto de forças oriundas de eventos geografizados e tornados materialidade e norma (SILVEIRA, 1999). Além disso, a situação geográfica é capaz de nortear uma série de eventos/fenômenos em uma determinada localidade a partir das especificidades dos seus componentes espaciais.

Reconhecemos neste trabalho que a situação geográfica é um potente instrumento metodológico para compreender as espacialidades dos fenômenos, assim como sua abrangência no espaço-tempo e suas consequências para as diversas localidades. Dessa forma, uma situação geográfica “supõe uma localização material e relacional de sítio e situação” (SILVEIRA, 1999), mas também nos conduz, junto de outras ferramentas intelectuais, à elaboração de uma situação

ou pergunta problema. Ou seja, ao trabalhar a partir destas situações, espera-se que elas conduzam os estudantes a uma investigação. “A geografcização dos eventos, detectando certos problemas chaves que obrigam, com mais evidência, uma [...] indagação sobre suas dinâmicas” (BRASIL, 2017, p. 24).

Nos aproximamos aqui das ideias defendidas por Santos (2006) e Silveira (1999) que têm a situação geográfica como uma premissa epistémica, um ponto de partida, com método e metodologia, de extrema relevância ao ensino geográfico. Isto porque, ela permite a interpretação e análise dos processos, componentes e rugosidades do espaço geográfico, que são resultados da ação de eventos e fenômenos sobre este, e que impactam o cotidiano.

Os eventos não se dão isoladamente, mas em conjuntos sistêmicos-verdadeiras ‘situações’ - que são cada vez mais objeto de organização: na sua instalação, no seu funcionamento e no respectivo controle e regulação. Dessa organização vão depender, ao mesmo tempo, a duração e a amplitude do evento. Do nível da organização depende a escala de sua regulação e a incidência sobre a área do evento. (SANTOS, 2006, p. 97)

Silveira (1999) propõe que a situação geográfica seja estudada como resultado de um conjunto de forças, pois o valor das localidades muda à medida que se muda a situação. Sendo assim, “ao longo do tempo, os eventos constroem situações geográficas que podem ser demarcadas em períodos e analisadas na sua coerência” (SILVEIRA, 1999, p. 22), pois “se considerarmos o mundo como um conjunto de possibilidades, o evento é um veículo de uma ou de algumas dessas possibilidades existentes no mundo” (SANTOS, 2006, p. 144).

A situação geográfica possibilita interpretações geográficas sob três perspectivas indissociáveis: i _ as estruturas históricas herdadas; ii _ a conjuntura e a coerência dos eventos presentes nos lugares e iii _ o projeto dos lugares lançados por ela. Por conseguinte, é possível analisar qualquer porção do espaço levando-se em consideração objetos técnicos, normas, ações, agentes, escalas, ideologia, discursos, imagens, sendo estes diversos no processo histórico e nos lugares (SILVEIRA, 1999).

Ainda segundo a autora, essa proposição está relacionada à noção de evento pois seria uma “unidade do movimento de totalização do espaço geográfico” (SILVEIRA 1999, p. 26) que com um conjunto de outros eventos promoveria a situação. A combinação diferenciada desses eventos no espaço é que construiria as especificidades do lugar.

Os eventos, ou fenômenos como optamos por utilizar nesta pesquisa, criam, de um lado, uma continuidade temporal, susceptível de ser cindida em períodos significativos e, de outro,

uma coerência espacial que é dada pelos sistemas de eventos nos lugares (SILVEIRA, 1999). Santos (2006), confirma que os fenômenos são portadores de ação no presente e não se repetem, as circunstâncias nunca são as mesmas, logo, são irreversíveis.

Percebemos assim, que uma situação geográfica, apesar das possibilidades de similaridade, é sempre diferente de outra situação geográfica. Exemplificaremos novamente: Um evento como um deslizamento de terra em Petrópolis, no estado do Rio de Janeiro, não é o mesmo que um deslizamento ocorrido em Ibirité, município da região metropolitana de Belo Horizonte. Isso pode aparentar obviedade, mas vejamos: quando falamos dessas situações geográficas, apesar partirem do mesmo fenômeno _ de escorregamento ou deslocamento de materiais sólidos _ ambos têm características distintas quando levamos em consideração as conexões com a localização, com o solo e sua utilização; o nível de pluviosidade, se há moradias ou não; etc., são elementos distintos para o mesmo fenômeno. Assim é dada a especificidade de situação geográfica.

Portanto, consideramos que a situação geográfica _ através do ensino por investigação _ não apenas possibilita a compreensão de conceitos do vocabulário geográfico, mas também proporciona a interpretação da espacialidade do fenômeno.

Assim, temos a situação geográfica como ponto de partida para a promoção do raciocínio geográfico e para compreensão dos elementos que constituem o real concreto (SANTOS, 2006).

Corroborar-se aqui com a proposta feita pela BNCC Geografia de que a situação geográfica é o aspecto que dá condições para trabalhar com o estatuto epistemológico¹ da Geografia, e favorecer a construção de interpretações geográficas. Do ponto de vista da prática de ensino, é ela que irá proporcionar trabalhar a partir da realidade concreta e cotidiana dos estudantes, como proposto por Dewey (1959).

Também compreendemos que a investigação em Geografia requer um movimento de seleção e hierarquização a partir de uma pergunta, que aqui chamaremos de pergunta geográfica (SILVA, 2021), que determinará as lentes com quais se olha para o espaço e seus componentes e o filtro daquilo que selecionamos dele (CRUZ, 2021).

¹ Servimos da ideia defendida por Castellar (2019), onde a autora afirma que as categorias e princípios figuram o estatuto epistemológico da Geografia. Entretanto, avançamos ao considerar que conceitos e aspectos metodológicos integram esse conjunto de conhecimentos e ações inerentes à Geografia.

Segundo Cruz (2021), um primeiro passo para compreender o que é inerente à Geografia é ter total clareza sobre as perguntas e questões que são feitas ao analisar um fato, fenômeno ou acontecimento por meio da lente geográfica. Ou seja, são perguntas construídas e articuladas para se compreender o que é específico da Geografia.

Nessa direção, Silva (2021) afirma que é a pergunta geográfica que conduzirá parcialmente, à compreensão de uma determinada situação geográfica, visando à interpretação da espacialidade do fenômeno (ROQUE ASCENÇÃO, 2014). Neste trabalho corroboramos com ideia defendida pela autora. Mas, avançamos ao reconhecer que para favorecer a interpretação das espacialidades de um dado fenômeno por meio de perguntas, é preciso considerar os princípios do raciocínio geográfico em suas construções, tornando-as assim, geográficas.

Inferimos que as perguntas geográficas tendem, e devem ser tipicamente como “onde?”, “como?” e “por que?” (ROQUE ASCENÇÃO, VALADÃO, 2017) e suas variações. Entretanto, ainda há de se conferir a estas questões o estatuto epistemológico da Geografia também de outra maneira. Nesse sentido, os princípios do raciocínio geográfico devem estar contidos nessas perguntas. Os princípios são localização, conexão, extensão, distribuição, arranjo e ordem, analogia e diferenciação (BNCC, 2017).

Operar com estes princípios, além de garantir-lhe o caráter de ciência, contribui para que se perceba a especificidade dela em relação às ciências afins. No ensino de Geografia por Investigação, as perguntas “onde?”, “como?” e “por que?” (ROQUE ASCENÇÃO, VALADÃO, 2017), associadas a tais princípios, dizem respeito ao contexto, às causas, às origens, às raízes e as consequências do que acontece no espaço geográfico.

Construir perguntas geográficas significa favorecer a interpretação da espacialidade dos fenômenos geográficos. É a possibilidade de aprofundamento, de verticalização dos conceitos, categorias e conteúdos estudados, reivindicando práticas que assumam em seu interior a própria pergunta, através da problematização.

Isso possibilita aos estudantes investigar, dialogar e construir análises para além do estudo isolado de componentes espaciais. Além disso, desafia o professor a transcender a fragmentação em vista do desenvolvimento de atitudes de reflexão e ação, pautadas na interpretação da espacialidade do fenômeno.

Portanto, no **Ensino de Geografia por Investigação**, o início não seria o tema ou conteúdo, mas a pergunta geográfica que se constrói ao se olhar uma situação geográfica. Trata-se de um ensino de Geografia que favorece e exige observação, sistematização, organização e estruturação na forma de olhar e pensar a realidade estudada. Essa prática é fundamental para a perspectiva de compreensão da realidade-mundo, uma vez que ela contribui para que os estudantes possam, a partir de critérios e procedimentos científicos, olhar a realidade e aprofundar os conhecimentos sobre ela.

Contudo, para que essa decodificação do espaço aconteça é necessário um movimento cognitivo, que também é um componente das investigações em Geografia, o raciocínio geográfico. Este aspecto será esmiuçado no capítulo seguinte.

2 EM BUSCA DA ESPACIALIDADE DO FENÔMENO: ENSINO POR INVESTIGAÇÃO E RACIOCÍNIO GEOGRÁFICO

A BNCC (2017) aponta as investigações de situações geográficas como meio para o trabalho com o conteúdo da Geografia, bem como a relevância de se trabalhar a partir do raciocínio geográfico. Contudo, ainda não há um consenso sobre o que constitui tal raciocínio e, menos ainda, como ele pode ser operacionalizado. A tentativa de identificação desses conhecimentos, bem como a relação entre eles a partir de uma prática investigativa é um dos desafios deste trabalho. Entretanto, precede ao desafio assumido, a busca pelo esclarecimento, pela identificação e compreensão de como os termos raciocínio geográfico e interpretação da espacialidade do fenômeno (ROQUE ASCENÇÃO e VALADÃO, 2014) são operados a partir do ensino por investigação. Este é o ensejo principal deste capítulo.

2.1 Raciocínio Geográfico e Espacialidade do fenômeno

Muitas podem ser as tendências teórico-metodológicas que fundamentam a busca pela compreensão do espaço geográfico e seus fenômenos. Dessa forma, compreendemos que a espacialização destes fenômenos necessita de movimentos cognitivos fundamentais na elaboração de determinadas análises espaciais. Nesse sentido, o raciocínio geográfico é este movimento.

O raciocínio geográfico segundo Silva (2021), pode ser entendido como uma forma de se pensar inerente à Geografia que permite explicar por que as coisas estão onde estão, por que um dado fenômeno ocorre e como ocorre em uma dada localidade; por que o mesmo fenômeno acontece de maneira distinta ou semelhante em diferentes localidades.

Corrêa (2018) afirma que a espacialidade pode ser entendida como o olhar geográfico ou o modo pelo qual os sujeitos descobrem, analisam e interpretam a superfície terrestre e seus fenômenos.

O exercício de leitura e instrumentalização dos conceitos estruturadores _ aqueles fundamentais que, associados aos processos de cognição, são base para uma determinada ciência e seus conhecimentos; junto aos processos que objetivam a interpretação da espacialidade do fenômeno, correspondem a uma combinação de ações.

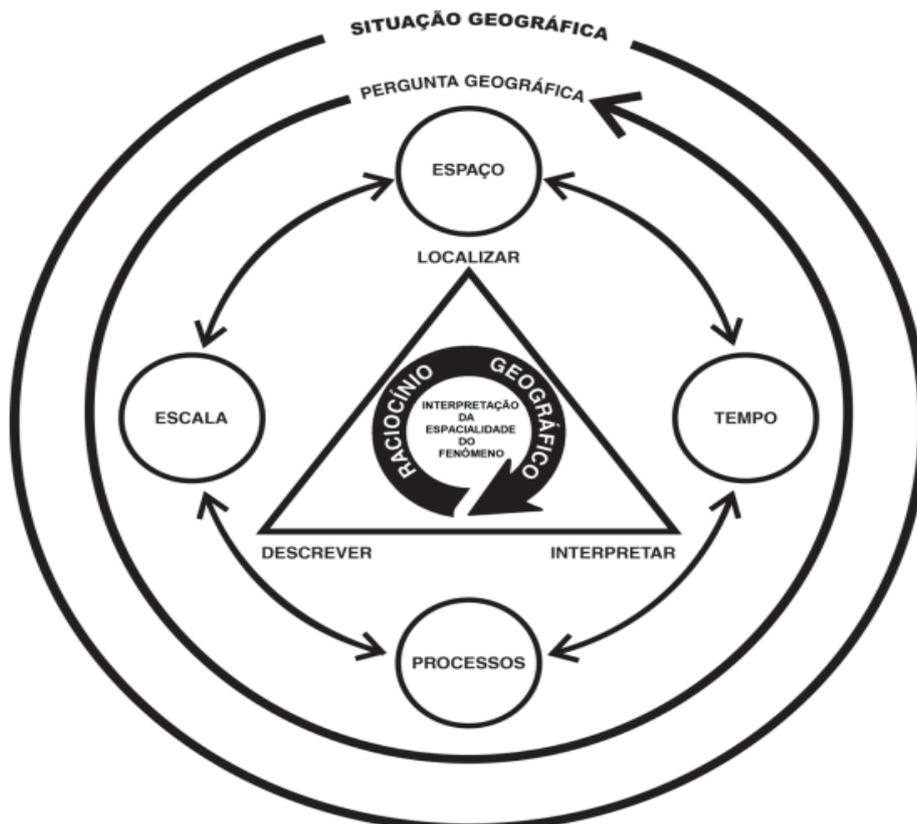
Estas combinações são os aspectos que constituem o modelo de raciocínio geográfico proposto por Roque Ascensão e Valadão (2014, 2016, 2017, 2018) e Silva (2021) operado por meio das relações de interdependência, entre os conceitos estruturadores (espaço - tempo -

escala - processos) e o tripé metodológico (localizar - descrever - interpretar) da Geografia. Quanto à compreensão da espacialidade de um fenômeno, é necessário, também, se elencar os conceitos estruturantes, que variam e são articulados de acordo com dada situação geográfica. Essa proposição teórica pode ser observada na figura 4.

Nessa direção, essa pesquisa corrobora com o esforço e sistematização de Roque Ascenção e Valadão (2014, 2016, 2017, 2018) e Silva (2021) (figura 4), na qual a interpretação da espacialidade dos fenômenos é construída a partir de práticas essenciais à análise geográfica _ o tripé metodológico articulado aos conceitos estruturadores para a compreensão de uma série de processos - que fazem um fenômeno atuar sobre o espaço, ao mesmo tempo que sofre modificações em função dos componentes presentes nesse espaço.

Para isso, compreendemos que a seleção e hierarquização da situação geográfica (SILVEIRA, 1999) é de extrema relevância e deve estar presente neste processo. Tal situação é estabelecida a partir da pergunta geográfica que orientará o processo de investigação e o conteúdo que se pretende trabalhar, visto que é a situação geográfica que abarca diversos conteúdos, mas que só tomam relevo a partir da pergunta que norteia a investigação.

Figura 4: Estrutura constitutiva do raciocínio geográfico



Org.: Roque Ascensão, Valadão (2014, 2016, 2017, 2018) e Silva (2021)

Nesta proposição construída pelos autores, escala, tempo, processos e espaço são elementos de estruturação, ou seja, são basilares para a compreensão do espaço geográfico e seus fenômenos. A concepção de espaço nesta sistematização é o recinto onde os fenômenos se concretizam, ou seja, tornam-se visíveis. A ideia de escala não diz respeito àquela defendida pela cartografia. A escala remete-se à abrangência e intensidade de determinado fenômeno no espaço. Esta concepção de escala nos permite questionar, por exemplo, se um fenômeno de determinada localidade repercute em outra localidade, e se ao repercutir, ainda é o mesmo fenômeno? A concepção de tempo refere-se às categorias temporais, tais como, temporalidade, anterioridade, simultaneidade e posteridade.

Articulados, estes conceitos estruturadores compõem uma interpretação geográfica. Exemplificaremos, se considerarmos a dispersão da COVID-19 na cidade de Manaus, estamos trabalhando com a intensidade deste fenômeno em um determinado espaço e suas consequências. Ao considerar a temporalidade deste fenômeno, temos a diferença, por exemplo, do desenvolvimento técnico-científico da capital do Amazonas, quando comparada a São Paulo, e por isso a intensidade da COVID-19 pode, ou não, se dar de forma diferente nas duas localidades.

Se os conceitos estruturadores se constituem como base de uma interpretação geográfica, é preciso considerar também o tripé metodológico: localizar, descrever e interpretar, ou seja, dizer sobre o onde, como e o porquê. Assim, a associação entre os conceitos estruturadores e o tripé metodológico proporciona questionamentos fundamentais à Geografia como: por que os objetos e ações são como são, e estão onde estão? (GOMES, 2017).

A Geografia é o campo de estudos que interpreta as razões pelas quais as coisas diversas estão situadas em posições diferentes ou porque as situações espaciais diversas podem explicar qualidades diferentes de objetos, coisas, pessoas e fenômenos. Trata-se de uma forma de construir questões, ou seja, a curiosidade de saber em que medida o sistema de localização pode ser um elemento explicativo. (GOMES, 2017. p. 20)

Há também os conceitos estruturantes, que são variáveis segundo a situação e pergunta geográfica a ser investigada. Tais conceitos se materializam por meio dos processos que tanto são específicos aos componentes constituintes de uma dada pergunta e situação geográfica, como são também decorrentes da interação entre os componentes espaciais.

Como já afirmado anteriormente, nesta pesquisa acreditamos que para que a pergunta formulada seja efetivamente categorizada como geográfica, ela deverá estar fundamentada nos princípios do raciocínio geográfico: localização, conexão, extensão, ordem, analogia, distribuição e diferenciação (quadro 2).

Esses princípios corroboram para que os estudantes possam desenvolver o raciocínio geográfico e compreender os processos, relacionando a sociedade em seus vários contextos com os elementos sociais e físico-naturais. Como afirma Santos (2006, p. 203): “No momento atual aumenta em cada lugar o número e a frequência de eventos. O espaço se torna mais encorpado, mais denso, mais complexo”.

Assim, analisar o espaço requer um raciocínio que dê conta das interações, conexões e relações estruturais e estruturantes desse espaço, e isso demanda instrumentos que deem conta de abarcar a complexidade do mundo e suas relações. Consideramos que instrumentos desse domínio científico são os princípios do raciocínio geográfico (Quadro 2).

Quadro 2: Princípios do raciocínio geográfico

Princípio	Características	Descrição	Perguntas
Localização	Formulado por Friedrich Ratzel (1844-1904): é preciso delimitar o fato a ser estudado, localizando-o na superfície terrestre.	Posição particular de um objeto ou componente na superfície terrestre. É tratada permanentemente, uma vez que ao realizar interpretações da espacialidade do fenômeno é preciso localizá-los. Nesse sentido, a localização diz respeito ao contexto socioespacial.	Onde está...? O que existe lá?
Conexão	Apresentado em especial por Jean Brunhes (1868-1930): os fatos não estão isolados, mas ao contrário, inseridos em um sistema de relações, tanto locais como interlocais. Por isso, é preciso identificar esses elos.	Um fenômeno geográfico nunca ocorre de forma isolada, mas sempre em interação com outros fenômenos próximos ou distantes. É trabalhada a partir do estabelecimento de relações dos eventos, características, influências de um fenômeno em relação a outros. Identificação das interferências que ocorrem nos lugares por causa de aspectos escalares.	Qual relação é possível identificar...? Como os componentes espaciais estão disponíveis?
Extensão	Enunciado também por Friedrich Ratzel (1844-1904): segundo o qual, ao estudar um dos fatores geográficos ou uma área, deve-se inicialmente procurar localizá-la e estabelecer seus limites, usando mapas disponíveis e o conhecimento direto da área.	O espaço geográfico é finito e contínuo delimitado pela ocorrência de fenômenos e eventos. A análise da ocorrência dos fenômenos em determinadas localidades a partir do uso de linguagens favorece o trabalho com este princípio.	Qual a abrangência do fenômeno? Sua abrangência é contínua?
Distribuição	Explicado por Alexandre Von Humboldt (1769-1859): diz respeito a como os objetos se distribuem pelo espaço	Análise das relações existentes entre fenômenos e fatos com a percepção das lógicas de distribuição do espaço.	Por que ali e não lá?

Ordem	Trazido por Friedrich Ratzel (1844-1904) e Paul Vidal de La Blache (1845-1918): Ordem ou arranjo espacial pode ser compreendido como o processo de ação das práticas espaciais.	Ordem ou arranjo espacial refere-se ao modo de estruturação do espaço geográfico segundo as regras da própria sociedade que o produziu. Diz respeito à identificação, descrição, associação, comparação, análise e interpretação de diferentes aspectos espaciais.	Por que...?
Analogia	Apresentado por Karl Ritter (1779-1859) e Paul Vidal de La Blache (1845-1918): Comparação de fato, fenômeno ou área estudada com fatos, fenômenos e/ou áreas da superfície terrestre, buscando as semelhanças e diferenças existentes.	Um fenômeno geográfico sempre é comparável a outros. A identificação das semelhanças entre fenômenos geográficos é o início da compreensão da unidade terrestre. Comparar paisagens, lugares, diversas situações geográficas e realidades em diferentes tempos.	Quais semelhanças e diferenças...?
Diferenciação	Compreendemos a diferenciação como um desdobramento do princípio da analogia.	É a variação dos fenômenos e componentes de interesse da Geografia pela superfície terrestre, resultando na diferença entre áreas. Identificação de características próprias de cada evento com a posterior comparação delas com as de outra localidade.	Existem semelhanças e diferenças...? Por que espaços similares têm comportamentos distintos em relação à ocorrência de um fenômeno?

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Embora estes princípios sejam mais frequentes em um ou outro teórico apontado acima, de algum modo, todos estes teóricos trouxeram em suas análises cada um desses princípios. Logo, consideramos que ao construir perguntas geográficas, conceitos estruturadores e tripé metodológico devam ser mobilizados por meio dos princípios do raciocínio geográfico. Exemplificando: a pergunta geográfica deve oportunizar que os estudantes consigam elaborar uma análise utilizando o princípio da analogia.

Trata-se de, por exemplo, utilizar o princípio de extensão, a partir do componente escalar e temporal para que os estudantes compreendam a aceleração e intensidade de um determinado fenômeno. Assim, ao tentar compreender a dispersão de dado fenômeno, podemos lançar mão dos conceitos estruturadores _ espaço, tempo, escala e processos _ e os princípios do raciocínio geográfico na elaboração da interpretação dessa dispersão.

Desse modo, faz-se necessário para favorecer a compreensão das relações espaciais, uma abordagem didática que busque superar a fragmentação e contextualize a análise e compreensão dos fenômenos, em vista da construção de sentidos e significados pelos estudantes.

Assim, o ensino de Geografia, a partir do ensino por investigação, se mostra capaz de indicar aos alunos, no processo de compreensão da espacialidade do fenômeno, como e por que as causas e os efeitos se retroalimentam no espaço geográfico.

Salientamos que a articulação entre a pergunta geográfica, os conceitos estruturadores, conceitos estruturantes e o tripé metodológico da Geografia, com o objetivo de interpretar uma dada situação geográfica (SILVEIRA, 1999), consiste em um caminho metodológico para a mobilização do raciocínio geográfico e a construção de interpretações da espacialidade do fenômeno.

O raciocínio geográfico pressupõe e exige a articulação de conceitos, ações e componentes espaciais para além da mera localização, distância e direção. Castellar e Paula (2020) afirmam que estes e outros processos cognitivos compõem um dos cinco grandes campos do raciocínio geográfico.

Segundo os autores, o primeiro grande campo é a situação geográfica, como já exposto. Outro campo apontado por eles são as representações espaciais, que são constructos gráficos de diferentes tipos que revelam, por meio da visualidade, a diversidade de relações espaciais, fenômenos e processos. Além disso, oferecem possibilidades de minimizar os níveis de

abstração sem uma referência. A cartografia é uma potente linguagem ligada à Geografia, pois ela revela as relações entre os fenômenos e processos no espaço, mas consideramos que ela não é única. Fotografias, imagens de satélite, croquis, esquemas, filmes, músicas _ todas estas linguagens, podem, e devem, ser utilizadas como representações espaciais.

Essas representações espaciais, ou linguagens, são de extrema relevância na construção do conhecimento, pois elas dão significados e proporcionam a ligação entre os conhecimentos prévios dos alunos com os objetos de aprendizagem. Logo, podem ser utilizadas como organizadores prévios (AUSUBEL, 1968).

Acreditamos que não se ensina Geografia apenas com a linguagem oral e/ou textual. Estas, são insuficientes na construção de significados espaciais abstratos. As representações espaciais ligadas a uma aprendizagem significativa (AUSUBEL, 1968), exigem do sujeito interação. Ou seja, a interação do próprio sujeito com aquilo que está sendo aprendido, reconhecendo as relações entre os diversos componentes espaciais. É a interação com a linguagem e com os componentes espaciais, buscando construir novos significados.

Conceitos de relações espaciais compõem outro campo defendido por Castellar e Paula (2020). Este campo consiste em atributos específicos que darão qualidade à interpretação da espacialidade de um fenômeno. São os indícios que remetem os olhares do investigador a realizar inferências e sobre o que está acontecendo, e o que constituirá base para argumentações a partir das interpretações construídas. Por exemplo: localização, forma, dispersão, arranjo, densidade, redes, vizinhança, direção, distribuição, entre outros.

O último campo que compõem o raciocínio geográfico, de acordo com Castellar e Paula (2020), são os processos cognitivos. Eles correspondem aos movimentos mentais desempenhados sobre um conteúdo informacional disponível para a interpretação, articulando aspectos neurais, perceptivos, sensoriais, memoriais, funções heurísticas e executivos da cognição. Os autores afirmam que devem ser empregados em palavras de ordem, verbos de ação que devem compor as perguntas feitas aos alunos, com objetivos definidos.

Assim, esses movimentos podem ser de descrição, observação, identificação, comparação, relação, análise, criação, explicação. Entretanto, não compreendemos estes movimentos apenas como verbos de ação, e sim como movimentos intelectuais a serem trabalhados e desenvolvidos, podendo estar ou não de forma explícita nas perguntas e atividades elaboradas junto aos estudantes.

Assim como a aprendizagem significativa (AUSUBEL, 1968), por meio destas habilidades intelectuais, acreditamos que o professor tem um bom indicativo de movimentos necessários para construir atividades que favoreçam o exercício do pensamento reflexivo, pois o ato de pensar, segundo Dewey (1959), não é uma mera faculdade mental, mas sim, uma organização de materiais e atividades que estabeleçam relações, menos ou mais complexas.

Ao lançarmos mão do ensino por investigação através de uma situação geográfica, considerando os pressupostos teórico-metodológicos acima, estamos falando de um processo de ensino e aprendizagem que cria condições para os estudantes aprendam por meio de investigações e desenvolvam o raciocínio geográfico. Essa abordagem didática oportuniza que os discentes operem com as categorias e os princípios do raciocínio geográfico por meio dos fenômenos e componentes para investigar, desvendar e compreender as situações geográficas.

Além de recuperar o estatuto epistemológico da Geografia, de posse desses instrumentos e em uma abordagem investigativa, os estudantes são capazes de elaborar hipóteses e argumentos pois, se o sentido da Geografia escolar é desenvolver o raciocínio geográfico, é necessária uma abordagem didática que possibilite aos estudantes pensar suas realidades geograficamente. Assim, despertamos neles a consciência espacial, social responsável, ética e comprometida com o mundo, consigo mesmo e com os outros.

Na tentativa de sistematizar todas as proposições suscitadas até agora neste trabalho, inferimos que o Ensino de Geografia por Investigação, subsidiado pela concepção de raciocínio geográfico e espacialidade do fenômeno, ganha maior possibilidade de sucesso, quando desenvolvido através de sequências didáticas.

2.2 Sequência didática: Aspectos teóricos e articulações possíveis na Geografia

Um bom ato de pensar reflexivo se dá quando uma atividade favorece a continuidade do pensamento através de unidades consecutivas e sequenciais (DEWEY, 1959). Sob tal perspectiva, a sequência didática é um modo de o professor organizar as atividades de ensino em função de núcleos temáticos e/ou procedimentais interdependentes.

Não há uma compreensão unívoca sobre a perspectiva de sequência didática. Segundo Giordan, Guimarães e Massi (2011) sequências didáticas adquiriram relevância na área de educação a partir da década de 1970. Existe uma certa variação conceitual acerca deste tema, podendo ser encontrado como sequência, módulo ou unidade didática.

Matos (1971) afirma que sequência didática se enquadra no grupo de unidade didática, que seria equivalente a um curso em miniatura. Assim como Castro (1976, p. 55), que defende a adoção desse formato por acreditar que a “aprendizagem por unidades atende às necessidades do estudante de maneira mais efetiva”. Opõe-se que ele seja uma sucessão de aulas, tarefas e provas, referentes a informações esparsas, isoladas ou estanques.

Corroboramos com Zabala (1998, p.18) quando afirma que sequências didáticas são

“[...] um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”.

De acordo com o autor, sequências didáticas podem assumir papéis distintos segundo sua utilização, seja como recurso didático-pedagógico na educação básica ou como metodologia de pesquisa em ensino.

Além disso, conforme considera Azevedo e Pietrocola (2008), ainda, sob certos aspectos, a construção de sequência didática, pode representar uma questão de interface entre o conhecimento científico e o conhecimento escolar. Nesta linha, a perspectiva de construção e entendimento da sequência didática se dá como um elemento do ensino por investigação.

Segundo Dolz (2004), a construção de uma sequência didática deve seguir as seguintes etapas: i _ apresentação da situação, definição e formulação da tarefa; ii _ produção inicial, estabelecendo o primeiro contato entre o aluno e o material proposto; iii _ módulos de atividades preparadas pelo professor com observação e análise; iv- produção final, destinado à elaboração do produto final.

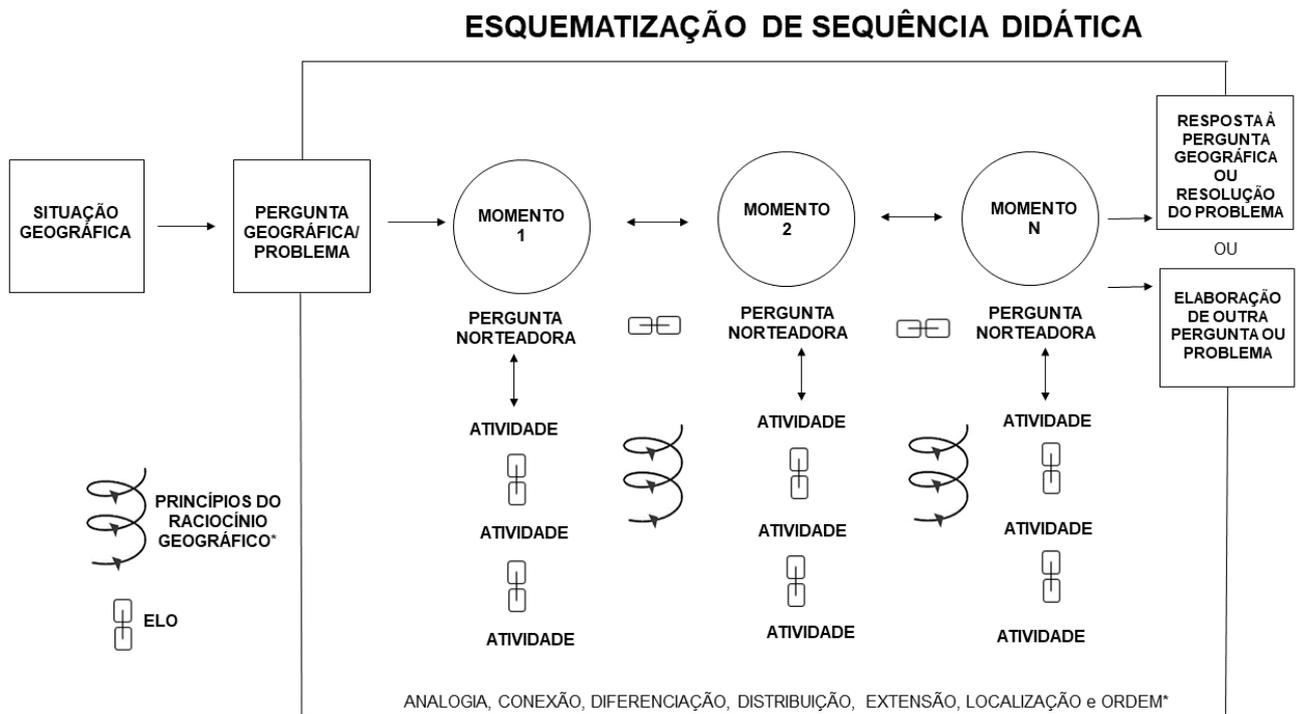
Em nossa concepção, a perspectiva de sequência didática descrita acima é a que mais se aproxima da abordagem didática investigativa e proporciona ações que favorecem a aprendizagem. Junto a isso, Dewey (1959) considera que

A conversão de sugestões em ato de pensar reflexivo exige, pois, uma outra dimensão: a propriedade de ordem, de consecutividade. Pensar não dispensa a chamada “associação de ideias” ou cadeia de sugestões. Mas ainda tal cadeia, por si mesma, não constitui reflexão. Temos pensamento reflexivo apenas quando a sucessão é tão controlada que se torna uma sequência ordenada, rumo a uma conclusão, que contém a força intelectual das ideias precedentes. E “força intelectual” significa força de dar uma ideia valor de crença, de torná-la digna de crédito (DEWEY, 1959).

Sendo assim, utilizamos da defesa feita pelo GEPEGEO já há alguns anos, no que se refere ao ensino de Geografia, que este se dê por meio de atividades construídas em sequências didáticas, e não em aulas fragmentadas, estanques, descontextualizadas acerca dos diversos componentes espaciais.

Apesar de considerar os pressupostos teóricos supracitados, em nosso constructo sobre sequência didática há traços que são originais. A figura 5 é uma tentativa de sistematização de como compreendemos a elaboração de uma sequência didática. Assumimos que ainda é uma proposta em construção.

Figura 5: Modelo para elaboração de Sequência Didática



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Uma vez compreendidos os pressupostos teóricos de ensino por investigação, pensamento reflexivo e aprendizagem significativa, nossa defesa é que estes pressupostos, junto às concepções de pergunta e situação geográfica, sejam basilares na construção de sequências didáticas no **Ensino de Geografia por Investigação**.

Lançamos mão que o professor de Geografia em seu planejamento anual, selecione diversas situações geográficas, e que cada situação contemple um ou mais objetivos de aprendizagem preconizados pela BNCC Geografia.

Assim como exposto na figura 4, ao selecionar a situação geográfica, o docente deve construir uma pergunta geográfica que será central e o fio condutor de toda a investigação. Esta pergunta pode ser construída, inclusive, em forma de problema. A partir desta pergunta ou do problema, são geradas outras perguntas que se constituem em momentos de investigação da sequência didática. Em nossa concepção, não existe um número máximo de momentos que uma

sequência didática deve ter, mas compreendemos que por ser uma sequência, deve haver no mínimo três momentos.

Cada momento se desdobrará em diversas atividades que deverão estar correlacionadas umas às outras, e deve lançar mão também dos princípios do raciocínio geográfico. Dito de outra forma, as atividades da sequência didática devem depender uma das outras para se chegar à resolução, ou seja, o estudante deve considerar e se apropriar de todas as questões e materiais propostos para resolver cada atividade.

Assim como as atividades, os momentos devem ser interdependentes e não há necessariamente um grau de hierarquia das habilidades intelectuais entre as atividades, podendo as mais simples e complexas, atividades e habilidades, estarem dispostas ao longo de toda a sequência em diferentes momentos. Tudo isso, com o objetivo de responder à pergunta geográfica e/ou resolver o problema proposto. Caso isso não seja possível, cria-se outra pergunta ou problema, gerando uma nova sequência didática.

Uma atividade verdadeiramente reflexiva termina declarando com exatidão qual é o resultado. Formular-se esse resultado tão definitivamente quanto possível é convertê-lo numa verdadeira conclusão. A atividade reflexiva também procede a uma vistoria, uma revisão do material, que é a única base da conclusão, e, assim, formula as premissas em que se fundamenta (DEWEY, 1959, p. 85).

É importante salientar que todo este esforço teórico-metodológico almeja um pressuposto: Um método de se ensinar Geografia para além da mera informação individualizada dos componentes espaciais. Suplantar a Geografia mnemônica trabalhada em sala de aula durante anos na educação básica, por uma prática docente que promova, junto aos alunos, interpretações geográficas _ que para nós são referentes à espacialidade dos fenômenos, está distante de ser considerada uma tarefa fácil.

Construir uma prática docente sobre a égide do ensino por investigação, exige do professor, assim como do aluno, uma atuação ativa, tanto na seleção da situação geográfica, dos materiais e linguagens, construção da sequência didática, quanto na condução da aula.

As sistematizações e socializações dos resultados são fundamentais para o processo de aprendizagem por investigação. É na socialização que há a possibilidade de revisão de ideias e conceitos, as quais o professor deve verificar se houve entendimento ou não.

Buscamos eludir o termo “exposição” para falar do movimento que o professor deve fazer neste momento. Em nossa concepção, trata-se de uma sistematização de ideias, conceitos

ou conhecimentos. É algo muito mais complexo e sofisticado do que a mera exposição de componentes espaciais durante todo o tempo, como é feito, geralmente, nas aulas de Geografia.

Contudo, só se faz aquilo que se sabe. Acreditamos que o ensino por investigação não se consolide da forma como deveria, por ausência de sua defesa na formação e na prática docente. Portanto, lançamos mão que esta abordagem didática seja preconizada na formação docente inicial em Geografia, para que assim, o professor consiga se apropriar de uma outra concepção de ensino de Geografia e construir repertórios que facilitem as práticas investigativas em suas aulas.

Dewey (1959, p. 132) questiona se “[...] quando se diz que um professor tem dez anos de experiência, será que tem mesmo? Ou tem um ano de experiência repetido dez vezes?”. À vista disso, uma questão que nos move é a capacidade do professor de autorreflexão sobre sua prática, pois apenas uma reflexão sistemática e contínua é capaz de deslocar a dimensão da prática pedagógica mobilizada pelos professores. Quando isso não acontece, culpabilizar o alunado pelo seu próprio fracasso, ou até mesmo as impossibilidades e alta demanda profissional, é a possibilidade mais acessível.

Diante de todo o exposto percebemos que as sequências didáticas abrem uma gama de possibilidades para o Ensino de Geografia por Investigação, seja como recurso de pesquisa que favoreça o desenvolvimento do raciocínio geográfico e a interpretação da espacialidade do fenômeno, seja como possibilidade didático-pedagógico na educação básica com os mesmos fins. A seguir, as discussões serão direcionadas à apresentação do instrumento de pesquisa e a interpretação dos conhecimentos operados pelos sujeitos de pesquisa no desenvolvimento do raciocínio geográfico a partir da interpretação de situações geográficas.

3 AÇÕES DE PESQUISA: INSTRUMENTO, EXPECTATIVAS E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo é descrito o processo de construção e análise do instrumento de pesquisa em diálogo com os referenciais teóricos que subsidiaram as reflexões deste trabalho. Logo, os resultados alcançados ao longo do estudo e as expectativas do pesquisador ao elaborar a pesquisa são esmiuçados e examinados.

3.1 Sequência didática: As organizações espaciais frente à Covid-19

Como já apontado, a idealização deste trabalho e sua estruturação pautaram-se em experiências docentes do autor. Questões de ensino e aprendizagem identificadas em aulas desenvolvidas junto a alunos do Ensino Fundamental, em diferentes momentos da vivência profissional e acadêmica, produziram indagações referentes à maneira como se ensina Geografia.

Tais indagações indicaram, entre outros problemas, as dificuldades docentes em lidar com uma perspectiva geográfica outra, para além da informação e centralização nos/dos componentes espaciais. Diante disso, surgiram questionamentos envolvendo a própria prática docente: Será que essa abordagem didática é adequada? Seriam as metodologias ativas apropriadas? Esses recursos e instrumentos facilitam? Os alunos aprenderiam de outra maneira?

Nesse sentido, as ações de pesquisa que serão desenvolvidas expressam as inquietações geradas a partir dessas experiências. A incipiência das discussões sobre práticas investigativas no Ensino de Geografia, associada ao uso ainda pouco expressivo da concepção de espacialidades do fenômeno nas análises brasileiras sobre educação geográfica, tem sido o aspecto definidor dos rumos deste trabalho.

Após extensa pesquisa bibliográfica e a percepção das ideias de Dewey (1959) e Ausubel (1968) como prováveis referenciais teóricos, confirmou-se a seleção dos sujeitos de pesquisa: 7 alunos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental.

Junto aos sujeitos, foi trabalhado o instrumento dessa pesquisa: uma sequência didática subsidiada pelas concepções de ensino por investigação e raciocínio geográfico. A partir da proposição de trabalho e desenvolvimento de duas habilidades propostas pela BNCC Geografia ao 9º ano, dispostas no quadro 3, as atividades que compõem a sequência didática, foram elaboradas com a finalidade de possibilitar que os alunos construam interpretações das

espacialidades dos fenômenos contidas na situação geográfica da dispersão da pandemia da Covid-19.

Quadro 3: Proposta de sequência didática: As organizações espaciais frente à Covid-19 em Belo Horizonte (MG) e Manaus (MG)

Situação Geográfica	A dispersão da pandemia da COVID-19 nas cidades de Manaus (AM) e Belo Horizonte (MG)
Pergunta Geográfica	Como e por que as condições socioespaciais de Manaus e Belo Horizonte geraram comportamentos diversos frente à dispersão da covid-19?
Componentes espaciais	Fluxo aéreo; Fluxo hidroviário; Fluxo rodoviário; Polo Industrial de Manaus; Condição e acesso aos SUS; Densidade demográfica; Renda média domiciliar; Índice de faixa etária e estrutura sanitária etc.
Conceitos geográficos	Localização, identidade do lugar, magnitude, distância, direção, conexão, movimento, transição, fronteira, região, forma, arranjo, adjacência, área, distribuição, padrão, dispersão, aglomeração, densidade, difusão, domínio, hierarquia e rede.
Habilidades da BNCC	(EF09GE14) Elaborar e interpretar gráficos de barras e de setores, mapas temáticos e esquemáticos (croquis) e anamorfozes geográficas para analisar, sintetizar e apresentar dados e informações sobre diversidade, diferenças e desigualdades sociopolíticas e geopolíticas mundiais. (EF09GE15) Comparar e classificar diferentes regiões do mundo com base em informações populacionais, econômicas e socioambientais representadas em mapas temáticos e com diferentes projeções cartográficas.
Princípios do Raciocínio Geográfico	Analogia, conexão, diferenciação, distribuição, extensão, localização e ordem

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Selecionar a dispersão da Covid-19 como situação geográfica parte da compreensão que a globalização pode escancarar a grande desigualdade que se manifesta no espaço geográfico. O desemprego, os subempregos, o aumento de epidemias e a pandemia podem ser alguns subprodutos dessa lógica. E, para compreender esse mundo, identificar suas características, evidenciar suas contradições e compreender determinados fenômenos e práticas espaciais - como os da pandemia da Covid-19 - faz-se necessário instrumentalizar os estudantes e munirlos do estatuto epistemológico da Geografia e das possibilidades de leitura e interpretação que ele oferece.

A sociedade, desde os primórdios da história, seleciona, a partir de determinados critérios, a localidade onde irá fixar-se. Assim, podemos compreender os fenômenos que ocorrem na superfície da Terra (a exemplo da pandemia da Covid-19), à luz dos princípios do raciocínio geográfico, fundamentais a esta pesquisa.

O epicentro do início da pandemia, Wuhanm capital da província de Hubei, na China, pode ser explicado por alguns fatores: existência dos mercados de animais vivos, possível transmissão do vírus de animais para os seres humanos, em razão do consumo da carne dessas espécies; ausência de protocolos básicos de higiene; alta densidade demográfica; proximidade de localidades de reserva ecológica e intenso fluxo de mobilidade urbana, dentre outros. Dessa forma, o princípio da localização não se apresenta apenas uma localização absoluta; ela possui aspectos socioculturais e físico-naturais que lhe são específicos e que a diferenciam de outras áreas.

A localização é um possível fator de explicação: responder ao porquê da lógica das localizações, seja ela ordenada por componentes físico-naturais ou sociais, é uma responsabilidade da Geografia.

Após localizar o fenômeno, podemos aferir sua distribuição e extensão na medida em que o vírus se dispersa e atinge novas localidades, novos países e continentes, produzindo uma série de espacialidades de diferentes ordens: insuficiência e ineficácia de determinadas estruturas hospitalares, número crescente de óbitos e o alto risco de contágio. Essas consequências estão diretamente ligadas aos princípios da distribuição e extensão pois, ao mesmo tempo em que influenciam e sofrem a influência do movimento dinâmico da contaminação pela doença _ a depender da velocidade da dispersão do vírus, mais territórios são alcançados e expostos.

Nesse caso, o princípio da distribuição está relacionado ao princípio da diferenciação, pois ele deixa claro que, em cada área, o fenômeno se apresenta com características próprias que o distinguem na medida em que aspectos econômicos, sociais e culturais vão sendo incorporados a esta situação.

A intensidade com que o vírus atinge os lugares, por sua vez, pode ser explicada por meio de outro princípio: o da conexão, fundamental para compreender o fenômeno da globalização. Todos os lugares do mundo estão, em alguma medida, conectados, portanto, “a ideia da conexão deve dominar qualquer estudo completo dos fatos geográficos; não nos podemos contentar com a observação de um fato em si ou de uma série isolada de fatos” (BRUNHES, 1956, p. 32).

O caso dos países com uma alta mobilidade urbana em diferentes escalas, local e global, demonstrou a eficiência de seus sistemas para transportar pessoas e objetos e também de favorecer a dispersão do vírus com rapidez.

As semelhanças e diferenças no fenômeno da pandemia proporcionam a discussão de mais um princípio, o da analogia. O coronavírus afeta os sujeitos de todos os lugares do mundo, porém, as especificidades de cada localidade fazem com que, do ponto de vista da saúde ou da economia, as consequências desse impacto se deem de forma diferente nesses lugares.

Aspectos físico-naturais como o clima e aspectos socioculturais como a possibilidade de permanecer em isolamento, indicam condicionantes que variam muito de uma localidade para outra. O princípio da analogia presume a comparação entre essas localidades, a fim de identificar semelhanças e diferenças entre as partes, relacionando-as com o global, conceito este associado à ordem, que permite explicar, por exemplo, porque a vulnerabilidade social permanece crescendo ainda que de haja um aumento significativo de suas economias (antes e durante a pandemia). Essa realidade, para ser compreendida, “tem de ser considerada como uma totalidade, na qual há interdependência entre todas as partes” (SANTOS, 2012, p. 237)

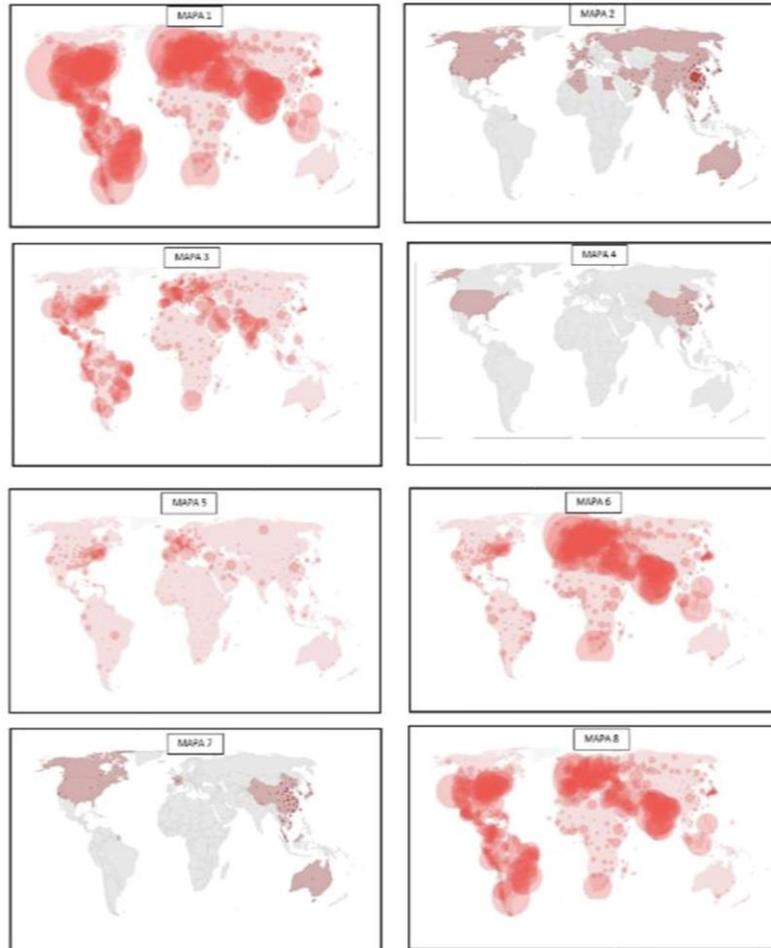
Desse modo, os princípios do raciocínio geográfico, enquanto fundamentos de base para o entendimento, análise da realidade e das práticas espaciais demonstram o potencial do Ensino de Geografia para interpretar as espacialidades da pandemia em curso.

Acreditamos que a sequência didática apresentada a seguir (figura 6 a figura 18) foi construída com vistas a contribuir para o desenvolvimento do raciocínio geográfico dos

estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, e apresenta uma possibilidade de materialização do desejo acima exposto.

Pergunta norteadora – Momento 1: Quais componentes do espaço geográfico podem interferir na maior ou menor intensidade da dispersão de casos da COVID-19 em diferentes territórios do mundo?

1. Observe a dispersão da Covid-19 nos mapas que se seguem.



Agora, complete as descrições abaixo com os mapas acima:

Figura 6 - Elaborada pelo autor (2021)

- a) É possível observar através do mapa _____, referente ao dia 25 de janeiro de 2020, a concentração dos casos de COVID-19 em parte do continente Asiático, na porção norte do continente Americano e Oceania, bem como em uma pequena parte da Europa, especificamente a França.
- b) Um mês depois, esse panorama já era diferente e a dispersão do vírus se dava de forma muito mais intensa. No mapa _____ é possível observar que, além das localidades já citadas acima, há casos de COVID-19 em boa parte do continente Europeu e também ao norte da África. É possível observar também a intensificação dos casos na porção Asiática, para ser mais preciso, na China.
- c) Segundo o mapa _____, em 25 de abril de 2020 a dispersão da COVID-19 já tinha ocorrido em, praticamente, todos os continentes do mundo. Com destaque para a porção oeste do continente Europeu e para os Estados Unidos, ambos com altos números de infecções pelo coronavírus.
- d) O mapa _____, referente ao dia 25 de julho de 2020, mostra que a intensidade do número de casos de infecções por COVID-19 aumentou significativamente por, praticamente, todo o continente americano e principalmente na porção oeste da Europa, Oriente Médio e em países como a Índia e África do Sul.
- e) No fim de 2020, essa perspectiva já era bem pior. De acordo com o mapa _____, no dia 25 de novembro de 2020, o Brasil já se encontrava com um dos principais focos de casos de COVID-19 no mundo, assim como boa parte do continente Americano, em especial os Estados Unidos e o continente Europeu.
- f) O último mapa _____, referente ao dia 25 de janeiro de 2021, praticamente um ano após o início da pandemia de COVID-19, apresenta uma intensificação nos casos de COVID-19 nas localidades supracitadas, com destaque para os Estados Unidos, Brasil, Reino Unido, Rússia, Índia e África do Sul.

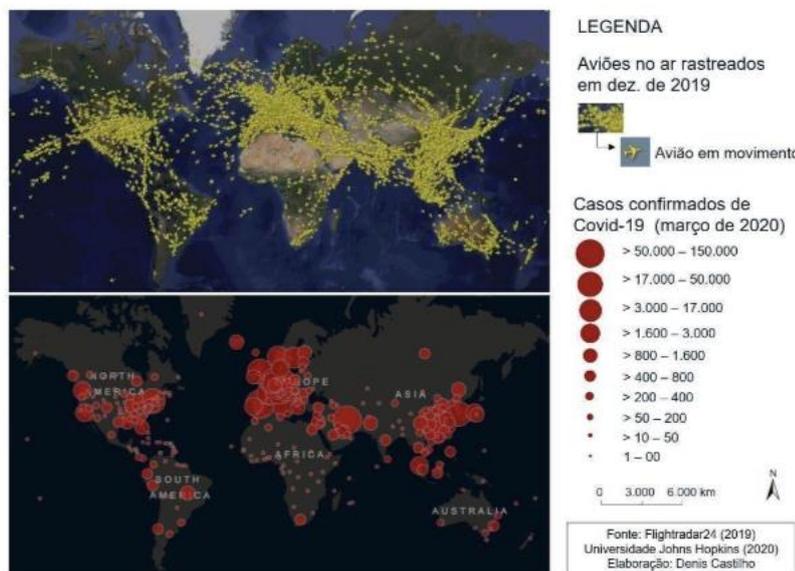
Protocolo de avaliação – Questão 1 – Momento 1	
Conceitos estruturadores	Espaço - Tempo - Escala
Tripé metodológico	Localizar
Princípios do Raciocínio Geográfico	Analogia, distribuição, extensão e localização
Habilidades investigativas	Observar e coletar dados para resolver problemas ou responder perguntas

Figura 7 – Elaborada pelo autor (2021)

2. Em abril de 2020, a OMS (Organização Mundial da Saúde) alertou que o continente Africano poderia se tornar o novo epicentro da pandemia de Covid-19. Examine novamente o ordenamento dos mapas anteriores. Através da sua observação e das descrições dos mapas, é possível afirmar que o receio da OMS se concretizou? A partir da sua resposta, construa uma hipótese para justificá-la.

Protocolo de avaliação – Questão 2 – Momento 1	
Conceitos estruturadores	Espaço - Tempo - Escala
Triplê metodológico	Localizar, descrever e interpretar
Princípios do Raciocínio Geográfico	Conexão, diferenciação, distribuição, extensão, localização e ordem
Habilidades investigativas	Observar e coletar dados para resolver problemas ou responder perguntas; associar evidências para elaborar hipóteses

3. Observe os mapas que seguem.



- a) Qual é a relação entre os fenômenos representados nos dois mapas?

Protocolo de avaliação – Questão 3a – Momento 1	
Conceitos estruturadores	Espaço - Tempo - Escala
Triplê metodológico	Localizar, descrever e interpretar
Princípios do Raciocínio Geográfico	Analogia, conexão, distribuição, extensão, localização e ordem
Habilidades investigativas	Observar e coletar dados para resolver problemas ou responder perguntas; associar evidências para elaborar hipóteses e sistematizar os resultados de investigações

Figura 8 – Elaborada pelo autor (2021)

- b) Utilize todos os mapas acima (os que estão nas questões 1 e 3) para preencher a tabela que segue. Para isso considere as seguintes localidades: Europa, Ásia, América, África e Oceania.

Fluxo aéreo global x Casos de COVID-19			
	Localidades com maior fluxo aéreo	Localidades com maior número de casos no início da pandemia	Localidades com maior número de casos em 2021
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Protocolo de avaliação – Questão 3b – Momento 1	
Conceitos estruturadores	Espaço - Tempo - Escala
Tripé metodológico	Localizar de descrever
Princípios do Raciocínio Geográfico	Analogia, conexão, diferenciação, distribuição, extensão e localização
Habilidades investigativas	Observar e coletar dados para resolver problemas ou responder perguntas

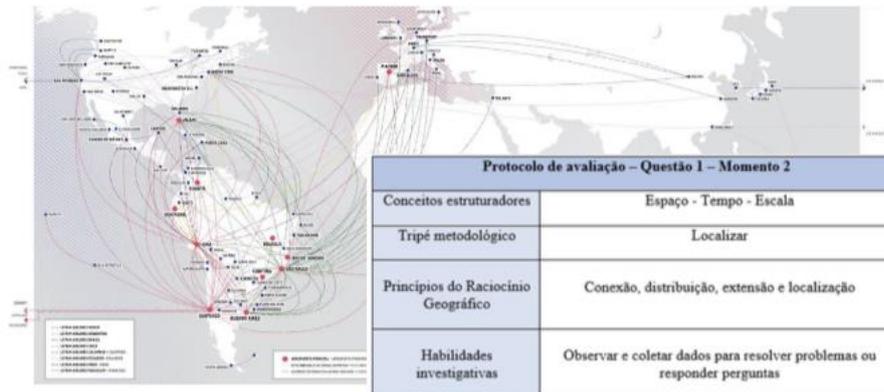
- c) Reexamine sua hipótese elaborada na questão 2 e reconstrua sua resposta se for necessário. Considerando a preocupação da OMS, quais foram as possíveis causas do acerto ou do erro da organização mundial?

Protocolo de avaliação – Questão 3c – Momento 1	
Conceitos estruturadores	Espaço - Tempo - Escala
Tripé metodológico	Localizar, descrever e interpretar
Princípios do Raciocínio Geográfico	Conexão, diferenciação, distribuição localização e ordem
Habilidades investigativas	Observar e coletar dados para resolver problemas ou responder perguntas; associar evidências para elaborar hipóteses e sistematizar os resultados de investigações

Figura 9 – Elaborada pelo autor (2021)

Pergunta norteadora – Momento 2: Considerando Manaus (AM) e Belo Horizonte (MG), quais são as semelhanças e diferenças das situações dessas cidades frente à dispersão da epidemia da COVID-19?

1. Observe os materiais que seguem.



Ranking dos aeroportos com maior volume diário de passageiros (2019)

Aeroporto	Passageiros pagos	Cidade (UF)
Aeroporto Internacional de São Paulo-Guarulhos	422.482.07	Guarulhos (SP)
Aeroporto de São Paulo-Congonhas	222.818.96	São Paulo (SP)
Aeroporto Internacional Presidente Juscelino Kubitschek	165.694.42	Brasília (DF)
Aeroporto Internacional Tom Jobim-Rio Galeão	135.187.83	Rio de Janeiro (RJ)
Aeroporto Internacional de Tancredo Neves	107.343.59	Confins/ Belo Horizonte (MG)
Aeroporto Internacional de Viracopos	101.991.71	Campinas (SP)
Aeroporto Santos Dumont	89.337.77	Rio de Janeiro (RJ)
Aeroporto Internacional Gilberto Freyre	86.386.08	Recife-Guararapes (PE)
Aeroporto Internacional Salgado Filho	81.068.69	Porto Alegre (RS)
Aeroporto Internacional Dep. Luis Eduardo Magalhães	73.510.20	Salvador (BA)
Aeroporto Internacional Pinto Martins	70.876.27	Fortaleza (CE)
TOTAL	155.669.759	

Fonte: Elaboração própria com base no relatório Dados Estatísticos da ANAC (Consultado em 21 de março de 2020).

Considerando os mapas do momento 1 e os materiais acima, as cidades brasileiras com os aeroportos com maior volume de passageiros diários, fazem conexões com as localidades que tiveram maiores números de casos de Covid-19 no início da pandemia? Se sim, quais?

Figura 10 – Elaborada pelo autor (2021)

2. A tabela abaixo apresenta o ranking aéreo de algumas capitais do Brasil e os dados de casos de COVID-19 nessas mesmas localidades.

Ranking aéreo x ranking de casos de COVID-19

Cidade (UF)	Rk aéreo	Rk Covid	Casos em 07/04	Casos em 19/04	Varição 12 dias
Guarulhos (SP)	1	15 ^o	74	305	x 4,12
São Paulo (SP) - Congonhas	2	1 ^o	3.754	9.428	x 2,51
Brasília (DF)	3	8 ^o	485	754	x 1,55
Rio de Janeiro (RJ) - GIG + SDU	4/ 7	2 ^o	1.110	3.126	x 2,81
Belo Horizonte (MG)	5	10 ^o	275	420	x 1,52
Campinas (SP)	6	30 ^o	28	184	x 6,67
Recife (PE)	8	5 ^o	153	1.408	x 9,20
Porto Alegre (RS)	9	11 ^o	260	374	x 1,43
Salvador (BA)	10	7 ^o	264	761	x 2,88
Fortaleza (CE)	11	3 ^o	990	2.688	x 2,71
Manaus	17	4 ^o	560	1.664	x 2,97

Fonte: Elaboração própria com base no Painel Coronavírus do G1/ Bem Estar em 19/04/20

- a) Existe uma relação equivalente entre a colocação das cidades no ranking aéreo e no ranking de casos de COVID-19? Explique.

Protocolo de avaliação – Questão 2a – Momento 2	
Conceitos estruturadores	Espaço - Tempo - Escala
Tripe metodológico	Localizar e descrever
Princípios do Raciocínio Geográfico	Analogia, conexão, localização e ordem
Habilidades investigativas	Observar e coletar dados para resolver problemas ou responder perguntas; associar evidências para elaborar hipóteses

- b) Considerando Belo Horizonte (MG) e Manaus (AM), a capital com maior volume diário de passageiros é a mesma capital que apresenta um aumento expressivo em relação aos casos de COVID-19 no período entre 07/04 e 19/04? Elabore uma hipótese que justifique sua resposta.

Protocolo de avaliação – Questão 2b – Momento 2	
Conceitos estruturadores	Espaço - Tempo - Escala
Tripe metodológico	Localizar, descrever e interpretar
Princípios do Raciocínio Geográfico	Analogia, conexão, diferenciação, distribuição, extensão e ordem
Habilidades investigativas	Observar e coletar dados para resolver problemas ou responder perguntas; associar evidências para elaborar hipóteses e sistematizar os resultados de investigações

Figura 11 – Elaborada pelo autor (2021)

3. Observe as manchetes abaixo.

G1 AMAZONAS

Coronavírus impõe janeiro mais triste da história do AM com recorde de casos, mortes e internações por Covid-19

Neste mês, estado viveu cenas de caos por falta de oxigênio nos hospitais. Mais de 2,5 mil pessoas morreram por complicações da Covid-19.

Por G1 AM
01/02/2021 06:59 - Atualizado há 5 horas

CORONAVÍRUS

Janeiro foi pior mês da pandemia da COVID-19 em Minas e no Brasil

A cada 14 minutos, uma pessoa perdeu a vida para a COVID-19 em Minas Gerais nos primeiros dias do ano. Especialista aponta comemorações como vilãs

Gabriel Ronan
01/02/2021 06:59 - Atualizado há 5 horas

- a) Utilizando as tabelas da questão 1 e 2, responda: Quais fatores são semelhantes e diferentes no que diz respeito a dispersão da COVID-19 em Belo Horizonte (MG) e Manaus (AM)?

Protocolo de avaliação – Questão 3a – Momento 2	
Conceitos estruturadores	Espaço - Tempo - Escala
Tripé metodológico	Localizar e descrever
Princípios do Raciocínio Geográfico	Analogia, conexão, diferenciação, distribuição e localização
Habilidades investigativas	Observar e coletar dados para resolver problemas ou responder perguntas

- b) A partir das reflexões construídas até agora, qual cidade estaria mais propícia ao espalhamento da COVID-19, Belo Horizonte (MG) ou Manaus (AM)? Justifique sua resposta.

Protocolo de avaliação – Questão 3b – Momento 2	
Conceitos estruturadores	Espaço - Tempo - Escala
Tripé metodológico	Localizar, descrever e interpretar
Princípios do Raciocínio Geográfico	Analogia, conexão, diferenciação, distribuição, localização e ordem
Habilidades investigativas	Observar e coletar dados para resolver problemas ou responder perguntas; associar evidências para elaborar hipóteses e sistematizar os resultados de investigações

Figura 12 – Elaborada pelo autor (2021)

Pergunta norteadora – Momento 3: Quais componentes espaciais justificam os padrões e as consequências da dispersão da COVID-19 nas cidades de Manaus (AM) e Belo Horizonte (MG)?

1. O quadro a seguir apresenta o *ranking* de municípios brasileiros de acordo com o Índice de Vulnerabilidade ao Alastramento do Coronavírus (IVC). Fazendo uso da mesma metodologia de cálculo do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), onde os resultados mais próximos do valor 1 indicam as melhores condições e os mais próximos de 0 as piores, foram criados subíndices para cada dimensão que, por fim, geraram o índice síntese final, o IVC.

Ranking	Nome do município	UF	População 2019	Subíndice Densidade Demográfica	Subíndice Faixa etária	Subíndice Saúde	Subíndice Infraestrutura sanitária	Subíndice Mercado de trabalho	ÍNDICE DE VULNERABILIDADE AO COVID-19 (IVC)
1	São João de Meriti	RJ	472.406	0,0881	0,7087	0,9680	0,9735	0,1497	0,4177
2	Tabelião da Serra	SP	289.664	0,0709	0,8032	0,9482	0,9637	0,2605	0,4555
3	Carapicuíba	SP	400.927	0,1390	0,8002	0,9423	0,9554	0,1687	0,4691
4	Nitópolis	RJ	162.485	0,2153	0,6328	0,9732	0,9881	0,1425	0,4832
5	Diadema	SP	423.884	0,1585	0,8233	0,9378	0,9832	0,2982	0,5026
6	Olinda	PE	392.482	0,1125	0,6390	0,9356	0,8675	0,1787	0,5083
7	Osasco	SP	698.418	0,1946	0,7637	0,9535	0,9542	0,3140	0,5099
8	Barreirinha	AM	32.041	0,5139	0,6085	0,9665	0,4090	0,0962	0,5174
9	Belford Roxo	RJ	510.906	0,3186	0,7627	0,9646	0,8971	0,1362	0,5309
10	Cametá	PA	137.890	0,5260	0,5839	0,9518	0,4486	0,1564	0,5313
50	Alvorada	RS	210.305	0,3984	0,7819	0,9033	0,9603	0,3686	0,5728
51	Japaratinga	AL	8.361	0,5467	0,7017	0,9673	0,5888	0,1207	0,5741
52	Codajás	AM	28.637	0,5330	0,6991	0,9677	0,6598	0,0945	0,5743
53	Pentecoste	CE	37.751	0,5508	0,6299	0,9592	0,6682	0,1151	0,5750
54	Benjamin Constant	AM	42.984	0,6107	0,6727	0,9853	0,4238	0,1118	0,5751
55	Belo Horizonte	MG	2.512.070	0,3139	0,6842	0,9479	0,9845	0,4720	0,5759
56	Maranguape	CE	128.978	0,5220	0,6656	0,9699	0,7039	0,1279	0,5762
57	Valença	RJ	76.523	0,4996	0,5659	0,8864	0,9067	0,1786	0,5786
58	Recife	PE	1.645.727	0,3801	0,6485	0,9361	0,9063	0,4067	0,5788
59	Francisco Morato	SP	175.844	0,4085	0,8458	0,9463	0,8690	0,1558	0,5775
60	Iturube	AM	35.278	0,5808	0,7358	0,9798	0,4961	0,0962	0,5780
300	Arraial do Cabo	RJ	30.349	0,6481	0,7198	0,9462	0,8898	0,1861	0,6695
301	Cajamar	SP	76.801	0,5079	0,8338	0,9655	0,9060	0,4596	0,6698
302	Manaus	AM	2.182.763	0,5994	0,7674	0,9472	0,8728	0,3047	0,6700
303	Cabo Frio	RJ	226.525	0,6294	0,7369	0,9616	0,9150	0,2117	0,6771
304	Macapá	AP	503.327	0,6008	0,7745	0,9699	0,7666	0,3943	0,6725
305	Eldorado do Sul	RS	41.285	0,5277	0,7647	0,9448	0,9681	0,4599	0,6744
306	Balneário Rincão	SC	12.760	0,9859	0,8877	0,8877	0,8877	0,1537	0,6758
307	São Bernardo do Campo	SP	838.936	0,5565	0,7682	0,9609	0,9446	0,3898	0,6761
308	Mangaratiba	RJ	44.468	0,6511	0,7100	0,9520	0,8705	0,2604	0,6780
309	Tucuruí	PA	113.659	0,6861	0,7922	0,9776	0,7264	0,2044	0,6798
310	Guarijã	SP	320.459	0,6343	0,7480	0,9587	0,9027	0,2555	0,6811

- a) Compare a posição de Belo Horizonte (MG) e Manaus (AM) no *ranking* de IVC e explique porque a capital mineira foi considerada mais vulnerável ao alastramento da COVID-19 do que a capital amazonense.

Protocolo de avaliação – Questão 1a – Momento 3	
Conceitos estruturadores	Espaço - Tempo - Escala
Tipê metodológico	Localizar e descrever
Princípios do Raciocínio Geográfico	Analogia, diferenciação, localização e ordem
Habilidades investigativas	Observar e coletar dados para resolver problemas ou responder perguntas

Figura 13 – Elaborada pelo autor (2021)

- b) A capital mais vulnerável coincide com a cidade que registrou o maior número de casos de COVID-19? Por quê?

Protocolo de avaliação – Questão 1b – Momento 3	
Conceitos estruturadores	Espaço - Tempo - Escala
Tripé metodológico	Localizar e descrever
Princípios do Raciocínio Geográfico	Analogia, diferenciação, localização e ordem
Habilidades investigativas	Observar e coletar dados para resolver problemas ou responder perguntas; associar evidências para elaborar hipóteses

2. Observe os dados que se seguem.

População - Belo Horizonte e Manaus

Capital	População (Censo 2010)	População (Estimada 2020)	Densidade Demográfica (2010)
Belo Horizonte	2.375.151	2.521.564	7.167,00 hab/km ²
Manaus	1.802.014	2.219.580	158,06 hab/km ²

Fonte: IBGE

Indicadores de saneamento - Belo Horizonte e Manaus

	Belo Horizonte	Manaus
Ranking 2020	34	96
Ranking 2019	34	98
População Total (IBGE)	2.501.576	2.145.444

Figura 14 – Elaborada pelo autor (2021)

Indicador de atendimento total de água	95,28	91,42
Indicador de atendimento urbano de água (%)	95,3	91,9
Indicador de atendimento de esgoto (%)	94,19	12,43
Indicador de atendimento urbano de esgoto	94,19	12,5
Indicador de esgoto tratado por água consumida	77,86	31,05
Investimento 5 anos (Milhões R\$)	883,4	372,55
Investimento médio anual por habitante	70,63	34,73

Fonte: IBGE

Leitos de UTI em junho de 2020 - Belo Horizonte (MG) e Manaus (MG)

	Belo Horizonte	Manaus
População	2.512.070	2.182.763
Leitos de UTI	1563	532
Proporção Leitos UTI (%)	6,80%	2,30%
Leitos/ 10.000 habitantes	6,22	2,44
Leitos SUS	856	369

Figura 15 – Elaborada pelo autor (2021)

Proporção Leitos SUS (%)	8,60%	3,70%
Leitos SUS/ 10.000 habitantes	3,41	1,69
Beneficiários de planos privados de saúde	1.173.673	518.822
Leitos Não SUS (privado/suplementar)	707	163
Proporção Leitos Não SUS (%)	5,40%	1,20%
Leito Não SUS / 10.000 Beneficiários	6,02	3,14

Fonte: Instituto Trata Brasil

Casos de contaminação e óbitos por Covid-19 – Belo Horizonte e Manaus

Data	Município	UF	Confirmados	Óbitos	Letalidade
20/11/2020	Belo Horizonte	MG	52.081	1.598	3,07%
20/11/2020	Manaus	AM	68.485	3.026	4,42%

- a) Considerando todos os materiais disponibilizados até agora, quais fatores podem condicionar uma localidade a ser mais vulnerável à dispersão da COVID-19? E quais deles dizem respeito à capital mineira e à capital amazonense?

Protocolo de avaliação – Questão 2a – Momento 3	
Conceitos estruturadores	Espaço - Tempo - Escala
Tripe metodológico	Localizar, descrever e interpretar
Princípios do Raciocínio Geográfico	Analogia, conexão, diferenciação e localização
Habilidades investigativas	Observar e coletar dados para resolver problemas ou responder perguntas; associar evidências para elaborar hipóteses

Figura 16 – Elaborada pelo autor (2021)

- b) A cidade de Belo Horizonte (MG), nos primeiros meses de 2020, foi avaliada como mais vulnerável à dispersão da COVID-19 quando comparada a cidade de Manaus (AM). Contudo, no decorrer do processo de espalhamento do vírus, a capital amazonense superou significativamente o número de óbitos apresentados pela capital mineira. Que fatores contribuíram para o menor número de infecções e óbitos em Belo Horizonte quando comparados a Manaus?

Protocolo de avaliação – Questão 2b – Momento 3	
Conceitos estruturadores	Espaço - Tempo - Escala
Tripe metodológico	Localizar e descrever
Princípios do Raciocínio Geográfico	Analogia, conexão, diferenciação e localização
Habilidades investigativas	Observar e coletar dados para resolver problemas ou responder perguntas; associar evidências para elaborar hipóteses

3. Leia os textos que se seguem.

“O estado do Amazonas ocupa a quarta posição em casos confirmados de Covid-19. Primeiro, deve-se relativizar o que se chama de isolamento espacial do estado. A pandemia mostrou que os fluxos aéreos de passageiros e de mercadorias suplantaram as barreiras geográficas que configuram o estado do Amazonas. Se o acesso rodoviário é limitado, o fluxo de embarcações de passageiros é intenso na escola regional (Amazonas e Pará), o hidroviário (cargas) é nacional/global, assim como a aeroviário. [...] A cidade de Manaus, uma metrópole ribeirinha é a porta de entrada à Amazônia mais profunda (dos rios, das florestas, das comunidades ribeirinhas e dos territórios tradicionais), recebendo inúmeras pessoas de todos os lugares do mundo e do Brasil, em função do turismo ecológico-ambiental-cultural, cujo o fluxo se faz, principalmente, pela rede aérea. Acrescentamos a importância geoeconômica do Polo Industrial de Manaus, que representa a escala global no lugar, considerando a verticalidade de sua economia, uma vez que a presença de dezenas de empresas internacionais, fluxos globais, e mercado de trabalho é extremamente significativa.”

Fonte: PENHA, L. A pandemia em Manaus: Desafios de uma cidade na Amazônia, 2020.

Pandemia em Manaus: comparativo entre primeiro e segundo surtos de Covid-19 mostra situação alarmante

O G1 comparou o surto da pandemia em Manaus em abril e maio do ano passado com a situação atual, que é considerada como um novo surto de Covid-19, e mostrou como os indicadores pioraram.

Por G1 - São Paulo

Publicado em 10/05/2021 às 10h00



Compara-se a situação em Manaus com a do primeiro surto de Covid-19, em abril e maio de 2020. Foto: G1/Agência de Notícias

Figura 17 – Elaborada pelo autor (2021)

Em janeiro de 2021, praticamente um ano após o início da pandemia, a cidade de Manaus entrou em colapso com o avanço de casos de Covid-19. As internações e enterros bateram recordes, as unidades de saúde ficaram sem oxigênio e pacientes chegaram a ser enviados para outros estados. Lotados, os cemitérios precisaram instalar câmaras frigoríficas. A situação foi muito pior do que a registrada no auge da pandemia entre abril e maio de 2020.

Através do que foi elaborado nesta atividade, responda: O que poderia ter sido feito para mitigar a situação acima exposta?

Protocolo de avaliação – Questão 3 – Momento 3	
Conceitos estruturadores	Espaço - Tempo - Escala
Tripé metodológico	Localizar, descrever e interpretar
Princípios do Raciocínio Geográfico	Conexão, distribuição, extensão, localização e ordem
Habilidades investigativas	Observar e coletar dados para resolver problemas ou responder perguntas; associar evidências para elaborar hipóteses e sistematizar os resultados de investigações

4. Como e por que as cidades de Manaus (AM) e Belo Horizonte (MG) registraram situações tão diversas frente à dispersão da epidemia da COVID-19?

Protocolo de avaliação – Questão 4 – Momento 3	
Conceitos estruturadores	Espaço - Tempo - Escala
Tripé metodológico	Localizar, descrever e interpretar
Princípios do Raciocínio Geográfico	Analogia, diferenciação, conexão, distribuição, extensão, localização e ordem
Habilidades investigativas	Observar e coletar dados para resolver problemas ou responder perguntas; associar evidências para elaborar hipóteses e sistematizar os resultados de investigações

Figura 18 – Elaborada pelo autor (2021)

O desenvolvimento da sequência didática (também disponível no anexo 1) partiu da pergunta geográfica: Como e porque as condições socioespaciais de Manaus e Belo Horizonte geraram comportamentos diversos frente à dispersão da Covid-19?

O propósito maior deste instrumento foi o favorecimento de interpretações da espacialidade do fenômeno, a partir de uma situação geográfica, à medida que os estudantes mobilizaram o raciocínio geográfico para atingir tal objetivo. Nesse sentido, o instrumento de pesquisa se voltou mais à construção de operações intelectuais ao longo da sequência didática do que com o esgotamento da pergunta geográfica.

Avaliamos que a sequência didática utilizada como instrumento desta pesquisa exigiu dos estudantes a operação dos conceitos estruturadores _ espaço, tempo, escala e processos- por meio dos princípios do raciocínio geográfico _ localização, conexão, extensão, distribuição, ordem, analogia e diferenciação _ mobilizados através do tripé metodológico: localizar, descrever e interpretar considerando as habilidades investigativas de observar e coletar dados para resolver problemas ou responder as perguntas; associar evidências para elaborar hipóteses e sistematizar os resultados de investigações.

A forma como pretendemos identificar as potencialidades e limites do uso da abordagem investigativa com vias do desenvolvimento do raciocínio geográfico dos estudantes estará nas respostas às perguntas da sequência didática.

O instrumento de pesquisa foi organizado em momentos, de acordo com o modelo de sequência didática proposto por este trabalho (figura 5). Uma grande preocupação ao construir as atividades da sequência foi garantir que elas chamariam a atenção dos estudantes a ponto de mobilizá-los na construção de possíveis respostas, que serão analisadas neste capítulo.

3.2 Análise dos resultados

Os resultados foram discutidos à luz dos referenciais teóricos mobilizados ao longo dessa dissertação e das expectativas do pesquisador ao elaborar o instrumento de pesquisa (anexo 1), que consistiu em uma sequência didática aplicada durante 4 horas aula (50 minutos cada) em uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental, a qual o autor deste trabalho é professor.

A escolha do tema para o instrumento de pesquisa se deu, pois, em março de 2020, tivemos o início da pandemia de Covid-19, doença causada pelo coronavírus Sars-Cov-2. Desde então, uma série de medos e inseguranças afetaram toda a sociedade, especialmente as crianças e adolescentes, por se verem impossibilitados de encontrar amigos e familiares, demonstrar

afeto, experienciar a corporeidade em diversos espaços, comportamentos inerentes à infância e adolescência.

Nesse sentido, a Geografia é um potente instrumento social que pode contribuir para que estes sujeitos, enquanto estudantes, se entendam no mundo, raciocinando sobre ele. Assim, construir uma sequência didática que tenha como situação geográfica a dispersão da Covid-19 permite que os estudantes, instrumentalizados pela Geografia, possam interpretar a pandemia de outra maneira: por meio da perspectiva espacial.

Foi uma preocupação deste estudo construir uma sequência didática que engajasse os estudantes nas diversas possibilidades de interpretações da situação geográfica. A aplicação do instrumento de pesquisa deu-se entre os dias 16 e 25 de novembro de 2021, na turma de 9º ano de uma escola privada de pequeno porte do município de Contagem, Região Metropolitana de Belo Horizonte. A referida turma contava com 11 alunos matriculados no momento da aplicação. Destes, 3 estudantes ainda se encontravam em ensino completamente remoto (aulas por meio de videoconferência) e outros 8 alunos participavam das aulas presencialmente.

Os alunos se mostraram animados com a possibilidade de participarem de uma pesquisa científica. Tanto os responsáveis como os estudantes leram e aceitaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Dos 11 alunos da turma, apenas 7 estudantes (todos do ensino presencial) retornaram à sala de aula com o termo de consentimento livre e esclarecido preenchido e assinado pelos responsáveis. Assim, estes alunos são nossos sujeitos de pesquisa, que aqui serão referidos como alunos de A a G.

Nossa principal intenção era que eles compreendessem claramente a proposta da sequência didática. Todas as atividades foram realizadas situando os estudantes dentro do contexto de aplicação e objetivo da pesquisa. À medida que as atividades eram desenvolvidas, e quando os alunos se sentiam confortáveis, os resultados eram socializados e as dúvidas esclarecidas, muitas das vezes, pelos próprios discentes.

Para fins de sistematização e organização das ideias e, considerando os referenciais teóricos e metodológicos da análise do conteúdo (BARDIN, 2016) que orientam o tratamento dos dados, as atividades realizadas foram divididas segundo os momentos da sequência didática. Assim, salvuardamos o efeito de análise das especificidades de cada um dos três momentos que constituem a sequência didática (figuras 6 a 18).

Em todas as aulas utilizadas para a aplicação do instrumento de pesquisa foram feitas anotações sobre diálogos, perguntas e atitudes dos estudantes, buscando identificar aspectos que enriquecessem a análise. Em cada análise serão apresentadas essas informações, quando necessárias, junto ao material coletado.

Dentre as possibilidades apresentadas de análise do conteúdo, Bardin (2016) indica a exposição de alguns aspectos específicos a serem analisados por meio de “temas qualificadores”, que aqui serão denominados como indicadores. Por meio da construção de gráficos categoriais, realizamos inferências sobre os conhecimentos mobilizados pelos estudantes analisados.

Buscamos construir as atividades da sequência didática de forma que fossem sempre contemplados os conceitos estruturadores do raciocínio geográfico _ espaço, tempo, escala e processos _ e ao menos a dimensão da localização do tripé metodológico da Geografia. Durante esse processo, preocupamo-nos em buscar linguagens, materiais e dados que elucidassem a situação geográfica (SILVEIRA, 1999) a ser investigada. Nesse sentido, foram utilizados mapas, gráficos, imagens de satélite, textos e tabelas.

Durante a aplicação, o instrumento utilizado foi apresentado aos alunos em formato digital, além de também ter sido impresso e entregue a eles. É importante ressaltar que a cada aula, a sequência didática era entregue aos estudantes de forma fragmentada, ou seja, era entregue primeiro o material referente ao momento um, e assim sucessivamente.

Desta maneira, buscamos identificar se os estudantes desprendem dos princípios do raciocínio geográfico _ analogia, conexão, diferenciação, distribuição, extensão, localização e ordem (quadro 2) _ por meio da operação dos conceitos estruturadores escala, tempo, espaço e processos ao mobilizarem o tripé metodológico _ localizar, descrever e interpretar (figura 4), assim como as habilidades investigativas (figura 2): observar e coletar dados para resolver problemas ou responder perguntas; associar evidências para elaborar hipóteses e sistematizar os resultados das investigações.

Compreendemos que para isso, há a necessidade de uma avaliação atenta do material coletado à luz dos indicadores selecionados para o protocolo de avaliação (figuras 6 a 18). Portanto, esta avaliação possibilita identificar indícios do desenvolvimento do raciocínio geográfico pelos estudantes ao se debruçar sobre a perspectiva investigativa. Ou seja, observar

se o Ensino de Geografia por Investigação favorece a edificação do raciocínio geográfico para a interpretação da espacialidade dos fenômenos (ROQUE ASCENÇÃO, VALADÃO, 2014).

Momento 1 da sequência didática

O primeiro momento da sequência didática é composto por três atividades orientadas pela pergunta norteadora: **Quais componentes do espaço geográfico podem interferir na maior ou menor intensidade da dispersão de casos da Covid-19 em diferentes territórios do mundo?** É importante salientar que as perguntas norteadoras da sequência didática não precisam ser apresentadas ou respondidas pelos alunos, elas têm por objetivo ser o fio condutor das atividades de determinado momento da sequência didática

Na atividade 1 (figuras 6 e 7) foi solicitado que a partir da análise dos mapas de dispersão da Covid-19, os alunos os ordenassem de acordo com suas descrições, identificando as localidades onde a Covid-19 se alastrou de forma mais intensa, seguindo um ordenamento temporal. Essa atividade tinha como principal objetivo mobilizar os alunos na execução da sequência didática. Para isso, os mapas foram apresentados fora de ordem e foram acrescentados dois mapas falsos (mapas 4 e 6).

Os estudantes A, B, C, D e G, utilizaram os princípios da conexão, analogia e extensão, para construir o ordenamento temporal a partir da localização e do conceito de dispersão do fenômeno, uma vez que conseguiram operar com escala e tempo. Logo, compreendemos que estes alunos mobilizaram a habilidade investigativa de observação e coleta de dados para construir o sequenciamento correto.

Os alunos E e F não construíram o ordenamento correto, ou seja, não foram capazes de operar com os conceitos estruturadores e com a localização, assim como também não mobilizaram os princípios do raciocínio geográfico e a habilidade investigativa de observação e coleta de dados.

Carvalho (2013), afirma que a sequência de ensino investigativa, que optamos por chamar apenas de sequência didática, deve conter atividades-chave e geralmente, inicia-se por um problema contextualizado, que introduz os estudantes no tópico almejado, favorecendo que pensem e operem com as variáveis relevantes do fenômeno investigado.

Ainda segundo a autora, para essas atividades iniciais, os problemas podem ser apresentados em duas formas: experimentais e não experimentais. Consideramos o segundo tipo para a atividade 1, pois, geralmente, esse tipo de problema é trabalhado a partir de

linguagens imagéticas e a operação necessária para resolvê-lo visa a classificação ou ordenamento dos dados, organizando-os na direção da resolução e/ou resposta da atividade proposta (CARVALHO, 2013).

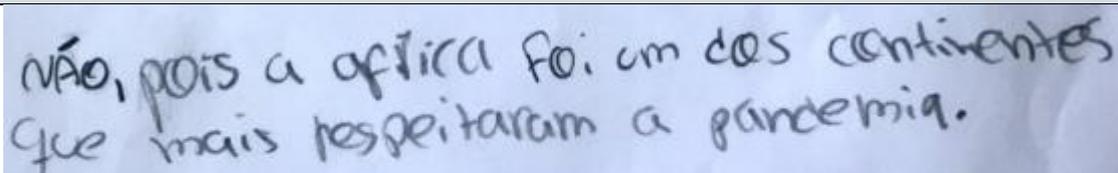
Entretanto, qualquer que seja o tipo de problema selecionado, devemos construir e seguir uma sequência de possibilidades, visando oportunizar aos estudantes a construção e testagem de suas hipóteses (CARVALHO, 2013), reorganizando suas experiências e apresentando suas argumentações. Acreditamos que a atividade 2 foi construída nesse sentido.

Na atividade 2 (figura 8), era esperado que os estudantes retomassem o ordenamento dos mapas anteriores e identificassem que o continente africano não foi intensamente afetado pela dispersão da Covid-19. A partir disso, os alunos deveriam construir hipóteses para justificar tal contexto.

Ao responder essa atividade corretamente, os alunos A e G utilizaram dos princípios de conexão, analogia, diferenciação, extensão e ordem para identificar que o continente africano não foi intensamente afetado pela dispersão do vírus quando comparado a outros continentes como a Europa e a Ásia. Para isso, estes alunos operaram com os conceitos estruturadores: espaço, tempo e escala.

Em relação ao tripé metodológico da Geografia (ROQUE ASCENÇÃO e VALADÃO, 2014), tais estudantes operaram com a localização e parcialmente com a descrição ao construir suas hipóteses. Além disso, avaliamos que eles utilizaram de conhecimentos prévios ao justificar a situação do continente africano diante da dispersão do vírus com o comportamento da população. Não há erro nessas respostas, afinal são hipóteses que apresentam seus conceitos subsunçores (AUSUBEL, 1968), mas ao construir suas justificativas a partir apenas do uso de máscara, distanciamento social e afins, os alunos desconsideraram outros possíveis processos e componentes espaciais. Consideramos assim, que sejam inferências menos complexas.

Quadro 4: Atividade 2 – Momento 1



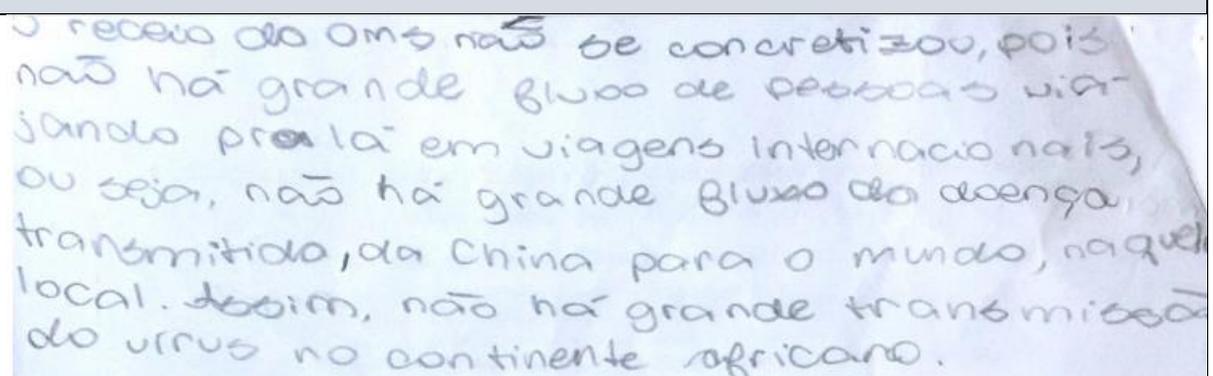
Transcrição aluno A: Não, pois a África foi um dos continentes que mais respeitaram a pandemia.

Já o aluno B, também consegue reconhecer que o continente Africano não foi intensamente afetado pela dispersão do vírus por meio dos princípios de conexão, analogia, diferenciação, extensão e ordem operados por meio da escala e do tempo. Entretanto, ao elaborar sua hipótese, o estudante justifica sua asserção identificando outras localidades que tiveram a dispersão do vírus de forma mais intensa em seus territórios. Avaliamos que sua hipótese foi construída de maneira incorreta e não considera o continente africano, mas sim, outras localidades. Mais uma vez, justifica-se o panorama destas localidades a partir de inferências menos complexas, como o uso de máscaras e distanciamento social.

Assim como os sujeitos citados acima, os alunos C e F utilizaram os princípios do raciocínio geográfico, operados por meio da escala e do tempo ao compreender que o continente africano não foi intensamente afetado pela dispersão do vírus, quando comparado a outros continentes.

Contudo, ao construir suas hipóteses, estes alunos consideraram os conceitos deslocamento e fluxo para compreender o processo de dispersão da Covid-19 pelo território africano. Consideramos que estes alunos apresentaram conceitos subsunçores (AUSUBEL, 1969) mais complexos, além de mobilizarem as habilidades de observar e coletar dados para responder à pergunta e associar evidências para elaborar hipóteses mais coerentes

Quadro 5: Atividade 2 – Momento 1



O receio da OMS não se concretizou, pois não há grande fluxo de pessoas viajando para lá em viagens internacionais, ou seja, não há grande fluxo da doença transmitida, da China para o mundo, naquele local. Assim, não há grande transmissão do vírus no continente africano.

Transcrição aluno C: O receio da OMS não se concretizou, pois não há grande fluxo de pessoas viajando para lá em viagens internacionais. Ou seja, não há grande fluxo da doença transmitida, da China para o mundo, naquele local. Assim, não há grande transmissão do vírus no continente africano.

Transcrição aluno F: Não, pois o epicentro foi o ocidente, América do Norte, América Central e América Latina. Talvez isso aconteceu pois o ocidente recebeu grande fluxo aéreo.

Além disso, consideramos que todos os alunos citados acima perpassaram algumas etapas do pensamento reflexivo (DEWEY, 1959), sendo elas: intelectualização, etapa em que a questão problema é identificada e busca-se solução ou resposta para ela; e a elaboração de hipóteses e observação. Contudo, diferente dos demais estudantes, os alunos C e F atingiram a etapa de formação do raciocínio, pois a partir de seus conceitos subsunçores (AUSUBEL, 1968) e a manipulação com dados científicos (ordenamento dos mapas) foram capazes de ampliar o conhecimento que já se tinha e construir inferências mais complexas.

Já os alunos D e E também conseguem responder corretamente à questão. Porém, em suas hipóteses, constroem inferências também menos complexas e consideram o “isolamento” do continente africano como responsável pela baixa dispersão do vírus. Os alunos não discorreram sobre o que eles consideram como “isolada” e “falta de contato com outros países” ao se referirem à África. Assim, avaliamos que estes alunos não conseguiram mobilizar as habilidades investigativas de observação e coleta de dados para responder a perguntas e associação de evidências para elaboração de hipóteses, assim como não operam com a descrição.

Quadro 6: Atividade 2 – Momento 1

Transcrição aluno E: Não, pois creio que pela falta de contato com outros países, a África acabou sendo pouco afetada, principalmente sua parte central.

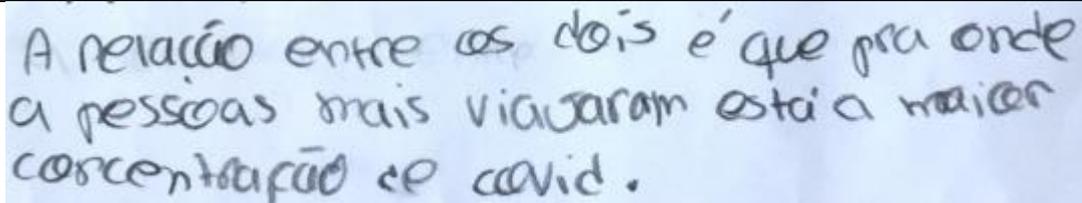
A terceira atividade, continha os itens *a*, *b* e *c*. Estes itens tinham por objetivo proporcionar a identificação das vias de transporte, nesse caso, aéreo, como um importante

meio de dispersão da Covid-19. Logo, os estudantes poderiam verificar suas hipóteses construídas na questão anterior.

No item de letra a (figura 8), foi solicitado que os estudantes respondessem qual era a relação entre os dois fenômenos representados nos mapas disponibilizados. O primeiro, sobre aviões no ar, rastreados em dezembro de 2019 e o segundo de casos de Covid-19 confirmados em março de 2020.

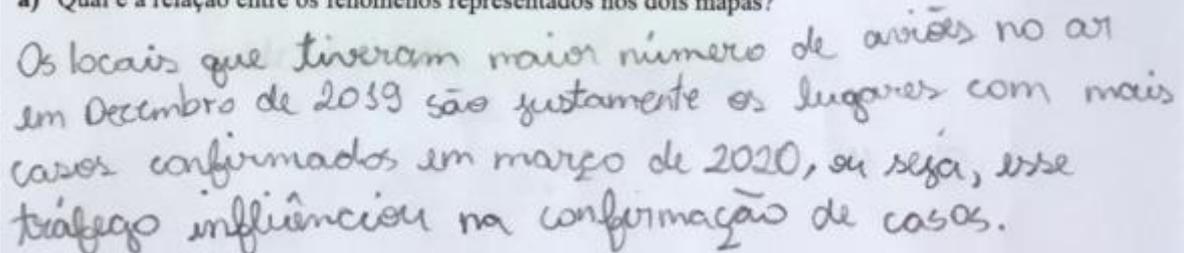
A integralidade dos estudantes respondera ao item corretamente, utilizando dos princípios de conexão, distribuição, extensão e ordem para operar com espaço, tempo e escala. Ou seja, consideraram a abrangência dos dois fenômenos ao compreenderem que eles ocorrem nas mesmas localidades, mesmo que em temporalidades diferentes. Avaliamos assim que os alunos mobilizaram a localização e descrição, além das três dimensões das habilidades investigativas: Observar e coletar dados para responder à pergunta, associar as evidências para elaborar hipóteses e sistematização dos resultados.

Quadro 7: Atividade 3a – Momento 1



Transcrição aluno A: A relação entre os dois é que para onde as pessoas mais viajaram está a maior concentração de Covid.

a) Qual é a relação entre os fenômenos representados nos dois mapas?



Transcrição aluno B: Os locais que tiveram maior número de aviões no ar em dezembro de 2019 são justamente os lugares com mais casos confirmados em março de 2020, ou seja, esse tráfego influenciou na confirmação de casos.

No item de letra b (figura 9), os estudantes deveriam utilizar todos os mapas disponibilizados até então para preencher uma tabela segundo os seguintes critérios:

Localidades com maior fluxo aéreo (figura 6); localidades com maior número de casos no início da pandemia (figura 5); e localidades com maior número de casos em 2021 (figuras 5 e 6).

Os alunos A, B, D, F e G não preencheram toda a tabela corretamente. Mesmo que em pouca medida, confundem a intensidade do fenômeno nos continentes americano, asiático e europeu. Desse modo, avaliamos que eles utilizam parcialmente os princípios da analogia, conexão, diferenciação, distribuição e extensão. Assim como não operam os conceitos estruturadores, pois não conseguem decodificar a intensidade e abrangência do fenômeno a partir das temporalidades estabelecidas.

Aqui é preciso ser feita uma importante, e mais clara, demarcação sobre o estatuto epistemológico da Geografia considerado para este instrumento de pesquisa: Além dos princípios do raciocínio geográfico (quadro 2) _ analogia, conexão, diferenciação, distribuição, extensão, localização e ordem – quando nos referimos aos conceitos estruturadores: espaço, tempo, escala e processos, estamos dizendo sobre a base para qualquer investigação espacial, visto que é no espaço que os fenômenos se materializam, tornando-se visíveis aos nossos olhos; tempo é a dimensão reveladora da duração do fenômeno e também das condições tecnológicas no momento da sua ocorrência; escala é assumida como indicadora da abrangência, intensidade, magnitude de um fenômeno, além de expressar a relação de fluxo deste fenômeno e sua espacialidade (ROQUE ASCENÇÃO, VALADÃO, 2014, 2016, 2017) e processos são compostos pelos componentes físicos-naturais e sociais, que são alterados a partir da situação geográfica analisada, assim como o fenômeno que originou tal situação (SILVA, 2021).

Além disso, uma outra camada do que consideramos ser o estatuto epistemológico da Geografia para a educação básica, e que diz sobre a elucidação da espacialidade do fenômeno, é o tripé metodológico da Geografia: localizar, descrever e interpretar. Localização nessa perspectiva significa indicar atributos e componentes do fenômeno e os demais constituintes do espaço onde este fenômeno se realizou. A distribuição destes atributos e de sua localização se constitui como descrição. Estes aspectos quando associados, permitem a produção de interpretações dos processos que atuam sobre/por meio/a partir do fenômeno, que em interação aos demais componentes espaciais de uma dada localidade, produzem espacialidades (ROQUE ASCENÇÃO, VALADÃO, 2014, 2016, 2017).

Assim compreendido, retomemos as análises. O aluno C a partir da mobilização dos princípios da analogia, conexão, diferenciação, distribuição e extensão, conseguiu preencher a tabela corretamente por meio de um ordenamento espacial e temporal. Ou seja, o aluno

conseguiu localizar e descrever através da escala e do tempo ao listar a Europa como localidade com maior fluxo aéreo e casos de Covid-19 no início da pandemia, assim como o continente americano como a localidade com mais casos de contaminação pelo vírus no início de 2021.

Em relação a resposta do aluno E, avaliamos que o estudante não operou com os princípios do raciocínio geográfico, tampouco mobilizou conceitos estruturadores e o tripé metodológico da Geografia, pois, ao preencher a tabela, o aluno não conseguiu listar os continentes na ordem correta _ segundo a intensidade do fenômeno. Consideramos que este foi o único aluno a não mobilizar também a habilidade de observar e coletar dados para responder à pergunta neste item.

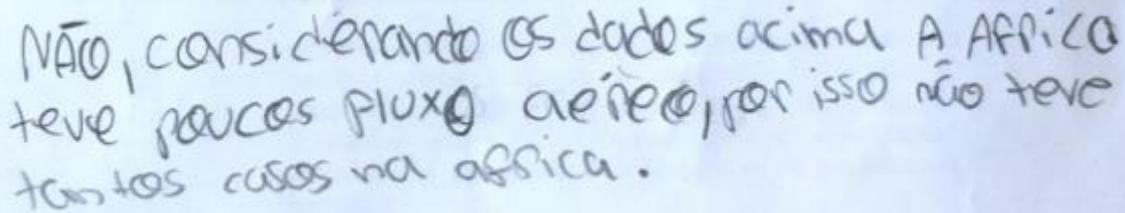
No item de letra c (figura 9), foi solicitado que os estudantes examinassem as hipóteses elaboradas na atividade anterior e, caso fosse necessário, deveriam reelaborá-las. Além disso, que respondessem quais foram as possíveis causas do acerto ou do erro da Organização Mundial da Saúde (OMS) quanto à afirmação do continente africano se tornar o epicentro da pandemia da Covid-19.

É importante ressaltar que consideramos que a alfabetização científica dos estudantes ocorre, em alguma medida, como o desenvolvimento da ciência, ampliando o conhecimento do aluno por meio do acréscimo gradual de novos fatos ou, ocasionalmente, pela substituição de uma ideia por outra (SASSERON, 2015). Reconhecemos que essa foi a concepção balizadora na construção deste item.

Os alunos A, B, C e F responderam ao item corretamente, ao utilizar os princípios da conexão, diferenciação, distribuição e ordem para operar com a escala e o tempo na compreensão de que o receio da OMS não se concretizou, pois o fluxo aéreo na África não é tão intenso quando comparado a outros continentes. Em suas respostas, os alunos A e B apresentaram reorganização de suas experiências (DEWEY, 1959) e de seus conceitos subsunçores (AUSUBEL, 1968) ao reconstruir suas hipóteses a partir dos dados disponibilizados, assim como os alunos 3 e 6 que corroboram suas hipóteses construídas em um primeiro momento (questão 2).

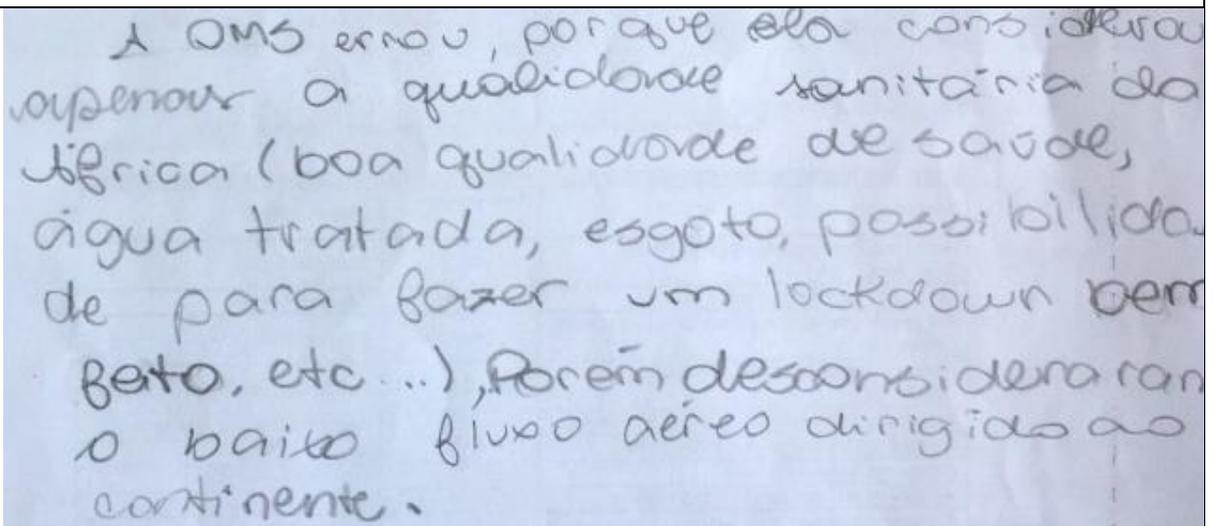
É possível afirmar que este grupo de alunos mobilizaram a localização para relacionarem o continente africano com a concentração de fluxo aéreo e casos confirmados de Covid-19, ou seja, operaram com a descrição e produziram sistematizações da espacialidade deste processo, que consideramos ser interpretações. Avaliamos assim que estes alunos mobilizaram também as três habilidades investigativas utilizadas no protocolo de avaliação desta pesquisa.

Quadro 8: Atividade 3c – Momento 1



NÃO, considerando os dados acima a África teve pouco fluxo aéreo, por isso teve poucos casos na África.

Transcrição aluno A: Não, considerando os dados acima a África teve pouco fluxo aéreo. Por isso teve poucos casos na África.



A OMS errou, porque ela considerou apenas a qualidade sanitária da África (boa qualidade de saúde, água tratada, esgoto, possibilidade de fazer um lockdown bem feito, etc...), porém desconsideraram o baixo fluxo aéreo dirigido ao continente.

Transcrição aluno C: A OMS errou porque ela considerou apenas a qualidade sanitária da África (boa qualidade de saúde, água tratada, esgoto, possibilidade para fazer um lockdown bem feito, etc.). Porém, desconsideraram o baixo fluxo aéreo dirigido ao continente.

Consideramos que ao reconstruírem suas hipóteses, os alunos A e B atingiram a etapa de formação do raciocínio e, junto dos alunos C e F, foram capazes de verificar a validade de suas hipóteses. Compreendemos que estes estudantes construíram a capacidade de reflexão (DEWEY, 1959; 1960).

Acreditamos que os alunos D, E e G se apropriaram de forma parcial dos materiais e linguagens disponibilizados. O aluno E apresenta como justificativa o receio da OMS, a pobreza, falta de higiene e economia dos países africanos. Ou seja, não apresenta os casos de contaminação por Covid-19 como resultado da combinação entre a intensidade do fluxo aéreo e a dispersão do vírus. Os alunos D e G optaram por não reelaborar suas hipóteses, sendo que em um primeiro momento (atividade 2) elas dizem sobre o “isolamento” do continente africano e sobre a postura da população frente a pandemia, respectivamente. Assim, avaliamos que os alunos não utilizaram os princípios do raciocínio geográfico, como também não operaram com os conceitos estruturadores e com o tripé metodológico da Geografia.

Através da atividade 2, foi possível observar que todos os estudantes apresentaram conceitos subsunçores (AUSUBEL, 1968). Entretanto, apenas os alunos A, B, C e F foram capazes de, ao experienciar novos conhecimentos, criar conceitos subsunçores mais robustos e complexos. Os alunos D, E e G, mesmo sendo apresentados organizadores prévios (linguagens do momento 1) não foram capazes de se apropriar ou atribuir novos significados e sentidos ao conhecimento apresentado.

Momento 2 da sequência didática

O segundo momento da sequência didática é composto por três atividades orientadas pela pergunta norteadora: **Considerando Manaus (AM) e Belo Horizonte (MG), quais são as semelhanças e diferenças das situações dessas cidades frente à dispersão da epidemia da Covid-19?**

Na atividade 1 (figura 10) foi solicitado que os estudantes considerassem as linguagens do momento 1, o mapa de aeroportos com conexões internacionais e a tabela de ranking dos aeroportos brasileiros com maior volume diário de passageiros, para responder se as cidades brasileiras em que se localizam estes aeroportos, fazem conexões com as localidades que tiveram maiores números de casos de Covid-19. Além disso, os alunos deveriam citar quais eram essas cidades.

Essa atividade demandou que os alunos utilizassem os princípios da conexão, distribuição e extensão por meio da escala e do tempo para analisar as hierarquias entre os aeroportos e suas localizações geográficas, além da relação entre os aeroportos brasileiros com maior volume de passageiros e as localidades com maiores números de casos de Covid-19 no início da pandemia. Para isso, os estudantes deveriam lançar mão da localização.

Todos os alunos conseguiram cumprir a atividade com êxito, apontando os aeroportos das cidades de São Paulo, Rio de Janeiro, Brasília e Belo Horizonte com conexões, principalmente, com o continente europeu e a porção norte do continente americano. Os estudantes também conseguiram operar com a habilidade de observar e coletar dados para responder à pergunta.

Consideramos que todos os estudantes foram capazes de exercer a reflexão nesta atividade, pois essa mobilização não se trata apenas de uma mera faculdade mental, mas sim de

uma organização e síntese de materiais, dados e ideias que estabeleçam relações entre si, menos ou mais complexas (DEWEY, 1959).

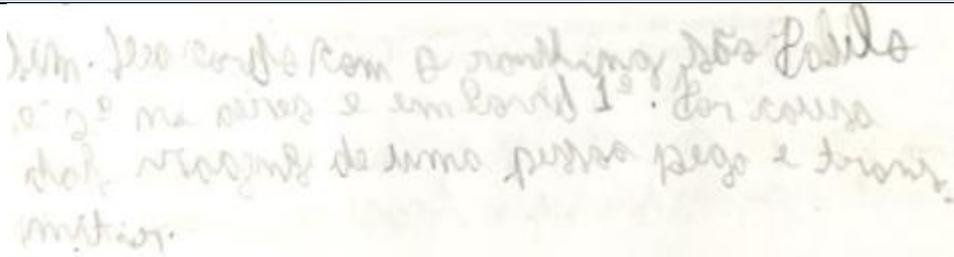
A segunda atividade era composta pelos itens *a* e *b*. Estes itens tinham por objetivo apresentar aos alunos, a partir do conceito de fluxo, a diferença da dispersão da Covid-19 nos territórios de Manaus e Belo Horizonte. Também foi solicitado aos estudantes que elaborassem hipóteses a fim de questionarem se apenas os componentes espaciais apresentados, o deslocamento por exemplo, eram capazes de favorecer intensidades distintas de dispersão da Covid-19 nas duas cidades.

No item de letra *a* (figura 11) os alunos A, B, C, D, E e F, compreenderam que não existe uma relação de equivalência entre o ranking aéreo e o ranking de contaminações por Covid-19, ou seja, operaram com tempo e escala por meio dos princípios da analogia, conexão e ordem. Quando solicitados a explicar essa relação, alguns estudantes (especificamente os alunos C, D, E e F) lançam mão da localização e da descrição de forma mais intensa ao construir suas explicações utilizando como exemplo a posição de cidades no ranking aéreo e no ranking de casos de Covid-19.

No caso dos alunos A e B, há uma tentativa de trabalho com a localização e descrição, mas tais dimensões do tripé metodológico da Geografia não aparecem de forma explícita, pois suas explicações tendem a se basear na afirmação de que não há equivalência entre os dois dados. Dessa forma, avaliamos que todos os alunos conseguiram observar e coletar dados para responder à pergunta, mas apenas os alunos C, D, E e F foram capazes de também associar as evidências para elaborar hipóteses ou explicações.

Já o aluno G respondeu que sim, há uma equivalência entre o ranking aéreo e o ranking de casos de Covid-19 e justificou sua resposta utilizando como exemplo a cidade de São Paulo (2º lugar no ranking aéreo e 1º lugar no ranking de Covid-19). Considerando a definição de equivalente do dicionário Aurélio como “a relação de igualdade lógica ou implicação mútua entre duas proposições, de tal forma que cada uma delas só é verdadeira se a outra também o for.” (FERREIRA, 2001. p.130), avaliamos que a resposta do aluno está incorreta e que o mesmo não utilizou dos princípios do raciocínio geográfico, bem como os conceitos estruturadores e o tripé metodológico da Geografia. Inferimos também que o aluno não percorreu a etapa de intelectualização (DEWEY, 1959) da questão, pois não foi capaz de identificar o fenômeno ou problema para além da superficialidade.

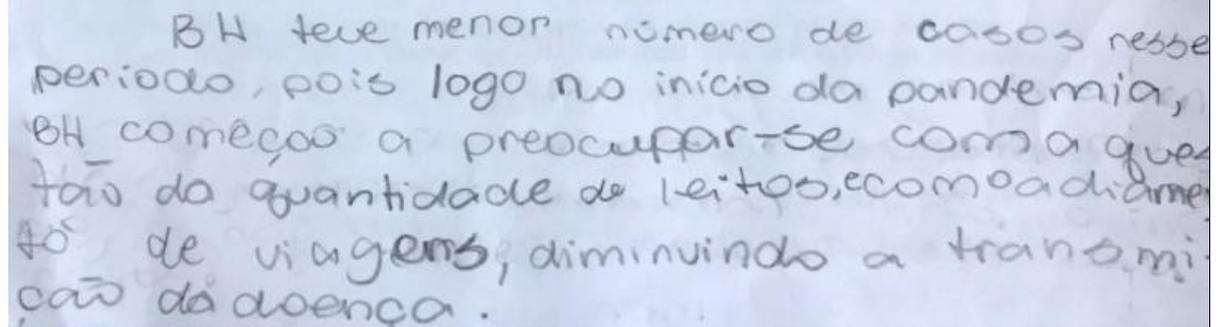
Quadro 9: Atividade 2a – Momento 2



Transcrição aluno G: Sim. De acordo com o ranking, São Paulo é 2ª no aéreo e em Covid é 1ª. Por causa das viagens de uma pessoa pega e transmite.

No item b (figura 11), os alunos A, B, C, D e G responderam corretamente ao afirmarem que a cidade de Belo Horizonte _ maior volume diário de passageiros _ não concentrou um aumento significativo em relação aos casos de Covid-19 nos períodos de 07/04 e 19/04, mas sim, a cidade de Manaus. Consideramos que estes alunos utilizaram os princípios da analogia, conexão, diferenciação, distribuição e extensão para relacionar o maior volume diário de passageiros ao aumento dos casos de Covid-19 no período apresentado. Ou seja, operam com espaço, escala e tempo. Além disso, os alunos localizam, descrevem e interpretam a situação apresentada ao construir suas hipóteses.

Quadro 10: Atividade 2b – Momento 2

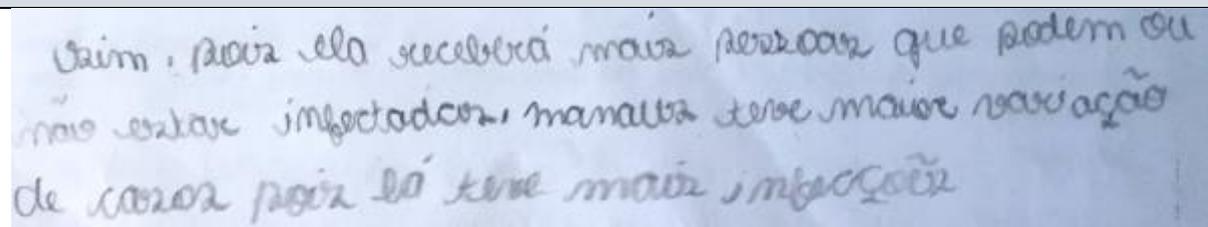


Transcrição aluno C: BH teve menor número de casos nesse período, pois logo no início da pandemia BH começou a preocupar-se com a questão da quantidade de leitos e com o adiamento de viagens, diminuindo a transmissão da doença.

Os alunos E e F consideram a localização ao afirmarem que Belo Horizonte concentra o maior número de população absoluta. Entretanto, lançam mão parcialmente dos princípios do raciocínio geográfico e não operam com a dimensão escalar dos conceitos estruturadores, ao afirmarem que sim, a capital com maior volume diário de passageiros _ Belo Horizonte _ também apresentou um aumento significativo no número de casos de contaminação pela Covid-

19 no período exposto. Dessa forma, consideramos que os alunos também não mobilizaram as habilidades investigativas.

Quadro 11: Atividade 2b – Momento 2



Transcrição aluno F: Sim, pois ela receberá mais pessoas que podem ou não estar infectadas. Manaus teve maior variação de casos pois lá teve mais infecções.

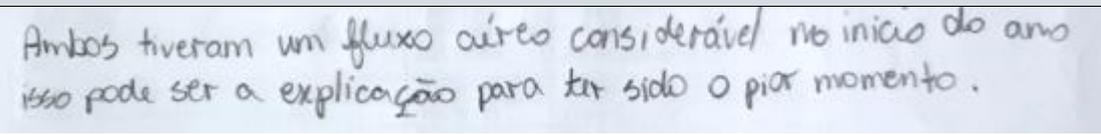
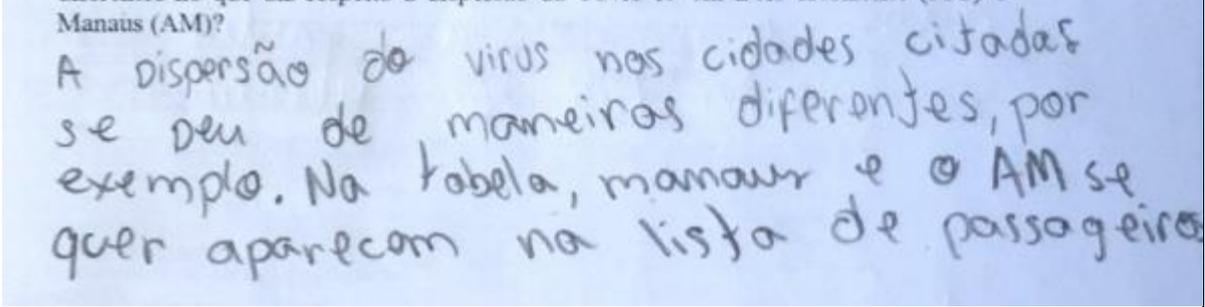
A atividade 3 também apresentava itens *a* e *b*. Neles, foi solicitado que os estudantes se apropriassem das tabelas das questões anteriores para responder quais fatores eram semelhantes e diferentes no que diz respeito a dispersão da Covid-19 nas cidades Belo Horizonte e Manaus; e qual das duas capitais estaria mais propícia ao espalhamento do vírus. Além disso, os alunos deveriam justificar suas respostas. Essa atividade tinha por objetivo apresentar aos discentes outros componentes espaciais que interferem na dispersão da Covid-19, para além do deslocamento e do fluxo aéreo.

No item *a* (figura 12), os alunos B, C e F utilizaram os princípios da analogia, conexão, diferenciação e distribuição por meio da dimensão do tempo ao comparar o contexto e componentes espaciais de cada cidade e a escala ao analisar as consequências destes aspectos para a dispersão da Covid-19 nos territórios de Manaus e Belo Horizonte. Logo, conseguem também localizar e descrever. Todos eles indicam o fluxo aéreo como principal fator de dispersão. Contudo, o aluno C consegue ir além, lança mão da interpretação ao explicitar que Belo Horizonte está mais apta a lidar com o isolamento social pois dispõe de maior estrutura hospitalar e econômica, diferente de Manaus.

Consideramos que estes estudantes construíram suas asserções baseadas em todas as experimentações construídas nas questões anteriores. Aqui, bem como afirmou Dewey (1959), acreditamos que estes estudantes se encontravam mobilizados e familiarizados com questões análogas a esta (momento 1), pois já haviam se preocupado com um contexto semelhante, assim conseguiram construir inferências mais adequadas e complexas.

Já os alunos A, D, E e G não localizam ou descrevem numa perspectiva geográfica, pois não realizam uma articulação entre os materiais das questões anteriores para apontar que, pelo menos, o fluxo aéreo de Belo Horizonte é maior. Os alunos apenas apresentam, e quando fazem,

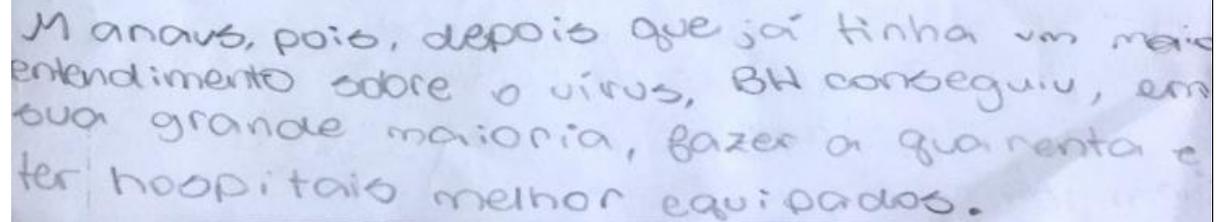
argumentos lineares afirmando que a dispersão do vírus nas cidades foi diferente, mas não explicam como. Ou seja, que e como os componentes espaciais favoreceram tal dispersão e como.

Quadro 12: Atividade 3a – Momento 2

<p>Transcrição aluno B: Ambos tiveram um fluxo aéreo considerável no início do ano, isso pode ser a explicação para ter sido o pior momento.</p>
<p>a) Utilizando as tabelas da questão 1 e 2, responda: Quais fatores são semelhantes e diferentes no que diz respeito a dispersão da Covid-19 em Belo Horizonte (MG) e Manaus (AM)?</p> 
<p>Transcrição aluno D: A dispersão do vírus nas cidades citadas se deu de maneiras diferentes, por exemplo. Na tabela, Manaus e o AM sequer aparecem na lista de passageiros.</p>

No item b (figura 12), os alunos A, D, E, F e G utilizaram os princípios da analogia, conexão, diferenciação, distribuição e ordem por meio das dimensões escalar e temporal para localizar e identificar os componentes espaciais de Belo Horizonte e Manaus que favorecem a dispersão da Covid-19, para assim interpretar, ao afirmar que Belo Horizonte seria a cidade mais propícia ao espalhamento da Covid-19 em seu território. Todos os alunos justificaram tal asserção considerando o fluxo aéreo, tanto em intensidade no número de voos quanto em conexões entre aeroportos.

Já os alunos B e C afirmaram que a cidade de Manaus estaria mais propícia ao espalhamento do vírus. Em relação a essas respostas, avaliamos que não foram construídas com base nos materiais apresentados. Assim, percebemos que os alunos não utilizaram os princípios do raciocínio geográfico elencados, assim como não operam com escala e tempo. Em nossa avaliação estes estudantes não lançam mão das linguagens disponibilizadas para a construção das respostas, pois ambos afirmam que Belo Horizonte dispunha de maior estrutura hospitalar, sendo que, até aquele momento, não havia sido disponibilizado nenhum dado referente a este componente.

Quadro 13: Atividade 3b – Momento 2



Transcrição aluno C: Manaus, pois, depois que já tinha mais entendimento sobre o vírus, BH conseguiu, em sua grande maioria, fazer a quarentena e ter hospitais melhor equipados.

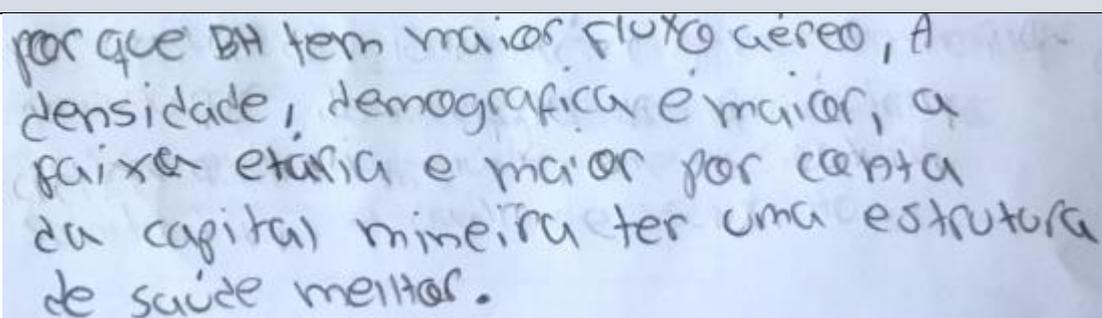
Momento 3 da sequência didática

O terceiro momento da sequência didática é composto por quatro atividades, sendo a última a pergunta geográfica. Tais atividades foram orientadas pela pergunta norteadora: **Quais componentes espaciais justificam os padrões e as consequências da dispersão da Covid-19 nas cidades de Manaus (AM) e Belo Horizonte (MG)?**

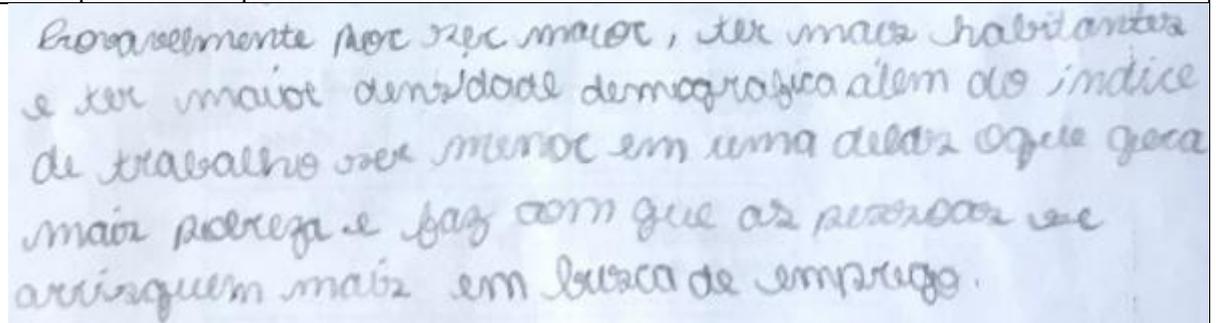
As atividades 1 e 2, ambas com itens *a* e *b*, tinha como objetivo fazer com os estudantes manipulassem diversos dados, entre eles: densidade demográfica, saneamento básico e infraestrutura hospitalar, além de retomar a questão do fluxo aéreo para elaborarem respostas que expliquem a diferença no número de casos de infecções e óbitos por Covid-19 nas duas capitais citadas acima.

No item *a* da atividade 1 (figura 13), ao fazer uso dos princípios da analogia, diferenciação, localização e ordem, a integralidade dos estudantes operara com a escala e tempo ao analisar e descrever dados disponíveis no ranking de municípios brasileiros segundo o Índice de Vulnerabilidade ao Alastramento do Coronavírus (IVC). A maior parte dos alunos (A, B, C, E e F) se apropriaram dos indicadores de fluxo aéreo, população, densidade demográfica, faixa etária, saúde e mercado de trabalho para construir suas justificativas do porquê Belo Horizonte foi considerada mais vulnerável a dispersão da Covid-19 quando comparada a Manaus.

Quadro 14: Atividade 1a – Momento 3



Transcrição aluno A: Porque BH tem maior fluxo aéreo, a densidade demográfica é maior, a faixa etária é a maior por conta da capital mineira ter uma estrutura de saúde melhor.



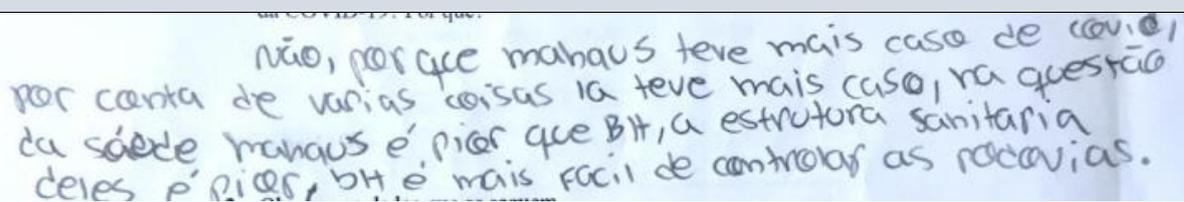
Provavelmente por ser maior, ter mais habitantes e ter maior densidade demográfica além do índice de trabalho ser menor em uma delas o que gera mais pobreza e faz com que as pessoas se arrisquem mais em busca de emprego.

Transcrição aluno F: Provavelmente por ser maior, ter mais habitantes e ter maior densidade demográfica, além do índice de trabalho ser menor em uma delas o que gera mais pobreza e faz com que as pessoas se arrisquem mais em busca de emprego.

Os alunos D e G localizam, mas a descrição é superficial por considerar apenas um componente, o fluxo aéreo e a densidade demográfica, respectivamente. Avaliamos que os alunos não foram capazes de observar e coletar os dados apresentados para responder à pergunta.

No item b (figura 14) os alunos A, C, D, E e F empregaram os princípios da analogia, diferenciação, extensão e ordem para compreender se a cidade mais vulnerável, segundo o IVC, coincide com a localidade que registrou maior número de casos de Covid-19. Ou seja, operaram com tempo e escala. Estes estudantes responderam corretamente considerando a localização e descrição da dispersão da Covid-19, ao afirmar que Manaus foi mais vulnerável quando comparada a Belo Horizonte. No que diz respeito à interpretação, os alunos A, C e F selecionam e relacionam vários componentes espaciais para construir suas asserções.

Quadro 15: Atividade 1b – Momento 3



... COVID-19, por que:
 Não, porque Manaus teve mais caso de covid, por conta de várias coisas lá teve mais caso, na questão da saúde Manaus é pior que BH, a estrutura sanitária deles é pior, BH é mais fácil de controlar as rodovias.

Transcrição aluno A: Não, porque Manaus teve mais casos de Covid-19, por conta de várias coisas lá teve mais casos. Na questão da saúde, Manaus é pior que BH, a estrutura sanitária dele é pior e BH é mais fácil de controlar as rodovias.

Não, pois durante a pandemia, se teve um aumento de investimentos em áreas, como saúde e corte de viagem para a capital, além de um lockdown, por mais que às vezes "quebrado", em geral, bem feito.

2. Observe os dados que se seguem.

População - Belo Horizonte e Manaus

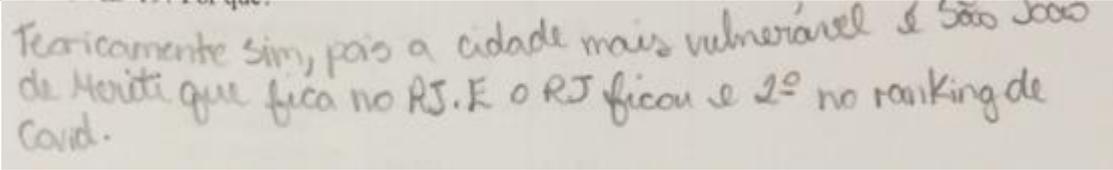
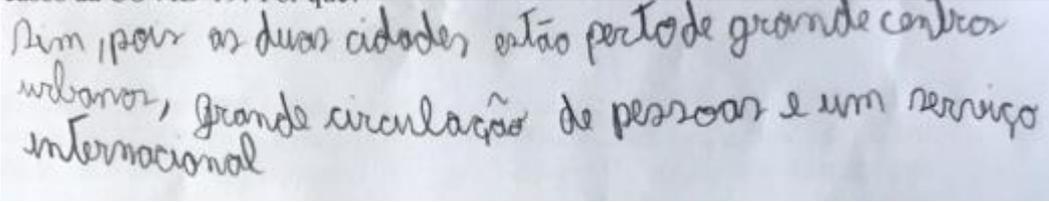
Transcrição aluno C: Não, pois durante a pandemia, se teve um aumento de investimentos em áreas como saúde e corte de viagens para a capital, além de um lockdown, por mais que às vezes "quebrado", em geral, bem feito.

Não, provavelmente porque uma cidade foi mais cuidadosa que a outra, ou por melhores condições sanitárias e índice de trabalho.

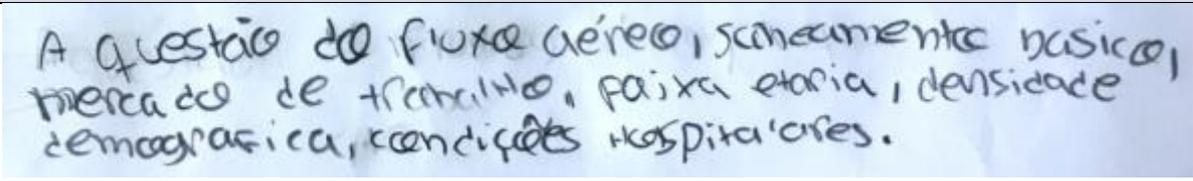
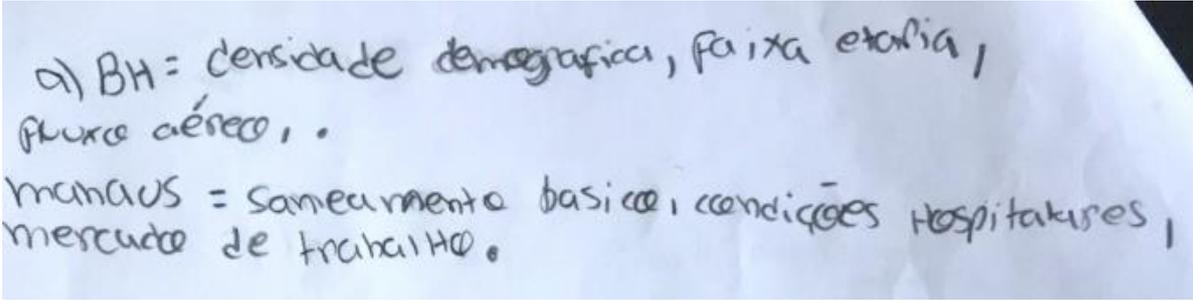
Transcrição aluno F: Não, provavelmente porque uma cidade foi mais cuidadosa que a outra, ou por melhores condições sanitárias e índice de trabalho.

No que diz respeito aos alunos D e G, há uma tentativa de interpretação, mas é frágil, parcial e não se aporta nos materiais disponibilizados. O aluno D afirma que vários fatores determinam a vulnerabilidade de dada cidade em detrimento a outras, mas não denomina quais fatores são esses. Já o aluno G afirma que a densidade demográfica e o fluxo aéreo são responsáveis por tal contexto de vulnerabilidade. Neste caso, não podemos inferir se houve interpretação, pois não fornecem elementos ou dão argumentos para isso. É importante destacar que mesmos conceitos espaciais mais simples não podem ser compreendidos pelos sujeitos se estes não se apropriarem adequadamente das linguagens fornecidas. Sem os estímulos necessários e adequados, corre-se o risco de não se perceber as diferenças das distribuições de um fenômeno em um dado lugar.

Os alunos B e E afirmam positivamente que a cidade mais vulnerável, segundo o IVC, coincide com a cidade que registrou o maior número de casos de Covid-19. No caso do aluno B, avaliamos que houve uma incompreensão do comando do item. Já o aluno E afirma que as duas cidades estão perto de grandes centros urbanos. Assim, avaliamos que estes alunos não lançaram mão do tripé metodológico, dos conceitos estruturadores e dos princípios do raciocínio geográfico.

Quadro 16: Atividade 1b – Momento 3

<p>Transcrição aluno B: Teoricamente sim, pois a cidade mais vulnerável é São João do Meriti que fica no RJ. E o RJ ficou em 2º no ranking de Covid.</p>

<p>Transcrição aluno E: Sim, pois as duas cidades estão perto de grandes centros urbanos, grande circulação de pessoas e um serviço internacional.</p>

No item a da atividade 2 (figuras 14, 15 e 16), todos os alunos, em alguma medida, conseguem indicar componentes espaciais que condicionam uma localidade a ser mais vulnerável à dispersão da Covid-19. Contudo, apenas os alunos A, E e F relacionam esses componentes a uma localidade, Belo Horizonte ou Manaus. Ou seja, trabalham com a localização, assim como os outros aspectos constituintes do tripé metodológico. Avaliamos assim, que estes alunos se apropriaram dos princípios da analogia, conexão e diferenciação e operaram com escala ao considerar a dispersão da Covid-19; e tempo ao compreenderem os fatores que condicionam uma localidade a ser mais vulnerável a tal dispersão, assim como mobilizam as habilidades de observar e coletar dados para responder à pergunta e associar evidências para elaborar hipóteses.

Quadro 17: Atividade 2a – Momento 3



Transcrição aluno A: A questão do fluxo aéreo, saneamento básico, mercado de trabalho, faixa etária, densidade demográfica, condições hospitalares. BH: densidade demográfica, faixa etária, fluxo aéreo. Manaus: saneamento básico, condições hospitalares e mercado de trabalho.

Manaus. O número / proporção de leitos de UH são menores em Manaus, densidade demográfica, o investimento, os indicadores de saneamento básico, os rankings de voos, os locais que recebem mais visitas BH

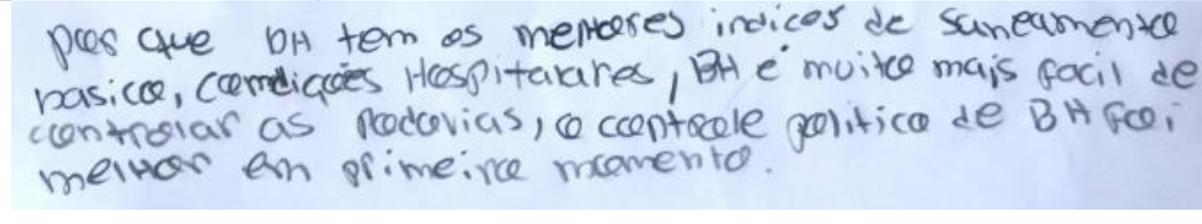
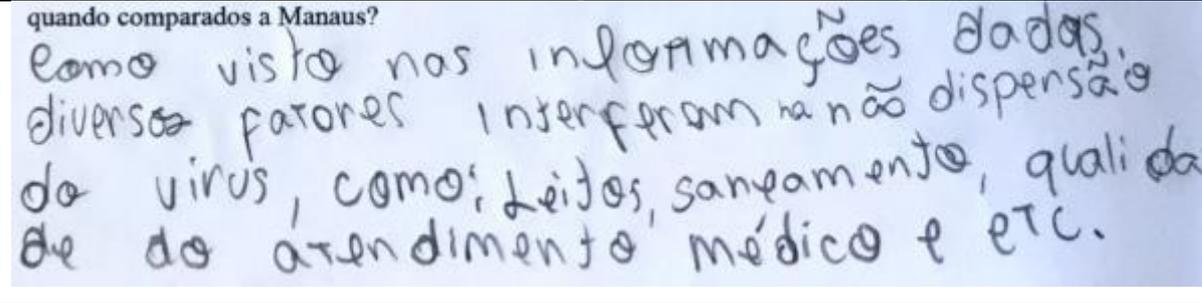
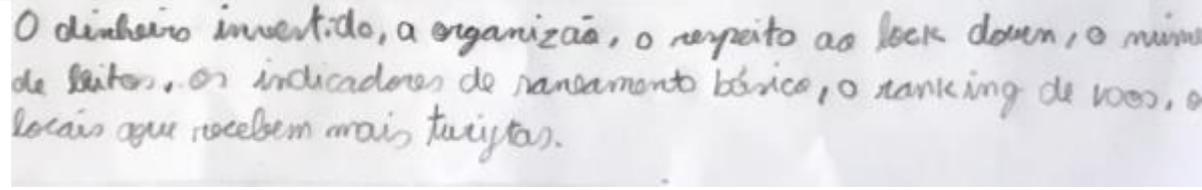
Transcrição aluno E: O número/proporção de leitos de UTI são menores em Manaus, densidade demográfica. O investimento, os indicadores de saneamento básico, os rankings de voos, os locais que mais recebem visitas, BH.

O número de leitos, população, densidade demográfica e condições sanitárias básicas
BH tem mais leitos, maior população e densidade demográfica, além de mais condições sanitárias, em BH tivemos também mais intervenções que contribuiu para
b) A cidade de Belo Horizonte (MG), nos primeiros meses de 2020, foi avaliada como mais vulnerável à dispersão da COVID-19 quando comparada a cidade de Manaus (AM). Contudo, no decorrer do processo de espalhamento do vírus, a capital

Transcrição aluno F: o número de leitos, população, densidade demográfica e condições sanitárias básicas. BH tem mais leitos, maior população e densidade demográfica, além de mais condições sanitárias. Em BH tivemos também mais intervenções o que contribuiu para contenção do vírus.

Os alunos B, C, D e G não operam com o tripé metodológico. Apenas citam alguns componentes (sem precisar, necessariamente, consultar os materiais), mas não reconhecem nem distinguem as localidades às quais pertencem tais fatores. Ou seja, também não operam com os conceitos estruturadores. Assim como o aluno G, que cita apenas o fluxo aéreo. Não mobilizando também nenhuma das habilidades investigativas supracitadas.

No item b (figura 16) os alunos A, B, C, D, E e F utilizaram dos princípios da analogia, conexão e diferenciação com os conceitos estruturadores no sentido de identificar os fatores (tempo) que contribuíram para o menor número de infecções e óbitos (escala) por Covid-19 em Belo Horizonte. Estes alunos conseguiram localizar o fenômeno da Covid-19 considerando e descrevendo seu contexto, assim como a reação do vírus diante dos componentes espaciais por eles elucidados, resultando assim na espacialidade do fenômeno. Ou seja, operaram com o raciocínio geográfico e também mobilizaram as três habilidades investigativas.

Quadro 18: Atividade 2b – Momento 3

Transcrição aluno A: Porque BH tem os melhores índices de saneamento básico, condições hospitalares, BH é muito mais fácil de controlar as rodovias, o controle político de BH foi melhor em primeiro momento.

Transcrição aluno D: Como visto nas informações dadas, diversos fatores interferem na dispersão do vírus, como: leitos, saneamento, qualidade do atendimento médico e etc.

Transcrição aluno E: O dinheiro investido, a organização, o respeito ao lockdown, o número de leitos, os indicadores de saneamento básico, o ranking de voos, os locais que recebem mais turistas.

O aluno G apenas citou como resposta o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e o Polo Industrial de Manaus. Apesar de identificar estes dois fatores, infere-se que este aluno continuou fazendo uso precário do material e não se pode inferir se houve interpretação (as respostas não fornecem elementos ou argumentos para isso). Ao não reconstruir sua experiência (DEWEY, 1959) e ampliar seus conceitos subsunçores, corre-se o risco deste aluno permanecer inerte no que diz respeito à construção de interpretações geográficas.

A atividade 3 (figuras 17 e 18) foi construída a partir dos princípios da ABRP. O cenário escolhido foi a segunda onda de intensa contaminação e óbitos por Covid-19 em Manaus. Era esperado que os estudantes mobilizassem os conhecimentos trabalhados durante toda a sequência didática para propor soluções ao contexto exposto.

Esta atividade demandou dos alunos a mobilização dos princípios da distribuição, conexão, extensão e ordem por meio da dimensão escalar e temporal, pois para indicar uma possível e correta solução, os alunos tiveram que considerar as técnicas disponíveis presentes na situação exposta, assim como os componentes espaciais, e como estes fatores em interação

entre si e com o espaço, poderiam mitigar o impacto da dispersão da Covid-19 no território de Manaus.

Assim, consideramos as resoluções propostas pelos alunos A, C e F como satisfatórias, pois estas consideram a localização ao indicar as especificidades do fenômeno e da localidade _ como por exemplo indicar maior fiscalização nas hidrovias e controle no fluxo de pessoas no Polo Industrial de Manaus que, dificilmente poderia ser fechado, assim como selecionam, hierarquizam e descrevem os principais componentes que influenciam na maior ou menor incidência do vírus para compreender e interpretar as razões e as consequências da dispersão da Covid-19 no território amazonense.

Assim, ao lançarem mão das habilidades investigativas de observar e coletar dados para resolver o problema, associar evidências para elaborar hipóteses e sistematizá-las como resultado da investigação, avaliamos que os estudantes conseguiram responder ao problema proposto adequadamente.

Quadro 19: Atividade 3– Momento 3

<p>Através do que foi elaborado nesta atividade, responda: O que poderia ter sido feito para mitigar a situação acima exposta?</p> <p>deveriam ter sido investido em saneamento básico e leito das UTIs. Eles deveriam ter fechado as fronteiras e diminuir o fluxo aéreo. Poderiam ter colocado fiscalização nas hidrovias assim como a questão de turismo. No caso do polo industrial de Manaus deveria haver um controle de funcionários, mercadorias e produtos, além do uso de máscara e testagem em massa.</p>
<p>Transcrição aluno A: Deveriam ter sido investidos em saneamento básico e leitos de UTIs. Eles deveriam ter fechado as fronteiras e diminuído o fluxo aéreo. Poderiam ter colocado fiscalização nas hidrovias, assim como a questão do turismo. No caso do Polo Industrial de Manaus, deveria haver um controle de funcionários, mercadorias e produtos, além do uso de máscaras e testagem em massa.</p>
<p>O estado poderia ter investido mais em saúde pública, ter se preparado melhor para a situação*, ter investido em melhor fiscalização das hidrovias (para permitir somente a entrada de cargas e pessoas com urgências a tratar). * investimento em saneamento básico, oxigênio e etc.</p>
<p>Transcrição aluno C: O estado poderia ter investido mais em saúde pública, ter se preparado melhor para a situação, investimento em saneamento básico, oxigênio e etc. Ter investido em melhor fiscalização das hidrovias (para permitir somente a entrada de cargas e pessoas com urgências a tratar).</p>

Através do que foi elaborado nesta atividade, responda: O que poderia ter sido feito para mitigar a situação acima exposta?

Mais ações da prefeitura para conter o vírus, mais responsabilidade da sociedade e vacina, aumento das condições sanitárias e também chances para novas vagas de emprego o que evitaria as pessoas saírem de suas casas em busca do mesmo, além disso poderiam ter investido em novos leitos.

Transcrição aluno F: Mais ações da prefeitura para conter o vírus, mais responsabilidade da sociedade e vacina. Aumento das condições sanitárias e também chances para novas vagas de emprego, o que evitaria as pessoas saindo de suas casas em busca do mesmo, além disso poderiam ter investido em novos leitos.

Os alunos B, D, E e G citam alguns componentes espaciais (sem precisar, necessariamente, olhar os materiais disponíveis, principalmente o texto base disponibilizado no enunciado da atividade), mas não reconhecem nem distinguem a situação dada a gravidade. Não estabelece relação entre os conceitos estruturadores e o tripé metodológico. Infere-se assim que as resoluções propostas pelos alunos não sejam satisfatórias para mitigar a situação problema exposta, pois estes estudantes não se apropriaram do estatuto epistemológico da Geografia ao construí-las.

Quadro 20: Atividade 3– Momento 3

Uma melhor preparação para essa situação tão delicada. Como por exemplo a ampliação de leitos e cemitérios.

Transcrição aluno B: Uma melhor preparação para essa situação tão delicada. Como por exemplo, a ampliação de leitos e cemitérios.

Poderiam abrir tendas de emergência para atender pacientes, restringir o lock down, comprar mais oxigênio, usar mais dinheiro do governo, pedir para médicos/enfermeiros do país todos irem lá para trabalhar, tendo assim mais profissionais.

Transcrição aluno E: Poderiam abrir tendas de emergências para atender pacientes, restringir o lockdown, comprar mais oxigênios, usar mais dinheiro do governo, pedir para médicos/enfermeiros do país todos irem lá para trabalhar, tendo assim mais profissionais.

Transcrição aluno G: A questão de fazer mais leitos e ter um fechamento total (lockdown).

De acordo com Pozo e Crespo (2009), apenas estando em contextos e situações concretas, os estudantes podem transcender e/ou remover o alicerce de suas concepções primárias. Os autores ainda afirmam que os alunos podem encontrar dificuldades na resolução de determinados problemas, pois, muitas das vezes, estes sujeitos estão acostumados com simples exercícios rotineiros e não com atividades abertas que exigem a mobilização de reflexão e tomada de decisões mais complexas. Acreditamos que esta possa ser uma possível justificativa para o desempenho desse grupo de alunos nessa atividade.

Na atividade 4 (figura 18), foi exposta a pergunta geográfica em que os estudantes deveriam explicar como e porque as cidades de Manaus e Belo Horizonte registraram situações tão diversas frente à dispersão da Covid-19. Assim, era esperado que os alunos mobilizassem todos os conhecimentos trabalhados ao longo da sequência didática para responder tal pergunta.

As respostas construídas pelos alunos A, B, C, D, E e F, mostram que os sujeitos utilizaram os princípios da analogia, diferenciação, conexão, distribuição, extensão, localização e ordem ao operarem com a dimensão escalar, uma vez que compreenderam a intensidade dos problemas causados pela presença ou ausência de determinados componentes espaciais frente a dispersão da Covid-19 na cidade de Belo Horizonte e Manaus.

Quadro 21: Atividade 4 – Momento 3

Transcrição aluno A: BH soube controlar mais por diversos motivos, um deles foi a questão política no caso do isolamento social. Porém, outros fatores influenciaram na situação das cidades, por exemplo o fluxo aéreo e densidade demográfica no caso de BH. Em Manaus, o intenso fluxo (local, nacional e internacional), a falta de saneamento básico, leitos de UTI, Polo Industrial tornava muito mais difícil o isolamento, cuidado com a saúde e o não espalhamento do coronavírus de forma intensa.

4. . Como e por que as cidades de Manaus (AM) e Belo Horizonte (MG) registraram situações tão diversas frente à dispersão da epidemia da COVID-19?

Em BH creio que a área da saúde estava mais preparada logo de início os comércios foram fechados, deixando somente o essencial.

Já em Manaus não houve uma preparação decente para mitigar essa situação, pacientes tiveram que ser encaminhados para outros estados. Um dos fatores que influenciou nessa situação foi o polo industrial de Manaus. Onde são recebidas as mercadorias estrangeiras.

Transcrição aluno B: Em BH creio a área da saúde estava mais preparada, logo de início os comércios foram fechados, deixando somente o essencial. Já em Manaus, não houve uma preparação decente para mitigar essa situação, pacientes tiveram que ser encaminhados para outros estados. Um dos fatores que influenciaram nessa situação foi o Polo Industrial de Manaus, onde são recebidas as mercadorias estrangeiras.

4. . Como e por que as cidades de Manaus (AM) e Belo Horizonte (MG) registraram situações tão diversas frente à dispersão da epidemia da COVID-19?

Um local tem mais investimentos que o outro, melhor atendimento de esgoto, água tratada, saúde de melhor qualidade, lockdown mais eficiente (internet de boa qualidade, acesso a tecnologia, mais leitos de UTI, etc). Isso aconteceu, pois Manaus, comparando-se com BH, não tem boas estruturas para suportar um bom lockdown. Os trabalhos da população, o uso adequados de máscaras e outros fatores, fizeram com que BH fosse uma das mais seguras capitais do país. Por mais que aeroportos ainda funcionassem, o governo de BH soube cuidar do fluxo de viagens, para, através de cortes e adiamentos não houvessem mais casos, além dos do município, que foram tratados com um maior número de leitos. Já em Manaus, mesmo que não houvesse grande fluxo aéreo, não havia uma boa estrutura hospitalar, impossibilitando o ideal dos infectados. *

* Manaus, além de tudo, teve um acesso extra à cidade pela falta de fiscalização de hidrovias que deveriam ter sido usadas para trazer cargas necessárias para tratamento dos doentes e melhoramento da economia.

Transcrição aluno C: Um local tem mais investimento que o outro, melhor atendimento de esgoto, água tratada, saúde de melhor qualidade, lockdown mais eficiente (internet de boa qualidade, acesso a tecnologia, mais leitos de UTI, etc.). Isso aconteceu, pois em Manaus, comparando-se com BH, não tem boas estruturas para suportar um bom lockdown. Os trabalhos da população, o uso adequado de máscaras e outros fatores, fizeram com que BH fosse uma das mais seguras capitais do país. Por mais que aeroportos ainda funcionassem, o governo de BH soube cuidar do fluxo de viagens, para, através de cortes e adiamentos, não houvessem mais casos, além “dos do município”, que foram tratados com um maior número de leitos. Já em Manaus, mesmo que não houvesse grande fluxo aéreo, não havia uma boa estrutura hospitalar, impossibilitando [o tratamento] ideal dos infectados. Manaus, além de tudo, teve um acesso extra à cidade pela falta de fiscalização de hidrovias que deveriam ter sido usadas para tratamento dos doentes e melhoramento da economia.

Além disso, os alunos operaram com o tempo e processos ao destacarem o impacto da dispersão da Covid-19 nos territórios das capitais supracitadas, assim como pensaram na duração do fenômeno ao interpretarem que em uma delas (Manaus) não havia condições estruturais suficientes para lidar com o espalhamento do vírus de forma eficaz. Avaliamos que os alunos lançam mão da localização e da descrição, pois indicaram os atributos e suas consequências da dispersão da Covid-19, assim como os possíveis processos e componentes espaciais necessários para que a situação não fosse tão intensa nas duas cidades.

Quadro 22: Atividade 4 – Momento 3

4. . Como e por que as cidades de Manaus (AM) e Belo Horizonte (MG) registraram situações tão diversas frente à dispersão da epidemia da COVID-19?

Como dito, vários fatores interferem no alastramento do vírus, a dispersão do vírus nunca vai ser a mesma em nenhuma cidade do mundo.

A forma de tratamento que a pandemia recebeu nos dois estados foi totalmente diferente, os hospitais são diferentes, as pessoas são diferentes, tudo é diferente.

A cidade de Manaus foi mais afetada, tanto em óbitos quanto em casos, e os fatores são os mesmos, leitos, qualidade de vida e saúde, saneamento e etc.

Transcrição aluno D: Como dito, vários fatores interferem no alastramento do vírus, a dispersão do vírus nunca vai ser a mesma em nenhuma cidade do mundo. A forma de tratamento que a pandemia recebeu nos dois estados foi totalmente diferente, os hospitais são diferentes, as pessoas são diferentes, tudo é diferente. A cidade de Manaus foi mais afetada tanto em óbitos quanto em casos e os fatores são os mesmos, leitos, qualidade de vida e saúde, saneamento e etc.

Em Manaus a distribuição é diferente em relação aos habitantes (hab/km²) pessoas que usam o sistema de saúde público/sus são mais recorrentes em Manaus, a renda do estado é menor, fazendo ter um pequeno investimento em relação ao Covid-19. Podemos ter em vista também que MG possui mais fluxos aéreos internacionais que Manaus, assim tendo mais facilidade de dispersão dos vírus. Também ter em mente a falta de saneamento e a dificuldade de saneamento de Manaus que é melhor investida em MG. Além de ter mais investimento em leitos de UTI em MG para tentar conter a doença, por esse último fato acaba que Manaus ficou pior nessa situação do Covid-19.

Transcrição aluno E: Em Manaus, a distribuição é diferente em relação aos habitantes (hab/km²), pessoas que usam o sistema de saúde público (SUS) são mais recorrentes em Manaus, a renda do estado é menor, fazendo ter um pequeno investimento em relação ao Covid-19. Podemos ter em vista também que MG possui mais fluxos aéreos internacionais que Manaus, assim tendo mais facilidade a dispersão do vírus. Também ter em mente a falta de saneamento e a dificuldade de saneamento de Manaus, que é melhor investido em MG. Além de ter mais investimento em leitos de UTI em MG para tentar conter a doença, por esse último fato, acaba que Manaus ficou pior nessa situação do Covid-19.

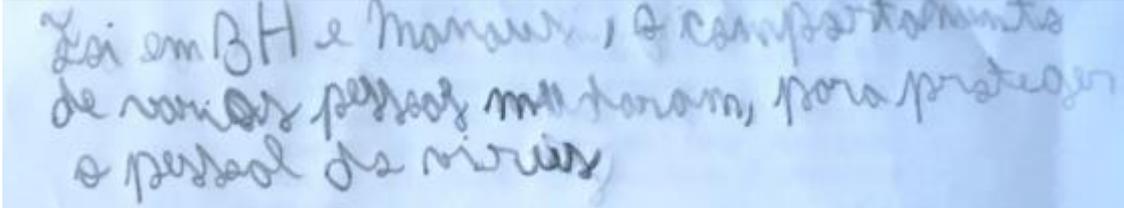
Isso aconteceu pelas ações de contenção, propaganda, uso de objetos de proteção, fluxo aéreo e a falta de oxigênio em Manaus, além da falta de leitos, condições sanitárias e o desemprego faz com que a situação fique cada vez pior em Manaus.

Transcrição aluno F: Isso aconteceu pelas ações de contenção, propaganda, uso de objetos de proteção, fluxo aéreo e a falta de oxigênio em Manaus. Além da falta de leitos, condições sanitárias e o desemprego faz com que a situação fique cada vez pior em Manaus.

Dessa forma, concluímos que estes alunos foram capazes de utilizar a maior parte das linguagens disponibilizadas ao longo da sequência didática, mobilizar o estatuto epistemológico da Geografia, assim como as habilidades investigativas de observar e coletar dados para responder à pergunta, associar evidências para elaborar hipóteses e sistematizá-las como resultado da investigação.

Dewey (1969; 1960), declarava que o conhecimento em sentido geral era o efeito cumulativo da investigação contínua. Ao responderem de forma satisfatória a pergunta geográfica, avaliamos que estes estudantes estabeleceram conexões entre os fatos e fenômenos com suas experiências primárias e as superaram e transformaram-nas em novos conhecimentos, com novas informações e significados (AUSUBEL, 1968).

O aluno G não se apropriou dos materiais e linguagens disponibilizados para compreender a espacialidade do fenômeno a partir da dispersão da Covid-19, assim como não operou com o estatuto epistemológico da Geografia e também não mobilizou as habilidades investigativas. Além disso, o aluno apresenta menor clareza quanto aos comandos das questões.

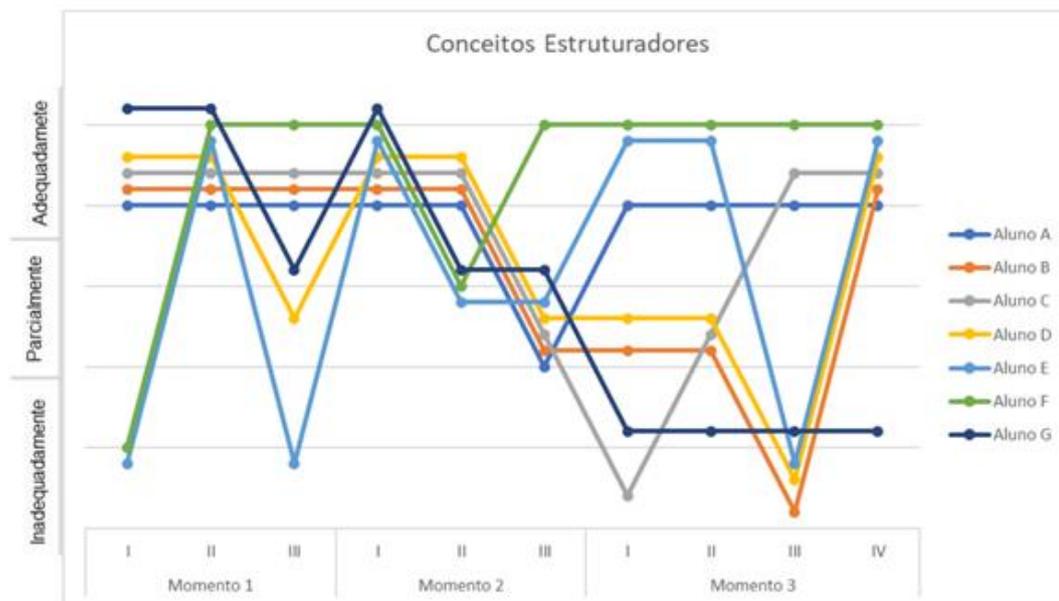
Quadro 23: Atividade 4 – Momento 3

<p>Transcrição aluno G: Foi em BH e Manaus, o comportamento de várias pessoas mudou para proteger o pessoal do vírus.</p>

Acreditamos que as dificuldades apresentadas pelo aluno G ao longo da sequência didática são resultantes de vários aspectos, dentre eles a falta de socialização com os colegas e o pouco engajamento nas aulas utilizadas para aplicação do instrumento de pesquisa. Ao longo dos quatro encontros de trabalho com a sequência didática, o aluno G se manteve distante dos colegas, não socializava suas dúvidas ou respostas, e também não participou do último dia de aplicação, destinado a revisão de toda a sequência didática.

Avaliamos também que este aluno não apresentou estrutura cognitiva que permitiu relacionar o novo conhecimento com os conceitos subsunçores (AUSUBEL, 1968) apresentados por ele. Mesmo ao ser apresentado a informações e materiais que conflitavam com sua experiência primária, o aluno avançou muito pouco no que diz respeito ao desenvolvimento do raciocínio geográfico. Na maior parte do instrumento, o aluno se baseou no que sabia, e como já sabia, gerou uma inércia que dificultou o processo de construção de um novo conhecimento.

É possível perceber que a maior parte dos alunos operou de forma adequada com os conceitos estruturadores (Figura 19) na maior parte das atividades, sendo o momento 3 da sequência didática o mais complexo e o que os alunos apresentaram maior dificuldade na mobilização deste campo.

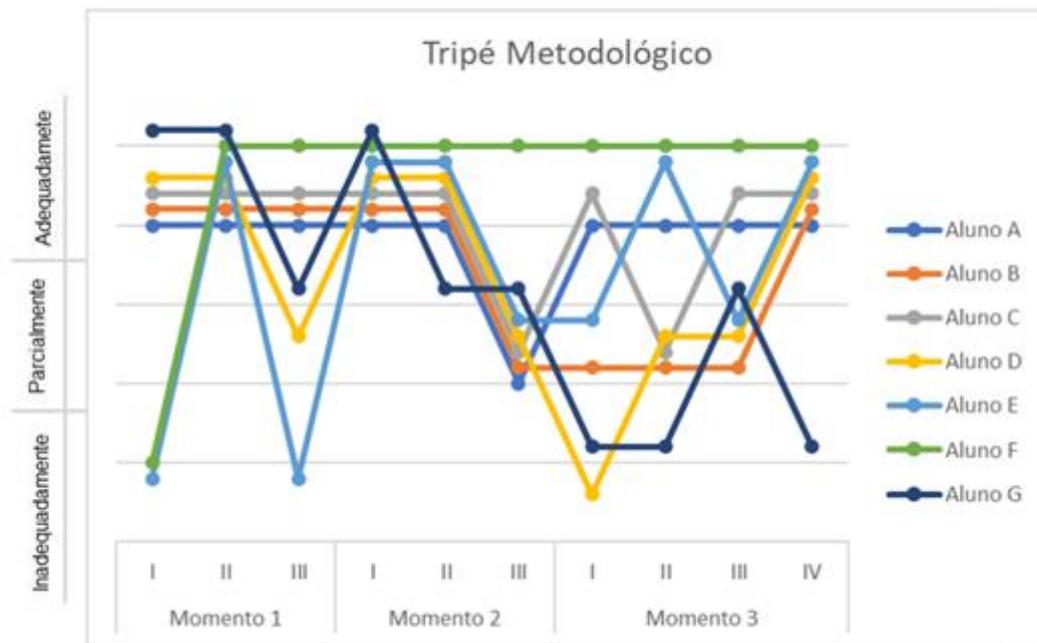
Figura 19: Avaliação do conhecimento: Conceitos estruturadores



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Em relação ao campo do tripé metodológico (figura 20), a maior parte dos alunos operaram de forma satisfatória considerando a complexidade do instrumento de pesquisa, concentrando-se quase sempre entre o adequado e parcialmente adequado. Avaliamos esse resultado como esperado e aceitável, pois a ideia de localização nessa perspectiva vai além do seu sentido meramente cartesiano, o qual os alunos estão familiarizados.

Figura 20: Avaliação do conhecimento: Tripé Metodológico

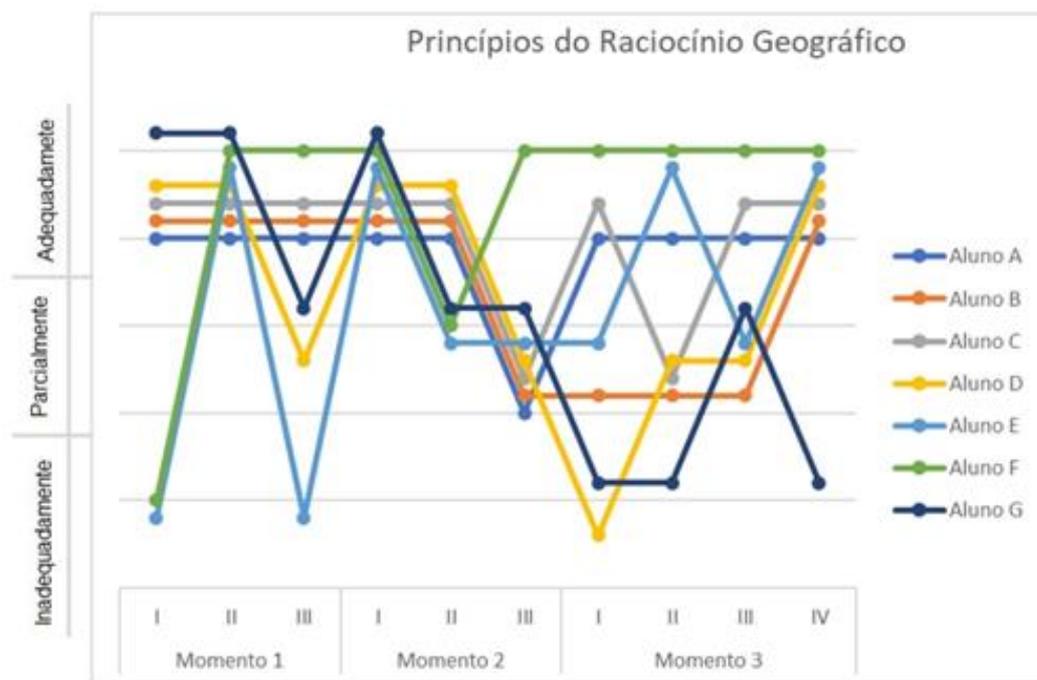


Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Assim como o tripé metodológico, os princípios do raciocínio geográfico foram mobilizados de forma adequada ou parcialmente adequada em praticamente todas as atividades pela integralidade dos alunos. A BNCC (2017) aponta que, para a construção de um raciocínio geográfico, a partir da abordagem investigativa, torna-se relevante a revalorização e utilização destes princípios, que ainda são caros ao ensino de Geografia.

O resultado da operação dos sujeitos de pesquisa no que diz respeito aos princípios do raciocínio geográfico (figura 21), nos mostra que estes princípios devem sempre compor um campo epistêmico referencial das interpretações geográficas, a ser desenvolvido com os alunos. Pois, os princípios se constituem alicerçadores da análise da espacialidade dos fenômenos para se pensar o espaço.

Figura 21: Avaliação do conhecimento: Princípios do Raciocínio Geográfico



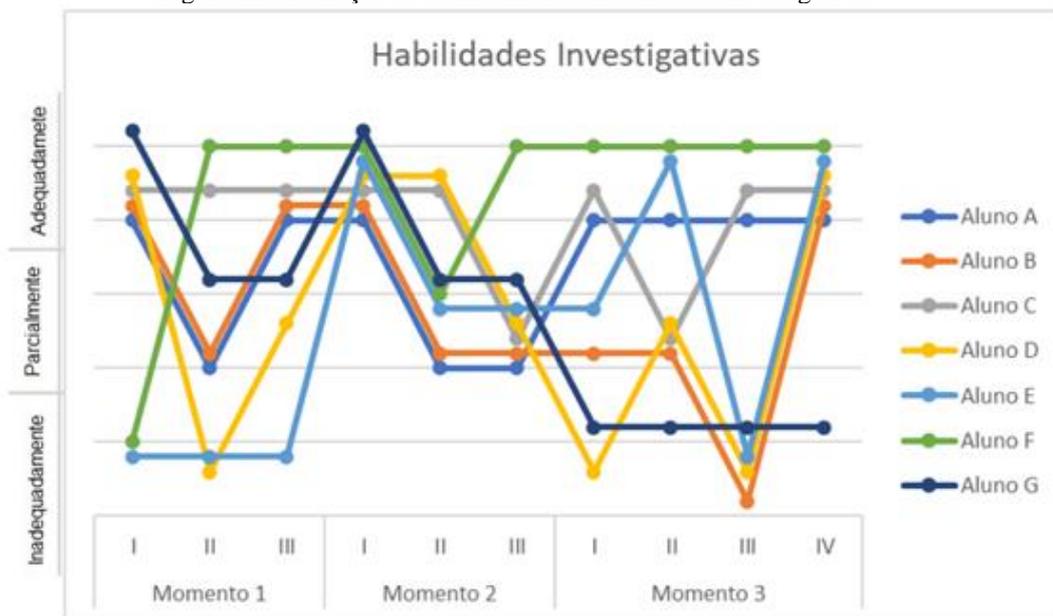
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

No que diz respeito às habilidades investigativas, as três categorias preconizadas por esta pesquisa foram dimensionadas com o objetivo de analisar quais movimentos intelectuais os sujeitos de pesquisa parecem utilizar na resolução das atividades propostas. Cada habilidade e suas características foram elaboradas considerando o que é basilar na perspectiva do ensino por investigação.

Logo, quando o aluno não observa os dados para além da superficialidade ou utiliza para sua resolução apenas dados memorizados em uma perspectiva quase algorítmica, consideramos que este aluno não conseguiu desenvolver a habilidade de operar com esses dados em prol da resolução de um problema, comprometendo assim o reconhecimento da situação geográfica proposta.

Assim como quando o aluno não relaciona evidências para elaborar hipóteses. Consideramos que quando isso acontece, o estudante apresenta pouca demanda cognitiva em suas respostas, comprometendo também a habilidade de sistematização dos resultados de investigação. Observamos que habilidades investigativas mobilizadas pelos alunos (figura 22), se deram em maior parte de forma adequada e parcialmente adequada.

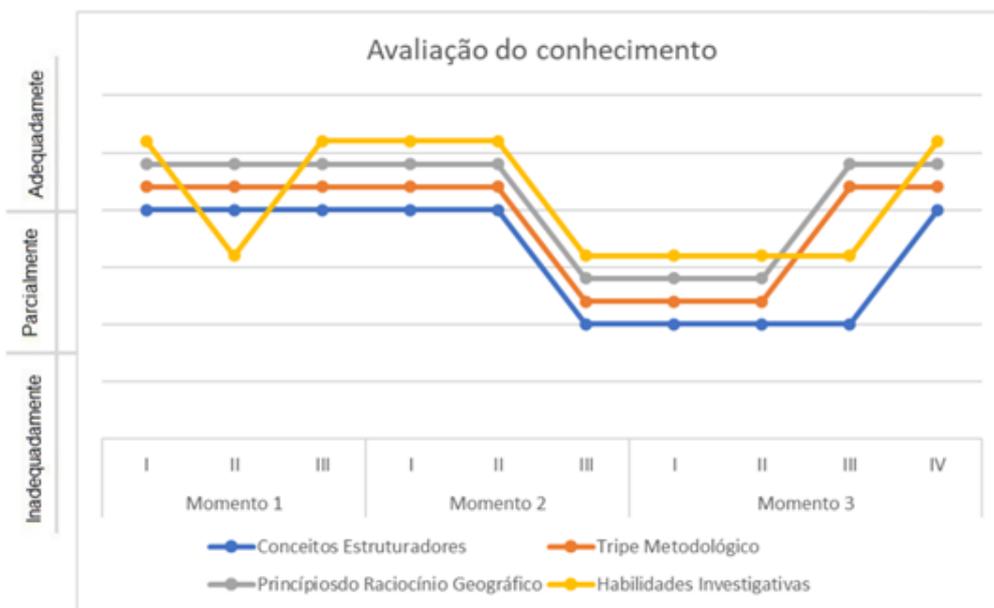
Figura 22: Avaliação do conhecimento: Habilidades Investigativas



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Assim, consideramos que as dificuldades e os avanços apresentados pelos estudantes na interpretação de uma dada situação geográfica são resultantes de uma tentativa de rompimento com um ensino de Geografia mnemônico e descritivo. Os dados obtidos (figura 23) suscitam a compreensão de que há potencialidade no **Ensino de Geografia por Investigação** para a construção de interpretações da espacialidade do fenômeno.

Figura 23: Síntese: Avaliação do conhecimento



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões sucedidas nesta dissertação foram elaboradas a partir da pergunta: Em que medida o ensino por investigação pode favorecer a construção de interpretações geográficas na educação básica?

Na busca por possíveis respostas para tal questão foi necessário: i _ realizar uma pesquisa bibliográfica para esclarecer como são realizadas investigações na educação básica e aclarar os elementos e ações envolvidos nesse processo; ii _ identificação dos constituintes de base teórico-metodológica da investigação no ensino de Geografia iii _ reconhecer os conhecimentos mobilizados por discentes ao almejam a interpretação de uma dada situação geográfica por meio do ensino por investigação.

Colocar em diálogo os princípios do ensino por investigação com as lacunas no ensino de Geografia no Brasil, a partir do que a BNCC preconiza para esse campo disciplinar e com aquilo que os referenciais teóricos da área de ensino de Geografia propõem como possibilidades de boas práticas, nos permitiu atestar a funcionalidade desta abordagem didática para a interpretação geográfica por meio do raciocínio geográfico

Contudo, mais do que afirmar se esta abordagem didática favorece ou não o desenvolvimento do raciocínio geográfico para interpretações da espacialidade do fenômeno, buscamos compreender quais são as possibilidades e limites do Ensino de Geografia por Investigação.

Observamos que a maior parte dos estudantes mobilizaram os princípios do raciocínio geográfico elencados nas atividades e/ou perguntas, assim como os conceitos estruturadores, estruturantes e o tripé metodológico. Assim, em alguma medida, desenvolveram e operaram com o raciocínio geográfico.

Para isso, os estudantes foram expostos a uma experiência reflexiva ao entrarem em contato e manipularem diversos dados sobre a dispersão da Covid-19. Destinou-se a uma oportunidade de reflexão e expansão dos conteúdos programáticos (DEWEY, 1959).

O aluno A operou com o raciocínio geográfico, se apropriando das linguagens fornecidas ao longo da sequência didática para interpretar a espacialidade do fenômeno. Destacamos que dentre as dez atividades propostas, em nove o aluno operou com o estatuto epistemológico Geografia e, em grande parte, com as habilidades investigativas.

Em uma intensidade crescente, o aluno B operou com o raciocínio geográfico ao mobilizar o estatuto epistemológico da Geografia e as habilidades investigativas. Este aluno lançou mão dos princípios do raciocínio geográfico, conceitos estruturadores, estruturantes e o do tripé metodológico em seis das dez atividades apresentadas. Em outros momentos, o aluno lança mão destes aspectos de forma parcial.

Os alunos C e F também operaram com o raciocínio geográfico ao longo das atividades, assim como as habilidades investigativas. Em oito delas, os alunos conseguiram mobilizar de forma considerável os conhecimentos avaliados neste de trabalho, se apropriando de todas as linguagens ao longo da sequência didática.

Já os alunos D e E, mobilizaram o raciocínio geográfico e as habilidades investigativas de forma parcial na maior parte das atividades. Esses sujeitos também utilizaram dos materiais fornecidos, contudo, não retomaram às linguagens das atividades anteriores e reexaminaram as respostas construídas por eles em momentos anteriores de forma superficial.

O aluno G foi o único que não mobilizou o raciocínio geográfico em praticamente todas as atividades e não operou com as habilidades investigativas. Ressaltamos que este aluno não utilizou das linguagens apresentadas durante a sequência didática de forma a construir um raciocínio para interpretar a espacialidade do fenômeno.

Diante disso, é possível afirmar que quanto menos o estudante se apropria das linguagens oferecidas, mais lança mão de informações pré-científicas (BACHELARD, 1996) ao não desenvolver e operar com as habilidades investigativas. Distanciase-se, assim, da mobilização do raciocínio geográfico.

É válido ressaltar que Ausubel (1968) afirma que um dos aspectos inerentes à aprendizagem significativa é a predisposição do discente para a aprendizagem. Avaliamos assim, que o aluno G se mostrou desavindo durante toda a aplicação da sequência didática, não apresentou dúvidas ou questionamentos, além de não socializar nenhuma de suas respostas com o professor ou seus pares, sendo este um possível obstáculo ao Ensino de Geografia por investigação.

Apesar disso, todos os estudantes foram capazes de apresentar seus conceitos subsunçores ao elaborar hipóteses e justificativas nas atividades propostas. Assim, consideramos que os alunos A, B, C, D, E e F foram imersos em uma aprendizagem significativa (AUSUBEL, 1968), pois, em alguma medida, foram capazes de rever suas ideias

e opiniões pré-científicas (BACHELARD, 1996) e a partir da interação com novas informações e conhecimentos, reconheceram o sentido do conteúdo trabalhado em seus cotidianos.

Consideramos que pelo contexto pandêmico em que ainda estamos inseridos durante a construção desta pesquisa, a sequência didática teve de ser aplicada de forma individual aos estudantes, pois a Covid-19 é transmitida por meio de partículas e secreções respiratórias, e uma das alternativas apontadas pelas autoridades de saúde foi o distanciamento social, impossibilitando assim o trabalho em grupo de alunos.

Apesar deste não ter sido um fator preponderante para o êxito ou insucesso desta pesquisa, inferimos que se a aplicação da sequência didática fosse feita em grupos, os alunos poderiam construir ideias e proposições conjuntas, revendo opiniões e compartilhando informações de forma mais eficaz. Este é um outro possível obstáculo ao Ensino de Geografia por investigação: o trabalho individual em detrimento a socialização e sistematização em grupo.

Dewey (1959) afirma que os estudantes deveriam ser ensinados não as coisas, mas os significados delas. Diante disso, avaliamos que ao serem apresentadas informações que conflitavam com o conhecimento prévio destes estudantes em uma situação geográfica a ser investigada, a maior parte dos alunos foram capazes de desenvolver e mobilizar o raciocínio geográfico para a construção de interpretações geográficas, ou seja, a espacialidade do fenômeno.

Esperamos que ao responderem perguntas geográficas e/ou resolverem problemas espaciais, os alunos sejam aptos a mobilizarem os conhecimentos trabalhados durante as aulas em outros momentos de suas vidas, assim como lidarem de forma mais consciente e crítica frente à pandemia da Covid-19 e situações similares que podem estar por vir.

Como não poderia ser diferente, este trabalho se encerra com algumas perguntas, para além daquelas do momento em que fora iniciado. Assim, cabe questionar: O objetivo final do ensino de Geografia na educação básica deve ser mesmo o desenvolvimento do raciocínio geográfico e não das interpretações das espacialidades dos fenômenos? Os cursos de licenciatura em Geografia proporcionam aos futuros professores experiências com a abordagem didática investigativa defendida pelos documentos oficiais e orientadores curriculares? Inferimos que a formação docente é determinante para atenuar na educação básica um ensino de Geografia descontextualizado, fragmentado e meramente descritivo de componentes espaciais. Sem considerá-la, corremos o risco de colocar o Ensino de Geografia por Investigação como uma prática pontual e isolada, e não como uma abordagem didática.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. **Educational psychology: a cognitive view**. New York, Holt, Rinehart and Wintson. 1968.
- AUSUBEL, D. P. Aquisição e retenção de conhecimentos. Lisboa: Edições Técnicas. Tradução **The acquisition and retention of knowledge**. Editora Plátano, 2000. Disponível em: http://www.uel.br/pos/ecb/pages/arquivos/Ausubel_2000_Aquisicao%20e%20retencao%20de%20conhecimentos.pdf . Acesso em Outubro de 2021.
- AZEVEDO, M. C. P. S. D.; PIETROCOLA, M. **Estudando a transposição interna a partir da teoria das situações de Brousseau**. XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 2008. Curitiba, PR.
- BACHELARD, G. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- BARDIN, L. **Análise do Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em outubro de 2020.
- BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) Introdução**. Ensino Fundamental. Brasília. MEC/SEF, 1998.
- BRUNHES, J. **Geografia Humana**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1956.
- CACHINHO, H. **Criando experiências de aprendizagem significativas: do potencial da Aprendizagem Baseada em Problemas**. El Hombre y la Máquina, v.40, p.58-67, 2012. Disponível em: www.researchgate.net/publication/260084975_Criando_experiencias_de_aprendizagem_significativas_do_potencial_da_Aprendizagem_Baseada_em_Problemas. Acesso em dezembro de 2020.
- CACHINHO, H. Inovações Didáticas e Ensino da Geografia: do Potencial da Aprendizagem Baseada em Problemas. In conference: **Congreso Ibérico de Didáctica de Geografía: Aportaciones de la Geografía en el aprendizaje a lo largo de la vida**. At: Málaga, España, 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/262911992_Inovacoes_Didaticas_e_Ensino_da_Geografia_do_Potencial_da_Aprendizagem_Baseada_em_Problemas. Acesso em dezembro de 2020.
- CARVALHO, A. M. P. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. (org.) **Ensino de Ciências por investigação: Condições para a implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- CARVALHO, A. M. P. de. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 765-794, set - dez. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4852/3040>. Acesso em fevereiro de 2021.

- CARVALHO, A. M. P. D. C.; PEREZ, D. G. O saber e o saber fazer dos professores. In: PIONEIRA (Ed.). **Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e médio**. São Paulo, SP: Amélia Domingues de Castro, Anna Maria Pessoa de Carvalho, 2001. p.107-124. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001170529>. Acesso em Junho de 2021.
- CASTELLAR, S. M. V.; GERALDI, A. M.; SCARPA, D. L. Metodologias ativas: Ensino por Investigação, In: **Conjunto Metodologias Ativas**. CASTELLAR, S. M. V. (org.). FTD, 2016.
- CASTELLAR, S. M. V. DE PAULA, I. R. O papel do pensamento espacial na construção do raciocínio geográfico. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 10, n. 19, p. 294-322, jan./jun., 2020. Disponível em: <http://www.revistaedugeo.com.br/ojs/index.php/revistaedugeo/article/view/922>. Acesso em: agosto de 2020.
- CASTELLAR, S. M. V. Raciocínio geográfico e a Teoria do Reconhecimento na formação do professor de Geografia. **Signos Geográficos**, Goiânia-GO, V.1, 2019. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/signos/article/view/59197/33478>. Acesso em: fevereiro de 2022.
- CASTRO, A. D. E. A. (Ed.). **Didática para a escola de 1º e 2º graus**. 4. São Paulo: Pioneira, 1976. p.49-55.
- CRUZ, D. M. **A linguagem coremática na educação geográfica**. Dissertação (Mestrado) - Curso do Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021. Disponível em <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/36122>. Acesso em janeiro de 2022.
- CORRÊA, R. L. **Caminhos paralelos e entrecruzados**. 1 ed. São Paulo: UNESP. 2018.
- DEWEY, J. **Como pensamos**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.
- DEWEY, J. **Logic: The theory of inquiry**. New York: Holt, Rinehart & Winston. 1960.
- DEWEY, J. **Vida e educação**. São Paulo: Edições Melhoramentos, 1971.
- DOLZ, J. Sequências Didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. In: (Ed.). **Gêneros orais e escritos na escola**. Coleção As faces da linguística aplicada. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2004. p.95-128. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5794503/mod_resource/content/1/DOLZ%3B%20N%20VERRAZ%3B%20SCHNEUWLY.%20Sequ%3%A%20Ancias%20Did%3%A%20aticas%20para%20o%20oral%20e%20para%20a%20escrita%20apresenta%3%A%207%3A%203o%20de%20um%20procedimento.pdf. Acesso em Junho de 2021.
- ELTON, L. The nature of effective or exemplary teaching in an environment that emphasizes strong research and teaching links. In Kreber, C. (Org.) **Exploring Research-Based Teaching. New Directions for Teaching and Learning 107**, San Francisco: Jossey-Bass. 2006.
- EQUIVALENTE. In: FERREIRA, A. B. O. **Miniaurélio Século XXI Escolar: O minidicionário da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: ED. Nova Fronteira, 2001
- GHIRALDELLI, J. P. **O que é pedagogia**. São Paulo: Brasiliense, 2006 (Coleção primeiros passos; 193).
- GIORDAN, M.; GUIMARÃES, Y. A. F.; MASSI, L. **Uma análise das abordagens investigativas de trabalhos sobre as sequências didáticas: tendências no ensino de ciências**.

In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8, Anais. Campinas, 2011. Disponível em http://www.lapeq.fe.usp.br/textos/ec/ecpdf/giordan_guiaraes_massi-enpec-2012.pdf. Acesso em Junho de 2021.

GOMES, P. C. C. **Quadros geográficos**. Uma forma de ver, uma forma de pensar. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2017.

GOUW, A. M. S.; FRANZOLIN, F.; FEJES, M. E. **Desafios enfrentados por professores na implementação de atividades investigativas nas aulas de ciências**. Ciência e Educação, v. 19, n. 2, p. 439-454, 2013. Disponível em <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/pvP4GF6CtjxCxJmHkfps9wx/abstract/?lang=pt#:~:text=Este%20trabalho%20investigou%20quais%20s%C3%A3o,e%20ao%20contexto%20cultural%20e%20xistente>. Acesso em março de 2021.

KAHN, P.; O'ROURKE, K. **Guide to curriculum design: Enquiry-based learning**. 2004. Disponível em: http://www.heacademy.ac.uk/resources/detail/resource_database/id359_guide_to_curriculum_design_ebl>. Acesso em dezembro de 2020.

LEITE, L. & ESTEVES, E. **Ensino orientado para a aprendizagem baseada na resolução de problemas na Licenciatura em Ensino de Física e Química**. In Silva, B. & Almeida, L. (Eds.). Actas do Congresso Galaico-Português de Psico-Pedagogia. Braga: Universidade do Minho, 1751-1768. (2005). Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Os-manuais-escolares-e-a-aprendizagem-baseada-na-de-Leite-Costa/aae600bf504a074b42e9dcb75dc6eddc31060bb1>. Acesso em agosto de 2020.

LEITE, L.; ESTEVES, E. **Da integração dos alunos à diferenciação do ensino: o papel da aprendizagem baseada na resolução de problemas**. In: CASTELLAR, S. (Org.). Conhecimentos escolares e caminhos metodológicos. São Paulo: EJR Xamã Editora, 2012. p. 137-152.

LEITE, L. A. **Ensino orientado para a aprendizagem baseada na resolução de problemas na licenciatura em ensino de física e química**. In: Congresso Internacional PBL, Lima 2006. Actas do Congresso Internacional PBL2006ABPR, Lima. Pontifícia Universidad Católica del Peru, 2006. Disponível em: https://pdfs.semanticscholar.org/ea12/c3af31fbd6d1db76ca1eebf73fd87931cdfc.pdf?_ga=2.252660681.1905176234.1596315693-436913665.1596315693> Acesso em Outubro de 2020.

MASINI, E. F. S.; MOREIRA, M.A. **Aprendizagem significativa na escola**. Curitiba: Editora CRV, 2017.

MATOS, L. A. D. **Sumário de Didática Geral**. 10. Rio de Janeiro: Gráfica Editora Aurora, 1971. MORTIM

MCMMASTER UNIVERSITY. **What is unique about inquiry courses?**, 2007. Disponível em: <http://www.mcmaster.ca/cll/inquiry/whats.unique.about.inquiry.htm>. Acesso em dezembro de 2020.

MORAES, J. V. **A alfabetização científica e a resolução de problemas e o exercício da cidadania: uma proposta para o ensino da Geografia**. Tese de doutorado. São Paulo: Faculdade de educação _ USP. 2010. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-14062010-103955/pt-br.php>. Acesso em outubro de 2020.

MORGADO, S., & LEITE, L. (2012). **Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas: efeitos de uma ação de formação de professores de Ciências e de Geografia.** In J. M. Domínguez Castiñeiras (Ed.). XXV Encuentro de Didáctica de las Ciencias Experimentales (pp. 511-518). Santiago de Compostela: USC _ APICE. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/20968>. Acesso em outubro de 2020.

MOUNTRAKIS, G.; TRIANTAKONSTANTIS, D. **Inquiry-based learning in remote sensing: A space balloon educational experiment.** *J. Geogr. Higher Educ.* 2012, 36, 385–401

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel.** São Paulo, Editora Moraes. 1982.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa: a teoria e textos complementares.** São Paulo: EPU, 2011.

MOREIRA, M. A. **Teorias da aprendizagem.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 1999.

PLOWRIGHT D., & WATKINS, M. There are no problems to be solved, only inquiries to be made, in social work education. **Innovations in Education and Teaching International**, 41, 185–206. 2004.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico.** 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

ROQUE ASCENÇÃO, V. de O.; VALADÃO, R. C. Complexidade conceitual na construção do conhecimento do conteúdo por professores de geografia. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 7, n. 14, p.5-23, 2017a. Disponível em: <http://www.revistaedugeo.com.br/ojs/index.php/revistaedugeo/article/view/458> . Acesso em março de 2021.

ROQUE ASCENÇÃO, V. de O.; VALADÃO, R. C. **Por uma Geomorfologia socialmente significativa na Geografia Escolar: uma contribuição a partir de conceitos fundantes.** *Acta Geográfica*, Boa Vista, Edição Especial, p.179-195, 2017b. Disponível em: <https://revista.ufrb.br/actageo/article/view/4780> . Acesso em março de 2021.

ROQUE ASCENÇÃO, V. de O. A Base Nacional Comum Curricular e a Produção de Práticas Pedagógicas para a Geografia Escolar: desdobramentos na formação docente. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 10, n. 19, p. 173-197, 2020. Disponível em: <http://www.revistaedugeo.com.br/ojs/index.php/revistaedugeo/article/view/915>. Acesso em março de 2021.

ROQUE ASCENÇÃO, V. de O.; VALADÃO, R. C. **Professor de Geografia: entre o estudo do fenômeno e a interpretação da espacialidade do fenômeno.** In: Colóquio Internacional de Geocrítica. Barcelona: Universidad de Barcelona, Anais Eletrônicos, 2014. Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/coloquio2014/Valerie%20de%20Oliveira%20y%20Roberto.pdf> . Acesso em março de 2021.

ROQUE ASCENÇÃO, V. de O.; VALADÃO, R. C. SILVA, P. A. Do uso pedagógico de mapas ao exercício do Raciocínio Geográfico. **Boletim Paulista de Geografia**. v. 99, p. 34-51, 2018.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. 4 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SANTOS, M. **Por uma geografia nova**. 6 ed. São Paulo: EdUSP, 2012.

SASSERON, L. H. **Alfabetização Científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, 17 (nº especial), p. 49-67, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/K556Lc5V7Lnh8QcckBTTMcq/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em fevereiro de 2021.

SASSERON, L. H. Ensino de Ciências por Investigação e o desenvolvimento de práticas: Uma mirada para a Base Nacional Comum Curricular. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 1061-1085, Dezembro, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4833/3034>. Acesso em fevereiro de 2021.

SCHON, D. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e aprendizagem**. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Armed, 2000.

SILVA, P. A. **O raciocínio geográfico: mobilizações intelectuais na interpretação de situações geográficas**. 129 p. Tese (Doutorado) - Curso do Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021. Disponível em <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/39065>. Acesso em janeiro de 2022.

SILVEIRA, M. L. Uma Situação Geográfica: do Método à Metodologia. **Revista Território**, Rio de Janeiro, ano IV, v. 6, p.21-28, jan/jul. 1999. Disponível em: <http://www.laget.eco.br/pdf/06_3_silveira.pdf> Acesso em maio de 2020.

SOLINO, A. P. Tese (Doutorado em Educação), **Problemas potenciais significadores em aulas investigativas: contribuições da perspectiva histórico-cultural**. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2017. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-14072017-171353/publico/ANA_PAULA_SOLINO_BASTOS.pdf. Acesso em fevereiro de 2021.

SOLINO, A. P. **Ensino por investigação como abordagem didática: desenvolvimento de práticas científicas**. XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF 2015. Disponível em: <https://www.cecimig.fae.ufmg.br/images/SolinoFerrazeSasseron2015.pdf>. Acesso em fevereiro de 2022.

SPROKEN-SMITH, R., ANGELO, T. MATTHEUS, H, O’STEEN, B. & ROBERTSON, J. **How effective is inquiry-based learning in linking teaching and research?** Paper prepared for An International Colloquium on International Policies and Practices for Academic Enquiry, 2007.

SPRONKEN-SMITH, R. **Experiencing the process of knowledge creation: The nature and use of inquiry-based learning in higher education**. The Journal of Geography in Higher Education, 2, 183–201, 2012.

SPROKEN-SMITH, R.; BULLARD, J.; RAY, W.; ROBERTS, C.; KEIFFER, A. Where might sand dunes be on Mars? Engaging students through inquiry-based learning in geography. **Journal of Geography in Higher Education** , 32(1), 71–86, 2008.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

WATSON, M. **Inquiry Based Learning and University Geography teaching**. (2008).

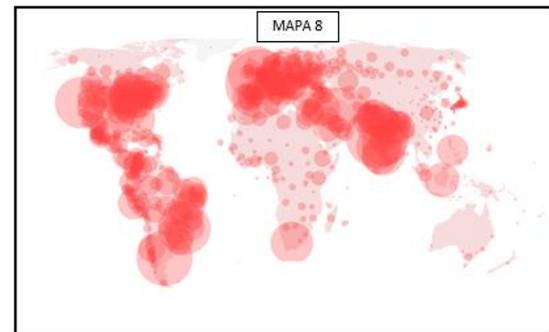
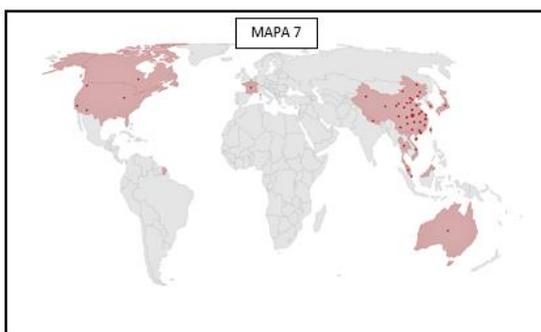
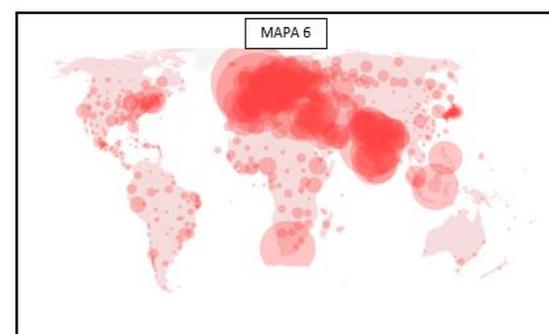
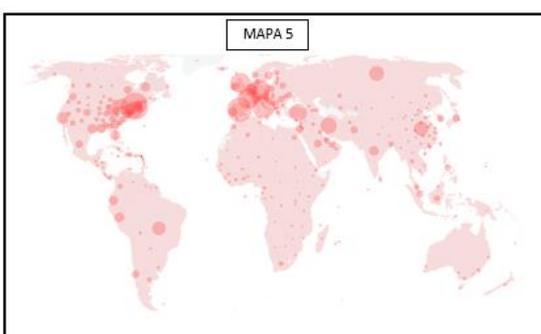
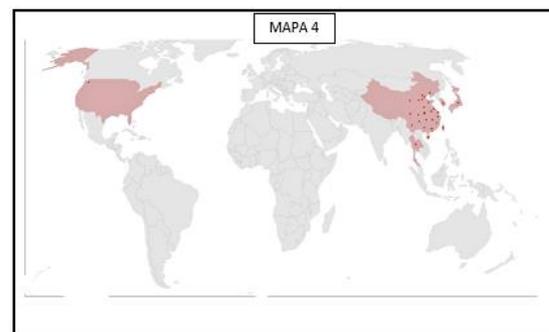
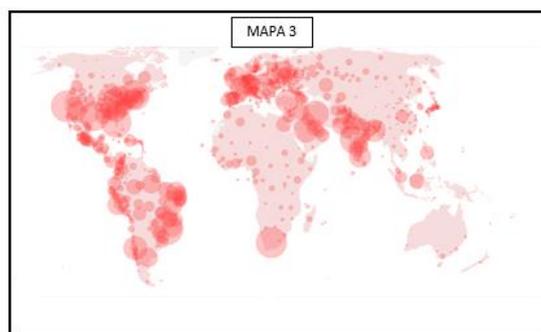
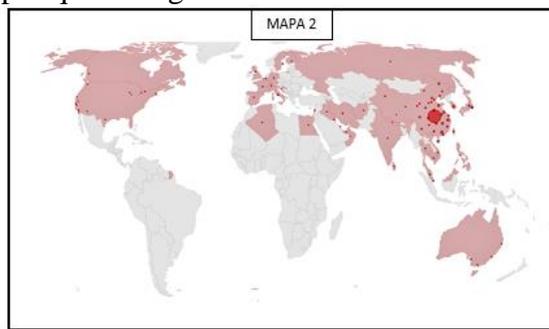
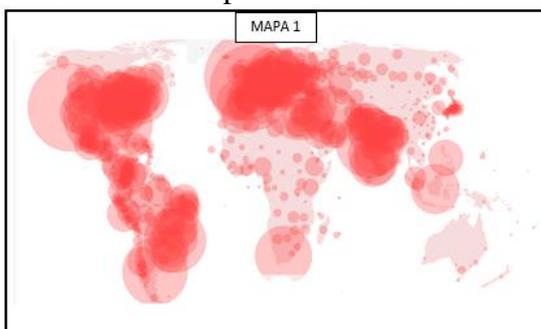
Disponível em: <http://www.shef.ac.uk/polopoly_fs/1.122785!/file/Lit_review-IBLinGeography.pdf> Acesso em Dezembro de 2020.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICE A:**Sequência didática – As organizações espaciais frente à Covid-19 em Belo Horizonte (MG) e Manaus (AM)**

Pergunta norteadora – Momento 1: Quais componentes do espaço geográfico podem interferir na maior ou menor intensidade da dispersão de casos da COVID-19 em diferentes territórios do mundo?

1. Observe a dispersão da Covid-19 nos mapas que se seguem.

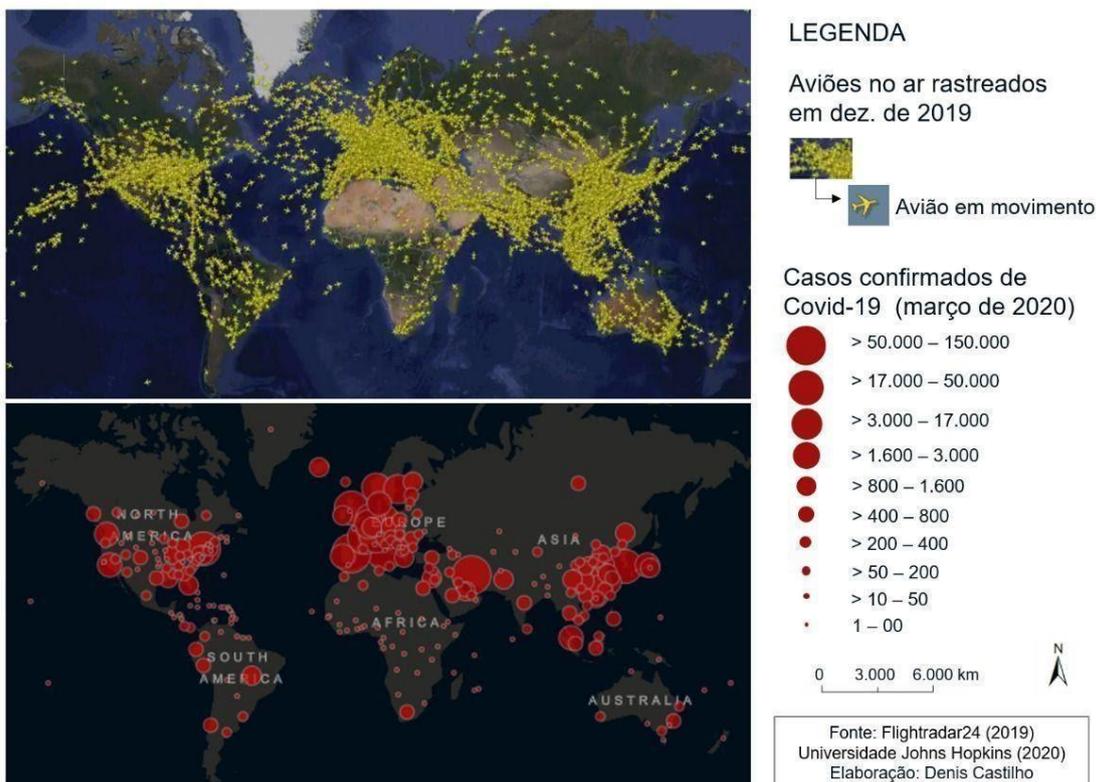


Agora, complete as descrições abaixo com os mapas acima:

- a) É possível observar através do mapa _____, referente ao dia 25 de janeiro de 2020, a concentração dos casos de COVID-19 em parte do continente Asiático, na porção norte do continente Americano e Oceania, bem como em uma pequena parte da Europa, especificamente a França.
 - b) Um mês depois, esse panorama já era diferente e a dispersão do vírus se dava de forma muito mais intensa. No mapa _____ é possível observar que, além das localidades já citadas acima, há casos de COVID-19 em boa parte do continente Europeu e também ao norte da África. É possível observar também a intensificação dos casos na porção Asiática, para ser mais preciso, na China.
 - c) Segundo o mapa _____, em 25 de abril de 2020 a dispersão da COVID-19 já tinha ocorrido em, praticamente, todos os continentes do mundo. Com destaque para a porção oeste do continente Europeu e para os Estados Unidos, ambos com altos números de infecções pelo coronavírus.
 - d) O mapa _____, referente ao dia 25 de julho de 2020, mostra que a intensidade do número de casos de infecções por COVID-19 aumentou significativamente por, praticamente, todo o continente americano e principalmente na porção oeste da Europa, Oriente Médio e em países como a Índia e África do Sul.
 - e) No fim de 2020, essa perspectiva já era bem pior. De acordo com o mapa _____, no dia 25 de novembro de 2020, o Brasil já se encontrava com um dos principais focos de casos de COVID-19 no mundo, assim como boa parte do continente Americano, em especial os Estados Unidos e o continente Europeu.
 - f) O último mapa _____, referente ao dia 25 de janeiro de 2021, praticamente um ano após o início da pandemia de COVID-19, apresenta uma intensificação nos casos de COVID-19 nas localidades supracitadas, com destaque para os Estados Unidos, Brasil, Reino Unido, Rússia, Índia e África do Sul.
2. Em abril de 2020, a OMS (Organização Mundial da Saúde) alertou que o continente Africano poderia se tornar o novo epicentro da pandemia de Covid-19. Examine novamente o ordenamento dos mapas anteriores. Através da sua observação e das

descrições dos mapas, é possível afirmar que o receio da OMS se concretizou? A partir da sua resposta, construa uma hipótese para justificá-la.

3. Observe os mapas que seguem.



a) Qual é a relação entre os fenômenos representados nos dois mapas?

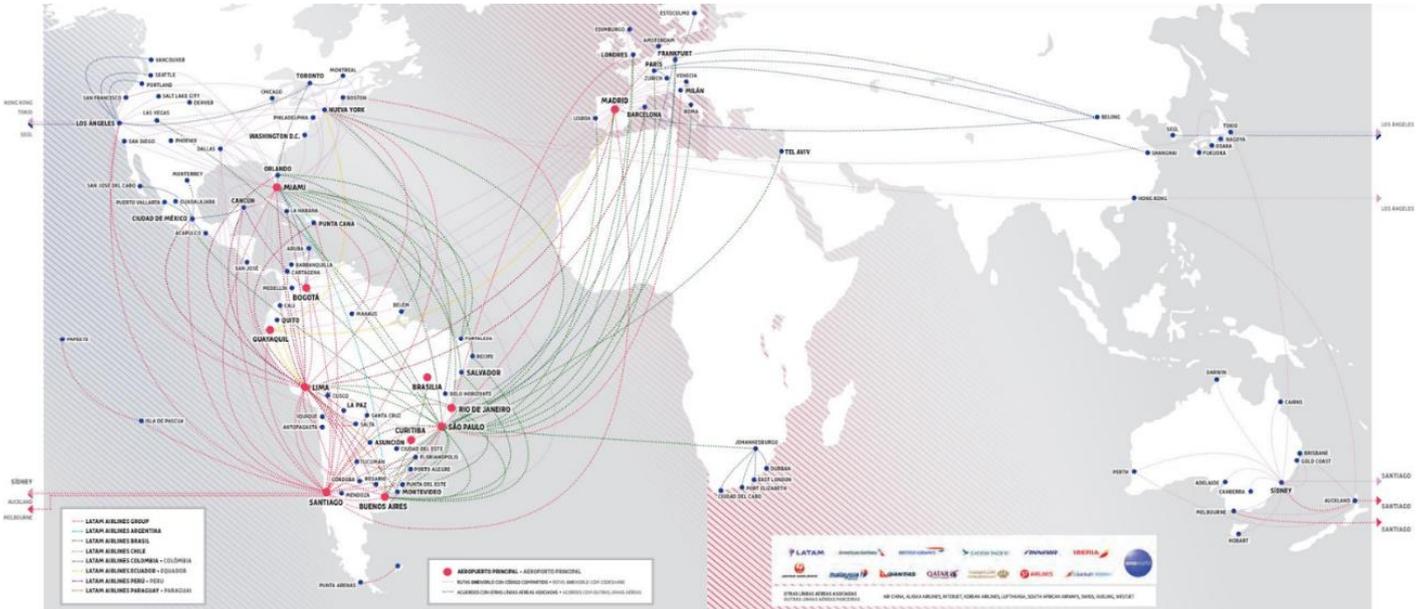
b) Utilize todos os mapas acima (os que estão na questão 1 e questão 3) para preencher a tabela que segue. Para isso considere as seguintes localidades: Europa, Ásia, América, África e Oceania.

Fluxo aéreo global x Casos de COVID-19			
	Localidades com maior fluxo aéreo	Localidades com maior número de casos no início da pandemia	Localidades com maior número de casos em 2021
1			
2			
3			
4			
5			
6			

- c) Reexamine sua hipótese elaborada na questão 2 e reconstrua sua resposta se for necessário. Considerando a preocupação da OMS, quais foram as possíveis causas do acerto ou do erro da organização mundial?

Pergunta norteadora – Momento 2: Considerando Manaus (AM) e Belo Horizonte (MG), quais são as semelhanças e diferenças das situações dessas cidades frente à dispersão da epidemia da COVID-19?

1. Observe os materiais que seguem.



Ranking dos aeroportos com maior volume diário de passageiros (2019)

Aeroporto	Passageiros pagos	Cidade (UF)
Aeroporto Internacional de São Paulo-Guarulhos	42248207	Guarulhos (SP)
Aeroporto de São Paulo-Congonhas	22281896	São Paulo (SP)
Aeroporto Internacional Presidente Juscelino Kubitschek	16569442	Brasília (DF)
Aeroporto Internacional Tom Jobim-Rio Galeão	13518783	Rio de Janeiro (RJ)
Aeroporto Internacional de Tancredo Neves	10734359	Confins/ Belo Horizonte (MG)
Aeroporto Internacional de Viracopos	10199171	Campinas (SP)
Aeroporto Santos Dumont	8933777	Rio de Janeiro (RJ)
Aeroporto Internacional Gilberto Freyre	8638608	Recife-Guararapes (PE)
Aeroporto Internacional Salgado Filho	8106869	Porto Alegre (RS)
Aeroporto Internacional Dep. Luís Eduardo Magalhães	7351020	Salvador (BA)
Aeroporto Internacional Pinto Martins	7087627	Fortaleza (CE)
TOTAL:	155.669.759	

Fonte: Elaboração própria com base no relatório Dados Estatísticos da ANAC (Consultado em 21 de março de 2020).

a) Considerando os mapas do momento 1 e os materiais acima, as cidades brasileiras com os aeroportos com maior volume de passageiros diários, fazem conexões com as localidades que tiveram maiores números de casos de Covid-19 no início da pandemia? Se sim, quais?

2. A tabela abaixo apresenta o ranking aéreo de algumas capitais do Brasil e os dados de casos de COVID-19 nessas mesmas localidades.

Ranking aéreo x ranking de casos de COVID-19

Cidade (UF)	Rk aéreo	Rk Covid	Casos em 07/04	Casos em 19/04	Variação 12 dias
Guarulhos (SP)	1	15°	74	305	x 4,12
São Paulo (SP) - Congonhas	2	1°	3.754	9.428	x 2,51
Brasília (DF)	3	8°	485	754	x 1,55
Rio de Janeiro (RJ) – GIG + SDU	4/ 7	2°	1.110	3.126	x 2,81
Belo Horizonte (MG)	5	10°	275	420	x 1,52
Campinas (SP)	6	30°	28	184	x 6,67
Recife (PE)	8	5°	153	1.408	x 9,20
Porto Alegre (RS)	9	11°	260	374	x 1,43
Salvador (BA)	10	7°	264	761	x 2,88
Fortaleza (CE)	11	3°	990	2.688	x 2,71
Manaus	17	4°	560	1.664	x 2,97

Fonte: Elaboração própria com base no Painel Coronavírus do G1/ Bem Estar em 19/04/20

- a) Existe uma relação equivalente entre a colocação das cidades no ranking aéreo e no ranking de casos de COVID-19? Explique.
- b) Considerando Belo Horizonte (MG) e Manaus (AM), a capital com maior volume diário de passageiros é a mesma capital que apresenta um aumento expressivo em relação aos casos de COVID-19 no período entre 07/04 e 19/04? Elabore uma hipótese que justifique sua resposta.

3. Observe as manchetes abaixo.

G1
AMAZONAS


Coronavírus impõe janeiro mais triste da história do AM com recorde de casos, mortes e internações por Covid-19

Neste mês, estado viveu cenas de caos por falta de oxigênio nos hospitais. Mais de 2,5 mil pessoas morreram por complicações da Covid-19.

Por G1 AM
01/02/2021 19h25 · Atualizado há 5 meses

CORONAVÍRUS

Janeiro foi pior mês da pandemia da COVID-19 em Minas e no Brasil

A cada 14 minutos, uma pessoa perdeu a vida para a COVID-19 em Minas Gerais nos primeiros dias do ano. Especialista aponta comemorações como vilãs

 Gabriel Ronan
01/02/2021 06:00 · atualizado 01/02/2021 07:24

COMPARTILHE





a) Utilizando as tabelas da questão 1 e 2, responda: Quais fatores são semelhantes e diferentes no que diz respeito a dispersão da COVID-19 em Belo Horizonte (MG) e Manaus (AM)?

b) A partir das reflexões construídas até agora, qual cidade estaria mais propícia ao espalhamento da COVID-19, Belo Horizonte (MG) ou Manaus (AM)? Justifique sua resposta.

Pergunta norteadora – Momento 3: Quais componentes espaciais justificam os padrões e as consequências da dispersão da COVID-19 nas cidades de Manaus (AM) e Belo Horizonte (MG)?

- O quadro a seguir apresenta o *ranking* de municípios brasileiros de acordo com o Índice de Vulnerabilidade ao Alastramento do Coronavírus (IVC). Fazendo uso da mesma metodologia de cálculo do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), onde os resultados mais próximos do valor 1 indicam as melhores condições e os mais próximos de 0 as piores, foram criados subíndices para cada dimensão que, por fim, geraram o índice síntese final, o IVC.

Ranking	Nome do município	UF	População 2019	Subíndice Densidade Demográfica	Subíndice Faixa etária	Subíndice Saúde	Subíndice Infraestrutura sanitária	Subíndice Mercado de trabalho	ÍNDICE DE VULNERABILIDADE AO COVID-19V (IVC)
1	São João de Meriti	RJ	472.406	0,0881	0,7087	0,9680	0,9735	0,1497	0,4377
2	Taboão da Serra	SP	289.664	0,0709	0,8032	0,9482	0,9637	0,2605	0,4555
3	Carapicuíba	SP	400.927	0,1390	0,8002	0,9423	0,9554	0,1687	0,4691
4	Nilópolis	RJ	162.485	0,2153	0,6328	0,9732	0,9881	0,1425	0,4832
5	Diadema	SP	423.884	0,1585	0,8233	0,9378	0,9832	0,2982	0,5026
6	Olinda	PE	392.482	0,3125	0,6390	0,9356	0,8675	0,1787	0,5083
7	Osasco	SP	698.418	0,1946	0,7637	0,9535	0,9542	0,3140	0,5099
8	Barreirinha	AM	32.041	0,5139	0,6085	0,9665	0,4090	0,0962	0,5174
9	Belford Roxo	RJ	510.906	0,3186	0,7627	0,9646	0,8971	0,1362	0,5309
10	Cametá	PA	137.890	0,5260	0,5839	0,9518	0,4486	0,1564	0,5313
50	Alvorada	RS	210.305	0,3984	0,7819	0,9033	0,9603	0,1686	0,5728
51	Japaratinga	AL	8.361	0,5467	0,7017	0,9673	0,5888	0,1207	0,5741
52	Codajás	AM	28.637	0,5330	0,6991	0,9677	0,6598	0,0945	0,5743
53	Pentecoste	CE	37.751	0,5508	0,6299	0,9592	0,6682	0,1153	0,5750
54	Benjamin Constant	AM	42.984	0,6107	0,6727	0,9853	0,4236	0,1118	0,5751
55	Belo Horizonte	MG	2.512.070	0,3139	0,6842	0,9479	0,9845	0,4728	0,5759
56	Maranguape	CE	128.978	0,5220	0,6656	0,9699	0,7039	0,1279	0,5762
57	Valença	RJ	76.523	0,4996	0,5659	0,8864	0,9067	0,1786	0,5766
58	Recife	PE	1.645.727	0,3801	0,6485	0,9361	0,9063	0,4067	0,5768
59	Francisco Morato	SP	175.844	0,4085	0,8458	0,9463	0,8690	0,1558	0,5775
60	Eirunepé	AM	35.273	0,5808	0,7358	0,9758	0,4961	0,0962	0,5780
300	Arraial do Cabo	RJ	30.349	0,6481	0,7198	0,9462	0,8898	0,1861	0,6695
301	Cajamar	SP	76.801	0,5079	0,8336	0,9655	0,9060	0,4596	0,6698
302	Manaus	AM	2.182.763	0,5994	0,7674	0,9472	0,8728	0,3047	0,6700
303	Cabo Frio	RJ	226.525	0,6264	0,7369	0,9616	0,9150	0,2117	0,6721
304	Macapá	AP	503.327	0,6008	0,7745	0,9699	0,7666	0,3943	0,6725
305	Eldorado do Sul	RS	41.285	0,5277	0,7647	0,9448	0,9681	0,4599	0,6744
306	Balneário Rincão	SC	12.760	0,9859		0,8877		0,1537	0,6758
307	São Bernardo do Campo	SP	838.936	0,5565	0,7682	0,9609	0,9446	0,3898	0,6761
308	Mangaratiba	RJ	44.468	0,6511	0,7100	0,9520	0,8705	0,2604	0,6780
309	Tucuruí	PA	113.659	0,6861	0,7922	0,9776	0,7264	0,2044	0,6798
310	Guarujá	SP	320.459	0,6343	0,7480	0,9587	0,9027	0,2555	0,6811

- Compare a posição de Belo Horizonte (MG) e Manaus (AM) no *ranking* de IVC e explique porque a capital mineira foi considerada de mais vulnerável ao alastramento da COVID-19 do que a capital amazonense.

- b) A capital mais vulnerável coincide com a cidade que registrou o maior número de casos da COVID-19? Por quê?

2. Observe os dados que se seguem.

População - Belo Horizonte e Manaus

Capital	População (Censo 2010)	População (Estimada 2020)	Densidade Demográfica (2010)
Belo Horizonte	2.375.151	2.521.564	7.167,00 hab/km ²
Manaus	1.802.014	2.219.580	158,06 hab/km ²

Fonte: IBGE

Indicadores de saneamento - Belo Horizonte e Manaus

	Belo Horizonte	Manaus
Ranking 2020	34	96
Ranking 2019	34	98
População Total (IBGE)	2.501.576	2.145.444
Indicador de atendimento total de água	95,28	91,42

Indicador de atendimento urbano de água (%)	95,3	91,9
Indicador de atendimento de esgoto (%)	94,19	12,43
Indicador de atendimento urbano de esgoto	94,19	12,5
Indicador de esgoto tratado por água consumida	77,86	31,05
Investimento 5 anos (Milhões R\$)	883,4	372,55
Investimento médio anual por habitante	70,63	34,73

Fonte: IBGE

Leitos de UTI em junho de 2020 - Belo Horizonte (MG) e Manaus (MG)

	Belo Horizonte	Manaus
População	2.512.070	2.182.763
Leitos de UTI	1563	532
Proporção Leitos UTI (%)	6,80%	2,30%
Leitos/ 10.000 habitantes	6,22	2,44
Leitos SUS	856	369
Proporção Leitos SUS (%)	8,60%	3,70%

Leitos SUS/ 10.000 habitantes	3,41	1,69
Beneficiários de planos privados de saúde	1.173.673	518.822
Leitos Não SUS (privado/suplementar)	707	163
Proporção Leitos Não SUS (%)	5,40%	1,20%
Leito Não SUS / 10.000 Beneficiários	6,02	3,14

Fonte: Instituto Trata Brasil

Casos de contaminação e óbitos por Covid-19 – Belo Horizonte e Manaus

Data	Município	UF	Confirmados	Óbitos	Letalidade
20/11/2020	Belo Horizonte	MG	52.081	1.598	3,07%
20/11/2020	Manaus	AM	68.485	3.026	4,42%

- a) Considerando todos os materiais disponibilizados até agora, quais fatores podem condicionar uma localidade a ser mais vulnerável à dispersão da COVID-19? E quais deles dizem respeito à capital mineira e à capital amazonense?
- b) A cidade de Belo Horizonte (MG), nos primeiros meses de 2020, foi avaliada como mais vulnerável à dispersão da COVID-19 quando comparada a cidade de Manaus (AM). Contudo, no decorrer do processo de espalhamento do vírus, a capital

amazonense superou significativamente o número de óbitos apresentados pela capital mineira. Que fatores contribuíram para o menor número de infecções e óbitos em Belo Horizonte quando comparados a Manaus?

3. Leia os textos que se seguem.

“O estado do Amazonas ocupa a quarta posição em casos confirmados de Covid-19. Primeiro, deve-se relativizar o que se chama de isolamento espacial do estado. A pandemia mostrou que os fluxos aéreos de passageiros e de mercadorias suplantaram as barreiras geográficas que configuram o estado do Amazonas. Se o acesso rodoviário é limitado, o fluxo de embarcações de passageiros é intenso na escola regional (Amazonas e Pará), o hidroviário (cargas) é nacional/global, assim como a aeroviário. [...] A cidade de Manaus, uma metrópole ribeirinha é a porta de entrada à Amazônia mais profunda (dos rios, das florestas, das comunidades ribeirinhas e dos territórios tradicionais), recebendo inúmeras pessoas de todos os lugares do mundo e do Brasil, em função do turismo ecológico-ambiental-cultural, cujo o fluxo se faz, principalmente, pela rede aérea. Acrescentamos a importância geoeconômica do Polo Industrial de Manaus, que representa a escala global no lugar, considerando a verticalidade de sua economia, uma vez que a presença de dezenas de empresas internacionais, fluxos globais, e mercado de trabalho é extremamente significativa.”

Fonte: PENHA, L. A pandemia em Manaus: Desafios de uma cidade na Amazônia, 2020.

Pandemia em Manaus: comparativo entre primeiro e segundo surtos de Covid-19 mostra situação alarmante

O G1 comparou o auge da pandemia em Manaus em abril e maio do ano passado com a situação atual, que é considerada como um novo surto de Covid-19, e mostra como os indicadores pioraram.

Por G1 — São Paulo

15/07/2021 15h56 - Atualizado há um mês



Cemitérios de Manaus em diferentes momentos de alta nos mortos por Covid-19 — Foto: Edmar Barros, AFP, Bruno Kelly/Reuters

Em janeiro de 2021, praticamente um ano após o início da pandemia, a cidade de Manaus entrou em colapso com o avanço de casos de Covid-19. As internações e enterros bateram recordes, as unidades de saúde ficaram sem oxigênio e pacientes chegaram a ser enviados para outros estados, lotados, os cemitérios precisaram instalar câmaras frigoríficas. A situação foi muito pior do que a registrada no auge da pandemia entre abril e maio de 2020.

Através do que foi elaborado nesta atividade, responda: O que poderia ter sido feito para mitigar a situação acima exposta?

4. Como e por que as cidades de Manaus (AM) e Belo Horizonte (MG) registraram situações tão diversas frente à dispersão da epidemia da COVID-19?