

La participación de las mujeres en las universidades y los institutos federales de Brasil *

A participação das mulheres nas universidades e nos institutos federais do Brasil

Participation of Women in Brazilian Federal Universities and Institutes

Anna Júlia Giurizatto Medeiros , Obdulia Torres González  y
Estrella Montes-López 

Este artículo analiza el lugar que las mujeres ocupan en la educación superior brasileña, específicamente en las universidades y los institutos federales del país. Así, ofrece una radiografía de la situación de las docentes y estudiantes, utilizando una metodología cuantitativa. Para producir los indicadores de género y ciencia, ha sido necesario un exhaustivo trabajo de recogida de información. Los resultados de la investigación revelan la existencia de segregación horizontal, en virtud de la cual las mujeres se concentran en determinadas ramas de conocimiento, y de segregación vertical, que las condena a las posiciones más bajas en la carrera académica. La segregación es aún mayor en los institutos federales. Sin embargo, hay que destacar que la presencia de las mujeres en las ramas consideradas masculinas tiende a crecer entre las docentes cuando la comparamos con la de las estudiantes de grado. Comprender cómo se produce el acceso y la participación de las mujeres en la ciencia y la tecnología contribuye a la reflexión sobre su situación y también al posible planteo de acciones necesarias para abordar la desigualdad de género en la ciencia brasileña.

63

Palabras clave: educación superior; mujeres; Brasil; segregación vertical; segregación horizontal

* Recepción del artículo: 04/10/2021. Entrega de la evaluación final: 10/11/2021.

** *Anna Júlia Giurizatto Medeiros*: psicóloga del Instituto Federal de Alagoas, Brasil. Doctoranda en lógica y filosofía de la ciencia en la Universidad de Salamanca, España. Correo electrónico: annajuliagiurizatto@gmail.com. *Obdulia Torres González*: profesora titular del Área de Lógica y Filosofía de la Ciencia de la Universidad de Salamanca, España. Correo electrónico: omtorres@usal.es. *Estrella Montes-López*: profesora contratada doctora del Área de Sociología de la Universidad de Salamanca, España. Correo electrónico: estrellamontes@usal.es.

Este artigo analisa o lugar que as mulheres ocupam na educação superior brasileira, especificamente nas universidades e nos institutos federais do país. Assim, oferece uma radiografia da situação das docentes e estudantes, utilizando uma metodologia qualitativa. Para produzir os indicadores de gênero e ciência, foi necessário um exaustivo trabalho de solicitação de dados e, diante da falta de informações disponíveis, foi preciso solicitar dados a todas as universidades federais e institutos federais do Brasil. Os resultados da pesquisa revelam a existência de segregação horizontal, em virtude da qual as mulheres se concentram em determinadas áreas do conhecimento, e de segregação vertical, que as condena às posições mais baixas na carreira acadêmica. Especificamente nos institutos federais, a segregação é ainda maior, principalmente entre docentes. No entanto, é importante destacar que a presença das mulheres nas áreas consideradas masculinas tende a crescer entre docentes quando comparada com as estudantes de graduação. Compreender como se produz o acesso e a participação das mulheres na ciência e tecnologia contribui para a reflexão sobre a situação delas e também com possíveis planejamentos de ações necessárias para abordar as desigualdades de gênero na ciência brasileira.

Palavras-chave: educação superior; mulheres; Brasil; segregação vertical; segregação horizontal

This article analyses the participation of women in Brazilian higher education, specifically in the country's federal universities and institutes. Using a quantitative methodology, it provides a description of the situation of female faculty and students. To produce the gender and science indicators, it was necessary to carry out an exhaustive data collection. The results of the research reveal the existence of horizontal segregation, whereby women are concentrated in certain areas of knowledge, and vertical segregation, which condemns them to the lowest positions in the academic career. Segregation is even greater in federal institutes. However, it should be noted that the presence of women in areas traditionally occupied by male individuals tends to increase among female faculty when compared to the presence of female undergraduates. Understanding how women access and participate in science and technology contributes to a reflection on their situation and to the possible approach of actions needed to address gender inequality in Brazilian science.

Keywords: higher education; women; Brazil; vertical segregation; horizontal segregation

Introducción

La presencia de las mujeres en la educación, la ciencia y la tecnología ha pasado por cambios significativos. Aunque históricamente las mujeres han sido segregadas en estos espacios, lograron el acceso al sistema educativo y aumentaron su nivel de escolaridad, lo que derivó en el crecimiento de su presencia en la carrera académica.

En Brasil, las mujeres no pudieron acceder a la educación superior hasta finales del siglo XIX, lo que coincide con un período en el que se incentiva su presencia como docentes de la enseñanza primaria. Aunque la participación de las mujeres como profesoras haya contribuido a la mayor escolarización de las niñas, por la oportunidad del trabajo en la docencia que la enseñanza ofrecía,¹ esta realidad estuvo amparada por la perspectiva de que correspondía a la mujer educar a los niños y las niñas, como una extensión de la función materna (Beltrão & Alves, 2009; Hahner, 2011). De la misma forma, la ampliación de la presencia femenina en la enseñanza superior, que no comenzó hasta los años 70 del pasado siglo, estuvo vinculada al punto de vista moral que definía qué profesiones eran adecuadas para el sexo femenino, concentrando la participación de las mujeres en las ramas que las preparaban para el magisterio en la educación secundaria (Minella, 2017).

El problema de la posición de la mujer en la ciencia entró en la agenda política internacional y, a consecuencia, comenzó a señalarse la diversidad como un factor determinante en el logro de la excelencia científica (European Commission, 2009). En Brasil, este debate ganó especial relevancia a partir de la década de los 80, con la creación de núcleos de estudio sobre la mujer en las universidades y el incentivo de algunas organizaciones, como la UNESCO y la OCDE (Leta, 2003; Lopes, 2002; Olinto, 2011; Tabak, 2006).

A comienzos de los años 2000, la brecha comienza a invertirse. A partir de ese momento las mujeres superan a los hombres como estudiantes de grado. Esta tendencia también está presente en los cursos de posgrado: la representación de las mujeres como estudiantes de máster es mayor desde 1998 y entre el alumnado de doctorado desde 2004. Además, a inicios del siglo XXI, se producen importantes avances en el país en lo que refiere a las políticas públicas en este campo: entre otros, se creó la Secretaría Especial de Política para Mulheres, en 2003, que adoptó la perspectiva de género como política de gobierno; se realizan, desde 2004, conferencias nacionales de política para mujeres y se formulan planes nacionales de políticas de género; y en 2005 se implementó el Programa Mulher e Ciência, contribuyendo a la reflexión acerca de las cuestiones de género en la ciencia y promoviendo la mayor participación femenina en este área (Grossi, Borja, Lopes & Andalécio, 2016; Lima & Da Costa, 2016).

Todos estos cambios han contribuido a una mayor igualdad de género en la educación y en la ciencia brasileña. Sin embargo, para comprender la realidad es

1. En este período, las escuelas para las niñas estaban dirigidas a prepararlas para ser maestras de enseñanza primaria.

necesario un análisis preciso de las formas en que las desigualdades se manifiestan en la actualidad. Las investigaciones indican que la segregación de las mujeres en la ciencia es un fenómeno persistente, con incidencia mundial (European Commission, 2009; UNESCO Brasil, 2018; Torres & Pau, 2011; Montes-López, 2017; Pérez Sedeño, 2018). En Brasil, donde las desigualdades sociales son grandes obstáculos para el desarrollo del país y para la garantía de los derechos, este problema adquiere aún mayor relevancia.

De acuerdo con Soares (2001), hay pocos trabajos desarrollados en Brasil que analicen este problema. La dificultad de los países latinoamericanos para producir investigaciones en este ámbito tiene que ver con la brecha informativa ante la situación de la mujer en la ciencia (Taborda & Engeroff, 2017), lo que exige que las investigadoras y los investigadores realicen tanto la recogida de datos como la construcción de indicadores para poder contar con una descripción de la realidad a analizar (Aquino, 2006).

Este trabajo persigue el objetivo de analizar la representación de las mujeres² en la educación superior. Para eso se han producido distintos indicadores que dan cuenta de la situación de la mujer entre el alumnado de grado y posgrado y entre el profesorado del país. Las instituciones de educación superior brasileñas se organizan académicamente en universidades, centros universitarios, facultades e institutos federales. Los institutos federales son considerados equiparables a las universidades, y estas dos son las instituciones de mayor potencial científico en el país, ya que por ley deben unir enseñanza, investigación y extensión en su oferta educativa, y también contar con programas de posgrado. Así, además de conocer la participación de las mujeres en toda la educación superior del país, consideramos importante poner el foco de atención en su representación en los institutos federales y universidades federales, ya que en la red federal están las mejores instituciones de educación superior.

Nuestro trabajo presenta una reflexión sobre cómo las desigualdades de género y ciencia se manifiestan en la actualidad, evidenciando posibles causas para la persistencia de esta problemática. En la siguiente sección se detallan los aspectos metodológicos de la investigación, indicando las dificultades para la recogida de información y los caminos recorridos. Tras el apartado metodológico, se presentan los resultados de investigación que recogen los indicadores elaborados. Estos muestran que las mujeres en la educación superior están subrepresentadas en las ramas consideradas masculinas y también en la cima de la carrera profesional en este ámbito. Los indicadores evidencian, además, que los institutos federales presentan más desigualdad de género, comparándolos con el conjunto de datos nacional. Por su parte, en las universidades federales, la presencia de las mujeres en las ramas consideradas masculinas es superior al conjunto nacional. A continuación, se incluye la discusión de los resultados, indicando que hubo pocos cambios en la realidad brasileña en los últimos años y que, para comprender las diferencias entre el conjunto nacional, las universidades federales y los institutos federales, es necesario

2. En este trabajo se utilizan los conceptos "hombre" y "mujer" de acuerdo con el sexo, pues no es posible considerar las diversas expresiones de género a partir de los datos disponibles en la producción de indicadores.

comprender las particularidades de las instituciones. Por último, se presentan las conclusiones, que apuntan a que estos indicadores evidencian la necesidad de realizar más investigaciones sobre la relación género-ciencia en el país y la importancia de desarrollar políticas públicas en esta área.

1. Las desigualdades de género y ciencia en la actualidad

Como se ha señalado, las desigualdades de género en la ciencia son persistentes. Para comprender las formas en que esas desigualdades se manifiestan en la actualidad, muchos estudios se han dedicado a la construcción de indicadores sobre la representación femenina en la ciencia, apuntando a las distintas formas de exclusión (European Commission, 2009; UNESCO Brasil, 2018; Leta, 2014; Mourão & Barros, 2018; Lima, 2013; Barreto, 2014).

Los indicadores de género en la ciencia señalan las formas en que ocurre la segregación en esos espacios y es sumamente relevante para la formulación de políticas destinadas a paliar estas distorsiones. Como es bien sabido, la segregación horizontal alude a que las opciones de carrera están segmentadas por género y la segregación vertical se refiere a la dificultad acceso de las mujeres a las posiciones más altas en la carrera profesional (Olinto, 2011; Mourão & Barros, 2018; Lima, 2013).

En Brasil, dada la ausencia de indicadores sobre ciencia y tecnología construidos con perspectiva de género por parte de las instituciones y agencias brasileñas, las investigadoras y los investigadores han recurrido a diferentes instrumentos y bases de datos para acceder a las informaciones necesarias para elaborarlos. En términos generales, los estudios indican que las mujeres presentan una ventaja numérica como estudiantes, pero están concentradas en determinadas áreas y menos presentes que los hombres en posiciones elevadas en la carrera académica (UNESCO Brasil, 2018; Artes, 2017; Dias, 2016; Barreto, 2014; Olinto, 2011; Leta, 2014; Mourão & Barros, 2018; Lima, 2013; Cardoso, Da Costa, De Paula & De Resende, 2020).

La concentración de mujeres y hombres en determinadas áreas de conocimiento corresponde con la histórica división del trabajo y los roles atribuidos a cada género. De ellas se espera vocación en las actividades relacionadas con el cuidado y de ellos en áreas consideradas más racionales y objetivas (Grossi, Borja, Lopes & Andalécio, 2016; Mourão & Barros, 2015). Así, los hombres están más representados en las áreas de STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemática) y las mujeres en las áreas de salud y educación. En las ingenierías, profesiones que surgieron en el ambiente militar, las mujeres fueron excluidas hasta inicios del siglo XX, cuando los cambios acaecidos a consecuencia de la industrialización del país permitieron su incorporación (Dias, 2016). En el área de informática, de acuerdo con Silveira, Ferreira y Souza (2020), la presencia de las mujeres siguió un camino distinto. Inicialmente, ellas eran mayoría en esta rama, pues estaba asociada al trabajo de las secretarías. Con la popularización de las computadoras, la situación se invirtió.

Para Ricoldi y Artes (2016), la segregación vertical y horizontal vivida por las mujeres puede ser comprendida por los principios que sustentan la división sexual

del trabajo. De acuerdo con estos, hay trabajos destinados a los hombres y otros a las mujeres y los primeros deben tener mayor valor. De la misma manera que sucede con las variaciones determinadas por contextos económicos, esta división mantiene las ramas típicamente femeninas como menos valoradas, así como las jerarquías de género en el interior de cada área.

En los espacios profesionales donde la presencia de la mujer es escasa, la presión que sufren es mucho mayor, siendo sometidas a un cuestionamiento permanente, lo que hace que tengan mayores dificultades para acceder a puestos de liderazgo (Freitas & Luz, 2017). En la investigación realizada por Costas, Paulo y Resende (2020) en las titulaciones de ingeniería y de computación en una institución de educación superior brasileña, todas las mujeres entrevistadas afirmaron que sufrieron o presenciaron situaciones de infravaloración por cuestiones de género. En las áreas altamente masculinizadas, las mujeres sufren doble presión: por un lado, para integrarse y adaptarse a las reglas del ambiente masculinizado; por el otro, se espera de ellas que no pierdan su “feminidad”. Ante tales dificultades, es más probable que las mujeres opten por un área tradicionalmente considerada femenina (Barreto, 2014).

Sin embargo, esta realidad no solo está presente en las áreas masculinizadas. El acoso moral y sexual han sido denunciados como prácticas presentes en la educación superior, aunque la baja autoestima y la falta de conciencia sobre el significado de esos actos normalmente originan que muchas de esas mujeres acepten tales actitudes como naturales (Tabak, 2006). Así, la propia estructura de las organizaciones se constituye como un problema más para la inclusión de la mujer en la ciencia (Soares, 2001).

68

En el ambiente académico, la competitividad es una característica importante para el desarrollo de la carrera, pero las investigaciones muestran que la agresividad masculina es interpretada positivamente como asertividad, mientras la asertividad femenina es juzgada negativamente como autoritarismo (Moschkovich & Almeida, 2015; Aquino, 2006). Para las mujeres que ocupan posiciones destacadas en la jerarquía académica, la exigencia es mucho mayor que en el caso de los hombres, pues se espera que desarrollen el trabajo de forma impecable, en comparación con los varones en la misma condición. Estos obstáculos no formales, y por eso invisibles, en la progresión académica de las mujeres se resumen en la metáfora del techo de cristal, que alude a que ellas precisan conseguir más credenciales para obtener los mismos beneficios que los hombres (Lima, 2013; Olinto, 2011).

Otra de las posibles explicaciones a las desigualdades en la academia es que los roles de género han mantenido a las mujeres en condición de sobrecarga de trabajo doméstico. La desigualdad en las actividades domésticas significa que las mujeres disponen de menos tiempo para las actividades académicas y la disponibilidad de tiempo en el medio académico es crucial para progresar: elaborar proyectos, escribir artículos, presentar trabajos o participar en viajes a congresos son algunos de los posibles ejemplos (Barros & Mourão, 2018). En Brasil, aunque la tradición esclavista lleve a muchas mujeres científicas, generalmente blancas, a delegar los cuidados de la casa en otra mujer más pobre, habitualmente negra, cuando los hijos llegan, necesitan tomar decisiones difíciles, postergando la ocupación de cargos y disminuyendo su

disponibilidad para viajes a congresos, reuniones de equipos e intercambios para la internacionalización de las producciones (Aquino, 2006).

Leta y Olinto (2014) sugieren que la realidad brasileña, donde hay una mayor presencia masculina en congresos, puede afectar al desarrollo de otras actividades académicas y, consecuentemente, en la progresión en la carrera. Algunas investigaciones apuntan a que las mujeres están presentes en el liderazgo de equipos de investigación (Barreto, 2014; Leta & Olinto, 2014) y que logran llegar a los cargos administrativos más altos, pero en menor proporción que los hombres y en posiciones inferiores a ellos (Moschkovich & Almeida, 2015). La discriminación en los procesos de evaluación del profesorado también es apuntada en otros estudios como un factor de discriminación (Bornmann, Mutz & Daniel, 2007).

Así, la difícil conciliación entre carrera profesional y familia, los roles de género y la estructura de las organizaciones son factores señalados para la conformación de la trayectoria de las mujeres en la educación y en la ciencia (Aquino, 2006). Los principios de la ciencia moderna también han sido apuntados como responsables de la exclusión de la mujer en la producción del conocimiento (Aquino, 2006; Narvaz & Koller, 2006; Rago, 2019). Para Narvaz y Koller (2006), la asociación de los valores de la ciencia androcéntrica a las características consideradas masculinas, como la razón y la objetividad, no atiende a la pretendida naturalidad y está orientada hacia los intereses de los grupos que históricamente ejercieron el poder en la sociedad. Por eso la ciencia necesita ser cuestionada en su cultura, método y contenido.

Para superar los obstáculos que limitan la participación de las mujeres en la educación y en la ciencia, es importante conocer cómo estas desigualdades se desarrollan en cada realidad y buscar soluciones comprometidas con conseguir cambios en el escenario. Para ello es fundamental conocer la participación de las mujeres en la educación superior brasileña. A continuación, presentamos el camino metodológico seguido en la investigación.

69

2. El camino de la investigación

Para generar los indicadores de género en la educación superior (grado y posgrado), se han considerado las dos formas de segregación citadas anteriormente: la segregación horizontal y la segregación vertical. Los indicadores muestran la distribución por sexo de estudiantes de grado y de posgrado, y también del profesorado que imparte docencia en esos niveles, además del acceso por sexo a las becas de investigación.

Estos indicadores fueron producidos por medio de los datos proporcionados por el Ministério da Educação (MEC), el Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq),³ las universidades federales y los institutos federales. El acceso

3. El CNPq es un órgano vinculado con el Ministério de Ciencia, Tecnologia, Inovações e Comunicações para fomentar la investigación en Brasil. Es la principal agencia destinada al fomento de la investigación científica y tecnológica y a la formación de los recursos humanos para la investigación en el país.

a los datos no fue una tarea fácil. Se requirió realizar múltiples solicitudes al Sistema Eletrônico do Serviço de Informações ao Cidadão (e-SIC), que consiste en una plataforma en la que es posible solicitar datos públicos a las instituciones del poder ejecutivo federal.

El órgano responsable de las informaciones relacionadas con los estudios de grado en el país es el MEC. Este órgano realiza anualmente el Censo da Educação Superior, que tiene por objeto reunir y sistematizar la información sobre los estudios de grado en el país: las instituciones, el personal docente y técnico que trabaja en ellas, los títulos ofertados y el alumnado que lo cursa. A través de los datos solicitados al MEC fue posible producir los indicadores referentes al alumnado de grado de todo el país y también de las universidades federales e institutos federales.

En relación con el profesorado, el Censo da Educação Superior no suministra información sobre el área de conocimiento o la categoría profesional alcanzada, lo que obligó a realizar reiteradas solicitudes adicionales al MEC y a órganos superiores para poder acceder a los datos. Después de varias solicitudes, el MEC finalmente proporcionó los datos acerca de la rama de conocimiento del personal docente de grado del país. Estos datos, al igual que se hizo en el caso del alumnado, se agruparon siguiendo la Clasificación Internacional Estandarizada de Educación - ISCED (1997): educación; artes y humanidades; ciencias sociales, comercio y derecho; ciencias, matemáticas e informática, ingeniería, fabricación y construcción; agricultura; salud y protección social, y servicios. En la producción de los índices de disimilitud, hemos obviado agricultura y servicios de forma que coincida con la mayoría de las clasificaciones internacionales.

70

Al MEC también se le solicitaron los datos del profesorado desagregados por categoría profesional, aunque el MEC aduce que no dispone de ellos. Esto ha obligado a tener que pedirlos directamente a las universidades federales y a los institutos federales, así como a categorizar y sistematizar esos datos para construir los indicadores. Después de un exhaustivo trabajo de solicitud de información, y a pesar de las negativas sobre la existencia de los datos catalogados por muchas universidades e institutos, fue posible acceder a información suficiente para la producción de los indicadores. De las 69 universidades federales brasileñas se obtuvieron los datos de 54. Considerando los mismos criterios adoptados por el MEC en el Censo da Educação Superior, fueron considerados como institutos federales los 38 institutos federales de educación científica y tecnológica, los dos centros federales de educación tecnológica y la facultad tecnológica de Paraná, resultando un total de 42 instituciones. Se obtuvieron datos de 38 de ellas.

La información acerca de estudiantes y docentes de posgrado y sobre las becas de investigación fue proporcionada por el CNPq, agencia principal para promover la investigación en Brasil. El CNPq utiliza una forma de clasificación distinta a la del MEC. En concreto, las cataloga como: ciencias agrarias; ciencias biológicas; ciencias de la salud; ciencias exactas y de la tierra; ciencias sociales aplicadas; ingenierías; lingüística, letras y artes; y multidisciplinar. Las modalidades de ayudas a la investigación ofrecidas por el CNPq abarcan desde becas de iniciación científica, máster y doctorado para estudiantes, hasta becas de productividad para el profesorado.

Sin embargo, la información facilitada sobre las becas concedidas no permitió conocer las posibles desigualdades en función del tipo de beca, ya que el CNPq proporcionó solo los datos globales, sin desagregarlos en base a la modalidad de la ayuda.

Los datos raciales, uno de los objetivos iniciales de esta investigación, son de difícil acceso para las instituciones que recogen las estadísticas educativas del país. Estos están generalmente incompletos. De hecho, la ausencia de datos suficientes ha motivado la renuncia a realizar un análisis estadístico considerando esa variable. No obstante, consideramos que el asunto es suficientemente relevante y que esta falta de información muestra precisamente la necesidad de su estudio para comprender cómo se organiza la segregación en el país. Para producir los indicadores a través de los datos puestos a disposición se ha utilizado fundamentalmente el programa SPSS.

La falta de información sobre ciencia y tecnología con perspectiva de género por parte de las instituciones y agencias brasileñas dificulta el conocimiento de la realidad y la formulación de planes de acción de género y ciencia. Pese a las dificultades mencionadas, ha sido posible producir indicadores que ayudan a comprender cómo las mujeres han accedido y participado en la educación superior del país.

3. Indicadores de género y ciencia en el Brasil

Los resultados de este trabajo indican la permanencia de la segregación vertical y horizontal en la educación superior brasileña, específicamente en las universidades federales e institutos federales. En primer lugar, se muestra que las mujeres brasileñas están subrepresentadas a medida que se avanza en la carrera académica y, a continuación, se evidencia que las estudiantes y docentes se concentran en las áreas de conocimiento demarcadas por cuestiones de género.

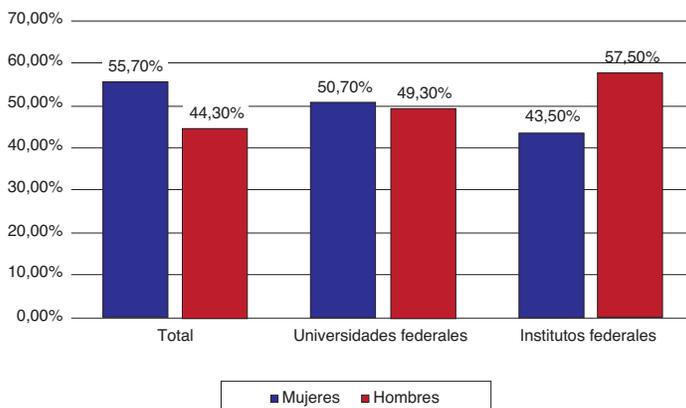
71

3.1. Segregación vertical

Como viene siendo habitual a nivel internacional, las investigaciones brasileñas sobre ciencia y género apuntan que las mujeres son mayoría en la educación superior (European Commission, 2009; UNESCO Brasil, 2018; Artes, 2016; Días, 2016; Barreto, 2014; Mourao & Barros, 2018; Lima, 2013; Cardoso, Da Costa, De Paula & Resende, 2020). Esta mayor presencia femenina en la educación superior brasileña está concentrada en las estudiantes, mientras que las docentes mujeres permanecen infrarrepresentadas respecto a los hombres. Aunque importantes, la mayoría de estos estudios ofrecen poca información acerca de la realidad de las docentes, y las pocas investigaciones acerca de la carrera de las profesoras de educación superior están restringidas a la realidad de determinadas instituciones. Este es el primer estudio con indicadores nacionales acerca de la representación de hombres y mujeres en la carrera docente en las universidades federales e institutos federales. Para comprender cómo estas informaciones se relacionan con otros indicadores de género en la educación superior brasileña, se presentan en primer lugar los indicadores construidos acerca del alumnado.

El siguiente gráfico presenta la proporción de estudiantes de grado mujeres en todo el país y también en las universidades federales e institutos federales.

Gráfico 1. Estudiantes de grado por tipo de institución y sexo (2017)

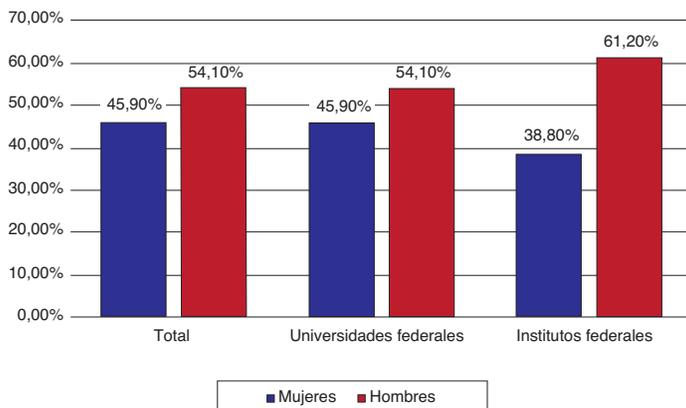


Fuente: elaboración propia a partir de datos del MEC (2017).

72 Conforme al **Gráfico 1**, las mujeres estudiantes de grado de todo el país sobrepasan en once puntos porcentuales (55,7%) a los hombres. En la red federal de educación (compuesta por las universidades federales e institutos federales) la proporción es inferior respecto al conjunto nacional. El desequilibrio se produce en los institutos federales, en los que ellas representan el 43,5%.

Entre el alumnado de máster y de doctorado, la proporción de hombres y mujeres también está equilibrada. Los indicadores producidos a través de los datos del CNPq (2017) indican que las mujeres han conseguido acceder a los programas de máster y doctorado en proporción ligeramente superior a los hombres (el 53,6% de las personas matriculadas en máster, y la misma proporción en el caso del doctorado, son mujeres). Es decir, la mayor presencia femenina en los estudios de grado se mantiene cuando avanzan hacia las titulaciones de máster y el doctorado. Sin embargo, la primera fuga en la tubería se produce cuando avanzan en la carrera académica y se insertan como docentes de grado. Aquí el porcentaje baja hasta un 46% en el caso de las universidades federales y un 38,8% en el de los institutos federales.

Gráfico 2. Docentes de grado por tipo de institución y sexo (2017)

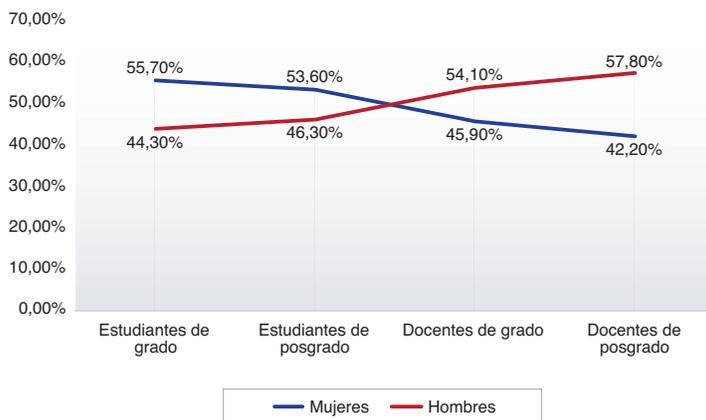


Fuente: elaboración propia a partir de datos del MEC (2017).

Como docentes, las mujeres no son mayoría en el conjunto nacional y tampoco en las instituciones de la red federal de educación. Es significativo que el porcentaje continúe reduciéndose cuando avanzamos hacia la docencia en posgrado. A continuación, el **Gráfico 3** muestra la carrera en la educación superior (grado y posgrado) por sexo. En él se incluye, además de los datos anteriores respecto al conjunto nacional, la participación de docentes de posgrado.

73

Gráfico 3. Carrera profesional en la educación superior por sexo (2017)



Fuente: elaboración propia a partir de datos del MEC (2017) y del CNPq (2017).

La imagen del **Gráfico 3**, en su forma clásica de tijera, muestra el desigual acceso por sexo al trabajo académico en el conjunto nacional. Además, para comprender cómo ocurre el proceso de reducción del número de mujeres a lo largo de la jerarquía profesional en las universidades federales e institutos federales, se han elaborado indicadores acerca de la posición de las personas, según su sexo, en estas instituciones. Para lograrlo, como se ha indicado, fue necesario solicitar información sobre la cantidad de docentes hombres y mujeres en cada categoría profesional de la carrera académica y en cada una de estas instituciones, y después agruparla, catalogarla y sistematizarla.

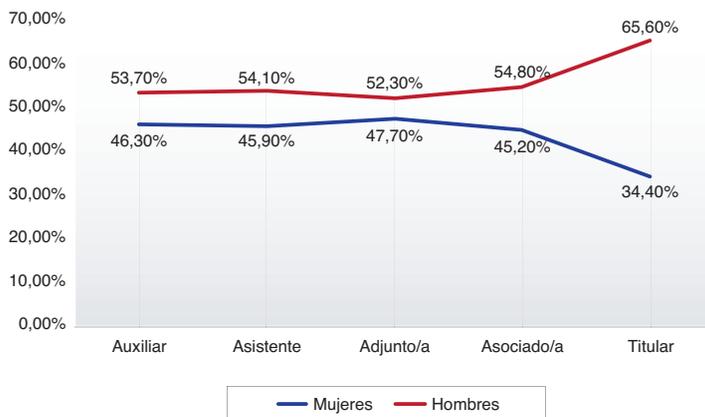
La carrera académica del profesorado en las universidades federales y de los institutos federales es semejante. En los institutos, en orden ascendente de jerarquía, las categorías son: DI, DII, DIII, DIV y titular. En cada una de esas categorías hay niveles que permiten la progresión docente dentro de la misma categoría cada 24 meses, mediante una evaluación de desempeño realizada por la institución. Para llegar a la categoría siguiente es necesario estar en el último nivel de la categoría anterior y superar una evaluación de desempeño realizada después de 24 meses desde la última progresión. Solo existe una excepción, para alcanzar la categoría titular, que requiere una evaluación diferente.

En las universidades federales, en orden ascendente de jerarquía, las denominaciones de las categorías profesionales son: auxiliar, asistente, adjunto o adjunta, asociado o asociada y titular. La progresión dentro de cada categoría y de una categoría a otra sigue el mismo criterio que en la carrera profesional en los institutos federales. La diferencia reside en que para acceder a la penúltima categoría, de profesorado asociado, es necesario haber alcanzado el grado de doctor, además de superar la correspondiente evaluación de desempeño.

En la última etapa de la promoción, bajo la denominación de titular, y para ambos casos, se requiere haber obtenido el título de doctor y superar una prueba de evaluación específica. Esta incluye la presentación de una memoria que recoja las actividades de enseñanza, investigación, extensión, gestión académica y producción profesional más relevantes de la persona candidata o la defensa de una tesis académica inédita. Una comisión compuesta por un mínimo de 75% de profesionales externos a la institución se encarga de este proceso de evaluación.

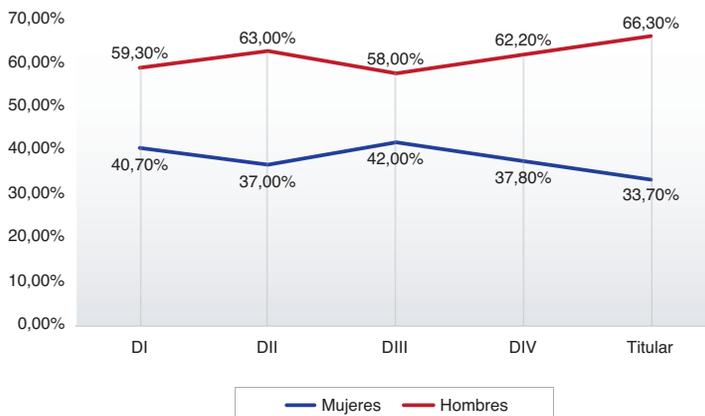
A continuación, se muestra el **Gráfico 4**, que expresa el porcentaje de profesorado por sexo en cada categoría profesional en las universidades federales. Se incluye también el **Gráfico 5**, en el que se representa la participación de las mujeres y hombres en la carrera docente e investigadora en los institutos federales.

Gráfico 4. Docentes de las universidades federales por categoría profesional y sexo (2019)



Fuente: elaboración propia a partir de datos de las universidades federales (2019).

Gráfico 5. Docentes de los institutos federales por categorías profesional y sexo (2019)



Fuente: elaboración propia a partir de datos de los institutos federales (2019).

En los **Gráficos 4** y **5** vemos que, tanto en las universidades federales como en los institutos federales, la categoría más alta de la carrera profesional está ocupada mayoritariamente por hombres. Solo el 34,4% en las posiciones de profesorado titular de las universidades federales y el 33,75% de estas figuras en el caso de los institutos federales están ocupadas por mujeres. Los datos representan con claridad la metáfora de la tubería que gotea, ya que el porcentaje de mujeres va cayendo a medida que

avanzan en la carrera académica. Para ahondar en la comprensión de esta realidad, se calculó el índice del techo de cristal.

“The glass ceiling index measures the opportunities for women, compared with those of men, to achieve a post at the highest levels of the academic hierarchy [...] An index of 1 would indicate that there are no differences in the promotion of men and women. The index can range from zero to infinity. At higher indices the glass preventing the advancement of women is thicker. An index of less than 1 would indicate that women are over-represented” (Torres González, 2012, p. 36).⁴

Los resultados muestran que es de 1,32 puntos en el caso de las universidades y de 1,18 puntos en el de los institutos. Además, se observa que, aunque la proporción de mujeres sea mayor en las universidades federales que en los institutos federales, en el primer caso tienen aún menores oportunidades para avanzar en la carrera profesional.

3.2. Jerarquía horizontal

Tal como se señaló, la segregación horizontal se refiere a la inserción de las mujeres y los hombres en áreas estereotipadamente vinculadas a características atribuidas a cada género. En esta investigación, fue posible identificar cómo la segregación horizontal afecta a estudiantes y docentes en el transcurso de la carrera académica brasileña. La información nacional sobre segregación horizontal de docentes presentadas en esta investigación puede ser muy importante, considerando que no hay investigaciones actuales al respecto.

76

La construcción de los indicadores sobre docentes y estudiantes de grado se ha realizado a partir de las profesiones agregadas de acuerdo con la Clasificación Internacional Estandarizada de Educación - ISCED (1997):

4. “El índice de techo de cristal mide las oportunidades de las mujeres, comparadas con los hombres, de alcanzar un puesto en los niveles más altos de la jerarquía [...] Un índice de 1 indicaría que no hay diferencias en la promoción de hombres y mujeres. A índices más altos más espeso es el cristal que impide el avance femenino. Un índice de menos de 1 indicaría que las mujeres están sobrerrepresentadas” (traducción propia).

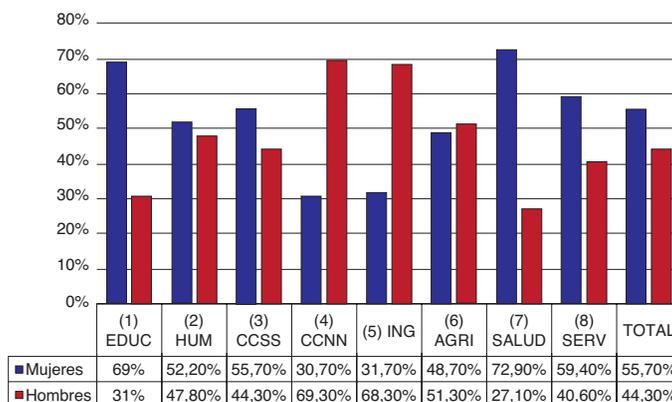
Tabla 1. Clasificación Internacional Estandarizada de Educación - ISCED (1997)

Rama de conocimiento	Abreviatura
Área 1 - Educación	(1) EDUC
Área 2- Artes y humanidades	(2) HUM
Área 3 - Ciencias sociales, comercio y derecho	(3) CCSS
Área 4 - Ciencias, matemáticas e informática	(4) CCNN
Área 5 - Ingeniería, fabricación y construcción	(5) ING
Área 6 - Agricultura	(6) AGRIC
Área 7 - Salud y protección social	(7) SALUD
Área 8 - Servicios	(8) SERV

Fuente: elaboración propia.

Atendiendo a esta clasificación se muestra la distribución del alumnado de grado por sexo y rama de conocimiento.

Gráfico 6. Estudiantes de grado por rama de conocimiento y sexo (2017)

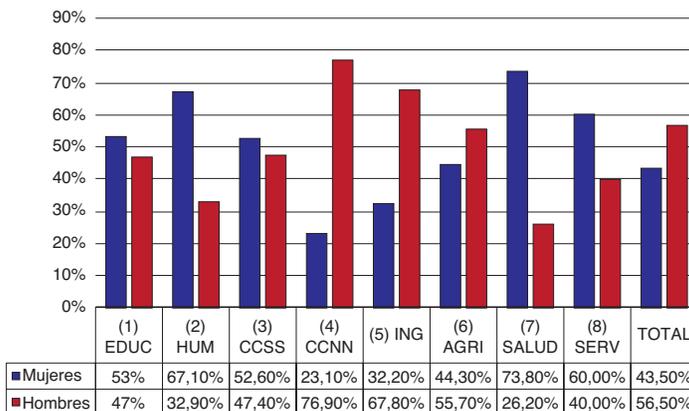


Fuente: elaboración propia a partir de datos del MEC (2017).

En este gráfico se observa que la presencia de las estudiantes mujeres está más concentrada en la rama de salud y protección social (72,9%) y de educación (69%), mientras que los hombres están más presentes en ciencias, matemáticas e informática (69,3%) e ingeniería, fabricación y construcción (68,3%). En el resto de las áreas de conocimiento, la representación por sexo es paritaria. Para conocer cómo este tipo de segregación se presenta en la red federal de educación, se construyeron indicadores

de alumnado de acuerdo con la rama y el sexo en las universidades federales y en los institutos federales, como puede observarse en los **Gráficos 7 y 8**.

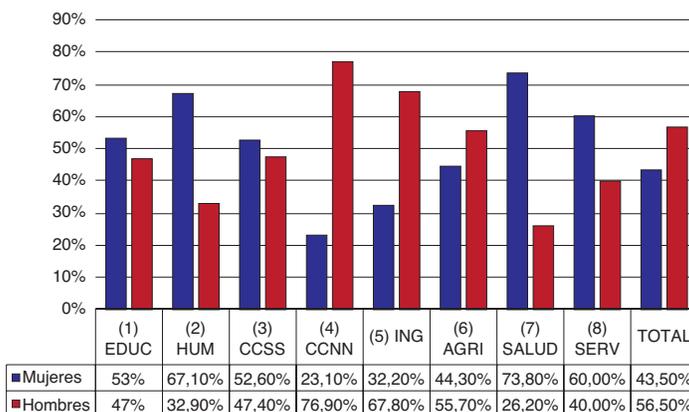
Gráfico 7. Estudiantes de grado de las universidades federales por rama de conocimiento y sexo (2017)



Fuente: elaboración propia a partir de datos del MEC (2017).

78

Gráfico 8. Estudiantes de grado de los institutos federales por rama de conocimiento y sexo (2017)



Fuente: elaboración propia a partir de datos del MEC (2017).

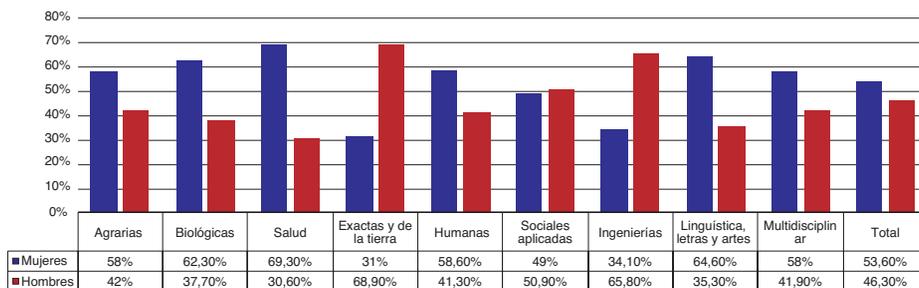
Se observa que, tanto en las universidades federales como en los institutos federales, las estudiantes mujeres están concentradas en la rama de salud y protección social (68,6% y 73,8%, respectivamente). En los institutos federales hay una peculiaridad

en relación con la concentración de las mujeres estudiantes. La elevada tendencia de concentración de mujeres en el área de educación, observada entre los estudiantes de todas las instituciones de educación superior, no se repite en los institutos, aunque siguen siendo mayoría en ella (representan el 53,1%). La mayor concentración de mujeres en estas instituciones se produce en el área de artes y humanidades (67,1%), seguida de los servicios (60%).

En las áreas de ciencias, matemáticas e informática, así como en las de ingeniería, fabricación y construcción, la proporción de mujeres es muy inferior a la de los hombres en las dos instituciones. En concreto, representan el 35,4% del alumnado de ciencias, matemáticas e informática de las universidades federales y el 23,1% en los institutos federales. En la rama de ingeniería, fabricación y construcción, suponen el 34,7% del alumnado de las universidades federales y el 32,2% de los institutos federales.

En relación con la producción de indicadores sobre segregación horizontal del alumnado de posgrado, no fue posible seguir la Clasificación ISCED (1997), debido a que el órgano responsable de catalogar estos datos, el CNPq, utiliza otra forma de clasificación en la organización de las informaciones. Las áreas son clasificadas como: ciencias agrarias; ciencias biológicas; ciencias de la salud; ciencias exactas y de la tierra; ciencias sociales aplicadas; ingenierías; lingüística, letras y artes; multidisciplinar. A continuación, incluimos el **Gráfico 9** en el que se representa a los estudiantes de posgrado por rama de conocimiento y sexo.

Gráfico 9. Estudiantes de posgrado por rama de conocimiento y sexo (2017)

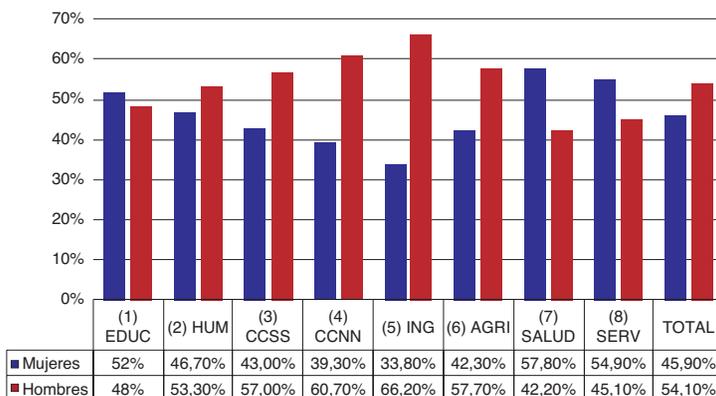


Fuente: elaboración propia a partir de datos del CNPq (2017).

Se observa nuevamente que las estudiantes mujeres se encuentran concentradas en el área de salud (69,3%) y subrepresentadas en exactas y de la tierra (31%), así como en ingeniería (34,1%). Para comprender si esa segregación se mantiene a lo largo de la carrera académica, se construyeron indicadores de segregación horizontal entre docentes de grado y posgrado del conjunto nacional y también entre docentes de grado de los institutos federales. No fue posible construirlos en el caso de las universidades federales debido a que el órgano responsable de esta información no provee datos desagregados por género. Incluimos el **Gráfico 10** en el que se

representa al profesorado de grado por ramas de conocimiento (de acuerdo con ISCED) y sexo.

Gráfico 10. Docentes de grado por rama de conocimiento y sexo (2019)

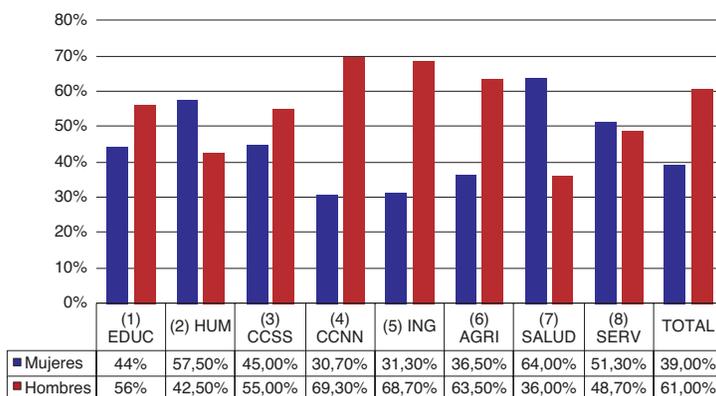


Fuente: elaboración propia a partir de datos del MEC (2019).

80

Una vez más, se observa que la rama ciencias, matemáticas e informática y el área de ingeniería, fabricación y construcción cuentan con una menor presencia femenina, representando 39.3% y 33.8%, respectivamente. La rama de salud y protección social sigue siendo principalmente femenina, representando el 57.8% de las y los docentes. De forma similar al anterior, el **Gráfico 11** refleja la participación del profesorado en los institutos federales, por rama de conocimiento y sexo.

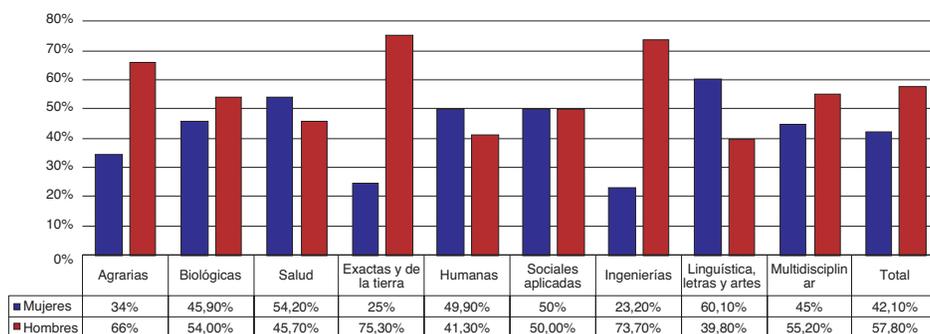
Gráfico 11. Docentes de los institutos federales por rama de conocimiento y sexo (2019)



Fuente: elaboración propia a partir de datos del MEC (2019).

Los indicadores referentes al profesorado de los institutos federales muestran que la segregación horizontal en este caso es mayor que la media nacional. Sin embargo, cuando se comparan estos con los referidos a los estudiantes de estas instituciones, se observa que entre las docentes en las áreas de ciencias, matemáticas e informática hay menor desigualdad. Cabe destacar también la reducida presencia de mujeres profesoras de estas instituciones en la rama de agricultura (36.5%), lo que difiere de su participación en ella tanto como docentes de grado en todo el país, como entre las estudiantes de grado de los institutos federales. A continuación, incluimos el **Gráfico 12** en el que se representa al profesorado de posgrado por ramas de conocimiento y sexo.

Gráfico 12. Docentes de posgrado por rama de conocimiento y sexo (2017)

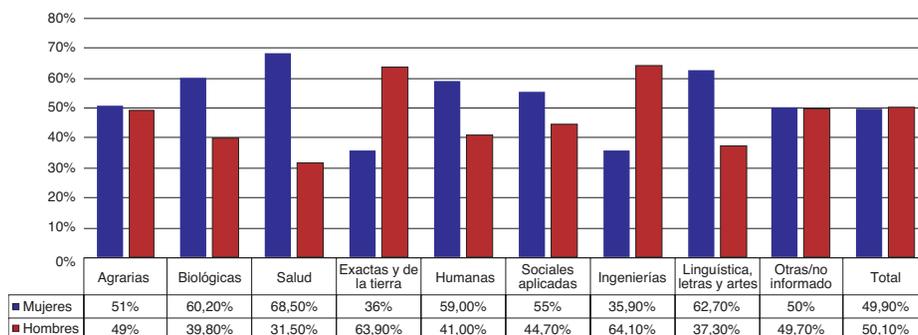


Fuente: elaboración propia a partir de datos del CNPq (2017).

Este gráfico muestra que, cuando se comparan con las estudiantes de grado y de posgrado, las docentes de posgrado tienen menor representación en el área de salud (54,2%), tendencia que repite lo que ocurre entre las profesoras de grado. Cuando se observa la presencia de las mujeres docentes de posgrado en el área de ingenierías (23,2%), se advierte que este porcentaje es aún menor que entre estudiantes y entre docentes de grado. También es perceptible la pequeña presencia de profesoras de posgrado en las ciencias agrarias (34%) y su elevada presencia en lingüística, letras y artes (60,1%). Como la forma de clasificación de estas áreas difiere de la utilizada en el caso del alumnado y profesorado de grado, puede haber algunas diferencias que dificultan la comparación.

Siguiendo esta misma clasificación, se muestra el **Gráfico 13** en el que se presenta la distribución de las becas financiadas por el CNPq, de acuerdo con las ramas de conocimiento y sexo.

Gráfico 13. Distribución de becas por rama de conocimiento y sexo (2017)



Fuente: elaboración propia a partir de datos del CNPq (2017).

Este gráfico muestra que la distribución de las becas ofertadas por el CNPq mantiene la tradicional división de las áreas de acuerdo con el sexo. Las mujeres reciben más becas vinculadas al área de salud (68,5%), seguida de las de lingüística, letras y artes (62,7%) y biológicas (60,2%). Los hombres tienen más éxito en las disciplinas de ingenierías (64,1%) y exactas y de la tierra (63,9%).

82

Para comprender el sesgo de género en la elección de carrera en Brasil se calculó el índice de disimilitud (**Tabla 2**) que mide la tasa de concentración de mujeres y hombres en distintos campos de conocimiento. Para comprender este índice es importante tener en cuenta que, a mayor valor del índice, mayor disimilitud, pues mayor cantidad de profesores o estudiantes tendrían que trasladarse a otro campo de conocimiento para que el porcentaje de mujeres fuera igual en todos los campos. Para conocer el porcentaje de personas que tienen que moverse de un campo a otro para conseguir una proporción igual en todos los campos, es necesario multiplicar el índice por 100 (Torres González, 2012).

Los índices de Brasil evidencian que las estudiantes, principalmente las de los institutos federales, presentan más desigualdad de género en los distintos campos de conocimiento.

Tabla 2. Índice de disimilitud de estudiantes y docentes

	I.D. (2017/2019)
Estudiantes de grado	0,2
Estudiantes de grado de las universidades federales	0,19
Estudiantes de grado de los institutos federales	0,25
Docentes de grado	0,15
Docentes de grado de los institutos federales	0,14

Fuente: elaboración propia a partir de datos del MEC (2017).

En todos los casos, el índice de disimilitud se eleva para estudiantes frente a docentes. Entre los primeros, y para los institutos federales, el índice es mayor. Un 25% de estudiantes ha de cambiar de campo de conocimiento para que el porcentaje sea igual en todos ellos, o sea: para que haya un 43,5% de estudiantes mujeres (que es la representación total de estudiantes mujeres en los institutos) en todos los campos de conocimiento. A pesar de que el porcentaje de movilidad de docentes de los institutos federales sea del 14%, es mucho menor que la movilidad necesaria entre estudiantes de estos centros. Esta movilidad llevaría a que en todos los campos de conocimiento se obtenga un 38,8% de docentes (que es la representación total de docentes mujeres de los institutos), pues el índice pondera la necesidad de cambios para mantener el porcentaje total de mujeres igual en todas las ramas y no considera la desigualdad en la presencia total de mujeres.

4. Discusión: la persistencia de la desigualdad de género en la ciencia brasileña

De acuerdo con la literatura en este ámbito (Olinto, 2011; Barros & Mourão; 2018; Ricoldi & Artes, 2017; Freitas & Luz, 2016; Barreto, 2014; Leta & Olinto, 2014), los resultados de este trabajo muestran que Brasil sigue la tendencia mundial de mayor presencia de las mujeres en todos los niveles educacionales y también de menor representación cuando avanzan en la carrera académica y en algunas ramas de conocimiento. Estos resultados han aportado algunos elementos que pueden contribuir a comprender cómo ha ocurrido la segregación en la ciencia brasileña; las tendencias, las permanencias y los cambios en la realidad nacional, así como las especificidades de las universidades federales e institutos federales respecto al tema.

83

Para conocer cómo estos resultados están relacionados con las investigaciones sobre la temática producida en el país, comparamos los indicadores de segregación vertical con otros producidos por un extenso estudio -realizado por el Grupo Estratégico de Análise da Educação Superior no Brasil, la Faculdade Latino-americana de Ciências Sociais (FLACSO), ek Laboratório de Políticas Públicas (LPP) y la Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)- que mostró el panorama de la participación de las mujeres en el enseñanza superior, entre 2009 y 2012, a través de información recogida mediante tres fuentes de datos diferentes. Este estudio muestra resultados importantes sobre la presencia de las mujeres en la educación superior, pero no recoge datos acerca del profesorado de las universidades federales y, aunque sí incluye información sobre la representación del personal docente en los institutos federales, no refleja indicadores relacionados con el desarrollo de la carrera profesional en este ámbito, lo que no permite hacer estas comparaciones. De acuerdo con el estudio citado, en 2009 y 2012, las mujeres eran mayoría entre el alumnado de grado, respectivamente 57,1% y 57,2%, y tuvieron una participación equilibrada entre el profesorado, 44,9% en 2009 y 45,28% en 2012 (Barreto, 2015). Estos indicadores son semejantes a la realidad actual (2017) que presenta nuestra investigación. Lo que es especialmente relevante es que en los últimos años no hubo cambios en la situación de la segregación vertical en la ciencia brasileña.

Observando la realidad actual de la representación de las mujeres en las distintas etapas de la carrera, se percibe su pérdida a lo largo de la escalera académica: entre el alumnado de grado alcanzan el 55,7% del total; entre el estudiantado de máster y doctorado suponen el 53,6%; entre el personal docente de grado el 45,8% y entre el profesorado de posgrado el 42,1%. Aunque inicialmente más mujeres obtengan mayor nivel educativo que los hombres, cuando acceden a la carrera docente comienza a descender su representación. En las universidades federales y en los institutos federales, la presencia de las mujeres también disminuye entre las docentes cuando se compara con las estudiantes de estos centros.

Comparando con la investigación de Barreto (2014), se observa que el porcentaje de mujeres docentes en los institutos federales actualmente es prácticamente el mismo que hace siete años. Es importante considerar que en los institutos federales, la presencia de las docentes es muy reducida y la categoría más alta de la carrera es ocupada mayoritariamente por hombres. En las universidades federales, en que el porcentaje de docentes mujeres es mayor que en los institutos, parece que el suelo es más pegajoso, pues la presencia de profesoras mujeres en la categoría más alta supone un porcentaje muy pequeño en relación al total de docentes. Además, el índice del techo de cristal muestra que el valor en las universidades federales es mayor que en los institutos federales, respectivamente 1,32 y 1,18. Pero esto no indica que la segregación vertical es mayor en la universidad. Como apunta Torres González (2012), el problema de este índice es que penaliza a aquellos países que tienen alto número de mujeres en las categorías inmediatamente inferiores. En nuestro caso, penaliza a la institución que tiene una mayor representación femenina en las categorías profesionales anteriores a la de titular, esto es: a las universidades federales.

84

Sin embargo, es indicativo que en las universidades federales las docentes accedan de manera equilibrada hasta el penúltimo puesto en la carrera y que los obstáculos estén más concentrados en la categoría titular. Para alcanzar esta categoría es necesario una trayectoria robusta, con liderazgo en equipos de investigación y presencia en cargos de dirección (Silveira, Ferreira & Souza, 2019), posiciones que implican relaciones sociales y están más afectadas por los condicionamientos socioculturales presentes en el campo científico (Leta & Olinto, 2014).

Las desigualdades en la educación superior brasileña también se producen por la desigual concentración de hombres y mujeres en las diferentes ramas de conocimiento. Las mujeres están poco representadas en las ramas de ciencias, matemáticas e informática, y en ingeniería, fabricación y construcción. Pero, cuando se compara con las estudiantes de grado, nuestro estudio muestra que la situación de las estudiantes de posgrado y de las docentes de grado en estas ramas es un poco mejor. Sin embargo, cabe destacar que, cuando acceden a la carrera docente en estas ramas, en la cima de la carrera profesional la presencia de las mujeres disminuye de manera acusada. La representación de las docentes de posgrado se reduce en diez puntos porcentuales en relación con las docentes de grado en ingeniería. Así, la fuga en la tubería es perceptible en esta etapa de la carrera.

Una posible explicación a la mayor presencia de estudiantes mujeres de posgrado y docentes de grado en estas ramas en relación con las estudiantes de grado puede deberse al hecho de que la mayoría de los varones que optan por estas carreras eligen emplearse en el ámbito privado, considerando que estas, como indica Pérez Sedeño (2018), son áreas con mayor prestigio en el mercado. De acuerdo con la investigación realizada por Olinto (2011), en 2007, entre profesionales de física, matemáticas e ingeniería que recibían más que dos salarios mínimos en Brasil, las mujeres representaban el 20,5% y los hombres el 30,3%. Dias (2016) apunta que, en 2013, el porcentaje de ingenieras empleadas era solo del 20,8%. Además de la poca oportunidad para las mujeres en el mercado de trabajo, los resultados de una investigación realizada en una universidad brasileña indican que las estudiantes mujeres de ingeniería consideraban la trayectoria docente en ingeniería como conciliable con la identidad femenina, por agregar la función de profesora (Dias, 2016).

Así, la elección de carrera y la fuga de talento femenino pueden ser explicadas por las distintas formas en que las jerarquías de género se manifiestan en las diferentes ramas del conocimiento. Es relevante notar que, también en las ramas consideradas femeninas, se manifiesta la pérdida de las mujeres al largo de la carrera. En esta investigación puede observarse que la rama salud y protección social es ocupada mayoritariamente por mujeres. Pero, al contrario de lo que ocurre con los hombres, a medida que avanzan en la carrera, el porcentaje de mujeres va cayendo. Entre las estudiantes de posgrado en la rama salud, la representación se reduce tres puntos en relación con las estudiantes de grado en salud y protección social. Entre las docentes, la reducción es de 15 puntos porcentuales y, entre docentes de posgrado en el área salud, son 18 puntos menos que las estudiantes de grado en salud y protección social. Estos datos indican el laberinto del cristal en la trayectoria de las mujeres. Esta metáfora alude a los obstáculos dispuestos al largo de la trayectoria académica de las mujeres y comienza antes de la elección de la carrera, incluyendo la permanencia o no en determinada rama, el acceso a la carrera y el reconocimiento (Lima, 2013).

85

Otro punto importante es que la presencia de estudiantes mujeres en el área de salud y protección social se ha reducido en los últimos años. Pero esta reducción no ha tenido como consecuencia una mayor representación femenina entre estudiantes en las ramas consideradas masculinas. En 2014, las mujeres estudiantes de grado de todo el conjunto nacional representaban el 76,5% en la rama de salud y protección social; el 31% en la rama de ciencias, matemáticas e informática; y el 31,5% en el área de ingeniería, fabricación y construcción (Barros & Mourão, 2018). Observando los indicadores construidos en nuestra investigación en comparación con los datos indicados, entre 2014 y 2017 hubo una reducción de cuatro puntos porcentuales en el porcentaje de estudiantes mujeres en la rama salud y protección social; en las áreas consideradas masculinas, la representación actual es semejante a la de 2014. Estos resultados son diferentes de investigaciones anteriores. De acuerdo con Ricoldi y Artes (2016), entre 2010 y 2015 hubo una reducción en la distancia entre estudiantes hombres y mujeres en los cursos de ingenierías. Los resultados de nuestra investigación parecen apuntar que esta tendencia de los años anteriores no se mantiene.

La distribución de becas también permanece marcada por la segregación de género: las mujeres obtuvieron el 68,5% de las becas en salud, el 36,1% en exactas y de la tierra, y el 35,9% en ingeniería y computación en 2017. Pocos cambios se habían producido en estos indicadores, donde las mujeres habían obtenido respectivamente el 68%, 36% y 34% de las becas en 2011 (Olinto, 2011).

En las universidades e institutos federales, la situación de segregación horizontal y el laberinto del cristal también son notables. Sin embargo, en las universidades federales, la presencia de estudiantes mujeres en las ramas masculinizadas es mayor que el indicador nacional: son casi cinco puntos porcentuales más en la rama de ciencias, matemáticas e informática y tres puntos más en ingeniería, fabricación y construcción. Estos resultados indican el avance en esta institución en relación con el conjunto nacional y puede relacionarse con el hecho de que es en las universidades federales donde surgieron los primeros núcleos académicos de estudios sobre la mujer, especialmente aquellos dedicados a cuestiones de género, ciencia y tecnología. Además, la segregación sigue siendo un problema en estos espacios.

En los institutos la segregación es aún mayor. En estas instituciones, el porcentaje de estudiantes y docentes mujeres en las ramas estereotipadamente vinculadas a lo masculino es menor que en el conjunto nacional. En la rama de ciencias, matemáticas e informática es significativa su menor presencia, con siete puntos porcentuales por debajo del indicador nacional entre las estudiantes y casi nueve puntos entre las docentes. Sin embargo, cuando se comparan los indicadores de segregación horizontal de docentes con los presentados en estudiantes de estas instituciones, se observa que entre las docentes en las áreas de ciencias, matemáticas e informática hay menor desigualdad. En el área de ingenierías en los institutos federales, las desigualdades entre estudiantes y docentes son semejantes.

Esta situación remite a muchos cuestionamientos acerca de las particularidades de los institutos. Los institutos federales están vinculados históricamente a la formación profesional de nivel secundario, destinada para el trabajo en la industria y otras actividades económicas en sectores productivos considerados masculinos (Santos, Santos & Nery, 2020). En la actualidad, los institutos presentan un modelo de educación amplio, con diferentes niveles de enseñanza, desde nivel medio profesional, hasta grado y posgrado, pero la oferta de cursos debe ser prioritariamente en las ramas de ciencia y tecnología, en particular en ingenierías (Pacheco, 2011). La historia de los institutos y los roles de género atribuidos a los hombres y mujeres parecen ser elementos importantes para comprender la segregación de género en los institutos federales.

Las segregaciones vertical y horizontal reflejadas en esta investigación presentan momentos distintos de un mismo proceso que impone barreras a las mujeres. Los datos de este trabajo apuntan a elementos que pueden contribuir al conocimiento acerca de la situación brasileña y a plantear acciones. Conocer los indicadores de género y ciencia y comprender cómo la realidad social produce estos datos puede ser un camino importante para buscar cambios en las desigualdades.

Conclusión

La poca presencia de las mujeres en la ciencia, en particular en la educación superior, es parte de nuestra historia. Refleja el modelo de sociedad y ciencia instituidos y manifiesta problemáticas que necesitan ser enfrentadas. En Brasil, la reciente mayor participación de las mujeres en la educación superior, como estudiantes y docentes, ha producido importantes cambios en este espacio.

Sin embargo, como se ha mostrado, la ciencia brasileña aún es un lugar marcado por la segregación de género. La presencia de las mujeres en la educación superior desciende a medida que avanzan en la carrera. En las ramas consideradas masculinas, ellas permanecen poco representadas. En relación con la segregación horizontal, hay que destacar que los hombres están logrando más espacio en las ramas de salud sin que haya un reflejo de mayor presencia femenina en las ramas de exactas e ingeniería. Además, la mayor presencia de hombres como estudiantes de posgrado o docentes en las ramas de salud, cuando se compara con su presencia como estudiantes de grado, indica que las mujeres están perdiendo espacio en las ramas consideradas femeninas.

En las universidades federales, la presencia de estudiantes mujeres en las ramas de exactas e ingenierías revela menor desigualdad en relación con el conjunto nacional. Sin embargo, la dificultad de acceder a datos nacionales para conocer la segregación horizontal entre docentes de esta institución dificulta un mayor conocimiento sobre la persistencia de esta segregación a lo largo de la carrera en estas ramas. En relación con la carrera docente de las universidades federales, sin desagregación por área, fue posible verificar que las mujeres encuentran mucha dificultad para acceder a la cima de la carrera, presentándose un índice de techo de cristal aún más alto que en los institutos federales, centros en los que se observó una gran segregación de género. Los institutos federales presentan los peores indicadores en relación con la presencia de las mujeres como estudiantes y docentes y también respecto a su presencia en las ramas consideradas masculinas.

Los resultados de la investigación corroboran la literatura relacionada con este tema, que apunta a la presencia de segregación vertical y horizontal en la educación brasileña y enfatiza los factores organizacionales, los roles de género y la difícil conciliación entre familia y carrera como motivos del mantenimiento de esta situación entre las mujeres. Consideramos importante también cuestionar los valores androcéntricos de la ciencia hegemónica.

Este estudio trae elementos para la reflexión acerca de las dificultades del país para superar la brecha de género y apunta a que hay grandes desafíos que enfrentar para conseguir cambios en esta realidad. La dificultad de acceder a datos nacionales debilita el conocimiento de las particularidades del país, marcado por desigualdades perpetradas principalmente contra las mujeres negras. La falta de indicadores y la persistencia de la segregación refuerzan la importancia de producir más investigaciones sobre esta temática, lo que posibilitará fundamentar y estimular el desarrollo de políticas envueltas en cambios en la realidad.

Bibliografia

Aquino, E. M. L. (2006). Gênero e Ciência no Brasil: contribuições para pensar a ação política na busca da equidade. Pensando gênero e ciência. Encontro Nacional de Núcleos e Grupos de Pesquisas (2005-2006) (11-24). Brasília. Secretaria Especial de Política para Mulheres.

Artes, A. (2017). A presença de mulheres no ensino superior brasileiro: uma maioria sem prestígio. Seminário Internacional Fazendo Gênero (1–12). Florianópolis: Seminário Internacional Fazendo Gênero. Recuperado de: http://www.en.wwc2017.eventos.dype.com.br/resources/anais/1496748817_ARQUIVO_fazendogenero_final.pdf.

Barreto, A. (2014). Mulher no ensino superior: distribuição e representatividade. Cadernos do GEA, 1(6). Recuperado de: http://flacso.org.br/files/2016/04/caderno_gea_n6_digitalfinal.pdf.

Beltrão, K. I. & Alves, J. E. D. (2009). A reversão do hiato de gênero na educação brasileira no século XX. Cadernos de Pesquisa, 39(136), 125–156. DOI: 10.1590/s0100-15742009000100007.

Bornmann, L., Mutz, R. & Daniel, H. D. (2007). Gender differences in grant peer review: a meta-analysis. Journal of Informetrics, 3(1), 226-238. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751157707000363>.

88

Cardoso, Y. C. M., Da Costa, T. G. & De Resende, E. C. (2020). Reflexões sobre a presença feminina nos cursos superiores do IFNG- Campus Bambuí: em especial na engenharia de computação. Feminismos, 8(1), 13-24. Recuperado de: <https://periodicos.ufba.br/index.php/feminismos/article/view/42014>.

De Freitas, L. B. & Da Luz, N. S. (2017). Gênero, Ciência e Tecnologia: estado da arte a partir de periódicos de gênero. Cadernos Pagu, nº 49. Recuperado de: <https://www.scielo.br/pdf/cpa/n49/1809-4449-cpa-18094449201700490008.pdf>.

Dias, M. S. de L. (2016). A escolha feminina na área das profissões tecnológicas: impactos na subjetividade. Cadernos de Gênero e Tecnologia, 9(33), 3-21. Recuperado de: <https://periodicos.utfpr.edu.br/cgt/article/view/6191>.

European Commission (2009). Statistics and Indicators on Gender Equality in Science.

Grossi, M. G. R., Borja, S. D. B., Lopes, A. M. & Andalécio, A. M. L. (2016). As mulheres praticando ciência no Brasil. Estudos Feministas, 24(1), 11–30. DOI: 10.1590/1805-9584-2016v24n1p11.

Hahner, J. E. (2011). Escolas mistas, escolas normais: a coeducação e a feminização do magistério no século XIX. Estudos Feministas, 19(2), 467–474. Recuperado de: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/ref/article/view/S0104-026X2011000200010>.

Leta, J. (2003). As mulheres na ciência brasileira: crescimento, contrastes e um perfil de sucesso. *Estudos avançados*, 17(49), 1-14. Recuperado de: <https://www.scielo.br/j/ea/a/F8MbrypqGsJxTzs6msYFp9m/?lang=pt>.

Leta, J. (2014). Mulheres na ciência brasileira: desempenho inferior? *Feminismos*, 2(21), 139-152. Recuperado de: <https://portalseer.ufba.br/index.php/feminismos/article/view/30039/17771>.

Leta, L. & Olinto, G. (2014). Gênero, geração e tarefas acadêmicas. Investigando os docentes-pesquisadores dos programas de pós-graduação brasileiros. *Encontro Brasileiro de Biometria e Cientometria*, 4(1). Recuperado de: <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/55675>.

Lima, B. S. (2013). O labirinto de cristal: as trajetórias das cientistas na Física. *Estudos Feministas*, 21(3), 883-903. Recuperado de: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/ref/article/view/S0104-026X2013000300007/26502>.

Lima, B. S. & Da Costa, M. C. (2016). Gênero, ciências e tecnologias: caminhos percorridos e novos desafios. *Cadernos Pagu*, (48). Recuperado de: <https://www.scielo.br/j/cpa/a/ZmWr68DQZSFH3wp9MWSB79t/?format=pdf&lang=pt>.

Lopes, M. M. (2002). As grandes ausentes das inovações em Ciência e tecnologia. *Cadernos Pagu*, (19), 315–318. Recuperado de: <https://www.scielo.br/j/cpa/a/vNwcpzRfn6DZhB65dHgdcqh/?format=pdf&lang=pt>.

89

Minella, L. S. (2017). Medicina e feminização em universidades brasileiras: O gênero nas interseções. *Estudos Feministas*, 25(3), 1111–1128. DOI: 10.1590/1806-9584.2017v25n3p1111.

Ministério da Educação (2022). Expansão da rede federal. Recuperado de: <http://portal.mec.gov.br/setec-programas-e-aco-es/expansao-da-rede-federal>.

Montes-López, E. (2017). Desarrollo de la carrera académica y género: Las explicaciones que el profesorado universitario da a la desigual posición de la mujer en la Universidad de Salamanca [Tesis doctoral]. Salamanca: Universidad de Salamanca.

Moschkovich, M. & Almeida, A. M. F. (2015). Desigualdades de gênero na carreira acadêmica no Brasil. *Dados-Revista de Ciências Sociais*, 58(3), 749-789. Recuperado de: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0011-52582015000300749.

Mourão, L. & Barros, S. C. da V. (2018). Panorama da participação feminina na educação superior, no mercado de trabalho e na sociedade. *Psicologia & Sociedade*, 30, 1–11. DOI: 10.1590/1807-0310/2018v30174090.

Narvaz, M. G. & Koller, S. H. (2006). Metodologias feministas e estudos de gênero: Articulando pesquisa, clínica e política. *Psicologia em Estudo*, 11(3), 647–654. DOI: 10.1590/S1413-73722006000300021.

Olinto, G. (2011). A inclusão das mulheres nas carreiras de ciência e tecnologia no Brasil. *Inclusão Social*, 5(1), 68-77. Recuperado de: <http://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1667>.

Pérez Sedeño, E. (2018). Conocimiento y educación superior desde la perspectiva de género: sociología, políticas públicas y epistemología. *Revista de Estudios de la Ciencia y la Tecnología*, 7(1), 121-141. Recuperado de: <https://revistas.usal.es/index.php/artefactos/article/view/art201871121142>.

Ricoldi, A. & Artes, A. (2016). Mulheres no ensino superior brasileiro: espaço garantido e novos desafios. *Ex aequo*, (33), 149-161. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Arlene-Ricoldi/publication/307956113_MULHERES_NO_ENSINO_SUPERIOR_BRASILEIRO_ESPACO_GARANTIDO_E_NOVOS_DESAFIOS_Arlene_Ricoldi_e_Amelia_Artes/links/57d313d208ae601b39a4255c/MULHERES-NO-ENSINO-SUPERIOR-BRASILEIRO-ESPACO-GARANTIDO-E-NOVOS-DESAFIOS-Arlene-Ricoldi-e-Amelia-Artes.pdf.

Silveira, C., Ferreira, G. & Souza, A. A. (2020). Reflexões sobre a presença feminina nos cursos superiores do IFMG- campus Bambuí: em espacial na engenharia da computação. *Feminismos*, 8(1), 13-24. Recuperado de: <https://periodicos.ufba.br/index.php/feminismos/article/view/42014>.

Soares, T. A. (2001). Mulheres em ciência e tecnologia: ascensão limitada. *Química Nova*, 24(2), 281-285. Recuperado de: <https://www.scielo.br/j/qn/a/nj3qnfJ8FNr79n9ZdncrVwF/?lang=pt>.

Tabak, F. (2006). Sobre avanços e obstáculos. *Pensando gênero e ciência*. Encontro Nacional de Núcleos e Grupos de Pesquisas (2005-2006) (11-24). Brasília: Secretaria Especial de política para mulheres. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/263278824_Genero_e_ciencia_no_Brasil_contribuicoes_para_pensar_a_acao_politica_na_busca_da_equidade.

Taborda, L. D. R. & Engerroff, A. M. B. (2017). Mapeando O Lugar Da Mulher Docente Na Universidade Federal De Santa Catarina. *Revista Sociais e Humanas*, 30(2), 55-69. DOI: 10.5902/2317175827596.

Rago, L. M. (2019). Epistemologia feminista, gênero e história. En H. B. de Holanda (Coord.): *Pensamento Feminista Brasileiro: formação e contexto* (371-387). Rio de Janeiro: Bazar do Tempo.

Santos, E. F., Santos, I. F. & Nery, M. A. A. M. (2020). Relações de gênero e educação profissional: a presença das mulheres. *Educação: Teoria e Prática*, 30(63), 1-17. Recuperado de: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/educacao/article/view/13561/11769>.

Torres González, O. (2012). Science and gender indicators: a critical review. *International Journal of Gender, Science and Technology*, 4(1), 24-47. Recuperado de: <http://genderandset.open.ac.uk/index.php/genderandset/article/viewFile/180/396>.

Torres González, O. & Pau, B. (2011). 'Techo de cristal' y 'suelo pegajoso'. La situación de la mujer en los sistemas alemán y español de ciencia y tecnología. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad -CTS*, 6(18), 35-59. Recuperado de: <http://www.revistacts.net/contenido/numero-18/techo-de-cristal-y-suelo-pegajoso-la-situacion-de-la-mujer-en-los-sistemas-aleman-y-espanol-de-ciencia-y-tecnologia/>.

UNESCO Brasil (2018). Decifrar o código: educação de meninas e mulheres em ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM). Brasília: UNESCO. Recuperado de: https://ead2.iff.edu.br/pluginfile.php/138994/mod_resource/content/1/Decifrar%20o%20CODIGO.pdf.