



**PENSAMENTO ESPACIAL E ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM:
DESAFIOS PARA A FORMAÇÃO DOCENTE EM GEOGRAFIA**

DEVELOPMENT OF SPATIAL THINKING FROM LEARNING STRATEGIES

Carolina Borba dos Santos

Universidade Federal de Pelotas

borbascarolina@gmail.com

Pedro Castilhos da Rosa

Universidade Federal de Pelotas

pedrocastilhosgeo@gmail.com

Liz Cristiane Dias

Universidade Federal de Pelotas

lizcdias@gmail.com

RESUMO

O recorte de pesquisa apresentado insere-se em um projeto mais amplo que visa contribuir para o uso de estratégias de aprendizagem autorreguladas por parte de estudantes do curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal de Pelotas - UFPel. O recorte, diz respeito a discussão dos resultados de uma sondagem realizada com alunos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência/PIBID do curso de Geografia, que teve por objetivo avaliar o pensamento espacial dos pibidianos e demonstrar a necessidade de investimento em estratégias de aprendizagem, promovidas a partir de intervenções que potencializem a aquisição desse tipo de pensamento, assim como o raciocínio geográfico. Trata-se de um estudo quantiquantitativo em fase de realização, como instrumento de coleta de dados para esse recorte, utilizou-se o STAT (Spatial Thinking Ability Test) que foi aplicado no segundo semestre de 2019. Com base nos resultados, percebeu-se que os alunos possuem dificuldades na elaboração do pensamento espacial, situação que por vezes pode dificultar a interpretação geográfica. Para promover a aquisição do pensamento espacial, propõem-se o desenvolvimento de oficinas de intervenção com o intuito de contribuir para a formação docente.

Palavras-chave: Pensamento Espacial; Cartografia Escolar; Estratégias de Ensino e de Aprendizagem; Autorregulação.

ABSTRACT

The presented research cutout inserts in a broader project which aims to contribute for the use of self-regulated learning strategies by students from the Degree in Geography at the Federal University of Pelotas – UFPel. The cutout, it concerns the discussion of the results of a survey made with students from the Institutional Scholarship Program for Initiation to Teaching/PIBID of the Geography course, that aimed to evaluate the spatial thinking of the pibidians and prove the investment necessity on learning strategies, promoted by interventions that potentiate the acquisition of this kind of thinking, as the geography reasoning. It's about a quantitative study on realization phase, as a data gathering instrument for this cutout, STAT (Spatial Thinking Ability Test) was used which was applied in the second semester of 2019. Based on results, it was noticed that students have difficulties in the elaboration of spatial thinking, a situation that can sometimes make geographical interpretation difficult. To promote the acquisition of spatial thinking, it is proposed the development of intervention workshops in order to contribute for the teacher training.

Key words: Spatial Thinking; School Cartography; Teaching and Learning Strategies; Self-regulation.

1 - Introdução

A busca por um ensino de qualidade inicia-se na formação de professores. Os impactos de uma formação docente são importantes tanto para o futuro professor como também, posteriormente, para o processo de aprendizagem do aluno. O que demonstra a necessidade do investimento em estratégias de aprendizagem que promovam a autorregulação nos cursos de Licenciatura.

Sendo assim, o recorte de pesquisa apresentado, trata-se de uma sondagem que teve por objetivo avaliar o pensamento espacial dos pibidianos de Geografia e demonstrar a necessidade de investimento em estratégias de aprendizagem situadas, promovidas a partir de intervenções que potencializem a aquisição do pensamento espacial e do raciocínio geográfico, de modo a promover a interpretação geográfica dos pibidianos - futuros professores.

A sondagem, faz parte do projeto unificado "Estratégias de Ensino e Aprendizagem no curso de Formação de Professores em Geografia da UFPel", que ao considerar a necessidade de que estudantes que aspirem ser professores se tornem mais motivados e estratégicos, busca investigar, tendo como base a Teoria Social Cognitiva o uso de estratégias de aprendizagem por parte de estudantes do curso de Licenciatura, a fim de espacializar essas informações e propor intervenções que contribuam para a melhoria da formação docente, nesta área do conhecimento¹.

O texto a seguir está dividido três partes. Inicialmente discutiu-se o conceito de estratégias de aprendizagem, e nesta discussão se faz uma aproximação do tema com a Geografia, tendo como temática propulsora desse diálogo o pensamento espacial e sua importância para o futuro professor. Posteriormente, são apresentados os dados da sondagem realizada com os pibidianos e sua problematização. E por fim, é estabelecida uma discussão com base nos resultados dessa sondagem e em referencial bibliográfico sobre a importância do investimento em estratégias de ensino e aprendizagem na formação inicial de professores de Geografia.

¹ O projeto intitulado Estratégias de Ensino e Aprendizagem no curso de Formação de Professores em Geografia da UFPel, teve seu desenvolvimento pausado em virtude da Pandemia COVID-2019. Todavia, no retorno das atividades presenciais as ações serão retomadas.

2 - Estratégias de Aprendizagem situadas: o exemplo do Pensamento Espacial

Para Santos e Burochovitch (2011), as estratégias de aprendizagem são como uma sequência de atividades, operações ou planos mentais planejados conscientemente para o alcance dos objetivos de aprendizagem de uma tarefa no período de formação; de modo que são essenciais as estratégias para a qualificação dessa etapa, bem como para o pensar o ensino já enquanto docente.

Para Dias e Boruchovitch (2020), é necessário que os cursos de formação de professores se estruturam de modo a produzirem conhecimentos, tanto no que diz respeito às estratégias de ensino quanto de aprendizagem desde a formação inicial, pois, assim, propiciarão ao futuro professor a possibilidade de utilizar diferentes estratégias de ensino e formas de intervenções em sala de aula que otimizem o ensino de estratégias de aprendizagem aos alunos.

Uma pesquisa realizada pelas autoras no ano de 2018 verificou a importância da existência de estratégias de ensino e de aprendizagem no âmbito da formação inicial de professores de Geografia, que propiciassem aos alunos o desenvolvimento de competências para autorregular as suas aprendizagens no ambiente universitário, de modo a melhorar o seu desempenho acadêmico como futuros professores. A pesquisa foi realizada nas bases de dados *Scientific Electronic Library Online/Scielo*, *Red de Revistas Científicas de America Latina y el Caribe, España y Portugal/Redalyc* e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior/Capes. O eixo norteador da busca foi investigar as publicações que abordassem as estratégias de aprendizagem e aprendizagem autorregulada na formação inicial de professores de Geografia. A procura dos trabalhos teve como recorte temporal os últimos cinco anos, ou seja, foi levado em consideração apenas trabalhos publicados no decorrer dos anos de 2013 a 2018.

A análise de dados da pesquisa demonstrou a ausência de uma preocupação explícita na promoção da autorregulação da aprendizagem e com o uso de estratégias de aprendizagem na Geografia, mais especificamente na formação inicial.

Sendo assim, e considerando de suma importância o uso de estratégias de ensino que fortaleçam estratégias de aprendizagem cognitivas e metacognitivas nos cursos de formação de professores, a partir também de uma concepção situada de aprendizagem, ou, mais precisamente, no que diz respeito ao contexto de formação inicial de professores

de Geografia, a pesquisa ora apresentada visa contribuir para promover não só a importância dos processos, conteúdos e condições ao por em prática o conhecimento estratégico, mas também em entender que os aspectos da metacognição estão vinculados à área de conhecimento, ao contexto, aos cenários situados e em conteúdos concretos (POZO, 1996; MONERO e CASTELLÓ, 2000; POZO *et al.* 2004).

Nesse sentido, optou-se por realizar uma sondagem² com os pibidianos do curso de Geografia sobre as habilidades relacionadas ao pensamento espacial, entendendo que esse tipo de pensamento é pertinente quando se deseja aprimorar os estudos relacionados as disciplinas de cartografia.

Optou-se por avaliar o pensamento espacial dos pibidianos, pois NA pesquisa anterior³, foi identificado que as disciplinas do currículo do curso de Licenciatura em Geografia da UFPel com o maior índice de reprovação e evasão são as relacionadas a temática cartográfica. Nesse sentido, avaliou-se necessário aprofundar a investigação, utilizando para tanto o STAT, tendo como recorte o grupo de pibidianos, sendo que ambos já haviam cursado as disciplinas de cartografia do curso.

Dessa forma, foi realizada a aplicação do STAT (Spatial Thinking Ability Test), procurou-se a partir de um estudo piloto, analisar qual a compreensão dos pibidianos, alunos do curso de formação de professores, em atividades que façam uso do pensamento espacial — habilidade importante para qualquer cidadão, principalmente para o professor de Geografia.

Cabe destacar que conforme destacado por Duarte (2016), o pensamento espacial é importante para realizações de práticas sociais variadas, sendo ele um tipo de pensamento, o qual pode ser utilizado como um veículo para estruturar problemas e encontrar respostas.

² O estudo está em fase de realização visto que o mesmo foi interrompido devido o contexto da Pandemia da COVID-19; será retomado assim que a universidade retome suas atividades presenciais.

³ Pesquisa de Pós-Doutorado de uma das autoras atrelada ao projeto "Inventário de Estratégias de Estudo e Aprendizagem – *Learning and Study Strategies Inventory (LASSI)*, 3rd edition (Weinstein, Palmer & Acee, 2016)", coordenado pela Pesquisadora e Profa. Dra. Evely Boruchovitch, aprovado no Edital Universal 2016 - Faixa C, que diz respeito a produção de conhecimento sobre variáveis associadas a aprendizagem autorregulada de estudantes universitários de cursos muito pouco investigados, até então como o da licenciatura em Geografia.

É comum considerar que o pensar espacialmente é uma capacidade exclusiva da geografia, por se tratar de habilidades geoespaciais, conforme sinaliza Duarte (2016), porém, outras ciências também possuem essa competência, na qual se exige o domínio do espaço ao redor, como as ciências: biologia, psicologia, engenharia, educação física e muitas outras, é uma habilidade interdisciplinar.

De acordo com o Conselho Nacional de Pesquisa dos Estados Unidos (2006), podemos definir que o pensamento espacial é fundamentado em três pilares, os quais compreendem conceitos espaciais, formas de representação e processos do raciocínio. Sendo assim, o indivíduo adquire a capacidade de entender os fenômenos e os processos espaciais que ocorrem a sua volta, conseguindo entender de maneira mais fácil os instrumentos cartográficos e, também, obtendo habilidades que promovem o raciocínio geográfico.

Duarte (2017) destaca, nesse sentido, que o ensino da Cartografia torna-se fundamental para o desenvolvimento deste tipo de pensamento no momento em que as representações espaciais, um dos elementos que fazem parte do pensamento espacial, são particularmente imprescindíveis para mobilizar esse pensamento. Assim, como Castellar e Juliasz (2017) definem que o pensamento espacial está relacionado aos processos cognitivos e ao desenvolvimento da inteligência espacial, e se trabalhado no contexto da didática da Geografia a partir de um enfoque construtivista, ele contribui para o desenvolvimento do raciocínio geográfico.

Portanto, a partir do uso, principalmente, de sistemas visuais pautados nas representações cartográficas, este trabalho busca discutir os resultados de uma sondagem sobre o pensamento espacial realizada com os pibidianos do curso de Licenciatura em Geografia, sinalizando a necessidade de se desenvolver estratégias de ensino e aprendizagem autorregulada que promovam esse conhecimento na formação de professores de Geografia.

3 - Desenvolvimento da pesquisa com os pibidianos

A presente pesquisa foi realizada com 18 alunos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência/PIBID do curso de Geografia Licenciatura da Universidade Federal de Pelotas, no decorrer do segundo semestre de 2019, no Campus II da Universidade (Figura 1 e 2). Utilizou-se como instrumentos de coleta de dados dois questionários, um deles socioeconômico e, o outro, conhecido como Teste de Aptidão do Pensamento

Espacial (STAT em inglês) — originalmente desenvolvido e criado pelos geógrafos Robert Bednarz e Jongwon Lee, sendo aplicado primeiramente nos Estados Unidos.

Figura 1. Aplicação dos questionários aos pibidianos do curso de Geografia da UFPel.



Fonte: acervo dos autores, 2019.

Figura 2. Aplicação dos questionários aos pibidianos do curso de Geografia da UFPel.



Fonte: acervo dos autores, 2019.

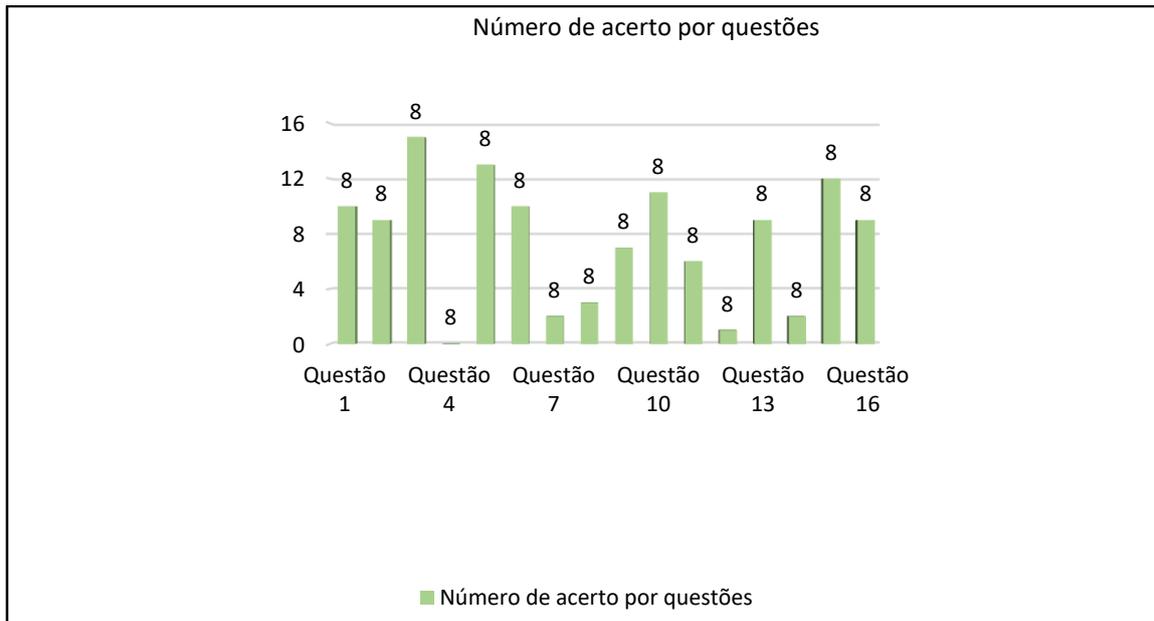
Os questionários foram divididos em duas etapas. Na primeira, foi aplicado o questionário socioeconômico, com o objetivo de identificar o perfil do aluno. E, na segunda, aplicou-se o teste do pensamento espacial, composto por 16 questões de múltiplas escolhas. Estas questões foram agrupadas em oito modalidades. São elas: 1) compreender a orientação e direção; 2) comparar informações em um mapa com informação em um gráfico; 3) escolher a melhor localização baseada em vários fatores espaciais; 4) construir uma representação mental de um perfil de uma encosta baseado em um mapa topográfico; 5) correlacionar espacialmente a distribuição de um fenômeno; 6) visualizar mentalmente imagens tridimensionais baseadas em informações bidimensionais; 7) sobrepor e fundir mapas; 8) compreender características geográficas representadas como pontos, linhas ou polígonos.

Para a aplicação da pesquisa, foi utilizado um protocolo com diretrizes de aplicação do STAT, onde destacava que os alunos tinham 1 hora para responder as questões.

Para a análise do questionário, as respostas foram quantificadas em tabelas. Na primeira etapa, foi realizada a análise do perfil dos alunos e, na segunda, o levantamento de erros e acertos das presentes questões do STAT, que foram categorizadas a partir das oito modalidades descritas anteriormente. Por fim, ao buscar respostas para o resultado, houve a análise com base no referencial teórico.

O STAT foi aplicado com 18 alunos estudantes do curso de graduação em Geografia Licenciatura da UFPel que faziam parte do PIBID edital 2018/2. Entre eles, havia 17 bolsistas e uma aluna voluntária. Os alunos cursavam entre o segundo e quinto semestre do curso de licenciatura. A análise realizada demonstrou que de 18 participantes, 08 (45%) deles se identificavam com o gênero feminino e 10 (55%) se identificavam com o gênero masculino. A média de idade dos estudantes foi de 22 anos de idade, entre 21 e 45 anos e, dos alunos participantes, apenas 01 (5%) cursou o ensino médio em uma escola privada, os outros 17 (95%) em escolas públicas.

Para analisar as questões referentes ao pensamento espacial, as respostas foram quantificadas em gráficos e categorizadas conforme as oito modalidades. O resultado da análise mostrou que os alunos pibidianos apresentavam dificuldades em desenvolver as questões, conforme demonstrado no gráfico 1.

Figura 3: Número de acertos por questões do STAT.

Fonte: Pesquisa realizada com pibidianos da Geografia, 2019.

Ao analisar o gráfico, podemos destacar que houve uma grande oscilação de acertos conforme cada questão. As questões número 1 e 2, referentes a modalidade “compreender a orientação e direção”, foram as que os alunos obtiveram maior número de acertos. De acordo com Duarte (2016), elas abrangem as mais simples dimensões do pensamento espacial e são trabalhadas com grande frequência nas escolas.

Ainda no que diz respeito aos acertos, a modalidade “comparar informações em um mapa com informação em um gráfico” também apresentou um grande número de acertos, essa modalidade refere-se à questão número 3 do STAT, conforme demonstrado na Figura 3.

A questão número 3 demandava a tradução da gradação espacial de uma variável representada em um mapa para um gráfico cartesiano. Para responder essa questão, era necessário que os alunos utilizassem seus conhecimentos para o entendimento dos gráficos e eixos cartesianos. A essência da habilidade demandada era a de ser capaz de traduzir a gradação espacial de uma variável apresentada em um equivalente no formato gráfico cartesiano (DUARTE, 2016).

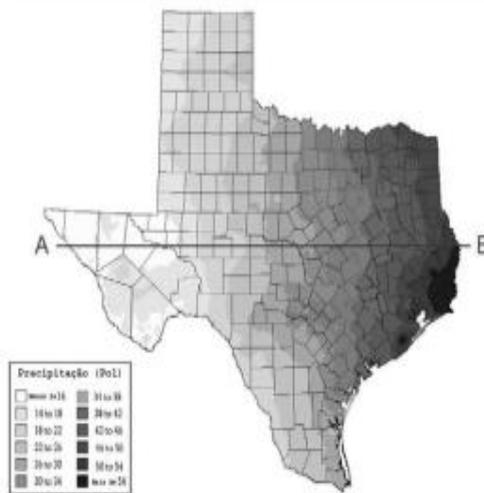
Nas questões de número 11, 12, 13 e 14 — que diziam respeito à modalidade “compreender as características geográficas representadas como pontos, linhas e polígonos” — pode-se notar que houve uma oscilação de acertos entre elas, mesmo que

todas se referissem à utilização das formas básicas do alfabeto gráfico conforme a representação do fenômeno. Sendo assim, essa oscilação pode ter ocorrido pelo fato de que, para respondê-las, é necessário avaliar a forma adequada de representação de cada fenômeno solicitado, o que pode ter dificultado o desenvolvimento dos alunos.

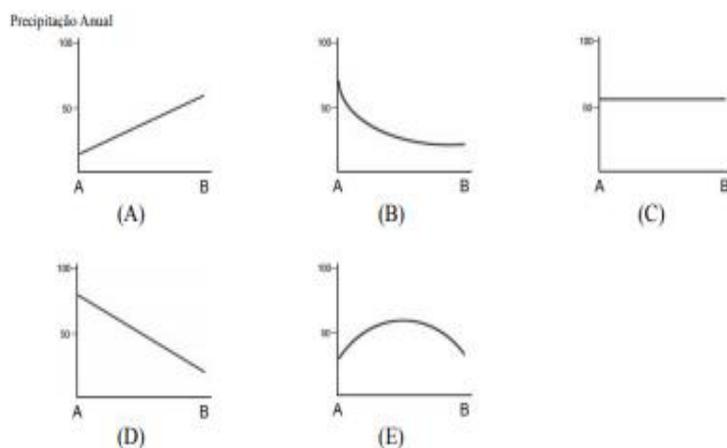
Figura 4: Questão de número 3 com mais acertos do STAT.

Questão 3

O mapa abaixo mostra a quantidade anual de precipitação no estado americano do Texas. A cor branca da legenda representa as áreas com chuvas abaixo de 14 polegadas (cerca de 350mm) anuais e a cor preta as áreas com mais de 54 polegadas (cerca de 1400 mm).



Se você fizer um gráfico mostrando a variação anual da precipitação ao longo da linha no sentido A para B ele se parecerá com qual dos gráficos abaixo?

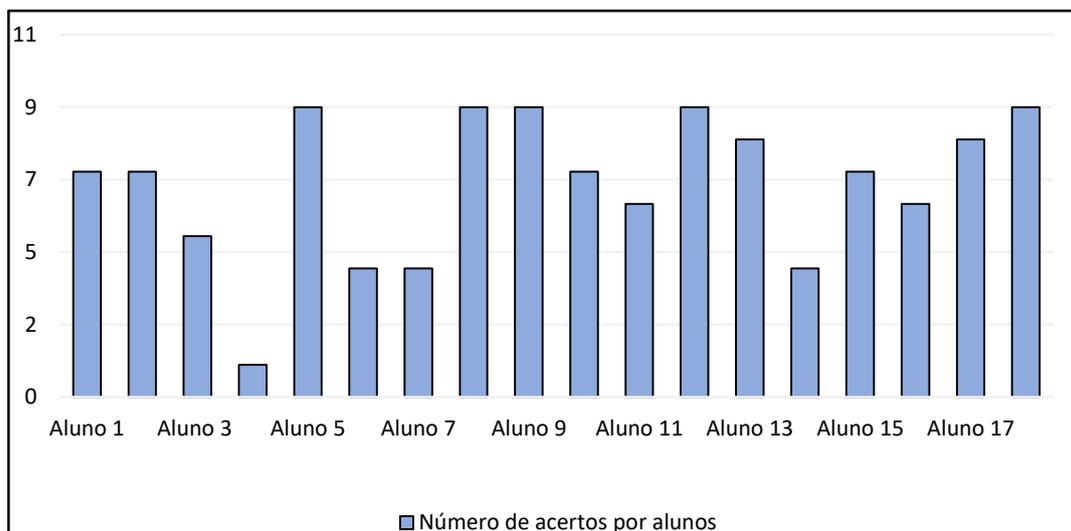


Fonte: Duarte, 2016.

A modalidade “escolher a melhor localização baseada em vários fatores espaciais” destacou-se devido o menor número de acertos, ela se refere à apenas uma única questão de acerto, a número 4 do STAT. De acordo com Duarte (2016), trata-se de uma questão muito complexa; sendo assim, há um elevado grau de dificuldade nesta modalidade. Ao mesmo tempo, ela se torna muito importante para o desenvolvimento do pensamento espacial, uma vez que relaciona-se a um exercício de análise espacial.

No geral, conforme demonstrado no gráfico 2, no que compete às 16 questões referentes ao pensamento espacial, a média de acertos por pibidiano foi de 07 questões. O maior número de acertos foi obtido por cinco alunos, os quais acertaram 09 (56%) questões do questionário. O menor foi de apenas 01 acerto, obtido por um único pibidiano.

Figura 5: STAT número de acertos por pibidianos.



Fonte: Pesquisa realizada com pibidianos da Geografia, 2019.

Como um dos resultados dessa pesquisa, os baixos índices de acertos sinalizam a necessidade de investimento em estratégias de ensino e de aprendizagem, que auxiliem no desenvolvimento do pensamento espacial dos futuros docentes.

A necessidade de investimento em estratégias que desenvolvam o pensamento espacial pode ser reforçada pela citação de Richter (2017), quando questiona a indispensabilidade de levarmos para a sala de aula de Geografia da Educação Básica o trabalho de ensinar e aprender sobre o pensamento espacial. Sendo que, para o autor, os futuros docentes precisam ter uma formação inicial que garanta a compreensão da importância do desenvolvimento deste pensamento, visto que o desenvolvimento do pensamento espacial

é um importante processo para a compressão dos conceitos geográficos e cartográficos e para ensiná-los é necessário, sobretudo, apropriar-se deles.

Ainda nessa perspectiva, Duarte (2016) destaca que a compreensão e o desenvolvimento do pensamento espacial dão, à educação geográfica, um fundamento sólido e coerente para guiar a estruturação da própria teoria metodológica da disciplina no ensino básico. Assim como, também auxilia na seleção de conteúdos, organização curricular e elaboração de atividade/metodologias de ensino e de aprendizagem.

Logo, o pensamento espacial apresenta-se como uma habilidade e, também, uma forma de organização do pensamento que pode auxiliar na didática do professor em sala de aula, pois acaba tornando-se um componente essencial para a disciplina de geografia, visto que a educação básica nos apresenta diversos desafios de ensino e de aprendizagem no âmbito da Geografia e da Cartografia Escolar, conforme nos demonstra Duarte (2016). O autor descreve diferentes situações da sala de aula no Ensino de Geografia, entre elas está presente o uso reduzido do mapa como recurso didático, o que ocasiona em o número diminuído de questões que envolvem a interpretação, afetando, por fim, a habilidade dos alunos do entendimento das representações no campo da linguagem cartográfica.

O resultado da pesquisa, que teve como instrumento de coleta de dados o STAT, demonstrou a dificuldade dos alunos relacionada às questões com ilustrações cartográficas, por exemplo, a interpretação. Dificuldades podem ocasionar falhas na formação desses professores, e essas falhas também se repercutirão na sua trajetória enquanto docentes.

Nesta perspectiva, fica visível a necessidade de investimento no desenvolvimento do pensamento espacial dos alunos pibidianos em formação, para que sejam professores aptos a promoverem o raciocínio geográfico. É importante ressaltar que a habilidade do pensamento espacial também promove a formação de cidadãos críticos, no momento em que a própria educação Geográfica cumpre uma função social importante sobre o meio, constituindo, assim, um conhecimento que estrutura a representação do mundo na compreensão da formação espacial.

Castellar e Juliasz (2017, p. 176) contribuem ao reforçar que torna-se relevante:

Quando inserido no currículo e na formação de professores o pensamento espacial atrelado a disciplina de Geografia na escola de

Educação Básica e àquelas relacionadas a didática de Geografia, na graduação, favorecerá a ampliação de reflexões acerca da realidade urbana a luz dos conceitos geográficos, contribuindo para a formação cidadão.

As autoras ainda esclarecem que o ensino da Cartografia torna-se fundamental para o desenvolvimento do pensamento espacial, pois é ela que contribui para o desenvolvimento da representação do espaço, bem como na compreensão dos fenômenos geográficos espacializados. Sendo assim, a representação cartográfica através de mapas, gráficos, maquete e entre outros são linguagens que favorecem tanto a representação e organização como a expressão do espaço geográfico.

4 - Pensamento espacial e autorregulação da aprendizagem no contexto acadêmico

Essa pesquisa demonstrou na análise dos dados socioeconômicos que, dos 18 pibidianos que participaram da pesquisa, 17 deles são provenientes da escola pública e que possuíam idades entre 18 e 45 anos. Dias e Boruchovitch (2020) destacam que a expansão do Ensino Superior no Brasil em meados da década de 1990 somada à implementação de políticas públicas de democratização do acesso como o sistema de cotas, o Programa Universidade para Todos (Prouni) e o Fundo de Financiamento Estudantil (Fies), proporcionaram o aumento expressivo de alunos com ingresso no Ensino Superior. E isso, por sua vez, apresenta-se mais heterogêneo no que diz respeito a concepções de mundo, poder aquisitivo, perfis sociais e processos cognitivos.

Tal ampliação aumentou, também, o desafio em promover a permanência desses alunos no ensino superior, considerando as suas diversas trajetórias somadas à busca por auxiliar no bom desempenho acadêmico. Nos cursos de licenciatura, conforme dialoga Boruchovitch (2007), dar importância ao que os alunos trazem de bagagem pessoal significa contribuir para a formação de professores estratégicos e, nesse sentido, o uso de estratégias de aprendizagem é visto como um caminho frutífero em direção à autorregulação de suas aprendizagens.

A autorregulação da aprendizagem é considerada um processo em que, após o estabelecimento de metas, os sujeitos desenvolvem estratégias para alcançá-las, criando condições para que a aprendizagem se efetive (FRISON, 2009). Ainda segundo a autora, a autorregulação é um processo individual, visto que cada indivíduo poderá desenvolver uma forma de autorregular-se dependendo de seu contexto cultural e de suas experiências

de vida, contudo, é papel dos sistemas de ensino e, neste caso, o ensino superior, contribuir para o seu desenvolvimento.

Portanto, para potencializar o desenvolvimento do pensamento espacial, o investimento em intervenções que promovam estratégias de aprendizagem autorreguladas nos cursos de formação de professores torna-se essencial. Boruchovitch (2014) destaca que é necessário compreender a dificuldade dos futuros docentes em usar as estratégias para desenvolver tarefas e processar melhor as informações, pois essa dificuldade interfere na sua capacidade de aprender e de ensinar seus futuros alunos.

Os docentes têm o encargo de, ao prepararem as aulas, disporem ciência da realidade social dos alunos, criando ações que possibilitem a aproximação do sujeito com o conteúdo abordado em sala de aula, sendo o mais correspondente e prático possível do cotidiano do estudante. O que, no caso do pensamento espacial, promoveria o seu entendimento como permeado de significação, necessário e próximo da vida dos estudantes.

Para conseguir desenvolver as qualidades que a geografia pode propor, o estudante precisa internalizar informações sobre o assunto para lidar com as situações que requerem o pensamento espacial. A partir da aula de geografia, o professor tem a oportunidade de discutir e analisar diferentes questões, oportunizando a todos os alunos que expressem suas ideias e exponham suas reflexões provocando-os a investigar, pesquisar e a questionar sobre o meio em que vivem.

Duarte (2016) apresenta estes três elementos fundamentais que compõem o pensamento espacial: conceitos espaciais, formas de representação e modo de pensamento. Dentre estes, o intuito é destacar as formas de representação, identificadas como ativos suporte operatório do pensamento espacial, no momento em que elas estão vinculadas às representações cartográficas. Sendo assim, a cartografia escolar é de grande importância para a operacionalização desse pensamento, a partir do uso dessas representações dentro da sala de aula, as quais contribuem para o desenvolvimento e aprendizagem dos conteúdos geográficos.

A pesquisa demonstrou a necessidade de auxiliarmos os futuros docentes no processo do desenvolvimento do pensamento espacial. Para esse desenvolvimento, a utilização de estratégias, sobretudo cognitivas, terão um papel importantíssimo, pois a regulação no

aprendizado estratégico, ao ser provocada e estimulada pelo professor, reveste-se de ações que organizam/reorganizam propostas de trabalho, de planejamento, adequando-as às necessidades dos aprendizes (FRISON, 2009).

Na esfera educacional, esses questionamentos acerca da qualidade de ensino também trazem à tona a importância da autorregulação no intuito de alcançar uma melhor qualidade de ensino. Frison (2009) busca explicar a importância da autorregulação atrelada à obtenção de conhecimento prático.

O conceito de autorregulação da aprendizagem surge, pois, articulado ao processo educativo, em uma perspectiva que vai explorar as competências das pessoas, neste caso dos alunos e dos professores, de modo a tornar a aprendizagem mais eficaz, efetiva e fundamentalmente mais duradoura. Pela autorregulação, o professor considera o aluno/aprendiz alguém capaz de criar as próprias condições, de atribuir valor que prolongue a aprendizagem, tornando-a mais relevante e útil. A autorregulação tem por objetivo, além da obtenção de conhecimentos, o processo de saber fazer, envolvendo o desenvolvimento de competências que oportunizam a construção de soluções para as várias emergências decorrentes dos diferentes contextos. (FRISON, Lourdes, 2009, p. 99)

Ao objetivar que os alunos tornem-se aprendizes eficazes, as estratégias de aprendizagem podem ser consideradas como qualquer procedimento adotado para a realização de uma determinada tarefa escolar (BORUCHOVITCH, 2007; DA SILVA; DE SÁ, 1997). A intervenção em estratégias de aprendizagem auxilia no desempenho dos alunos, seja no âmbito escolar ou universitário, contribuindo para seu autoconhecimento e autorregulação. Sendo assim, ela é um processo que estimula a autonomia no aprendizado, utilizando estratégias cognitivas, metacognitivas, motivacionais, comportamentais e de gestão de recursos, no intuito de potencializar o estudo, acarretando em uma melhor produção/construção de conhecimentos e diminuição de problemas na aprendizagem, como falta de atenção, dificuldade de aprender, procrastinação e muitas outras.

As estratégias cognitivas são conhecidas também como primárias, e estão diretamente relacionadas com a execução da tarefa, são os procedimentos empregados para o alcance das metas, que auxilia o estudante a organizar, elaborar e integrar as diferentes informações recebidas durante o processo de aprendizagem, sendo assim elas podem ser grandes contribuintes para o desenvolvimento do pensamento espacial. A utilização de

estratégias cognitivas a partir das representações cartográficas tornam-se essenciais para a operacionalização deste pensamento no momento em que tais estratégias envolvem o ensaio, a elaboração e a organização, processos que ajudam os alunos a codificar, a organizar e a reter a informação nova. As estratégias metacognitivas estão associadas ao planejamento, ao monitoramento e à regulação, que envolvem o controle e a execução de processos de aprendizagem (WEINSTEIN; MAYER, 1985; GOOD; BROPHY, 1986; DEMBO, 1994; GANDA; BORUCHOVITCH, 2018).

Duarte (2016) destaca que é necessário pautarmos a metodologia da cartografia escolar na compreensão das operações cognitivas. Nessa perspectiva, para o desenvolvimento das questões presentes no STAT, é necessário que os alunos utilizem os níveis cognitivos. Duarte (2016) também argumenta a necessidade de que o docente se aproprie dos diferentes níveis cognitivos utilizados para que seus alunos desenvolvam o pensamento espacial. Sendo assim, a utilização de estratégias cognitivas para os discentes contribuirão tanto para o desenvolvimento do pensamento espacial como para seu sucesso acadêmico e, por último, para sua atuação dentro da sala de aula.

Por fim, é importante salientar que para potencializar as estratégias de aprendizagem de um aluno o professor tem o papel fundamental de guiá-lo, mostrando o melhor caminho para se autoconhecer e adaptar a sua forma de pensar, substituindo métodos tradicionais de aprendizagem.

5 - Ensino de Geografia e o Pensamento Espacial

A geografia é utilizada a todo momento pelas pessoas, mesmo que de maneira inconsciente. Para Pissinati e Archela (2007), levar as pessoas a entenderem esse uso da geografia se torna um processo difícil, já que por muitas vezes ela é apenas vista como uma disciplina sem necessidade no dia a dia. Então, o que sobra para a cartografia? As autoras promovem essa reflexão com a intenção de abordar o quão a cartografia, sobretudo a alfabetização cartográfica, encontra-se desvalorizada no âmbito do ensino e das próprias pesquisas.

No momento em que a geografia encontra-se no cotidiano das pessoas, ela se torna importante para executar diferentes tarefas diárias. Porém, é necessário que para algumas delas haja o conhecimento das habilidades cartográficas. Sendo assim, o ensino de

geografia se torna importante desde os anos iniciais, para que as pessoas adquiram essas habilidades facilitando seu conhecimento do espaço vivido.

Pissinati e Archela (2007) abordam que muitos brasileiros concluem o ensino fundamental sem compreender os conceitos básicos que envolvem mapas. Pode-se aproximar a consideração levantada pelas autoras ao resultado da pesquisa com o STAT, que demonstrou a dificuldade dos discentes para o entendimento de determinadas formas cartográficas. Por tanto, é exclusivamente importante trabalhar essa questão com os acadêmicos para que, quando atuarem como docentes, possam conscientizar os alunos da importância de compreenderem as representações, habilidade indispensável para o entendimento do espaço geográfico.

Para Duarte (2016), a dificuldade dos alunos referente à alfabetização cartográfica começa nos anos iniciais, visto que há deficiência na formação deste docente que não possui conhecimento específico em Geografia, fazendo com que não adquira as habilidades fundamentais associadas à linguagem cartográfica. Esses professores acabam não se tornando aptos a proporcionar a alfabetização cartográfica de seus alunos. Fato este, como podemos observar a partir do resultado da pesquisa, que afeta futuros professores de geografia, quando no momento em que passam por este processo nos anos iniciais e, agora, deparando-se com o magistério necessitam de, possivelmente, reaprender ou, muito provavelmente, aprender do zero para que possam auxiliar, de fato, seus futuros alunos.

O estudo nessa área cognitiva, o qual aprofunda o pensamento espacial, envolve um longo aprendizado de competências que resultam em diferentes níveis da alfabetização. Nessa perspectiva, a alfabetização cartográfica dá ao indivíduo a capacidade de mobilizar os conhecimentos geográficos associados ao pensamento espacial e de forma articulada com as múltiplas possibilidades de representar o espaço e de se pensar com o espaço (DUARTE, 2016). O pensamento espacial e a alfabetização cartográficas estão inteiramente ligados. Sendo assim, como abordado por Duarte (2016), a disciplina escolar da geografia é o local privilegiado para a relação da alfabetização cartográfica e o desenvolvimento espacial, sendo necessário para tanto o investimento em estratégias que potencializem esse aprendizado.

É importante destacar que, optou-se pelo uso do STAT, para aferir o progresso do pensamento espacial, mesmo compreendendo que discussões mais amplas sobre as limitações do teste são necessárias, como mesmo sinalizado por Duarte (2016, p. 233), ao afirmar que a literatura relacionada à elaboração e aplicação do STAT não apresenta o que seria um rendimento ótimo no STAT ou, muito menos, qual o padrão de desempenho minimamente aceitável para cada grupo de escolaridade.

Considerações Finais

A partir do questionário, observou-se que os alunos participantes da pesquisa possuem dificuldades para o desenvolvimento do pensamento espacial, bem como na utilização dos conceitos que estimulam o conhecimento cartográfico. Acredita-se que uma das alternativas para obter esse desenvolvimento seria no início da formação, com a promoção de oficinas de estratégias de aprendizagem autorreguladas, ofertadas pelo próprio curso, proporcionando benefícios para a formação de professores.

Nessa perspectiva, Ávila, Pranke e Frison (2018) destacam que as estratégias de autorregulação da aprendizagem podem ser utilizadas para aprender durante as diferentes disciplinas que compõem os currículos das licenciaturas. Assim, como elas também proporcionariam aos docentes a apropriação desse comportamento estratégico, transferindo-o para o ensino em sala de aula. Pois, no momento em que os futuros docentes possuem dificuldade no entendimento das atividades e conceitos, este fato poderá afetá-los no instante em que atuarem no ensino de geografia dentro da sala de aula, já que compreendemos, a partir das linhas traçadas aqui sobre o estudo em questão, o quanto é necessário promover, nas salas de aulas de Geografia da Educação Básica, o trabalho de ensinar e aprender sobre o pensamento espacial, a fim de consolidar a interpretação geográfica.

É importante destacar que o desenvolvimento do pensamento espacial ocorre nos anos iniciais e também finais do ensino fundamental, logo, tal entendimento faz com sejam indispensáveis as intervenções que auxiliem no desenvolvimento dessa habilidade na formação de professores, neste caso, professores de Geografia. Dias e Boruchovitch (2020) destacam que essa visão situada do conhecimento possibilita que as estratégias de aprendizagem sejam ensinadas ao mesmo tempo em que se ensina os conteúdos pertinentes de cada disciplina. Dessa forma, essa pesquisa possibilitou avaliar a, partir do

estudo do pensamento espacial, que intervenções de caráter qualitativo são necessárias nos cursos de formação de professores.

Atrair o estudo das estratégias de aprendizagem autorregulatórias com a formação do professor de Geografia trará a oportunidade para que os docentes tornem-se mais estratégicos para aprender, colaborando, também, em sua formação, e, conseqüentemente, tornando-se assim mais autorregulador para ensinar.

REFERÊNCIAS

ÁVILA, Luciana. PRANKE, Amanda; FRISON, Lourdes. **O uso de estratégias autorregulatórias para aprender e para ensinar: formação de professores.** Florianópolis. Revista do Centro de Ciências da Educação, 2017. v.36, n.4, p. 1265- 1280.

BORUCHOVITCH, Evely. **Autorregulação da aprendizagem: contribuições da psicologia educacional para a formação de professores.** São Paulo. Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional, 2014. v. 18, n. 3, p. 401- 409, 2014.

CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella; JULIASZ, Paula Cristiane Strina. **EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E PENSAMENTO ESPACIAL: conceitos e representações.** Boa Vista. Acta Geográfica, 2017. p. 160-178. Edição Especial

DEMBO, M.H. **Applying educational psychology.** New York: Longman, 1994.

DUARTE, R. G. **Educação Geográfica, Cartografia Escolar e Pensamento Espacial no segundo segmento do ensino fundamental.** 2016. Tese (Doutorado em Geografia). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

DUARTE, R. G. **A linguagem cartográfica como suporte ao desenvolvimento do pensamento espacial dos alunos na educação básica.** Campinas. Revista Brasileira de Educação em Geografia, 2017. v. 7, n. 13, p. 187-206.

FRISON, Lourdes Maria Braganolo. **AVALIAÇÃO E AUTORREGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM.** Regae, Santa Maria- RS, v. 1, n. 1, p. 89-104, jun. 2009.

DIAS, L. BORUCHOVITCH, E. **Estratégias de aprendizagem autorregulada e formação inicial de professores de Geografia: uma revisão sistemática de literatura.** Campinas. Rev. educ.. PUC-Camp, 2020.

GOOD T.L.; BROPHY, J.E. **Educational psychology: A realistic approach.** New York: Longman, 1986.

GANDA, D.R.; BORUCHOVITCH, E. **As atribuições e causalidade as estratégias autoprejudiciais de alunos de curso de pedagogia.** Psico-USF, v.21, n.2, p.331-340, 2016.

PISSINATI, M. C.; ARCHELA, R. S. **Fundamentos da alfabetização cartográfica no ensino de geografia.** Londrina. Geografia, 2007. Vol. 16, n. p. 169- 195.

RICHTER, Denis. **A LINGUAGEM CARTOGRÁFICA NO ENSINO EM GEOGRAFIA.** Campinas. Revista Brasileira de Educação em Geografia, 2017. v. 7, n. 13, p. 277-300.

SANTOS, Osmar José Ximenes dos; BUROCHOVITCH, Evely. **Estratégias de aprendizagem e aprender a aprender: concepções e conhecimentos de professores.** Brasília. Psicologia: ciência e profissão, 2011. v. 31, n. 2, p. 284- 295.

WEINSTEIN, C.E.; MAYER, R.E. **The teaching of learning strategies.** In: Wittrock, M. (ed.). Handbook of research on teaching. New York: MacMillan, 1985. p. 315-327.