



Estudo comparativo sobre gênero e pensamento espacial na formação de professores de Geografia: análise entre acadêmicos da UERJ e UFT

Estudio comparativo sobre género y pensamiento espacial en la formación de docentes de Geografía: análisis entre académicos de la UERJ y la UFT

Comparative study on gender and spatial thinking in the training of Geography teachers: analysis between academics from UERJ and UFT

Ronaldo Goulart Duarte

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)
duarte.rg@gmail.com

Carolina Machado Rocha Busch Pereira

Universidade Federal do Tocantins (UFT)
carolinamachado@mail.uft.edu.br

Resumo: Este estudo é parte de uma pesquisa colaborativa realizada em rede entre cinco universidades brasileiras. O objetivo foi investigar como os cursos de graduação em Geografia estão influenciando o desenvolvimento do pensamento espacial dos alunos, visando melhorar sua interpretação geográfica ao longo da formação inicial. A pesquisa se enquadra no campo do Pensamento Espacial aplicado à Educação Geográfica. Este estudo específico analisa dados de alunos ingressantes e concluintes da Universidade do Estado do Rio de Janeiro e da Universidade Federal do Tocantins. A coleta de dados foi feita usando o Teste de Aptidão do Pensamento Espacial (STAT), que avalia o pensamento espacial relacionado a representações do espaço, principalmente cartográficas, e a temas geográficos. Os resultados foram comparados entre os grupos de alunos ingressantes e concluintes, levando em consideração também o gênero dos participantes, com o objetivo de identificar possíveis diferenças significativas entre os dois grupos.

Palavras-chave: Educação geográfica; Licenciatura em Geografia; Pensamento Espacial; Gênero.

Resumen: Este estudio forma parte de una investigación colaborativa realizada en red entre cinco universidades brasileñas. El objetivo fue investigar cómo las carreras de Geografía están influyendo en el desarrollo del pensamiento espacial de los estudiantes, con el objetivo de mejorar su interpretación geográfica a lo largo de su formación inicial. La investigación se encuadra en el campo del Pensamiento Espacial aplicado a la Educación Geográfica. Este estudio específico analiza datos de estudiantes entrantes y graduados de la Universidad Estatal de Río de Janeiro y de la Universidad Federal de Tocantins. La recolección de datos se realizó mediante el Spatial Thinking Aptitude Test (STAT), que evalúa el pensamiento espacial relacionado con representaciones del espacio, principalmente temas cartográficos y geográficos. Los resultados se compararon entre los grupos de estudiantes entrantes y graduados, teniendo también en cuenta el género de los participantes, con el objetivo de identificar posibles diferencias significativas entre ambos grupos.

Palabras clave: Educación geográfica; Licenciatura en Geografía; Pensamiento espacial; Género.

Abstract: This study is part of collaborative research carried out in a network between five Brazilian universities. The objective was to investigate how undergraduate Geography courses are influencing the development of students' spatial thinking, aiming to improve their geographic interpretation throughout their initial training. The research falls within the field of Spatial Thinking applied to Geographic Education. This specific study analyzes data from incoming and graduating students at the State University of Rio de Janeiro and the Federal University of Tocantins. Data collection was carried out using the Spatial Thinking Aptitude Test (STAT), which assesses spatial thinking related to representations of space, mainly cartographic, and geographic themes. The results were compared between the groups of incoming and graduating students, also taking into account the gender of the participants, with the aim of identifying possible significant differences between the two groups.

Keywords: Geographic education; Degree in Geography; Spatial Thinking; Gender.

Introdução

O presente texto está inserido no contexto mais amplo de uma pesquisa em rede, cuja primeira etapa teve a duração de 2 anos (2019-2021). A opção por uma pesquisa em rede guarda relação com o objetivo prioritário da investigação: identificar aspectos referentes ao desenvolvimento do pensamento espacial na formação inicial docente da graduação em Geografia, sobretudo, na habilitação de licenciatura. Entendemos que, para isso, a diversidade de contextos institucionais e regionais contribui de maneira extremamente positiva para a relevância e possibilidades de generalização das análises e contribuições advindas desse esforço coletivo. O suporte das tecnologias da comunicação e da informação, foram absolutamente fundamentais para a articulação entre pesquisadores, em particular para a continuidade do projeto em um contexto de pandemia da Covid-19.

Participam da pesquisa cinco docentes, de universidades localizadas em cinco unidades federativas de quatro macrorregiões brasileiras, a saber: Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), Universidade Federal do Tocantins (UFT), Universidade Federal de Goiás (UFG), Universidade Federal de Pelotas (UFPEl) e Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Os resultados da primeira fase da pesquisa foram publicados em DUARTE et al (2021). O presente trabalho insere-se na proposta de dar continuidade às análises desse trabalho em rede, aproveitando a fartura de dados obtidos na primeira fase do projeto e que ainda não foram analisados nem publicados.

Todavia, é importante esclarecer que o ramo da pesquisa aqui apresentado, corresponde à análise comparativa da temática enunciada no título apenas para as realidades de duas instituições: a Universidade do Estado do Rio de Janeiro e a Universidade Federal do Tocantins.

A pesquisa em rede em educação desempenha um papel fundamental no avanço do conhecimento, na promoção da colaboração entre instituições e na melhoria da prática educacional. E permite que pesquisadores de diferentes instituições compartilhem conhecimentos, experiências e recursos. Isso facilita a troca de ideias e perspectivas, enriquecendo o processo de investigação e promovendo uma compreensão mais abrangente e holística dos problemas educacionais. Ao

envolver múltiplas instituições e pesquisadores, as redes de pesquisa têm a capacidade de abordar questões educacionais complexas e multifacetadas em uma escala mais ampla. Isso permite que os pesquisadores examinem diferentes contextos, culturas e realidades educacionais, contribuindo para uma compreensão mais abrangente e contextualizada dos fenômenos em estudo.

A colaboração entre pesquisadores de diferentes instituições pode estimular a inovação e a criatividade na abordagem de questões educacionais. A diversidade de perspectivas e experiências pode levar a novas ideias, metodologias e soluções para os desafios enfrentados no campo da educação.

A pesquisa em rede tem o potencial de gerar resultados e insights que podem informar e influenciar diretamente a prática educacional. Os achados da pesquisa podem ser traduzidos em políticas, programas e práticas educacionais que promovam a melhoria da qualidade da educação e o sucesso dos alunos. A pesquisa em rede em educação é uma ferramenta poderosa para promover o avanço do conhecimento, aprimorar a prática educacional e contribuir para o desenvolvimento de sistemas educacionais mais equitativos, inclusivos e eficazes.

Metodologia

A pesquisa é fortemente pautada nos dados advindos da utilização de um teste elaborado com o objetivo de avaliar o pensamento espacial associado a representações do espaço, sobretudo cartográficas, e a temáticas geográficas. Trata-se do Teste de Aptidão do Pensamento Espacial, conhecido pelo acrônimo STAT, da abreviação em inglês para Spatial Thinking Ability Test, desenvolvido por dois geógrafos, um norte-americano, Robert Bednarz, e outro sul-coreano, Jongwon Lee. Esse instrumento foi aplicado primeiramente nos Estados Unidos (LEE e BEDNARZ, 2012) e, posteriormente, em diversos outros países, como em Ruanda, por Tomaszewski et al (2015), no Brasil (DUARTE, 2016) e em, pelo menos, mais 20 estudos de outros seis países Japão, Indonésia, Cingapura, China, Holanda e Estados Unidos, conforme levantamento feito por Bednarz e Lee (2019).

O teste foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o nível de proficiência do pensamento espacial dos respondentes, de acordo com a definição constante no National Research Council (2006), a qual pressupõe o uso de ferramentas ou modalidades de representação do espaço. A escolha dessa ferramenta de avaliação está vinculada a vários fatores que, por questão de escopo desse texto, não podem ser analisados em sua totalidade. Destacaremos aqui que o Teste de Aptidão do Pensamento Espacial foi desenvolvido pelos autores a partir da constatação de que, até então, não havia nenhum instrumento conhecido capaz de avaliar o pensamento espacial dos estudantes, nos moldes do entendimento recente acerca dessa modalidade cognitiva.

A proficiência do pensamento espacial é uma habilidade fundamental que desempenha um papel crucial em diversas áreas da vida cotidiana. Desenvolver e aprimorar essa habilidade pode trazer benefícios significativos, incluindo melhoria do desempenho acadêmico, capacidade de resolver problemas complexos e maior sucesso em campos profissionais que exigem habilidades espaciais avançadas.

O aspecto metodológico mais importante para a nossa escolha está relacionado ao fato de que Lee e Bednarz ancoraram firmemente os critérios para a seleção e organização das questões nos trabalhos mais relevantes aos alicerces avaliativos do pensamento espacial. Especialmente no que tange ao mais importante, os modos de se pensar espacialmente, foram utilizados como referências diversas produções de dois autores extremamente relevantes: Phil Gersmehl (2014) e Reginald Golledge (2002; 2008). Como decorrência dessa fundamentação teórica, os autores compuseram oito modalidades do pensamento espacial em torno das quais construíram e agruparam as questões do teste: 1 – Compreender orientação e direção; 2 – Comparar informação em um mapa com informação em um gráfico; 3 – Escolher a melhor localização baseado em vários fatores espaciais; 4 – Construir a representação mental do perfil de uma encosta baseado em um mapa topográfico; 5 – Correlacionar espacialmente a distribuição de um fenômeno; 6 – Visualizar mentalmente imagens tridimensionais baseado em informações bidimensionais. 7 – Sobrepor e fundir mapas; 8 – Compreender características geográficas representadas como pontos, linhas ou polígonos.

A operacionalização da pesquisa foi assentada nas duas aplicações do STAT a alunos que se disponibilizaram a realizar essa avaliação. O primeiro conjunto de testes foi aplicado aos alunos ingressantes e o segundo conjunto aos graduandos do último ano do curso. No total foram 289 testes, 189 aplicados para alunos do primeiro ano do curso e 100 no quarto ano, considerando-se todas as instituições envolvidas.

Um ponto importante a ser destacado é que, devido a um erro de digitação, a questão número 14 do STAT foi descartada da tabulação realizada para a obtenção dos dados estatísticos da pesquisa, estando assim fora da análise aqui desenvolvida. Desse modo, o teste passou a ter 15 questões, correspondentes ao índice de 100% para aqueles alunos que responderam corretamente todo o instrumento. Em termos da avaliação das competências a exclusão da questão 14 não traz impacto significativo, uma vez que ela faz parte da competência oito, aferida também por outras três questões do teste.

Em acréscimo ao STAT, respondido anonimamente, cada participante preencheu um pequeno questionário com informações diversas, aí incluído o gênero do respondente, tema selecionado para análise neste trabalho. Neste trabalho em particular, trabalharemos exclusivamente com o universo de respondentes da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (20 alunos ingressantes e 20 alunos concluintes) e da Universidade Federal do Tocantins (24 calouros e 15 formandos).

Objetivos e fundamentos teóricos da pesquisa

Toda a energia despendida neste projeto de pesquisa partiu do pressuposto de que o pensamento espacial é uma das condições intelectuais fundamentais para que, posteriormente, os alunos venham produzir a interpretação geográfica de situações-problema elaboradas pelos professores e que, por suposto, esses profissionais precisam estar duplamente capacitados para isso (RICHTER, 2011; CASTELLAR, 2017; CASTELLAR e JULIAZ, 2017; CASTELLAR, PEREIRA e GUIMARÃES, 2021, DUARTE, 2017, PEREIRA, 2018; ROQUE ASCENÇÃO, VALADÃO e ASSIS, 2018). Os educadores da Geografia precisam tanto de uma certa proficiência do pensamento espacial quanto do conhecimento pedagógico para criar situações de aprendizagem propícias ao desenvolvimen-

to dessa modalidade cognitiva. Mas, sem dúvida, desenvolver o pensamento espacial docente é uma pré-condição para o sucesso dessa dupla capacitação.

Nossa fundamentação teórica referente ao campo temático que vem sendo denominado como pensamento espacial (*Spatial Thinking*) está lastreada na ampla produção científica da área, sobretudo nos últimos vinte anos. A definição de base do conceito de pensamento espacial que utilizaremos é encontrado no documento que vem sendo uma importante referência mundial sobre essa temática, o relatório do Conselho Nacional de Pesquisa estadunidense (National Research Council - NRC), publicado em 2006, com o título: *Aprendendo a pensar espacialmente: Sistemas de Informações Geográficas como sistemas de apoio ao currículo da escola básica* (tradução nossa). Na introdução do documento, encontramos uma definição que é referência para os que trabalham com a pesquisa sobre o assunto e que consolidou a compreensão dos três pilares cognitivos do *spatial thinking*: “Pensamento espacial – um tipo de pensamento – é baseado na amálgama de três elementos: conceitos espaciais, instrumentos de representação e processos de raciocínio” (NRC, 2006, ix, tradução nossa).

Nesta investigação específica, lidaremos com um recorte temático importante, que são as diferenças de proficiência do pensamento espacial de acordo com o gênero. A literatura sobre gênero e pensamento espacial é abundante, mas nada conclusiva (por exemplo, SELF e GOLLEDGE, 2007; REILLY e NEUMANN, 2013; MARTÍN-DORTA et al, 2014; KARAMAN e TOĞROL, 2015; MUENKS et al, 2020). Boa parte dessa bibliografia é fruto da preocupação com a presença minoritária de mulheres nos cursos de graduação e carreiras das áreas abrangidas pelo acrônimo STEM (em inglês, Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática). Essa preocupação tem sido especialmente intensa nos Estados Unidos. O forte predomínio masculino nessas carreiras sempre fomentou a tese de que aspectos da inteligência, como a cognição numérica e a cognição espacial, seriam mais desenvolvidos nos homens do que nas mulheres. A absoluta maioria dos estudos buscou avaliar comparativamente habilidades espaciais dos dois gêneros, em busca de performances desiguais que justificassem a tese.

Nesse aspecto está um primeiro ponto a ser esclarecido, mesmo que de forma superficial, dados os limites do texto. A complexidade do objeto de estudo e a pluridisciplinaridade do campo ligado ao pensamento espacial torna as nomenclaturas um tanto difusas e, às vezes, superpostas. Termos como pensamento espacial, cognição espacial, raciocínio espacial, inteligência espacial, habilidades espaciais, entre outros, frequentemente não têm as suas definições e distinções claramente estabelecidas entre os acadêmicos ligados à área. Neste texto, queremos apenas destacar uma distinção possível de ser feita entre pensamento/cognição espacial e habilidades espaciais. Na maior parte da literatura, encontramos o entendimento de que as habilidades espaciais constituem elementos componentes de algo mais amplo, o pensamento espacial. E Jongwon Lee e Robert Bednarz (2012) na Geografia e Mary Hegarty (2010) na psicologia, são dois exemplos de autores relevantes que possuem esse entendimento.

A distinção feita no parágrafo anterior é importante por pelo menos dois motivos. O primeiro é que o pensamento espacial é algo mais amplo e complexo do que as habilidades espaciais. O segundo, ligado ao primeiro e ao tema deste trabalho, é que as pesquisas ligadas ao gênero têm focado, na esmagadora maioria dos casos, em habilidades espaciais específicas e não no pensamento espacial, objeto da nossa investigação e do instrumento de avaliação por nós utilizado.

De modo geral, a bibliografia sobre gênero e habilidades espaciais e pensamento espacial é inconclusiva, no que se refere à tese de que os homens possuem maior proficiência do que as mulheres. Há estudos sobre habilidades espaciais e gênero, como o de Martín-Dorta et al, 2014, feito com calouros e calouras do curso de engenharia, que apontam para um desempenho médio inferior das mulheres. Contudo, o mesmo estudo demonstra que não há diferenças significativas em habilidades como visualização espacial e que, para outras, como a rotação mental de objetos, a idade e o tempo de experiência em desenho técnico são muito mais significativos.

Carole Self e Reginald Golledge (2007) são incisivos ao argumentarem que:

Frequentemente se sugere que as habilidades espaciais constituem um dos poucos aspectos do funcionamento cognitivo no qual há

evidências de diferenças de performance de acordo com o gênero. Mas, a literatura geral é, nós indicamos, inconclusiva. Em outro trabalho nos revisamos exaustivamente uma literatura multidisciplinar sobre diferenças nas habilidades espaciais entre os sexos e não fomos capazes de confirmar ou rejeitar se existem diferenças universais. (SELF e GOLLEDGE, 2007, p.235, tradução nossa).

Há até mesmo uma interessante pesquisa, conduzida por cinco relevantes pesquisadores estadunidenses, acerca das percepções dos pais acerca das habilidades espaciais de seus filhos que cursam o ensino médio e a maior ou menor propensão desses pais, de acordo com essas percepções, a estimularem ou não os seus filhos e filhas a perseguirem uma carreira nas áreas STEM. O estudo indicou que há uma maior proporção de pais de rapazes que entendem que seus filhos possuem habilidades espaciais avançadas e que devem seguir carreiras STEM do que o verificado entre pais de moças em idade escolar equivalente. Contudo, o estudo conclui também que:

(...) o nosso trabalho sugere que as crenças dos pais acerca das habilidades espaciais de seus filhos podem ser, ao menos em parte, baseadas em estereótipos de gênero e que essas crenças estão associadas com o próprio comportamento dos pais e com as intenções de seus filhos de seguir carreiras STEM. Portanto, as crenças dos pais sobre as habilidades espaciais dos seus filhos – e os processos de socialização deles resultantes – podem, no final das contas, ser desvantajosos para as mulheres no campo das carreiras STEM. (MUENKS et al, 2020, p.581, tradução nossa).

Diante desse quadro, decidimos avaliar se há ou não diferenças de gênero nas performances dos respondentes do STAT em duas das cinco universidades participantes da nossa pesquisa em rede, a UERJ e a UFT. Nosso objetivo é averiguar em que medida os resultados confirmam ou rejeitam esse caráter inconclusivo verificado na literatura internacional.

Resultados da pesquisa

Começaremos apresentando e analisando os dados da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Tanto no primeiro quanto no último ano o

número de respondentes foi o mesmo, 20 para cada grupo, totalizando 40 graduandos. Mas a distribuição de gênero entre os dois grupos foi muito diferente. Ainda que houvesse a possibilidade de identificação não-binária no questionário preenchido pelos alunos, todos os quarenta se identificaram com o gênero masculino ou com o feminino. No primeiro ano houve uma divisão equânime com 10 alunos de cada gênero, 50% do total. Já no quarto ano houve uma significativa assimetria, já que 16 alunos autodeclararam identificar-se com o gênero masculino (80%) e apenas 4 com o gênero feminino (20%).

Vamos iniciar a análise pelos resultados de performance nos acertos globais das 15 questões do STAT:

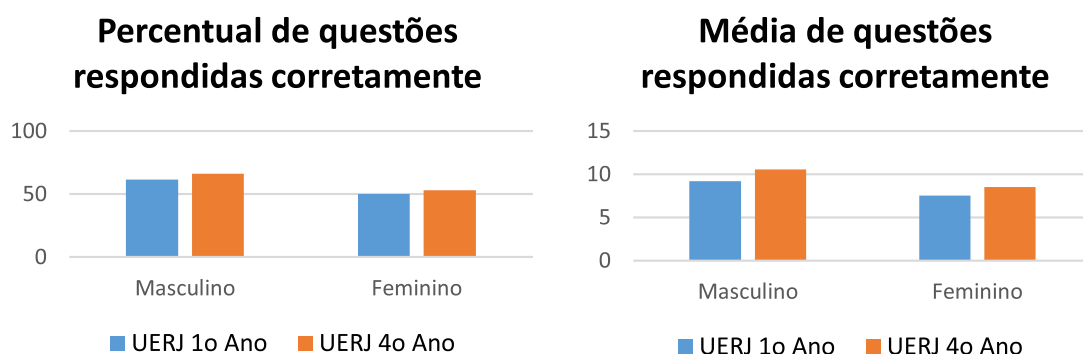


Figura 1: Percentual e média de questões respondidas corretamente.

Elaborado pelos autores

Como pode ser observado pelos dados, as médias gerais dos rapazes no STAT foram superiores às das moças tanto no primeiro ano quanto no quarto ano e há uma tendência de melhor desempenho dos concluintes em relação aos calouros nos dois gêneros. Esses dados parecem corroborar o que consta na literatura sobre o tema, de que, em muitos estudos, o desempenho global do gênero feminino é um pouco inferior ao do gênero masculino.

O próximo passo da análise é verificar essas diferenças para as oito modalidades do pensamento espacial avaliadas pelo STAT. No Gráfico 3 observamos um quadro bastante diversificado do corte de gênero para o desempenho em cada uma das oito modalidades do pensamento espacial avaliadas pelo STAT. Há três modalidades (1, 6 e 7) onde não é possível identificar uma tendência ou perfil, dado do fato de que cada

gênero teve desempenho melhor do que o outro em um ano e pior no outro. Registre-se que, no caso da modalidade 7, a diferença a favor das mulheres e bem pequena, enquanto a diferença a favor dos homens do quarto ano é mais expressiva. Em parte, essas aparente discrepâncias podem estar associadas à já mencionada disparidade entre o número de rapazes e de moças que responderam ao teste no quarto ano da UERJ.

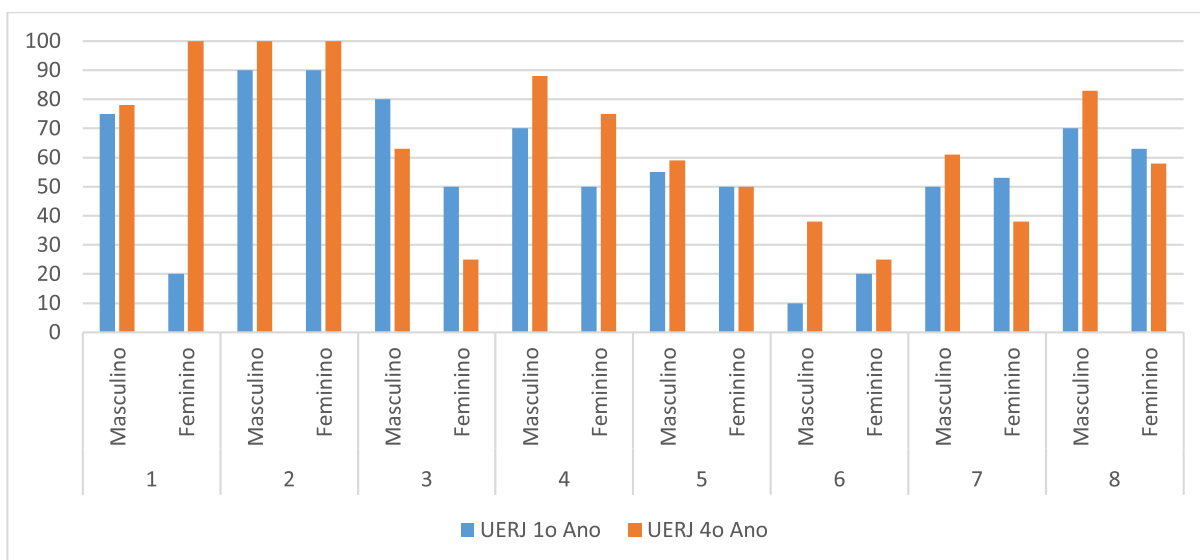


Figura 2: Percentual de questões respondidas corretamente de acordo com as oito modalidades do pensamento espacial avaliadas no STAT.

Elaborado pelos autores

Há uma modalidade em que a proficiência de ambos os gêneros foi absolutamente idêntica tanto para ingressantes quanto para concluintes (2) e quatro modalidades nas quais os percentuais de acertos do gênero masculino foram consistentemente superiores nos dois anos de formação avaliados.

Na Universidade Federal do Tocantins tivemos o retorno de 39 graduandos, sendo 14 alunos do gênero masculino e 25 do feminino. A maior assimetria na UFT foi no primeiro, onde encontramos 17 mulheres (71%) e apenas 7 homens (29%). No quarto ano houve uma significativa assimetria, já que 7 alunos autodeclararam identificar-se com o gênero masculino (47%) e 8 (53%) com o gênero feminino.

Vamos iniciar a análise pelos resultados de performance nos acertos globais das 15 questões do STAT (Figura 3). Os alunos da UFT tiveram apenas 30% de acertos no primeiro ano e 51% no último ano, em

que pese uma performance melhor dos alunos concluintes, é fato que os acertos estão aquém do esperado.

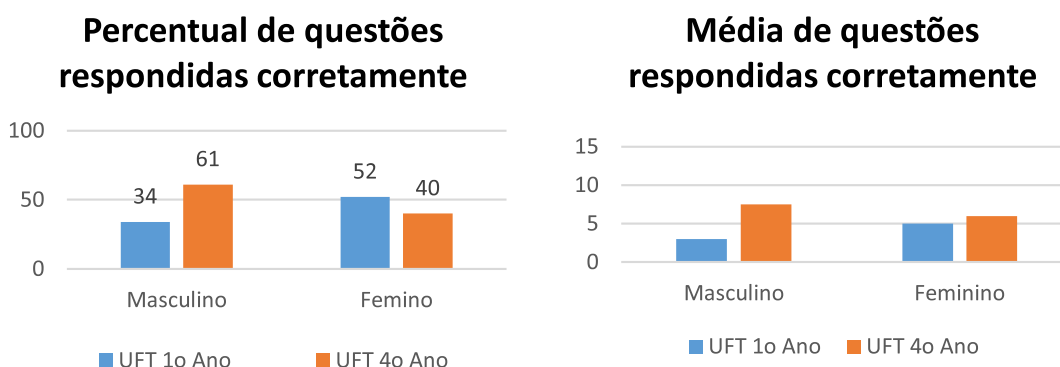


Figura 3 – Percentual e média de questões respondidas corretamente.

Elaborado pelos autores

Como pode ser observado pelos dados, as médias gerais das mulheres do primeiro ano foram superiores, mas inferiores no quarto ano. Cabe ressaltar que tivemos um público maior no primeiro ano e um equilíbrio do último ano, e por isso, em nossa avaliação, a simetria encontrada revela paridade dos alunos.

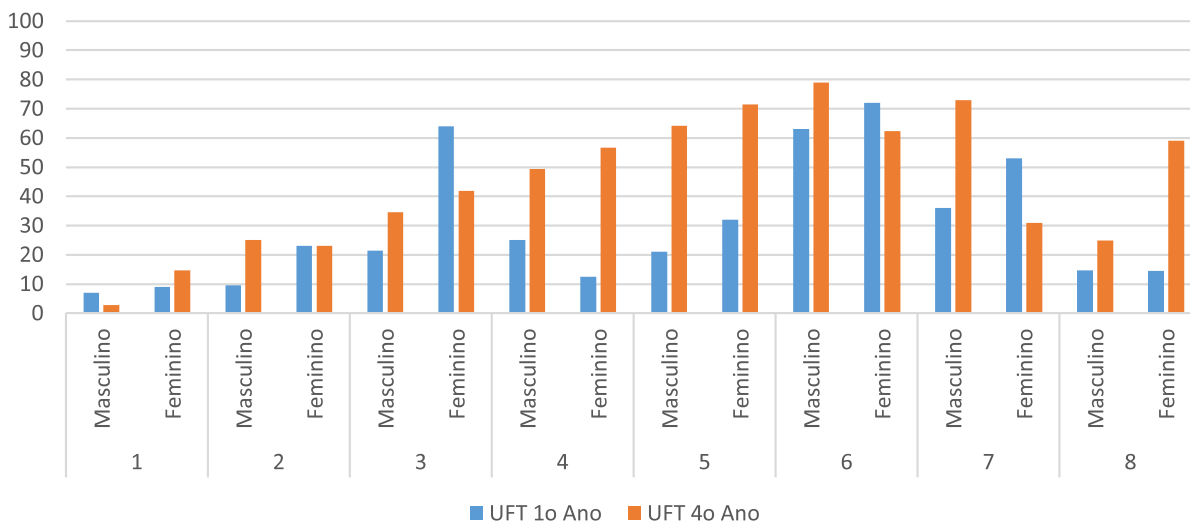


Figura 4 - Percentual de questões respondidas corretamente de acordo com as oito modalidades do pensamento espacial avaliadas no STAT.

Elaborado pelos autores.

Na Figura 4 observamos o desempenho em cada uma das oito modalidades do pensamento espacial avaliadas pelo STAT a partir do corte de gênero. Há três modalidades (1, 2 e 6) onde não é possível identi-

car uma tendência ou perfil, dado o fato de ambos os gêneros tiveram desempenho semelhantes. Foi interessante observar que nas modalidades 7 e 8 houve uma simetria nos acertos dos grupos masculino e feminino no primeiro ano. No geral o retorno apresenta-se bastante equilibrado na UFT.

Conclusões

Conforme Pereira, Castellar e Lima (2023) estudar Geografia deve ser uma possibilidade para compreender o mundo em que se vive a partir de relações multiescalares: do local ao global, do mundo ao lugar, em diferentes temporalidades. Estudamos e deveríamos ensinar o uso do território e a miríade de dimensões que atravessam a questão basilar por que os objetos e as ações são como são, e estão onde estão?

Durante muitos anos os trabalhos acadêmicos negligenciaram as questões de gênero. E de maneira velada compreendia-se que um determinado comportamento encontrado em uma situação de investigação era representativo de homens e mulheres, indiscriminadamente. O presente trabalho procura evidenciar que uma pesquisa pode não apenas fortalecer como também promover análises que nos permitam conhecer as proximidades e/ou distanciamento que homens e mulheres têm diante de questões geográficas.

O estudo de gênero é essencial para promover a igualdade, justiça e respeito pelos direitos humanos em todas as esferas da sociedade. Ele desafia normas e estruturas de poder desiguais e capacita indivíduos e comunidades a construir um mundo mais justo e inclusivo para todas as pessoas, independentemente do gênero.

Existe um mesmo padrão de respostas para as questões colocadas, que permita confirmar a concepção de que os homens possuem pensamento espacial mais desenvolvido do que as mulheres e que, por isso, eles são mais aptos para as carreiras tecnológicas? Não. Na UERJ houve um desempenho geral médio masculino superior ao feminino em cerca de vinte por cento (Figura 1). Já na UFT, a performance feminina foi bastante superior no primeiro ano, com inversão desse quadro no quarto ano (Figuras 2 e 3).

Na análise das oito modalidades do pensamento espacial estabelecidas no STAT há enorme variedade de desempenho entre os dois gêneros. Na primeira modalidade (Compreender orientação e direção) o desempenho geral feminino foi superior nas duas universidades, com exceção do primeiro ano da UERJ. Na segunda modalidade (Comparar informação em um mapa com informação em um gráfico) o desempenho foi idêntico entre os gêneros na UERJ e alternado em favor de homens e de mulheres na UFT. No caso da modalidade 3 (Escolher a melhor localização baseado em vários fatores espaciais) houve desempenho superior dos alunos da UERJ em relação às alunas e o exato oposto na UFT. A questão voltada para avaliar a capacidade de construir a representação mental do perfil de uma encosta baseado em um mapa topográfico (Modalidade 4), verificaram-se percentuais mais elevados de acertos para os homens da UERJ e alternância na UFT, onde os homens com melhor desempenho no primeiro ano e as mulheres no quarto ano.

Já na modalidade destinada a aferir a habilidade de correlacionar espacialmente a distribuição de um fenômeno, constatamos desempenho superior dos homens na UERJ e a situação inversa na UFT, onde as mulheres tiveram maiores índices de acerto nos dois anos da graduação investigados. A sexta modalidade investigada tem seu foco na capacidade de visualizar mentalmente imagens tridimensionais baseado em informações bidimensionais. Nesse caso, os ingressantes do gênero feminino, tanto da UERJ quanto da UFT tiveram melhor desempenho no STAT e o oposto ocorreu entre os veteranos. Aconteceu exatamente o mesmo na avaliação voltada para a capacidade de sobrepor e fundir mapas (Modalidade 7). Na última modalidade, com foco no objetivo de compreender características geográficas representadas como pontos, linhas ou polígonos, ocorreu o mesmo verificado na terceira modalidade. Desempenho masculino superior na UERJ e melhor performance feminina na UFT.

Os resultados da aplicação do STAT parecem bastante alinhados com a bibliografia internacional sobre o tema, que aponta para o caráter inconclusivo acerca da possibilidade de se apontar diferenças marcantes de gênero, no que tange ao pensamento espacial. Talvez, em uma análise mais ampla, que projetamos realizar em breve, seja pos-

sível achar indícios, sinalizados em algumas pesquisas, de que haja diferenças de gênero nas diferentes habilidades ou modalidades do pensamento espacial, ora em favor dos homens, ora das mulheres. Mas os resultados das comparações dos dados das duas universidades aqui analisadas apontam no sentido contrário da afirmação de que os homens estão mais bem instrumentalizados para pensar espacialmente do que as mulheres.

Referências

- BEDNARZ, Robert e LEE, Jongwon What improves spatial thinking? Evidence from the Spatial Thinking Abilities Test. **International Research in Geographical and Environmental Education**, 28:4, 262-280, 2019.
- CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella. Cartografia escolar e o pensamento espacial fortalecendo o conhecimento geográfico. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 7, n. 13, p. 207-232, jan./jun., 2017. <https://www.revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/494>
- CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella; JULIASZ, Paula Cristina S. Educação geográfica e pensamento espacial: conceitos e representações. **ACTA Geográfica**, Boa Vista, Edição Especial. pp.160-178, 2017. <https://revista.ufrr.br/actageo/article/view/4779>
- CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella; PEREIRA, Carolina Machado Rocha Busch; GUIMARAES, Raul Borges. For a Powerful Geography in the Brazilian National Curriculum. In: CASTELLAR, S. M. V.; GARRIDO-PEREIRA, M.; LACHE, N. M.. (Org.). *Geographical Reasoning and Learning*. Switzerland: Springer, 2021, v. 1, p. 15-31. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-79847-5>
- DUARTE, Ronaldo Goulart. Educação Geográfica, Cartografia Escolar e Pensamento Espacial no segundo segmento do ensino fundamental. 2016. 310 f. **Tese (Doutorado)** – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

DUARTE, Ronaldo Goulart. A linguagem cartográfica como suporte ao desenvolvimento do pensamento espacial dos alunos na educação básica. **Revista Brasileira de Educação em Geografia, Campinas**, v. 7, n. 13, p. 207-232, jan./jun., 2017. <https://www.revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/493>

DUARTE, Ronaldo et al. Pesquisa em rede sobre a proficiência do pensamento espacial nos cursos de graduação em Geografia: primeiras aproximações. **Revista Brasileira de Educação em Geografia, Campinas**, v. 11, n. 21, p. 05-36, jan./dez., 2021. <https://www.revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/1117>

GERSMEHL, P. **Teaching Geography**. 3rd ed. New York: Guilford Press, 2014.

GOLLEDGE, R. G. The nature of geographic knowledge. In: **Annals of the Association of American Geographers** 92 (1):1-14. 2002.

GOLLEDGE, R. G., MARSH, Meredith and BATTERSBY, Sarah. Matching geospatial concepts with geographic educational needs. **Geographical Research** 46 (1): 85-98, 2008.

HEGARTY, Mary. Components of Spatial Intelligence. In: ROSS, Brian H (Editor). *Psychology of Learning and Motivation*, Academic Press, V. 52, 2010, pages 265-297.

KARAMAN, Teli e TOĞROL, Ayşenur. Relationship between Gender, Spatial Visualization, Spatial Orientation, Flexibility of Closure Abilities and Performance related to Plane Geometry Subject among Sixth Grade Students. **Boğaziçi University Journal of Education**. Year 2009, Volume 26, Issue 1, 1 - 26, 02.09.2015. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/43767>

LEE, Jongwon, BEDNARZ, Robert. Components of Spatial Thinking: Evidence from a Spatial Thinking Ability Test. **Journal of Geography**, 111:1, 15-26, 2012.

MARTÍN-DORTA, Norena; SAORÍN-PÉREZ, Jose; GONZÁLEZ, Manuel. Individual Differences in Spatial Abilities: Effects of Gender and Videogames. **Proceedings of the XV International Conference on Human Computer Interaction Interacción 2014**.

MUENKS, Katherine et al. Parents' Beliefs about High School Students' Spatial Abilities: Gender Differences and Associations with Parent Encouragement to Pursue a STEM Career and Students' STEM Career Intentions. **Sex Roles** 82, 570–583 (2020). <https://link.springer.com/article/10.1007/s11199-019-01072-6>

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Learning to think spatially**: GIS as a support system in the K-12 curriculum. Washington: National Research Council Press, 2006. ISBN: 0-309-53191-8, 332 p.

PEREIRA, Carolina Machado Rocha Busch. Um mundo de aproximações geográficas com a obra de Chico Buarque: música, linguagem e pensamento geoespacial. **Boletim Paulista de Geografia**, São Paulo, v. 99, p. 142-160, 2018. <https://publicacoes.agb.org.br/boletim-paulista/article/view/1472>

PEREIRA, Carolina Machado Rocha Busch; CASTELLAR, Sonia; LIMA, Ana Claudia F. Geographical Education as Powerful Knowledge in the Brazilian Curriculum. **Research in Geographic Education**, Department of Geography, Texas State, v. 24, p. 58-75, 2023. <https://rge.grosvenor.txst.edu/issues/volume-24-number-1.html>

REILLY, D., e NEUMANN, D. Gender-role differences in spatial ability: A meta-analytic review. **Sex Roles**, 68(9), 521-535, 2013. doi: 10.1007/s11199-013-0269-0.

RICHTER, Denis. **O mapa mental no ensino de Geografia: concepções e propostas para o trabalho docente**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011.

ROQUE ASCENÇÃO, Valéria O.; VALADÃO, Roberto C.; ASSIS, Patrícia. Do uso pedagógico dos mapas ao exercício do Raciocínio Geográfico. **Boletim Paulista de Geografia**, v. 99, p. 34-51, 2018. <https://publicacoes.agb.org.br/boletim-paulista/article/view/1465>

SELF, Carole e GOLLEDGE, Reginald. Sex-related Differences in Spatial Ability: What Every Geography Educator Should Know. **Journal of Geography**, 93:5, 234-243, 2007.

TOMASZEWSKI, B.; VODACEK, A.; PARODY, R.; HOLT, N. Spatial Thinking Ability Assessment in Rwandan Secondary Schools. In: **Journal of Geography** 114(2): 39-48. March-April 2015.

Ronaldo Goulart Duarte

Doutor em Geografia pela Universidade de São Paulo (USP) e Professor dos cursos de graduação e pós-graduação em Geografia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0061-6716>

E-mail: duarte.rg@gmail.com

Endereço postal: Rua São Francisco Xavier, 524 - Maracanã, Rio de Janeiro - RJ, CEP. 20550-013.

Carolina Machado Rocha Busch Pereira

Doutora em Geografia pela Universidade de São Paulo (USP) e Professora dos cursos de graduação e pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Tocantins (UFT).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6296-0096>

E-mail: carolinamachado@mail.uft.edu.br

Endereço postal: Rua 03, Quadra 17, Lote 11, Porto Nacional - TO, CEP. 77500-000.

Recebido para publicação em janeiro de 2024.

Aprovado para publicação em março de 2024.